ONLINE SUPPLEMENT TO: A FRAMEWORK FOR SOLVING MIXED-INTEGER SEMIDEFINITE PROGRAMS

TRISTAN GALLY, MARC E. PFETSCH, AND STEFAN ULBRICH

This document provides supplementary material for the article "A Framework for Solving Mixed-Integer Semidefinite Programs". It presents complete results for all instances of the three testsets investigated in the article.

We used preliminary versions of SCIP 3.2.1 and SCIP-SDP 2.1.0. The tests were carried out on a a Linux cluster with Intel i3 CPUs with 3.2GHz, 4MB cache, and 8GB memory running Linux. Each computation was performed single-threaded with a single process running on each computer. The tests regarding the Slater condition in Tables 42 – 65 were carried out on a server with Intel Xeon CPUs with 2.7GHz, 20MB cache, and 8GB memory running Linux, with each computation performed single-threaded. The code was compiled with gcc 4.4.5 with `-O3` optimization.

For reporting some of the aggregated results, we will use the *shifted geometric mean* to decrease the influence of easy instances. The shifted geometric mean of values $x_1, \ldots, x_n$ is computed as

$$\Big(\prod_{i\in[n]}(x_i+s)\Big)^{1/n} - s$$

for a given shift s. The tables below contain data columns as described in Tables 1 – 4. Details of the instances are given in Tables 5 – 7 including some application-specific parameters, for details we refer to Section 9. Tables 8 – 41 present the complete performance characteristics for our tests carried out with the different solver components. Tables 42 – 47 show the amount of relaxations for which primal and dual Slater condition hold for some of the settings used in our tests, while Tables 48 – 65 show the portion of feasible SDP-relaxations with and without Slater condition and infeasible relaxations the SDP solvers can solve to optimality or infeasibility for these settings.

For some instances, the SDP solvers could not solve the root node relaxations or terminated the whole process after encountering errors in the linear algebra subroutines of LAPACK. In these cases, we report a time of 3600 and "–" for the other statistics.

TABLE 1. Data columns for Tables 5 – 7

column name	description
`cont-vars`	the number of continuous variables in the original problem formulation before presolving
`bin-vars`	the number of binary variables in the original problem formulation before presolving
`SDP blocks`	the number of semidefinite constraints
`blocksizes`	a comma-separated list of the sizes of the semidefinite constraints
`LP constraints`	the number of linear constraints
remaining	application specific parameters explained in Section 9

TABLE 2. Data columns for Tables 8 – 41

column name	description
`dbound`	dual bound given as smallest lower bound among unfinished nodes (note that our implementation solves minimization problems)
`pbound`	primal bound given by best integral solution
`gap`	duality gap given by (pbound - dbound) / dbound
`nodes`	number of nodes in the branch-and-bound tree
`time`	total solving time in seconds, 3600 for unsolved instances
`iters`	number of SDP-iterations
`pen`	percentage of nodes that were solved solved to optimality or infeasibility using the penalty formulations introduced in Section 7.5
`uns`	percentage of nodes that could not be solved by any method
`dive`	number of improving solutions found by the fractional diving heuristic of Section 7.3
`rand`	number of improving solutions found by the randomized rounding heuristic of Section 7.3
`fix`	number of fixings performed by the dual fixing technique of Section 6

TABLE 3. Data columns for Tables 42 – 47

column name	description
✓	the primal/dual Slater condition holds
✗	the primal/dual Slater condition fails
`inf`	the check for the dual Slater condition showed infeasibility
`?`	either the problem was solved in presolving or the check for the Slater condition failed

TABLE 4. Data columns for Tables 48 – 65

column name	description
`number`	the number of SDP relaxations with Slater condition holding in both problems / holding in at most one problem / showing infeasibility
`fast`	the number of relaxations that could be solved to optimality or infeasibility with the fastest settings
`stable`	the number of relaxations that could be solved to optimality or infeasibility with the `default` or `stable` settings of SDPA (not used for DSDP)
`penalty`	the number of relaxations that could be solved to optimality or infeasibility using the penalty formulations introduced in Section 7.5
`bound`	the number of relaxations where the penalty problem could be solved to generate a lower bound for the original problem, but the solution was not feasible in the original formulation
`unssucc`	the number of relaxations that even with the penalty formulation could not be solved

LIST OF TABLES

TABLE 5. Characteristics of all instances of the *truss topology* testset; n, n_f, m, ellipsoidal as defined in Section 9.1

name	cont-vars	bin-vars	SDP blocks	blocksizes	LP constraints	n	n_f	m	ellipsoidal
2x3_3bars	1	36	1	10	85	6	4	12	✓
2x5_1scen_3bars_nominal	1	96	1	18	225	10	8	32	✓
3x3_2bars_3scen	1	52	1	18	131	9	6	26	✓
3x3_5bars_2scen	1	130	1	16	287	9	6	26	✓
4x5_2bars	1	254	1	32	636	20	15	127	✓
bridge_2x9_2bars	1	78	1	30	196	18	14	39	✓
bridge_3x9_2bars	1	140	1	44	351	27	21	70	✓
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2	81	2	15 , 15	191	9	7	27	✗
2x4_16bars	1	336	1	14	694	8	6	21	✓
2x5_1scen_6bars	1	192	1	18	417	10	8	32	✓
3x3_2fixed_8bars	1	224	1	16	477	9	7	28	✓
3x4_1scen_4bars	1	188	1	20	424	12	9	47	✓
5x5_1bar	1	196	1	42	589	25	20	196	✓
bridge_2x9_2bars_nominal	1	78	1	30	196	18	14	39	✓
demonst_1bar_3scen	1	64	1	30	193	14	12	64	✓
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	1	135	1	15	298	9	7	27	✗
2x4_2scen_3bars	1	63	1	16	148	8	6	21	✓
2x5_1scen_8bars	1	256	1	18	545	10	8	32	✓
3x3_2scen_6bars	1	156	1	16	339	9	6	26	✓
3x4_1scen_6bars	1	282	1	20	612	12	9	47	✓
bridge_2x10_2bars_2scen	1	88	1	36	221	20	16	44	✓
bridge_3x5_4bars	1	136	1	20	307	15	9	34	✓
demonst_2bars_2scen	1	128	1	28	321	14	12	64	✓
test_bridge2	1	76	1	18	172	10	6	19	✓
2x4_2scen_6bars	1	126	1	16	274	8	6	21	✓
2x5_2scen_3bars	1	96	1	20	225	10	8	32	✓
3x3_2scen_8bars	1	208	1	16	443	9	6	26	✓
3x4_1scen_8bars	1	376	1	20	800	12	9	47	✓
bridge_2x5_5bars	1	95	1	14	210	10	6	19	✓
bridge_3x5_4bars_nominal	1	136	1	19	307	15	9	34	✗
demonstsmall_1bar_4scen	1	27	1	22	82	9	7	27	✓
test_bridge3	1	76	1	18	172	10	6	19	✓
2x4_3bars	1	63	1	14	148	8	6	21	✓
2x5_2scen_4bars	1	128	1	20	289	10	8	32	✓
3x3_2scen_small_rob	1	78	1	16	183	9	6	26	✓
3x4_2fixed_4bars_nominal	1	196	1	21	442	12	10	49	✗
bridge_2x6_4bars_2scen	1	96	1	20	217	12	8	24	✓
bridge_3x6_2bars_2scen	1	86	1	28	216	18	12	43	✓
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	2	54	2	15 , 15	137	9	7	27	✗
2x4_3bars_nominal	1	63	1	14	148	8	6	21	✓
2x5_3bars	1	96	1	18	225	10	8	32	✓
3x3_3scen_6bars	1	156	1	18	339	9	6	26	✓
4x3_2bars_3scen	1	94	1	24	236	12	9	47	✓
bridge_2x7_4bars	1	116	1	22	262	14	10	29	✓
bridge_3x7_2bars	1	104	1	32	261	21	15	52	✓
demonstsmall_2bar_3scen	1	54	1	20	136	9	7	27	✓
2x4_8bars_2scen	1	168	1	16	358	8	6	21	✓
2x6_3bars	1	135	1	22	316	12	10	45	✓
3x3_3scen_8bars	1	208	1	18	443	9	6	26	✓
4x4_1bar_2scen	1	83	1	28	250	16	12	83	✓
bridge_2x8_2bars_2scen	1	68	1	28	171	16	12	34	✓
bridge_3x7_2bars_nominal	1	104	1	31	261	21	15	52	✗
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	3	54	3	15 , 15 , 15	138	9	7	27	✗
2x5_1scen_12bars	1	384	1	18	801	10	8	32	✓

continued on next page . . .

name	cont-vars	bin-vars	SDP blocks	blocksizes	LP constraints	n	n_f	m	ellipsoidal
2x7_3bars	1	180	1	26	421	14	12	60	✓
3x3_3scen	1	104	1	18	235	9	6	26	✓
4x4_1bar	1	83	1	26	250	16	12	83	✓
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2	68	2	25 , 25	172	16	12	34	✗
bridge_3x8_1bar_2scen	1	61	1	40	184	24	18	61	✓
demonstsmall_2bars_2scen	1	54	1	18	136	9	7	27	✓

TABLE 6. Characteristics of all instances of the *cardinality constrained least squares* testset; d, n, k, ρ as in Section 9.2

name	cont-vars	bin-vars	SDP blocks	blocksizes	LP constraints	d	n	k	ρ
coloncancer_1_100_5	1	100	1	63	201	100	62	5	7.874
coloncancer_101_200_7	1	100	1	63	201	100	62	7	7.874
coloncancer_201_300_9	1	100	1	63	201	100	62	9	7.874
coloncancer_301_400_11	1	100	1	63	201	100	62	11	7.874
coloncancer_401_500_13	1	100	1	63	201	100	62	13	7.874
coloncancer_501_600_15	1	100	1	63	201	100	62	15	7.874
coloncancer_601_700_17	1	100	1	63	201	100	62	17	7.874
coloncancer_701_800_19	1	100	1	63	201	100	62	19	7.874
coloncancer_801_900_21	1	100	1	63	201	100	62	21	7.874
coloncancer_901_1000_23	1	100	1	63	201	100	62	23	7.874
coloncancer_1001_1100_6	1	100	1	63	201	100	62	6	7.874
coloncancer_1101_1200_8	1	100	1	63	201	100	62	8	7.874
coloncancer_1201_1300_10	1	100	1	63	201	100	62	10	7.874
coloncancer_1301_1400_12	1	100	1	63	201	100	62	12	7.874
coloncancer_1401_1500_14	1	100	1	63	201	100	62	14	7.874
coloncancer_1501_1600_16	1	100	1	63	201	100	62	16	7.874
coloncancer_1601_1700_18	1	100	1	63	201	100	62	18	7.874
coloncancer_1701_1800_20	1	100	1	63	201	100	62	20	7.874
coloncancer_1801_1900_22	1	100	1	63	201	100	62	22	7.874
coloncancer_1901_2000_24	1	100	1	63	201	100	62	24	7.874
random_32_2_a	1	32	1	43	65	32	42	6	6.481
random_32_2_b	1	32	1	43	65	32	42	6	6.481
random_32_2_c	1	32	1	43	65	32	42	6	6.481
random_32_4_a	1	32	1	85	65	32	84	6	9.165
random_32_4_b	1	32	1	85	65	32	84	6	9.165
random_32_4_c	1	32	1	85	65	32	84	6	9.165
random_32_6_a	1	32	1	126	65	32	125	6	11.180
random_32_6_b	1	32	1	126	65	32	125	6	11.180
random_32_6_c	1	32	1	126	65	32	125	6	11.180
random_32_8_a	1	32	1	168	65	32	167	6	12.923
random_32_8_b	1	32	1	168	65	32	167	6	12.923
random_32_8_c	1	32	1	168	65	32	167	6	12.923
random_64_2_a	1	64	1	68	129	64	67	8	8.185
random_64_2_b	1	64	1	68	129	64	67	8	8.185
random_64_2_c	1	64	1	68	129	64	67	8	8.185
random_64_4_a	1	64	1	135	129	64	134	8	11.576
random_64_4_b	1	64	1	135	129	64	134	8	11.576
random_64_4_c	1	64	1	135	129	64	134	8	11.576
random_64_6_a	1	64	1	201	129	64	200	8	14.142
random_64_6_b	1	64	1	201	129	64	200	8	14.142
random_64_6_c	1	64	1	201	129	64	200	8	14.142
random_64_8_a	1	64	1	268	129	64	267	8	16.340
random_64_8_b	1	64	1	268	129	64	267	8	16.340
random_64_8_c	1	64	1	268	129	64	267	8	16.340
random_96_2_a	1	96	1	93	193	96	92	10	9.592
random_96_2_b	1	96	1	93	193	96	92	10	9.592
random_96_2_c	1	96	1	93	193	96	92	10	9.592
random_96_4_a	1	96	1	184	193	96	183	10	13.528
random_96_4_b	1	96	1	184	193	96	183	10	13.528
random_96_4_c	1	96	1	184	193	96	183	10	13.528
random_96_6_a	1	96	1	275	193	96	274	10	16.553
random_96_6_b	1	96	1	275	193	96	274	10	16.553
random_96_6_c	1	96	1	275	193	96	274	10	16.553
random_96_8_a	1	96	1	367	193	96	366	10	19.131

continued on next page . . .

name	cont-vars	bin-vars	SDP blocks	blocksizes	LP constraints	d	n	k	ρ
random_96_8_b	1	96	1	367	193	96	366	10	19.131
random_96_8_c	1	96	1	367	193	96	366	10	19.131
random_128_2_a	1	128	1	118	257	128	117	12	10.817
random_128_2_b	1	128	1	118	257	128	117	12	10.817
random_128_2_c	1	128	1	118	257	128	117	12	10.817
random_128_4_a	1	128	1	234	257	128	233	12	15.264
random_128_4_b	1	128	1	234	257	128	233	12	15.264
random_128_4_c	1	128	1	234	257	128	233	12	15.264
random_128_6_a	1	128	1	351	257	128	350	12	18.708
random_128_6_b	1	128	1	351	257	128	350	12	18.708
random_128_6_c	1	128	1	351	257	128	350	12	18.708

TABLE 7. Characteristics of all instances of the *min-k-partitioning* testset; n, m, k as defined in Section 9.3

name	cont-vars	bin-vars	SDP blocks	blocksizes	LP constraints	n	m	k
diw_15	0	105	1	15	240	15	29	4
diw_34	0	561	1	34	1190	34	71	4
diw_37	0	666	1	37	1406	37	92	4
diw_38	0	703	1	38	1482	38	105	4
diw_42	0	861	1	42	1806	42	132	4
diw_43	0	903	1	43	1892	43	105	4
diw_44	0	946	1	44	1980	44	105	4
diw_46	0	1035	1	46	2162	46	79	4
diw_48	0	1128	1	48	2352	48	81	4
ven_17	0	136	1	17	306	17	39	4
2g_4_164_k3_5_6	0	120	1	16	272	16	32	3
2g_6_701_k4_9_9	0	630	1	36	1332	36	72	4
2g_7_77_k3_16_17	0	1176	1	49	2450	49	98	3
2pm_5_55_k6_4_5	0	300	1	25	650	25	50	6
3g_244_244_k2_16_16	0	496	1	32	1056	32	80	2
3g_244_244_k8_4_4	0	496	1	32	1056	32	80	8
3pm_234_234_k4_6_6	0	276	1	24	600	24	60	4
clique_20_k3_6_7	0	190	1	20	420	20	190	3
clique_60_k20_3_3	0	1770	1	60	3660	60	1770	20
clique_60_k6_10_10	0	1770	1	60	3660	60	1770	6
2g_5_25_k3_8_9	0	300	1	25	650	25	50	3
2g_6_701_k5_7_8	0	630	1	36	1332	36	72	5
2pm_5_55_k10_2_3	0	300	1	25	650	25	50	10
2pm_5_55_k7_3_4	0	300	1	25	650	25	50	7
3g_244_244_k3_10_11	0	496	1	32	1056	32	80	3
3g_244_244_k9_3_4	0	496	1	32	1056	32	80	9
3pm_234_234_k5_5_6	0	276	1	24	600	24	60	5
clique_30_k3_10_10	0	435	1	30	930	30	435	3
clique_60_k2_30_30	0	1770	1	60	3660	60	1770	2
clique_60_k7_8_9	0	1770	1	60	3660	60	1770	7
2g_6_701_k10_3_4	0	630	1	36	1332	36	72	10
2g_6_701_k6_6_6	0	630	1	36	1332	36	72	6
2pm_5_55_k2_12_13	0	300	1	25	650	25	50	2
2pm_5_55_k8_3_4	0	300	1	25	650	25	50	8
3g_244_244_k4_8_8	0	496	1	32	1056	32	80	4
3pm_234_234_k10_2_3	0	276	1	24	600	24	60	10
3pm_234_234_k6_4_4	0	276	1	24	600	24	60	6
clique_40_k3_13_14	0	780	1	40	1640	40	780	3
clique_60_k30_2_2	0	1770	1	60	3660	60	1770	30
clique_60_k8_7_8	0	1770	1	60	3660	60	1770	8
2g_6_701_k18_2_2	0	630	1	36	1332	36	72	18
2g_6_701_k7_5_6	0	630	1	36	1332	36	72	7
2pm_5_55_k3_8_9	0	300	1	25	650	25	50	3
2pm_5_55_k9_2_3	0	300	1	25	650	25	50	9
3g_244_244_k5_6_7	0	496	1	32	1056	32	80	5
3pm_234_234_k12_2_2	0	276	1	24	600	24	60	12
3pm_234_234_k7_3_4	0	276	1	24	600	24	60	7
clique_50_k3_16_17	0	1225	1	50	2550	50	1225	3
clique_60_k3_20_20	0	1770	1	60	3660	60	1770	3
clique_60_k9_6_7	0	1770	1	60	3660	60	1770	9
2g_6_701_k2_18_18	0	630	1	36	1332	36	72	2
2g_6_701_k8_4_5	0	630	1	36	1332	36	72	8
2pm_5_55_k4_6_7	0	300	1	25	650	25	50	4
3g_244_244_k10_3_4	0	496	1	32	1056	32	80	10

continued on next page . . .

name	cont-vars	bin-vars	SDP blocks	blocksizes	LP constraints	n	m	k
3g_244_244_k6_5_6	0	496	1	32	1056	32	80	6
3pm_234_234_k2_12_12	0	276	1	24	600	24	60	2
3pm_234_234_k8_3_3	0	276	1	24	600	24	60	8
clique_60_k10_6_6	0	1770	1	60	3660	60	1770	10
clique_60_k4_15_15	0	1770	1	60	3660	60	1770	4
clique_70_k3_23_24	0	2415	1	70	4970	70	2415	3
2g_6_701_k3_12_12	0	630	1	36	1332	36	72	3
2g_6_701_k9_4_4	0	630	1	36	1332	36	72	9
2pm_5_55_k5_5_5	0	300	1	25	650	25	50	5
3g_244_244_k16_2_2	0	496	1	32	1056	32	80	16
3g_244_244_k7_4_5	0	496	1	32	1056	32	80	7
3pm_234_234_k3_8_8	0	276	1	24	600	24	60	3
3pm_234_234_k9_2_3	0	276	1	24	600	24	60	9
clique_60_k15_4_4	0	1770	1	60	3660	60	1770	15
clique_60_k5_12_12	0	1770	1	60	3660	60	1770	5

TABLE 8. Complete results and performance indicators for DSDP with inference branching

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	579	980	24,164	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_101_200_7	117.97	128.10	8.59 %	1839	3600	65,009	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_201_300_9	114.27	115.50	1.07 %	1597	3600	65,802	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_301_400_11	98.64	104.65	6.09 %	1638	3600	69,158	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_401_500_13	95.27	99.95	4.92 %	1841	3600	75,405	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_501_600_15	104.85	108.52	3.51 %	2050	3600	78,086	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_601_700_17	77.80	78.36	0.71 %	1710	3600	67,467	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_701_800_19	101.11	101.30	0.19 %	2090	3600	77,075	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_801_900_21	89.35	105.53	18.10 %	1821	3600	64,856	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_901_1000_23	98.98	99.76	0.79 %	1930	3600	71,499	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_1001_1100_6	118.55	121.22	2.25 %	2247	3600	75,921	0.00 %	0.04 %	1
coloncancer_1101_1200_8	116.03	131.34	13.20 %	1974	3600	69,450	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_1201_1300_10	92.85	96.82	4.28 %	1683	3600	66,365	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_1301_1400_12	35.37	38.39	8.51 %	1389	3600	56,671	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1401_1500_14	84.24	85.81	1.86 %	2430	3600	90,781	0.00 %	0.04 %	1
coloncancer_1501_1600_16	48.11	50.91	5.81 %	1624	3600	66,639	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_1601_1700_18	88.47	91.94	3.92 %	1681	3600	63,141	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_1701_1800_20	97.13	98.91	1.84 %	1940	3600	70,882	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_1801_1900_22	78.78	79.39	0.77 %	1998	3600	72,833	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_1901_2000_24	57.52	59.23	2.97 %	1817	3600	68,501	0.00 %	0.05 %	1
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	57	16	2555	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	97	15	2460	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	79	17	2654	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	65	83	2845	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	65	80	2754	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	33	65	2027	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	39	222	2345	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	41	225	2377	0.00 %	3.90 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	49	252	2808	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	63	535	2976	1.04 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	55	514	2749	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	61	564	3057	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	115	183	6042	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	119	188	6323	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	129	187	6448	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	107	1157	6103	2.86 %	0.00 %	1
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	101	1086	4884	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	117	1260	6568	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.51	24.73	0.89 %	87	3600	5748	0.00 %	0.64 %	1
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	79	3362	5202	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_c	24.72	24.96	0.98 %	80	3600	5680	0.00 %	0.67 %	1
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	4	3600	2781	0.00 %	1.43 %	1
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	3	3600	2802	0.00 %	1.45 %	1
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	4	3600	2785	0.00 %	1.43 %	1
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	167	1103	9973	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	182	1063	10,026	0.00 %	0.35 %	1
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	185	1073	10,076	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_a	23.90	24.36	1.92 %	21	3600	4923	0.00 %	0.85 %	1
random_96_4_b	24.96	25.28	1.31 %	22	3600	4847	0.00 %	0.83 %	1
random_96_4_c	22.38	23.11	3.27 %	51	3600	3445	0.00 %	1.23 %	1
random_96_6_a	30.63	100,000.00	326,420.73 %	1	3600	1102	0.00 %	4.35 %	0
random_96_6_b	30.46	100,000.00	328,174.43 %	1	3600	1101	0.00 %	4.35 %	0
random_96_6_c	32.27	100,000.00	309,804.70 %	1	3600	1106	0.00 %	4.35 %	0
random_96_8_a	35.53	100,000.00	281,373.88 %	1	3600	445	0.00 %	11.11 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
random_96_8_b	38.94	100,000.00	256,702.54 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0
random_96_8_c	38.55	100,000.00	259,314.18 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0
random_128_2_a	16.31	16.76	2.73 %	210	3600	11,911	0.00 %	0.32 %	1
random_128_2_b	17.28	17.44	0.95 %	213	3600	12,986	0.00 %	0.28 %	1
random_128_2_c	17.51	17.80	1.64 %	197	3600	12,546	0.00 %	0.30 %	1
random_128_4_a	27.08	100,000.00	369,234.75 %	1	3600	1249	0.00 %	3.70 %	0
random_128_4_b	26.69	100,000.00	374,582.92 %	1	3600	1251	0.00 %	3.85 %	0
random_128_4_c	25.56	100,000.00	391,183.01 %	1	3600	1254	0.00 %	3.70 %	0
random_128_6_a	38.63	100,000.00	258,771.16 %	1	3600	359	0.00 %	12.50 %	0
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.07 %	1	3600	362	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,268.98 %	1	3600	362	0.00 %	14.29 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	19	1	1282	0.00 %	0.00 %	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	37	138	7362	0.00 %	0.00 %	1
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	143	315	11,298	0.00 %	0.00 %	1
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	401	622	21,837	0.00 %	0.00 %	1
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	105	353	7612	0.00 %	0.00 %	1
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	427	1975	37,407	0.00 %	0.00 %	1
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	340	1420	22,984	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−498.50	∞	∞	612	3600	37,284	0.00 %	0.14 %	0
diw_48	−533.05	∞	∞	464	3600	30,722	0.00 %	0.17 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1400	80	42,979	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	48	4	2850	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,064.00	−2,757,064.00	0.00 %	239	440	14,504	0.30 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,253,351.95	∞	∞	455	3600	24,772	0.18 %	0.18 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	10,189	2749	359,689	0.00 %	0.03 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.99	−2,132,107.99	0.00 %	129	132	6690	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	246	280	15,213	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	886	188	26,760	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	157	16	5251	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	19	2035	5899	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	3600	11,667	0.00 %	0.48 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	180	65	8273	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	738	1215	39,143	0.24 %	0.12 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	17	34	6287	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	3680	883	117,365	0.03 %	0.03 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	146	206	11,227	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	202	235	12,483	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	3374	736	106,920	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	484	280	23,565	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.02	∞	∞	226	3600	10,444	0.00 %	0.33 %	0
clique_60_k7_8_9	693.97	732.00	5.48 %	73	3600	10,488	0.00 %	0.38 %	1
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,105.97	−2,468,105.97	0.00 %	354	570	18,004	0.43 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	96	319	9711	0.45 %	1.80 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	545	167	20,933	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	4087	945	126,899	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	400	383	19,870	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	159	31	5300	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	3811	744	112,053	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	869	1979	54,422	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	379	2257	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.94	560.00	6.07 %	35	3600	11,190	0.00 %	0.38 %	1
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	29	132	7391	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	428	1334	21,829	0.57 %	36.83 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	1383	399	50,270	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	618	139	20,837	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,653.95	−2,731,653.95	0.00 %	117	217	12,821	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	17	4146	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	39	28	4672	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
clique_50_k3_16_17	2282.05	∞	∞	483	3600	24,056	0.20 %	0.20 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	3600	12,114	0.00 %	0.43 %	0
clique_60_k9_6_7	414.76	∞	∞	63	3600	10,530	0.00 %	0.40 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,529.97	−2,423,529.97	0.00 %	143	261	8394	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,312.00	−2,579,312.00	0.00 %	710	1528	30,267	0.00 %	24.16 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1178	349	45,000	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	216	246	13,078	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.00	−2,652,377.00	0.00 %	451	447	23,037	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	239	66	9141	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	119	36	5682	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.37	350.00	4.67 %	59	3600	10,331	0.00 %	0.39 %	1
clique_60_k4_15_15	2190.72	∞	∞	167	3600	10,514	0.00 %	0.45 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.42	∞	∞	63	3600	5282	0.00 %	1.23 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,501.00	−2,698,501.00	0.00 %	489	790	26,799	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,891.00	−2,444,891.00	0.00 %	2348	3270	98,388	0.12 %	4.30 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	3763	1015	131,811	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	70	6250	0.35 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	135	189	10,109	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	1067	252	35,869	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	81	24	4077	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	146.64	150.00	2.29 %	97	3600	9763	0.00 %	0.37 %	1
clique_60_k5_12_12	1385.71	∞	∞	126	3600	10,110	0.00 %	0.48 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	584	3	16,228	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	2467	44	74,985	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	5863	85	175,617	0.00 %	0.00 %	1
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	1902	62	64,517	0.00 %	0.00 %	1
4x5_2bars	3.65	79.45	2079.51 %	31,894	3600	967,979	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	22,089	658	677,891	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x9_2bars	14.40	16.63	15.49 %	50,129	3600	1,744,483	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	20,721	400	546,888	0.01 %	0.00 %	1
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	52,709	3372	1,686,573	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	23,015	882	732,342	0.01 %	0.00 %	1
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	865	77	33,161	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_4bars	5.76	7.10	23.31 %	63,844	3600	1,997,136	0.00 %	0.00 %	1
5x5_1bar	3.69	9.66	161.58 %	31,400	3600	1,004,599	0.00 %	0.00 %	128
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	61,020	2228	2,112,488	0.00 %	0.00 %	1
demonst_1bar_3scen	15.35	36.96	140.85 %	108,660	3600	3,145,304	0.00 %	0.00 %	44
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	704	28	22,668	0.00 %	0.00 %	1
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	193,328	2071	4,986,731	0.00 %	0.00 %	1
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	2128	197	79,088	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	13,161	355	414,962	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_6bars	0.74	2.51	238.59 %	44,805	3600	1,362,801	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x10_2bars_2scen	6.52	7.28	11.53 %	75,507	3600	2,674,802	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars	9.02	10.05	11.43 %	184,433	3600	5,774,352	0.00 %	0.00 %	1
demonst_2bars_2scen	7.04	26.20	272.46 %	68,983	3600	1,935,323	0.00 %	0.00 %	1
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	31,608	540	1,006,663	0.00 %	0.00 %	1
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	16,696	352	523,209	0.01 %	0.00 %	1
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	136,447	2760	3,900,038	0.01 %	0.00 %	1
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	11,553	535	385,593	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	3814	576	135,992	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	2263	37	73,899	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	327	18	14,374	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	44,519	541	908,754	0.02 %	0.00 %	16
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	5502	92	165,589	0.00 %	0.00 %	1
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	7386	82	212,690	0.00 %	0.00 %	1
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	122,822	2820	3,558,757	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	12,719	167	349,972	0.00 %	0.00 %	1
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	2960	234	94,820	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	30,154	730	1,049,093	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	65,131	1834	1,929,539	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	21,311	339	509,789	0.00 %	0.00 %	1
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	26,458	302	757,174	0.00 %	0.00 %	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	135,324	2077	3,370,536	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen_6bars	0.58	2.37	309.08 %	259,181	3600	7,162,732	0.00 %	0.00 %	1
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	67,484	2840	2,410,334	9.35 %	4.60 %	1
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	659	35	28,676	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	9046	407	298,475	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	17,028	241	445,762	0.01 %	0.00 %	1
2x4_8bars_2scen	1.62	8.05	395.98 %	202,774	3600	6,177,470	0.00 %	0.00 %	1
2x6_3bars	5.39	19.06	253.23 %	93,695	3600	2,665,513	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen_8bars	0.68	2.55	272.06 %	172,081	3600	5,083,553	0.00 %	0.00 %	1
4x4_1bar_2scen	6.56	14.49	120.76 %	107,689	3600	3,271,703	0.00 %	0.00 %	70
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	23,496	633	741,078	0.01 %	0.00 %	1
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	44,745	1677	1,488,466	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	16,069	416	427,979	0.01 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	13,058	2568	477,958	0.00 %	0.00 %	1
2x7_3bars	7.11	41.58	485.12 %	47,237	3600	1,402,858	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen	0.91	3.21	254.07 %	273,213	3600	7,513,308	0.01 %	0.00 %	1
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	23,973	544	570,739	0.00 %	0.00 %	69
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.25	3.30	46.59 %	71,731	3600	2,117,368	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	20,908	787	607,551	0.00 %	0.00 %	15
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	85,596	1042	2,112,200	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 9. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	59	349	6217	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_101_200_7	120.88	122.52	1.36 %	1674	3600	56,644	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_201_300_9	115.15	115.40	0.22 %	1285	3600	55,079	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_301_400_11	100.11	104.65	4.54 %	1358	3600	57,180	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	240	828	13,740	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	153	578	10,111	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_601_700_17	77.89	78.36	0.60 %	1397	3600	57,165	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1851	3600	59,997	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_801_900_21	89.93	105.53	17.35 %	1530	3600	57,117	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_901_1000_23	99.09	99.76	0.68 %	1388	3600	56,498	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	2754	3600	66,371	0.00 %	0.04 %	1
coloncancer_1101_1200_8	120.28	120.50	0.18 %	1572	3600	57,010	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_1201_1300_10	94.04	95.47	1.52 %	1317	3600	55,576	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1301_1400_12	35.92	37.27	3.77 %	1314	3600	54,210	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1401_1500_14	84.87	85.81	1.11 %	1355	3600	56,140	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1185	3046	47,875	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1601_1700_18	88.84	91.94	3.49 %	1378	3600	55,946	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1701_1800_20	96.94	98.91	2.04 %	1354	3600	55,887	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1801_1900_22	78.89	79.39	0.63 %	1420	3600	55,974	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1415	3486	54,504	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	151	21	3257	0.00 %	34.39 %	1
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	8	1132	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	10	1457	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	13	50	1562	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	51	1556	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	129	114	3474	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	166	1705	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	21	183	1835	0.00 %	8.33 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	169	1739	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	9	306	1490	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	13	325	1488	0.00 %	3.85 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	330	1600	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	106	3178	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	109	3309	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	117	3415	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	25	796	3644	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	586	2270	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	681	3220	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	2269	3482	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	2182	3358	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	2034	3293	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	4	3600	2781	0.00 %	1.43 %	1
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	3	3600	2804	0.00 %	1.45 %	1
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	4	3600	2786	0.00 %	1.43 %	1
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	539	4615	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	545	4606	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	571	4926	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.10	24.36	1.10 %	19	3600	4932	0.00 %	0.85 %	1
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	3586	4828	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	2826	2614	0.00 %	0.00 %	1
random_96_6_a	30.63	100,000.00	326,420.73 %	1	3600	1101	0.00 %	4.35 %	0
random_96_6_b	30.46	100,000.00	328,174.43 %	1	3600	1101	0.00 %	4.35 %	0
random_96_6_c	32.27	100,000.00	309,804.70 %	1	3600	1107	0.00 %	4.35 %	0
random_96_8_a	35.53	100,000.00	281,373.88 %	1	3600	445	0.00 %	11.11 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
random_96_8_b	38.94	100,000.00	256,702.54 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0
random_96_8_c	38.55	100,000.00	259,314.18 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	2036	5741	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	1825	6283	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	1920	6487	0.00 %	0.00 %	1
random_128_4_a	27.08	100,000.00	369,234.75 %	1	3600	1244	0.00 %	3.70 %	0
random_128_4_b	26.69	100,000.00	374,582.92 %	1	3600	1250	0.00 %	3.85 %	0
random_128_4_c	25.56	100,000.00	391,183.01 %	1	3600	1256	0.00 %	3.70 %	0
random_128_6_a	38.63	100,000.00	258,771.16 %	1	3600	359	0.00 %	12.50 %	0
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.07 %	1	3600	362	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,268.98 %	1	3600	362	0.00 %	14.29 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	19	1	1304	0.00 %	0.00 %	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	43	144	7627	0.00 %	0.00 %	1
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	140	315	11,140	0.00 %	0.00 %	1
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	307	489	16,606	0.00 %	0.00 %	1
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	59	244	5286	0.00 %	0.00 %	1
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	87	799	15,261	0.00 %	0.00 %	1
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	170	768	11,650	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−494.96	∞	∞	602	3600	36,336	0.00 %	0.14 %	0
diw_48	−528.12	∞	∞	470	3600	30,226	0.00 %	0.17 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1550	108	54,016	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	17	3	1816	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,063.94	−2,757,063.94	0.00 %	142	292	9348	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,256,496.65	∞	∞	520	3600	23,986	0.00 %	0.16 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1908	520	63,944	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.98	−2,132,107.98	0.00 %	122	120	5920	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	272	291	15,663	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	243	62	8714	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	11	5	1335	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	15	1972	5746	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	3600	11,693	0.00 %	0.48 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	79	36	4636	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	767	1198	38,536	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	32	5999	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	569	165	20,091	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.96	−2,722,099.96	0.00 %	115	165	8910	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,967.98	−2,362,967.98	0.00 %	139	185	9881	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	746	180	24,976	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	129	152	11,869	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.05	∞	∞	207	3600	10,091	0.00 %	0.35 %	0
clique_60_k7_8_9	719.45	732.00	1.74 %	64	3600	10,490	0.00 %	0.40 %	1
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,105.91	−2,468,105.91	0.00 %	196	349	11,363	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,213.99	−2,665,213.99	0.00 %	76	244	8284	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	261	78	9465	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	664	187	22,997	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	361	311	15,626	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	31	16	2532	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	931	209	29,032	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	125	862	22,383	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	378	2257	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	541.57	560.00	3.40 %	32	3600	11,254	0.00 %	0.39 %	1
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	23	129	7250	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,213.98	−2,665,213.98	0.00 %	103	249	8123	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	813	215	26,123	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	190	68	9185	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	63	175	10,732	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	17	4146	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	21	3766	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	187	1363	8374	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	3600	12,109	0.00 %	0.43 %	0
clique_60_k9_6_7	426.86	∞	∞	60	3600	10,539	0.00 %	0.40 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,529.97	−2,423,529.97	0.00 %	141	238	7221	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,311.91	−2,579,311.91	0.00 %	280	490	15,711	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1065	312	38,380	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,967.98	−2,362,967.98	0.00 %	161	202	10,837	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.00	−2,652,377.00	0.00 %	627	803	30,476	0.13 %	3.63 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	266	64	8790	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	33	21	3441	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	347.64	350.00	0.68 %	59	3600	10,382	0.00 %	0.39 %	1
clique_60_k4_15_15	2240.03	∞	∞	147	3600	10,565	0.00 %	0.50 %	0
clique_70_k3_23_24	6348.12	∞	∞	66	3600	5334	0.00 %	1.19 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,500.98	−2,698,500.98	0.00 %	580	842	25,519	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,890.98	−2,444,890.98	0.00 %	2105	3508	92,110	0.32 %	9.55 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1311	352	43,032	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	70	6250	0.35 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,030.96	−2,566,030.96	0.00 %	132	187	9972	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	891	197	26,839	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	29	17	2868	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	150.00	150.00	0.00 %	41	2726	7594	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	109	3600	9625	0.00 %	0.53 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	158	1	5518	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1095	43	42,447	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3246	63	106,237	0.00 %	0.00 %	1
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	855	44	33,369	0.00 %	0.00 %	1
4x5_2bars	4.17	9.93	138.38 %	24,816	3600	765,689	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	18,981	870	706,042	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x9_2bars	14.43	16.63	15.27 %	28,933	3600	1,028,534	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	6162	201	188,115	0.02 %	0.00 %	1
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	4453	665	166,561	0.02 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	16,273	1331	564,422	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	382	54	18,447	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	18,727	1726	632,578	0.00 %	0.00 %	1
5x5_1bar	5.29	9.66	82.71 %	25,463	3600	833,656	0.00 %	0.00 %	128
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	10,173	488	403,368	0.00 %	0.00 %	1
demonst_1bar_3scen	17.51	36.96	111.11 %	105,943	3600	3,059,081	0.00 %	0.00 %	44
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	212	10	9116	0.00 %	0.00 %	1
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	24,232	349	716,249	0.01 %	0.00 %	1
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1002	185	44,298	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	8687	562	299,451	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	12,814	2192	432,647	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x10_2bars_2scen	6.69	7.28	8.76 %	60,952	3600	2,368,562	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars	9.01	10.05	11.54 %	53,689	3600	2,283,285	0.00 %	0.00 %	1
demonst_2bars_2scen	8.39	26.20	212.43 %	55,427	3600	1,609,804	0.00 %	0.00 %	1
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7761	165	260,034	0.00 %	0.00 %	1
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	11,598	405	404,485	0.00 %	0.00 %	1
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	38,742	1178	1,201,671	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	5666	569	204,844	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1298	469	57,666	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	830	25	32,030	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	190	16	9735	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	21,596	319	499,642	0.01 %	0.00 %	16
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4106	96	134,273	0.00 %	0.00 %	1
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	1126	18	34,496	0.00 %	0.00 %	1
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	45,830	1701	1,493,628	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	5831	117	175,194	0.00 %	0.00 %	1
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	867	112	31,683	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	56,047	2498	2,527,138	6.43 %	9.55 %	1
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	32,703	1536	1,179,322	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	3260	48	68,129	0.00 %	0.00 %	1
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2432	36	71,567	0.00 %	0.00 %	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	6615	153	195,489	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen_6bars	0.57	2.37	315.03 %	79,989	3600	2,614,317	0.00 %	0.00 %	1
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	15,006	647	489,142	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	443	39	24,381	0.18 %	3.74 %	1
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1464	96	54,794	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4906	89	135,760	0.00 %	0.00 %	1
2x4_8bars_2scen	1.86	8.05	331.83 %	73,480	3600	2,481,821	0.01 %	0.00 %	1
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	21,271	1040	598,263	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen_8bars	0.67	2.55	282.43 %	42,877	3600	1,394,032	0.00 %	0.00 %	1
4x4_1bar_2scen	6.98	14.49	107.44 %	94,129	3600	2,981,084	0.00 %	0.00 %	70
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	57,532	1999	2,150,346	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	11,744	846	515,660	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1310	42	38,649	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	9620	3417	396,078	0.00 %	0.00 %	1
2x7_3bars	7.56	41.58	450.06 %	34,041	3600	1,077,489	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	124,327	2594	3,713,045	0.00 %	0.00 %	1
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	54,104	1773	1,658,790	0.00 %	0.00 %	69
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	24,433	1283	720,511	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	6979	334	230,861	0.00 %	0.00 %	15
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	17,856	290	502,499	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 10. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching and dualfixing

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	55	187	5845	0.00 %	0.00 %	1	224
coloncancer_101_200_7	120.98	122.52	1.27 %	1802	3600	91,620	0.00 %	0.03 %	1	34,591
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2011	2184	100,305	0.00 %	0.00 %	1	7982
coloncancer_301_400_11	100.08	104.65	4.57 %	1334	3600	58,973	0.00 %	0.07 %	1	5197
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	239	878	14,484	0.00 %	0.00 %	1	62
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	147	550	10,446	0.00 %	0.00 %	1	1174
coloncancer_601_700_17	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1139	2520	56,549	0.06 %	0.00 %	1	12,454
coloncancer_801_900_21	89.93	105.53	17.35 %	1531	3600	57,137	0.00 %	0.06 %	1	0
coloncancer_901_1000_23	99.06	99.76	0.71 %	1044	3600	61,533	0.00 %	0.06 %	1	4296
coloncancer_1001_1100_6	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1101_1200_8	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1201_1300_10	93.97	96.82	3.03 %	1225	3600	63,483	0.00 %	0.06 %	1	14,369
coloncancer_1301_1400_12	35.91	37.27	3.80 %	1288	3600	55,122	0.00 %	0.07 %	1	2528
coloncancer_1401_1500_14	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1143	2153	50,964	0.00 %	0.00 %	1	8122
coloncancer_1601_1700_18	88.82	91.94	3.52 %	1349	3600	56,723	0.00 %	0.07 %	1	1456
coloncancer_1701_1800_20	96.94	98.91	2.04 %	1361	3600	57,620	0.00 %	0.07 %	1	791
coloncancer_1801_1900_22	78.87	79.39	0.65 %	1277	3600	77,370	0.00 %	0.05 %	1	18,122
coloncancer_1901_2000_24	57.98	59.23	2.16 %	1226	3600	59,790	0.00 %	0.06 %	1	5817
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	7	8	1376	0.00 %	0.00 %	1	27
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	7	5	917	0.00 %	0.00 %	1	25
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	11	7	1312	0.00 %	0.00 %	1	27
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	9	37	1435	0.00 %	0.00 %	1	24
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	11	38	1499	0.00 %	0.00 %	1	24
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	3	34	1200	0.00 %	0.00 %	1	32
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	9	107	1442	0.00 %	0.00 %	1	26
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	7	108	1398	0.00 %	0.00 %	1	27
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	13	124	1690	0.00 %	0.00 %	1	21
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	7	242	1473	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	3	210	1164	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	256	1678	0.00 %	0.00 %	1	23
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	79	3195	0.00 %	0.00 %	1	51
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	83	3301	0.00 %	0.00 %	1	50
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	21	82	3293	0.00 %	0.00 %	1	50
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	15	516	3141	0.00 %	0.00 %	1	51
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	565	3280	0.00 %	0.00 %	1	45
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	582	3404	0.00 %	0.00 %	1	50
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	1775	3679	0.00 %	0.00 %	1	45
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	13	1540	3049	0.00 %	0.00 %	1	49
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	1704	3425	0.00 %	0.00 %	1	46
random_64_8_a	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	5	3600	2944	0.00 %	1.37 %	1	45
random_64_8_c	30.84	30.95	0.36 %	12	3600	3114	0.00 %	1.23 %	1	50
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	498	5026	0.00 %	0.00 %	1	78
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	457	4850	0.00 %	0.00 %	1	77
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	472	5164	0.00 %	0.00 %	1	77
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	3121	5224	0.00 %	0.00 %	1	73
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	2929	5023	0.00 %	0.00 %	1	75
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	1857	2604	0.00 %	0.00 %	1	72
random_96_6_a	30.63	100,000.00	326,420.73 %	1	3600	1109	0.00 %	4.35 %	0	0
random_96_6_b	30.46	100,000.00	328,174.43 %	1	3600	1104	0.00 %	4.35 %	0	0
random_96_6_c	32.27	100,000.00	309,804.50 %	1	3600	1108	0.00 %	4.35 %	0	0
random_96_8_a	35.53	100,000.00	281,373.88 %	1	3600	445	0.00 %	11.11 %	0	0

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
random_96_8_b	38.94	100,000.00	256,702.54 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0	0
random_96_8_c	38.55	100,000.00	259,314.18 %	1	3600	447	0.00 %	11.11 %	0	0
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	1626	6031	0.00 %	0.00 %	1	204
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	1644	6663	0.00 %	0.00 %	1	101
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	1720	6607	0.00 %	0.00 %	1	99
random_128_4_a	27.08	100,000.00	369,234.75 %	1	3600	1247	0.00 %	3.70 %	0	0
random_128_4_b	26.69	100,000.00	374,582.90 %	1	3600	1247	0.00 %	3.85 %	0	0
random_128_4_c	25.56	100,000.00	391,183.00 %	1	3600	1250	0.00 %	3.70 %	0	0
random_128_6_a	38.63	100,000.00	258,771.71 %	1	3600	359	0.00 %	12.50 %	0	0
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.07 %	1	3600	363	0.00 %	14.29 %	0	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,268.98 %	1	3600	362	0.00 %	12.50 %	0	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	17	1	1346	0.00 %	0.00 %	1	161
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	169	236	15,184	0.00 %	0.00 %	1	2236
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	121	309	12,176	0.00 %	0.00 %	1	295
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	270	596	21,575	0.00 %	0.00 %	1	2152
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	62	283	6620	0.00 %	0.00 %	1	1228
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	43	748	14,526	0.00 %	0.00 %	1	2001
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	164	844	14,232	0.00 %	0.00 %	0	371
diw_46	−495.85	∞	∞	497	3600	36,290	0.00 %	0.14 %	0	246
diw_48	−528.84	∞	∞	392	3600	30,432	0.00 %	0.17 %	0	210
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1486	128	71,111	0.00 %	0.00 %	0	3017
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	11	3	1993	0.00 %	0.00 %	1	76
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,063.94	−2,757,063.94	0.00 %	153	323	10,300	0.00 %	0.00 %	0	135
2g_7_77_k3_16_17	−3,260,361.00	∞	∞	421	3600	23,867	0.00 %	0.16 %	0	149
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1910	475	82,251	0.00 %	0.00 %	0	13,117
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	122	151	7639	0.00 %	0.00 %	0	190
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,927.91	−2,351,927.91	0.00 %	264	275	16,296	0.00 %	0.21 %	0	1809
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	245	71	10,219	0.00 %	0.00 %	0	281
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	6	4	1351	0.00 %	0.00 %	1	123
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	15	1764	5681	0.00 %	0.00 %	1	1725
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	3600	11,643	0.00 %	0.46 %	0	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	71	44	5765	0.00 %	0.00 %	1	463
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	683	806	42,843	0.00 %	3.68 %	0	3559
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	31	6102	0.00 %	0.00 %	1	223
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	560	189	25,353	0.00 %	0.00 %	0	4042
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	96	198	10,858	0.00 %	0.00 %	1	1153
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	134	159	10,228	0.00 %	5.94 %	0	624
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	743	225	32,507	0.00 %	0.00 %	0	1128
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	128	153	11,965	0.00 %	0.00 %	0	4
clique_60_k2_30_30	8990.05	∞	∞	207	3600	10,109	0.00 %	0.35 %	0	0
clique_60_k7_8_9	732.00	732.00	0.00 %	261	3427	24,182	0.00 %	0.00 %	1	26,570
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,106.00	−2,468,106.00	0.00 %	155	286	10,812	0.00 %	0.00 %	0	1095
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	75	243	9000	0.00 %	0.00 %	0	843
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	275	117	14,496	0.00 %	0.00 %	0	489
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	625	208	27,865	0.00 %	0.00 %	0	5259
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,405.99	−2,699,405.99	0.00 %	368	327	16,485	0.00 %	0.00 %	0	21
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	22	12	2506	0.00 %	0.00 %	1	606
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	933	233	35,522	0.00 %	0.00 %	0	6898
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	138	893	23,031	0.00 %	0.00 %	0	14
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	379	2257	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k8_7_8	545.96	560.00	2.57 %	65	3600	14,826	0.00 %	0.28 %	1	11,901
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	23	129	7250	0.00 %	0.00 %	0	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	104	236	8928	0.42 %	3.80 %	0	615
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	817	273	33,295	0.00 %	0.00 %	0	876
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	196	70	10,087	0.00 %	0.30 %	0	1257
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	48	181	11,445	0.00 %	0.82 %	1	856
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	17	4146	0.00 %	0.00 %	1	0
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	21	3854	0.00 %	0.00 %	1	157

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	235	1648	10,192	0.00 %	0.00 %	0	3
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	3600	12,134	0.00 %	0.43 %	0	0
clique_60_k9_6_7	426.56	∞	∞	55	3600	10,483	0.00 %	0.41 %	0	4
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,529.97	−2,423,529.97	0.00 %	141	275	8344	0.00 %	0.00 %	1	74
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,312.00	−2,579,312.00	0.00 %	203	343	13,755	0.00 %	1.05 %	0	926
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1048	414	53,023	0.00 %	0.00 %	1	3458
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	123	158	9992	0.00 %	0.00 %	0	625
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.00	−2,652,377.00	0.00 %	503	470	28,003	0.00 %	1.29 %	0	1653
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	258	85	11,767	0.00 %	0.00 %	1	290
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	39	21	3730	0.00 %	0.00 %	0	325
clique_60_k10_6_6	350.00	350.00	0.00 %	97	2821	12,454	0.00 %	0.00 %	1	6418
clique_60_k4_15_15	2240.03	∞	∞	146	3600	10,543	0.00 %	0.50 %	0	0
clique_70_k3_23_24	6348.12	∞	∞	64	3600	5316	0.00 %	1.20 %	0	1
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,500.97	−2,698,500.97	0.00 %	566	969	29,847	0.00 %	0.00 %	0	332
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,891.00	−2,444,891.00	0.00 %	1250	977	66,696	0.66 %	1.48 %	0	16,993
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1413	399	58,368	0.00 %	0.00 %	0	11,005
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	70	6269	0.35 %	0.00 %	1	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	93	155	9256	0.00 %	0.00 %	0	381
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	888	237	32,373	0.00 %	0.00 %	0	467
3pm_234_234_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	29	13	2940	0.00 %	0.00 %	1	601
clique_60_k15_4_4	150.00	150.00	0.00 %	43	2162	7819	0.00 %	0.00 %	1	2223
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	109	3600	9611	0.00 %	0.53 %	0	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	158	1	5574	0.00 %	0.00 %	0	2
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1065	34	54,778	0.00 %	0.00 %	1	3121
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3239	65	110,977	0.00 %	0.00 %	1	349
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	855	44	33,369	0.00 %	0.00 %	1	12
4x5_2bars	4.17	9.93	138.28 %	24,846	3600	770,511	0.00 %	0.00 %	1	312
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	17,679	761	761,380	0.00 %	0.00 %	1	31,100
bridge_3x9_2bars	14.43	16.63	15.27 %	29,006	3600	1,031,129	0.00 %	0.00 %	1	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	6164	264	252,419	0.00 %	0.00 %	1	7411
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	4452	682	171,767	0.02 %	0.00 %	0	462
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	16,145	1369	758,932	0.00 %	0.00 %	1	115,850
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	382	52	21,787	0.00 %	0.00 %	1	4057
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	15,830	716	556,902	0.04 %	0.04 %	1	65,551
5x5_1bar	5.24	9.66	84.27 %	23,821	3600	836,883	0.00 %	0.00 %	128	6372
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	9905	487	403,758	0.00 %	0.00 %	1	4106
demonst_1bar_3scen	17.54	36.96	110.75 %	105,920	3600	3,072,158	0.00 %	0.00 %	44	3990
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	204	12	11,176	0.00 %	0.00 %	1	917
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	26,091	397	804,052	0.01 %	0.00 %	1	2706
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1002	186	44,295	0.00 %	0.00 %	1	102
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	8687	559	299,451	0.00 %	0.00 %	1	127
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	11,625	2214	464,453	0.00 %	0.00 %	1	8978
bridge_2x10_2bars_2scen	6.68	7.28	8.89 %	54,783	3600	2,368,425	0.00 %	0.00 %	1	21,280
bridge_3x5_4bars	9.01	10.05	11.55 %	51,117	3600	2,527,084	0.00 %	0.01 %	1	21,168
demonst_2bars_2scen	8.39	26.20	212.44 %	55,382	3600	1,609,538	0.00 %	0.00 %	1	835
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7761	167	263,233	0.00 %	0.00 %	1	415
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	11,515	498	502,263	0.00 %	0.00 %	1	10,081
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	38,769	1246	1,278,208	0.00 %	0.00 %	1	25,086
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	5666	697	283,049	0.00 %	0.00 %	1	36,879
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1280	457	59,182	0.00 %	0.00 %	0	1811
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	830	25	32,030	0.00 %	0.00 %	1	54
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	190	16	9735	0.00 %	0.00 %	1	2
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	26,234	493	782,501	0.02 %	0.00 %	16	4821
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4107	98	137,267	0.00 %	0.00 %	1	226
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	1124	18	36,149	0.00 %	0.00 %	1	87
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	45,684	2028	2,086,816	0.00 %	0.00 %	1	224,041
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	5389	114	204,436	0.00 %	0.00 %	1	13,972
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	877	115	47,235	0.00 %	0.00 %	1	6174

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	63,533	3246	3,051,029	8.25 %	16.56 %	1	33,904
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	32,094	1650	1,279,235	0.00 %	0.00 %	1	29,852
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	3066	52	76,919	0.00 %	0.00 %	1	1380
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2408	37	73,824	0.00 %	0.00 %	1	158
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	6585	172	236,119	0.00 %	0.00 %	1	7133
3x3_3scen_6bars	0.57	2.37	314.84 %	80,395	3600	2,629,201	0.00 %	0.00 %	1	260
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	14,937	727	550,605	0.00 %	0.00 %	1	6108
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	460	41	25,503	0.00 %	6.13 %	1	412
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1464	96	54,794	0.00 %	0.00 %	1	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4887	123	199,690	0.11 %	0.00 %	1	10,738
2x4_8bars_2scen	1.86	8.05	331.81 %	73,546	3600	2,485,898	0.01 %	0.00 %	1	798
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	21,175	1073	659,583	0.00 %	0.00 %	1	16,204
3x3_3scen_8bars	0.67	2.55	282.42 %	42,917	3600	1,395,751	0.00 %	0.00 %	1	306
4x4_1bar_2scen	7.01	14.49	106.74 %	94,621	3600	2,999,026	0.00 %	0.00 %	70	244
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	57,537	2269	2,457,538	0.00 %	0.00 %	1	95,603
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	11,617	862	527,736	0.00 %	0.00 %	1	1913
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1308	46	42,977	0.00 %	0.00 %	0	753
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	9620	3415	396,078	0.00 %	0.00 %	1	305
2x7_3bars	7.56	41.58	450.20 %	33,990	3600	1,089,866	0.00 %	0.00 %	1	471
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	124,190	2820	4,147,960	0.00 %	0.00 %	1	58,270
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	54,022	2012	1,914,884	0.00 %	0.00 %	69	30,022
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	24,417	1289	722,211	0.00 %	0.00 %	1	140
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	6501	332	231,914	0.00 %	0.00 %	15	5754
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	17,856	290	502,499	0.00 %	0.00 %	0	0

TABLE 11. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching and fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	59	349	6217	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_101_200_7	119.81	122.95	2.62 %	576	3600	59,710	0.00 %	0.06 %	2
coloncancer_201_300_9	114.67	115.40	0.64 %	519	3600	58,065	0.00 %	0.07 %	2
coloncancer_301_400_11	99.45	101.54	2.10 %	550	3600	62,927	0.00 %	0.00 %	4
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	201	1383	29,864	0.00 %	0.00 %	6
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	1287	3600	119,038	0.00 %	0.02 %	4
coloncancer_601_700_17	77.70	77.94	0.31 %	452	3600	64,299	0.00 %	0.06 %	6
coloncancer_701_800_19	101.09	101.30	0.21 %	465	3600	63,155	0.00 %	0.06 %	4
coloncancer_801_900_21	89.77	90.44	0.75 %	597	3600	64,114	0.00 %	0.05 %	6
coloncancer_901_1000_23	98.97	99.46	0.50 %	429	3600	63,128	0.00 %	0.06 %	3
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	650	3600	85,402	0.00 %	0.03 %	1
coloncancer_1101_1200_8	118.78	120.50	1.44 %	557	3600	63,590	0.00 %	0.06 %	5
coloncancer_1201_1300_10	92.96	95.91	3.17 %	434	3600	61,476	0.00 %	0.06 %	3
coloncancer_1301_1400_12	35.56	37.20	4.61 %	424	3600	63,470	0.00 %	0.06 %	5
coloncancer_1401_1500_14	84.37	85.50	1.34 %	459	3600	61,218	0.00 %	0.06 %	3
coloncancer_1501_1600_16	48.60	48.85	0.52 %	451	3600	72,381	0.00 %	0.05 %	12
coloncancer_1601_1700_18	88.39	90.14	1.98 %	336	3600	68,530	0.00 %	0.05 %	6
coloncancer_1701_1800_20	96.75	97.71	1.00 %	467	3600	67,118	0.00 %	0.05 %	7
coloncancer_1801_1900_22	78.71	79.09	0.49 %	446	3600	61,571	0.00 %	0.06 %	3
coloncancer_1901_2000_24	57.76	58.04	0.49 %	328	3600	72,404	0.00 %	0.05 %	10
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	151	28	5153	0.00 %	24.83 %	1
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	8	1132	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	10	1457	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	13	50	1562	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	51	1556	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	59	131	4290	0.00 %	0.00 %	2
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	159	1648	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	21	182	1835	0.00 %	8.33 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	171	1739	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	9	307	1490	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	13	325	1488	0.00 %	3.85 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	364	1730	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	106	3178	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	109	3309	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	120	3496	0.00 %	0.00 %	2
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	25	1316	7100	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	664	3136	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	683	3220	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	2255	3481	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	2184	3358	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	2035	3294	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	4	3600	2778	0.00 %	1.43 %	1
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	3	3600	2805	0.00 %	1.45 %	1
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	4	3600	2786	0.00 %	1.43 %	1
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	543	4595	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	545	4606	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	571	4926	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.10	24.36	1.10 %	19	3600	4934	0.00 %	0.85 %	1
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	3588	4829	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	3234	3038	0.00 %	0.00 %	1
random_96_6_a	30.63	100,000.00	326,420.73 %	1	3600	1108	0.00 %	4.35 %	0
random_96_6_b	30.46	100,000.00	328,174.43 %	1	3600	1103	0.00 %	4.35 %	0
random_96_6_c	32.27	100,000.00	309,804.50 %	1	3600	1109	0.00 %	4.35 %	0

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
random_96_8_a	35.53	100,000.00	281,373.88 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0
random_96_8_b	38.94	100,000.00	256,702.54 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0
random_96_8_c	38.55	100,000.00	259,314.18 %	1	3600	447	0.00 %	11.11 %	0
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	2357	6508	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	2149	7063	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	2349	7580	0.00 %	0.00 %	2
random_128_4_a	27.08	100,000.00	369,234.75 %	1	3600	1248	0.00 %	3.70 %	0
random_128_4_b	26.69	100,000.00	374,582.90 %	1	3600	1247	0.00 %	3.85 %	0
random_128_4_c	25.56	100,000.00	391,183.00 %	1	3600	1250	0.00 %	3.70 %	0
random_128_6_a	38.63	100,000.00	258,771.71 %	1	3600	359	0.00 %	12.50 %	0
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.07 %	1	3600	363	0.00 %	14.29 %	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,268.98 %	1	3600	362	0.00 %	12.50 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	19	1	1304	0.00 %	0.00 %	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	101	588	32,132	0.00 %	0.00 %	6
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	72	813	31,494	0.00 %	0.00 %	5
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	247	678	23,397	0.00 %	0.00 %	9
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	46	236	5119	0.00 %	0.00 %	2
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	87	800	15,167	0.00 %	0.00 %	1
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	128	1159	19,310	0.00 %	0.00 %	1
diw_46	−500.12	∞	∞	142	3600	40,199	0.00 %	0.15 %	0
diw_48	−533.87	∞	∞	93	3600	32,249	0.00 %	0.17 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	919	219	130,018	0.00 %	0.00 %	54
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	17	3	1816	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,063.89	−2,757,063.89	0.00 %	140	1401	54,080	0.00 %	0.00 %	2
2g_7_77_k3_16_17	−3,286,097.15	∞	∞	99	3600	26,835	0.00 %	0.18 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	242	203	28,166	0.00 %	0.00 %	5
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.98	−2,132,107.98	0.00 %	122	133	6579	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,927.97	−2,351,927.97	0.00 %	168	831	53,904	0.00 %	0.00 %	3
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	236	161	26,661	0.00 %	0.00 %	1
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	11	5	1335	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	15	1979	5746	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	3600	11,686	0.00 %	0.48 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	79	47	6077	0.00 %	0.00 %	2
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	591	2838	83,537	0.13 %	5.85 %	6
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	32	5999	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	425	279	37,702	0.00 %	0.00 %	7
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.97	−2,722,099.97	0.00 %	107	178	9654	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	74	438	28,875	0.00 %	0.00 %	2
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	436	379	58,890	0.00 %	0.00 %	2
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	34	205	16,743	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k2_30_30	8990.04	∞	∞	42	3600	10,511	0.00 %	0.30 %	0
clique_60_k7_8_9	719.61	732.00	1.72 %	65	3600	10,509	0.00 %	0.40 %	1
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,106.00	−2,468,106.00	0.00 %	148	782	27,112	0.00 %	0.00 %	4
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,213.96	−2,665,213.96	0.00 %	59	520	18,074	0.00 %	0.00 %	2
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	230	86	10,534	0.00 %	0.00 %	3
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	160	99	13,465	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,405.92	−2,699,405.92	0.00 %	189	853	49,459	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	31	16	2532	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	177	118	18,789	0.00 %	0.00 %	2
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	80	2101	56,036	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	381	2257	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	540.49	560.00	3.61 %	31	3600	11,224	0.00 %	0.39 %	1
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	19	133	9226	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,213.98	−2,665,213.98	0.00 %	101	579	19,294	0.00 %	0.00 %	2
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	176	73	9387	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	179	86	12,662	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	48	180	11,050	0.00 %	0.00 %	2
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	17	4146	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	21	3766	0.00 %	0.00 %	1
clique_50_k3_16_17	2312.04	∞	∞	53	3600	30,936	0.00 %	0.16 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	3600	12,132	0.00 %	0.43 %	0
clique_60_k9_6_7	426.86	∞	∞	59	3600	10,517	0.00 %	0.41 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,529.97	−2,423,529.97	0.00 %	141	238	7224	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,311.99	−2,579,311.99	0.00 %	159	872	31,131	0.00 %	0.00 %	3
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	187	108	14,678	0.00 %	0.00 %	3
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,967.94	−2,362,967.94	0.00 %	74	465	29,952	0.00 %	0.00 %	3
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	376	1906	109,385	0.08 %	0.00 %	10
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	211	55	7485	0.00 %	0.00 %	2
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	27	24	4181	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k10_6_6	347.64	350.00	0.68 %	59	3600	10,391	0.00 %	0.39 %	1
clique_60_k4_15_15	2240.03	∞	∞	31	3600	10,392	0.00 %	0.45 %	0
clique_70_k3_23_24	6348.12	∞	∞	32	3600	5420	0.00 %	1.09 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,501.00	−2,698,501.00	0.00 %	360	3198	111,276	0.05 %	0.00 %	5
2g_6_701_k9_4_4	−2,456,367.93	−2,429,115.99	1.12 %	580	3600	121,623	0.00 %	2.52 %	11
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	158	85	11,069	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	70	6250	0.35 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	70	407	28,332	0.00 %	0.00 %	2
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	491	363	55,989	0.00 %	0.00 %	13
3pm_234_234_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	29	17	2868	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	150.00	150.00	0.00 %	41	2724	7595	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	47	3600	9708	0.00 %	0.50 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	124	2	10,537	0.00 %	0.00 %	9
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1083	128	164,480	0.02 %	0.00 %	44
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	2751	147	300,349	0.03 %	0.00 %	162
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	603	88	90,802	0.00 %	0.00 %	21
4x5_2bars	3.14	9.00	186.35 %	2660	3600	1,124,264	0.00 %	0.00 %	6
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	18,981	2941	2,880,381	0.00 %	0.00 %	340
bridge_3x9_2bars	14.36	14.50	0.99 %	3682	3600	1,615,210	0.16 %	0.00 %	238
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	5154	331	394,033	0.02 %	0.00 %	117
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	1273	823	365,799	0.03 %	0.00 %	84
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	14,512	3347	1,982,010	0.00 %	0.00 %	123
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	338	140	52,892	0.00 %	0.00 %	9
3x4_1scen_4bars	5.77	5.79	0.37 %	11,643	3600	1,594,616	0.00 %	0.00 %	188
5x5_1bar	3.93	9.66	145.54 %	2757	3600	1,113,273	0.00 %	0.00 %	508
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7615	1247	1,230,662	0.01 %	0.00 %	225
demonst_1bar_3scen	16.38	22.81	39.24 %	47,310	3600	3,151,753	0.01 %	0.00 %	716
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	196	31	32,554	0.00 %	0.00 %	4
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	8588	220	566,795	0.01 %	0.00 %	266
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	738	725	224,866	0.01 %	0.00 %	17
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	6369	1030	884,854	0.00 %	0.00 %	119
3x4_1scen_6bars	0.70	1.26	78.79 %	4345	3600	1,466,361	0.01 %	0.00 %	22
bridge_2x10_2bars_2scen	6.57	7.05	7.32 %	12,804	3600	2,771,900	0.01 %	0.00 %	319
bridge_3x5_4bars	8.98	9.07	0.96 %	21,750	3600	1,601,084	25.84 %	42.31 %	27
demonst_2bars_2scen	7.33	15.14	106.60 %	11,619	3600	2,119,919	0.00 %	0.00 %	5
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7193	456	888,636	0.01 %	0.00 %	256
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	8637	504	929,451	0.01 %	0.00 %	236
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	31,123	2902	3,671,182	1.41 %	0.16 %	199
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	4719	1589	839,563	0.01 %	0.00 %	115
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	890	1134	262,392	0.00 %	0.00 %	23
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	787	65	116,430	0.13 %	0.00 %	34
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	80	31	26,176	0.00 %	0.00 %	6
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	21,601	558	936,293	0.03 %	0.00 %	538
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	3309	241	445,216	0.00 %	0.00 %	170
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	902	45	116,550	0.02 %	0.00 %	51
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	38,610	3368	3,723,845	0.01 %	0.00 %	273
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4724	244	480,260	0.00 %	0.00 %	171

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	804	441	185,741	0.00 %	0.00 %	40
bridge_2x6_4bars_2scen	6.59	6.60	0.14 %	37,881	3600	5,184,638	1.47 %	0.69 %	286
bridge_3x6_2bars_2scen	9.81	10.15	3.52 %	23,831	3600	1,913,253	11.86 %	30.24 %	184
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	3260	124	193,135	0.03 %	0.00 %	119
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	1479	54	146,579	0.02 %	0.00 %	99
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	8285	708	1,048,578	0.00 %	0.00 %	119
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	41,531	3074	5,094,300	0.01 %	0.00 %	575
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	13,449	1514	1,355,319	0.06 %	0.00 %	252
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	912	121	73,566	12.02 %	18.33 %	10
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1169	318	248,023	0.00 %	0.00 %	71
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4417	143	255,477	0.02 %	0.00 %	146
2x4_8bars_2scen	2.03	2.03	0.00 %	41,179	2894	4,997,036	8.76 %	1.69 %	615
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	15,560	1932	1,846,170	0.02 %	0.00 %	266
3x3_3scen_8bars	0.66	0.70	7.34 %	19,545	3600	3,870,415	0.00 %	0.00 %	485
4x4_1bar_2scen	6.02	14.12	134.60 %	25,691	3600	3,310,570	0.00 %	0.00 %	795
bridge_2x8_2bars_2scen	5.29	5.31	0.42 %	38,255	3600	4,230,083	0.00 %	0.00 %	272
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9789	2809	2,254,784	0.00 %	0.00 %	290
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1216	100	100,771	0.00 %	0.00 %	50
2x5_1scen_12bars	3.50	4.18	19.46 %	940	3600	512,038	0.01 %	0.01 %	23
2x7_3bars	6.99	10.47	49.90 %	6795	3600	1,420,969	0.00 %	0.00 %	9
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	52,083	1866	4,144,170	0.02 %	0.00 %	552
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	35,122	2754	3,125,454	0.00 %	0.00 %	671
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	18,247	3209	2,170,400	0.01 %	0.00 %	344
bridge_3x8_1bar_2scen	17.98	19.41	7.98 %	21,207	3600	1,034,112	32.34 %	53.41 %	471
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	7089	193	403,493	0.00 %	0.00 %	197

TABLE 12. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching and dual fixing and fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	55	187	5845	0.00 %	0.00 %	1	224
coloncancer_101_200_7	120.15	122.95	2.33 %	799	3600	96,496	0.00 %	0.03 %	2	15,739
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2011	3156	172,985	0.00 %	0.00 %	1	7957
coloncancer_301_400_11	99.52	101.54	2.03 %	615	3600	73,787	0.00 %	0.05 %	4	8615
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	189	830	21,112	0.00 %	0.00 %	6	1464
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	139	540	14,403	0.00 %	0.00 %	4	1202
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	1693	3153	130,436	0.00 %	0.00 %	6	9961
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1113	1787	97,268	0.00 %	0.00 %	5	5385
coloncancer_801_900_21	89.78	90.47	0.77 %	639	3600	75,933	0.00 %	0.05 %	5	6969
coloncancer_901_1000_23	98.98	99.48	0.50 %	471	3600	80,288	0.00 %	0.05 %	3	4138
coloncancer_1001_1100_6	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1101_1200_8	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1201_1300_10	93.07	95.91	3.05 %	485	3600	73,611	0.00 %	0.05 %	3	4987
coloncancer_1301_1400_12	35.60	37.00	3.95 %	467	3600	63,070	0.00 %	0.06 %	4	1493
coloncancer_1401_1500_14	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1501_1600_16	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1601_1700_18	88.39	90.14	1.98 %	345	3600	71,026	0.00 %	0.05 %	6	1356
coloncancer_1701_1800_20	96.76	97.71	0.99 %	496	3600	68,130	0.00 %	0.05 %	5	2158
coloncancer_1801_1900_22	78.83	79.09	0.34 %	890	3600	130,274	0.00 %	0.03 %	5	8505
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1181	3298	110,444	0.00 %	0.00 %	9	7647
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	7	8	1376	0.00 %	0.00 %	1	27
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	7	5	917	0.00 %	0.00 %	1	25
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	11	7	1312	0.00 %	0.00 %	1	27
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	9	37	1430	0.00 %	0.00 %	1	24
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	11	38	1499	0.00 %	0.00 %	1	24
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	3	34	1200	0.00 %	0.00 %	1	32
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	9	108	1447	0.00 %	0.00 %	1	26
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	7	108	1398	0.00 %	0.00 %	1	27
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	13	123	1690	0.00 %	0.00 %	1	21
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	7	243	1473	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	3	209	1162	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	257	1682	0.00 %	0.00 %	1	23
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	79	3195	0.00 %	0.00 %	1	51
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	83	3301	0.00 %	0.00 %	1	50
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	21	82	3293	0.00 %	0.00 %	1	50
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	15	516	3140	0.00 %	0.00 %	1	51
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	562	3280	0.00 %	0.00 %	1	45
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	580	3404	0.00 %	0.00 %	1	50
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	1759	3637	0.00 %	0.00 %	1	45
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	13	1540	3049	0.00 %	0.00 %	1	49
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	1707	3422	0.00 %	0.00 %	1	46
random_64_8_a	31.02	31.39	1.18 %	7	3600	2946	0.00 %	1.35 %	1	42
random_64_8_b	33.80	34.04	0.69 %	6	3600	2951	0.00 %	1.35 %	1	45
random_64_8_c	30.85	30.95	0.32 %	14	3600	3182	0.00 %	1.19 %	1	51
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	489	4984	0.00 %	0.00 %	1	78
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	459	4850	0.00 %	0.00 %	1	77
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	474	5164	0.00 %	0.00 %	1	77
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	3112	5192	0.00 %	0.00 %	1	73
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	2939	5024	0.00 %	0.00 %	1	75
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	1902	3049	0.00 %	0.00 %	1	72
random_96_6_a	30.63	100,000.00	326,420.73 %	1	3600	1099	0.00 %	4.35 %	0	0
random_96_6_b	30.46	100,000.00	328,174.43 %	1	3600	1102	0.00 %	4.35 %	0	0
random_96_6_c	32.27	100,000.00	309,804.50 %	1	3600	1106	0.00 %	4.35 %	0	0

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
random_96_8_a	35.53	100,000.00	281,373.90 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0	0
random_96_8_b	38.94	100,000.00	256,702.54 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0	0
random_96_8_c	38.55	100,000.00	259,314.18 %	1	3600	447	0.00 %	11.11 %	0	0
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	1670	6711	0.00 %	0.00 %	1	204
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	1674	7289	0.00 %	0.00 %	1	101
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	1765	7414	0.00 %	0.00 %	2	99
random_128_4_a	27.08	100,000.00	369,234.75 %	1	3600	1250	0.00 %	3.70 %	0	0
random_128_4_b	26.69	100,000.00	374,582.71 %	1	3600	1243	0.00 %	3.85 %	0	0
random_128_4_c	25.56	100,000.00	391,183.01 %	1	3600	1253	0.00 %	3.57 %	0	0
random_128_6_a	38.63	100,000.00	258,771.16 %	1	3600	359	0.00 %	12.50 %	0	0
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.08 %	1	3600	361	0.00 %	12.50 %	0	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,268.98 %	1	3600	363	0.00 %	0.00 %	0	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	17	1	1346	0.00 %	0.00 %	1	161
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	35	142	7629	0.00 %	0.00 %	1	193
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	56	467	18,515	0.00 %	0.00 %	3	655
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	249	746	27,317	0.00 %	0.00 %	10	1155
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	57	284	6571	0.00 %	0.00 %	2	809
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	43	749	14,621	0.00 %	0.00 %	1	2001
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	128	1235	20,087	0.00 %	0.00 %	1	35
diw_46	−500.12	∞	∞	142	3600	40,144	0.00 %	0.14 %	0	53
diw_48	−534.24	∞	∞	86	3600	32,730	0.00 %	0.17 %	0	48
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	799	134	95,860	0.00 %	0.00 %	40	3371
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	11	3	1993	0.00 %	0.00 %	1	76
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,063.91	−2,757,063.91	0.00 %	162	1749	67,439	0.00 %	0.00 %	2	375
2g_7_77_k3_16_17	−3,287,153.66	−3,038,581.89	8.18 %	91	3600	27,396	0.00 %	0.19 %	1	32
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	238	161	26,589	0.00 %	0.00 %	3	1259
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	122	163	8285	0.00 %	0.00 %	0	190
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	125	510	40,428	0.00 %	0.00 %	3	3346
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	236	169	27,708	0.00 %	0.00 %	2	219
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	6	4	1351	0.00 %	0.00 %	1	123
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	15	1766	5681	0.00 %	0.00 %	1	1725
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	3600	11,653	0.00 %	0.48 %	0	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	71	44	5765	0.00 %	0.00 %	1	463
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	378	1453	64,580	0.07 %	3.99 %	3	2484
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	31	6079	0.00 %	0.00 %	1	223
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	262	121	17,350	0.00 %	0.00 %	4	3761
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	96	197	10,858	0.00 %	0.00 %	1	1153
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,967.99	−2,362,967.99	0.00 %	75	415	28,387	0.00 %	0.00 %	2	312
3pm_234_234_k5_5_6	−18.00	−18.00	0.00 %	524	248	41,025	0.00 %	0.00 %	1	4856
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	34	205	16,826	0.00 %	0.00 %	1	3
clique_60_k2_30_30	8990.01	∞	∞	36	3600	10,550	0.00 %	0.30 %	0	0
clique_60_k7_8_9	732.00	732.00	0.00 %	261	3429	24,182	0.00 %	0.00 %	1	26,570
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,106.00	−2,468,106.00	0.00 %	112	445	19,577	0.00 %	0.00 %	2	1087
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,213.98	−2,665,213.98	0.00 %	57	450	17,685	0.00 %	0.00 %	2	514
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	173	84	10,343	0.00 %	0.00 %	2	163
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	160	95	14,930	0.00 %	0.00 %	2	737
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	214	1216	71,446	0.00 %	0.00 %	3	1646
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	22	12	2506	0.00 %	0.00 %	1	606
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	164	80	13,456	0.00 %	0.00 %	1	1081
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	138	2941	77,252	0.00 %	0.00 %	0	14
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	380	2257	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k8_7_8	545.47	560.00	2.66 %	62	3600	14,573	0.00 %	0.29 %	1	11,396
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	19	133	9226	0.00 %	0.00 %	1	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	107	410	16,068	0.24 %	2.66 %	1	615
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	176	85	10,720	0.00 %	0.00 %	1	96
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	182	77	13,037	0.00 %	0.00 %	2	1294
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	48	181	11,471	0.00 %	0.82 %	1	856
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	17	4146	0.00 %	0.00 %	1	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	21	3854	0.00 %	0.00 %	1	157
clique_50_k3_16_17	2312.04	∞	∞	53	3600	29,941	0.00 %	0.16 %	0	3
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	3600	12,097	0.00 %	0.43 %	0	0
clique_60_k9_6_7	426.62	∞	∞	57	3600	10,551	0.00 %	0.40 %	0	4
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,529.97	−2,423,529.97	0.00 %	141	274	8344	0.00 %	0.00 %	1	74
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,312.00	−2,579,312.00	0.00 %	153	502	26,615	0.15 %	0.00 %	2	727
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	205	141	20,040	0.00 %	0.00 %	3	362
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	74	450	30,274	0.00 %	0.00 %	2	354
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.00	−2,652,377.00	0.00 %	376	1674	117,957	0.00 %	0.18 %	11	5835
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	220	80	10,923	0.00 %	0.00 %	2	202
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	33	24	5663	0.00 %	0.00 %	2	300
clique_60_k10_6_6	350.00	350.00	0.00 %	97	2818	12,454	0.00 %	0.00 %	1	6418
clique_60_k4_15_15	2240.03	∞	∞	31	3600	10,385	0.00 %	0.45 %	0	0
clique_70_k3_23_24	6348.12	∞	∞	32	3600	5410	0.00 %	1.09 %	0	1
2g_6_701_k3_12_12	−2,717,817.47	−2,516,499.98	8.00 %	276	3600	127,924	0.00 %	0.04 %	3	232
2g_6_701_k9_4_4	−2,449,998.25	−2,402,928.00	1.96 %	930	3600	201,139	0.25 %	0.90 %	5	12,592
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	164	97	15,758	0.00 %	0.00 %	2	605
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	70	6245	0.35 %	0.00 %	1	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	70	281	18,714	0.00 %	0.00 %	2	250
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	224	90	13,088	0.00 %	0.00 %	1	1830
3pm_234_234_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	29	13	2940	0.00 %	0.00 %	1	601
clique_60_k15_4_4	150.00	150.00	0.00 %	43	2156	7818	0.00 %	0.00 %	1	2223
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	47	3600	9679	0.00 %	0.50 %	0	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	124	2	10,537	0.00 %	0.00 %	9	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	963	42	85,465	0.03 %	0.00 %	78	2366
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	2469	84	199,152	0.03 %	0.00 %	186	6139
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	394	24	46,713	0.00 %	0.00 %	26	1170
4x5_2bars	3.14	9.00	186.36 %	2650	3600	1,124,501	0.00 %	0.00 %	6	148
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	17,679	1826	2,001,442	0.01 %	0.00 %	359	31,112
bridge_3x9_2bars	14.36	14.50	0.96 %	4070	3600	1,714,059	0.00 %	0.00 %	262	27,671
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	4744	208	329,741	0.00 %	0.00 %	196	5242
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	1270	821	369,337	0.03 %	0.00 %	88	832
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	11,645	1056	1,575,870	0.01 %	0.00 %	294	19,883
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	285	90	60,972	0.00 %	0.00 %	18	1858
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	14,292	809	1,429,745	0.04 %	0.03 %	341	25,490
5x5_1bar	3.94	9.66	145.47 %	2750	3600	1,111,125	0.00 %	0.00 %	507	60
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7341	721	796,275	0.01 %	0.00 %	203	8628
demonst_1bar_3scen	16.21	24.81	53.04 %	42,686	3600	3,242,081	0.23 %	0.04 %	702	24,333
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	196	30	35,576	0.00 %	0.00 %	9	650
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	8256	209	560,192	0.01 %	0.00 %	280	3638
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	730	307	203,364	0.02 %	0.00 %	57	5199
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	5104	330	659,984	0.02 %	0.00 %	256	13,021
3x4_1scen_6bars	0.71	1.26	78.04 %	4559	3600	1,570,176	0.01 %	0.00 %	37	9960
bridge_2x10_2bars_2scen	6.57	7.05	7.34 %	12,566	3600	2,764,169	0.01 %	0.00 %	317	3762
bridge_3x5_4bars	9.01	9.01	0.00 %	43,858	3543	5,944,549	0.00 %	0.00 %	541	113,575
demonst_2bars_2scen	7.30	15.14	107.49 %	11,226	3600	2,113,911	0.00 %	0.00 %	4	4702
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	5327	219	509,595	0.02 %	0.00 %	237	4540
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	6233	242	573,556	0.01 %	0.00 %	271	4916
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	29,002	2031	3,349,634	0.01 %	0.00 %	553	110,201
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	3259	313	484,301	0.01 %	0.00 %	202	11,232
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	760	758	227,033	0.00 %	0.00 %	50	5646
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	641	22	58,392	0.10 %	0.00 %	39	1516
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	78	15	14,002	0.00 %	0.00 %	5	841
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	21,508	577	983,040	0.04 %	0.00 %	541	5416
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	3021	210	411,734	0.02 %	0.00 %	196	5632
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	906	46	120,651	0.00 %	0.00 %	52	399
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	33,399	2466	3,849,804	0.01 %	0.00 %	539	94,529
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4300	141	385,432	0.04 %	0.00 %	238	7563

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	710	131	134,282	0.00 %	0.00 %	90	6292
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.03 %	66,772	3600	5,440,211	14.83 %	10.85 %	272	53,292
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	29,361	3302	3,486,677	0.00 %	0.00 %	424	140,473
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	3066	120	192,447	0.00 %	0.00 %	137	1380
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	1467	51	151,644	0.02 %	0.00 %	111	1500
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	7022	590	962,179	0.01 %	0.00 %	237	12,289
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	35,988	2210	4,002,282	0.02 %	0.00 %	586	47,570
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	12,678	822	1,097,643	0.03 %	0.00 %	395	36,173
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	595	57	42,724	30.88 %	9.32 %	7	1596
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	985	175	148,067	0.00 %	0.00 %	57	3982
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4032	110	233,876	0.01 %	0.00 %	199	4803
2x4_8bars_2scen	2.03	2.03	0.00 %	31,529	2211	3,817,119	0.02 %	0.00 %	635	10,478
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	16,889	2446	2,592,247	0.01 %	0.00 %	308	55,571
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	35,322	3370	4,855,492	14.58 %	0.88 %	598	53,447
4x4_1bar_2scen	6.03	14.12	134.32 %	25,794	3600	3,328,972	0.00 %	0.00 %	793	43
bridge_2x8_2bars_2scen	5.24	5.31	1.41 %	27,090	3600	2,938,375	20.20 %	10.73 %	231	32,664
bridge_3x7_2bars_nominal	7.44	7.46	0.17 %	30,315	3600	2,217,181	24.48 %	26.35 %	181	25,534
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1490	159	153,242	0.00 %	0.00 %	45	805
2x5_1scen_12bars	3.51	3.76	7.35 %	1487	3600	830,222	0.00 %	0.01 %	71	22,738
2x7_3bars	7.04	10.35	47.04 %	7973	3600	1,742,647	0.00 %	0.00 %	44	56,826
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	50,458	1736	4,076,353	0.03 %	0.00 %	581	34,288
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	34,410	3036	3,549,054	0.00 %	0.00 %	666	26,965
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	17,968	2403	1,806,047	0.02 %	0.00 %	375	36,574
bridge_3x8_1bar_2scen	17.98	19.41	7.98 %	21,052	3600	1,032,494	33.65 %	51.27 %	472	2155
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	6544	188	405,232	0.01 %	0.00 %	230	4157

TABLE 13. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching and without fractional diving

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	70	206	2974	0.00 %	0.00 %
coloncancer_101_200_7	120.98	122.52	1.27 %	1759	3600	55,321	0.00 %	0.06 %
coloncancer_201_300_9	115.18	115.40	0.19 %	1358	3600	54,406	0.00 %	0.07 %
coloncancer_301_400_11	100.26	105.08	4.81 %	1460	3600	55,709	0.00 %	0.07 %
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	274	734	10,833	0.00 %	0.00 %
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	183	470	7054	0.00 %	0.00 %
coloncancer_601_700_17	77.85	100,000.00	128,356.19 %	1365	3600	56,578	0.00 %	0.07 %
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	2092	3600	62,109	0.00 %	0.05 %
coloncancer_801_900_21	89.90	100,000.00	111,130.93 %	1442	3600	56,089	0.00 %	0.07 %
coloncancer_901_1000_23	99.08	100,000.00	100,831.37 %	1377	3600	55,434	0.00 %	0.07 %
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	2845	3600	65,563	0.00 %	0.04 %
coloncancer_1101_1200_8	120.33	120.50	0.14 %	1641	3600	55,657	0.00 %	0.06 %
coloncancer_1201_1300_10	94.14	96.42	2.42 %	1349	3600	55,029	0.00 %	0.07 %
coloncancer_1301_1400_12	35.92	37.27	3.77 %	1309	3600	52,678	0.00 %	0.08 %
coloncancer_1401_1500_14	84.73	100,000.00	117,915.96 %	1322	3600	55,380	0.00 %	0.08 %
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1264	3261	50,300	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1601_1700_18	88.80	100,000.00	112,506.38 %	1450	3600	54,747	0.00 %	0.07 %
coloncancer_1701_1800_20	96.92	100,000.00	103,077.12 %	1374	3600	54,702	0.00 %	0.07 %
coloncancer_1801_1900_22	78.85	100,000.00	126,725.70 %	1353	3600	55,176	0.00 %	0.07 %
coloncancer_1901_2000_24	57.96	100,000.00	172,419.62 %	1371	3600	55,244	0.00 %	0.07 %
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	28	8	993	0.00 %	0.00 %
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	19	5	543	0.00 %	0.00 %
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	30	9	1120	0.00 %	0.00 %
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	19	27	670	0.00 %	0.00 %
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	19	28	693	0.00 %	0.00 %
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	17	27	648	0.00 %	0.00 %
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	19	85	680	0.00 %	0.00 %
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	27	108	877	0.00 %	0.00 %
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	21	102	815	0.00 %	0.00 %
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	34	327	1276	0.00 %	0.00 %
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	19	188	688	0.00 %	0.00 %
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	27	274	1040	0.00 %	0.00 %
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	23	44	929	0.00 %	0.00 %
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	23	45	937	0.00 %	0.00 %
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	31	60	1273	0.00 %	0.00 %
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	32	404	1364	0.00 %	0.00 %
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	23	305	992	0.00 %	0.00 %
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	23	309	1005	0.00 %	0.00 %
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	29	1130	1217	0.00 %	0.00 %
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	23	895	948	0.00 %	0.00 %
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	23	946	1012	0.00 %	0.00 %
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	25	2310	1094	0.00 %	0.00 %
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	23	2154	1010	0.00 %	0.00 %
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	27	2429	1149	0.00 %	0.00 %
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	30	240	1328	0.00 %	0.00 %
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	30	241	1332	0.00 %	0.00 %
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	30	236	1301	0.00 %	0.00 %
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	30	1617	1435	0.00 %	0.00 %
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	30	1658	1477	0.00 %	0.00 %
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	33	1764	1567	0.00 %	0.00 %
random_96_6_a	30.74	100,000.00	325,233.49 %	20	3600	1028	0.00 %	4.76 %
random_96_6_b	30.55	100,000.00	327,234.75 %	21	3600	1025	0.00 %	4.55 %
random_96_6_c	32.52	100,000.00	307,378.84 %	20	3600	1033	0.00 %	4.76 %
random_96_8_a	35.69	100,000.00	280,112.67 %	8	3600	439	0.00 %	11.11 %

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
random_96_8_b	39.02	100,000.00	256,170.16 %	8	3600	437	0.00 %	11.11 %
random_96_8_c	38.58	100,000.00	259,134.28 %	8	3600	438	0.00 %	11.11 %
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	47	946	1972	0.00 %	0.00 %
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	37	776	1638	0.00 %	0.00 %
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	37	768	1626	0.00 %	0.00 %
random_128_4_a	27.18	100,000.00	367,768.53 %	24	3600	1171	0.00 %	4.00 %
random_128_4_b	26.86	100,000.00	372,161.33 %	24	3600	1169	0.00 %	4.00 %
random_128_4_c	25.78	100,000.00	387,822.87 %	24	3600	1171	0.00 %	4.00 %
random_128_6_a	38.66	100,000.00	258,541.85 %	7	3600	357	0.00 %	12.50 %
random_128_6_b	38.40	100,000.00	260,322.44 %	6	3600	360	0.00 %	14.29 %
random_128_6_c	39.05	100,000.00	256,013.34 %	7	3600	360	0.00 %	12.50 %
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	76	2	2464	0.00 %	0.00 %
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	221	193	9434	0.00 %	0.00 %
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	117	163	5575	0.00 %	0.00 %
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	400	583	19,338	0.00 %	0.00 %
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	116	231	4932	0.00 %	0.00 %
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	172	516	8825	0.00 %	0.00 %
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	171	619	9385	0.00 %	0.00 %
diw_46	−494.76	∞	∞	720	3600	35,907	0.00 %	0.14 %
diw_48	−527.32	∞	∞	592	3600	30,352	0.00 %	0.17 %
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1570	107	53,450	0.00 %	0.00 %
2g_4_164_k3_5_6	−666,734.98	−666,734.98	0.00 %	44	2	1214	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,063.94	−2,757,063.94	0.00 %	154	192	5842	0.00 %	0.00 %
2g_7_77_k3_16_17	−3,254,820.00	∞	∞	601	3600	23,977	0.00 %	0.17 %
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1454	382	46,814	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.97	−2,132,107.97	0.00 %	135	108	5351	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	273	187	9229	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	224	43	5766	0.00 %	0.00 %
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	65	6	1661	0.00 %	0.00 %
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	186	2499	6510	0.00 %	0.00 %
clique_60_k6_10_10	990.01	∞	∞	199	3600	9558	0.00 %	0.50 %
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,260.97	−1,696,260.97	0.00 %	131	35	4168	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	797	1122	36,170	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	168	38	4836	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	456	116	13,894	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.96	−2,722,099.96	0.00 %	180	126	6188	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,967.98	−2,362,967.98	0.00 %	139	97	4777	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	629	135	18,336	0.00 %	0.00 %
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	119	58	3704	0.00 %	0.00 %
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	223	2802	7857	0.00 %	0.00 %
clique_60_k7_8_9	726.12	∞	∞	204	3600	9381	0.00 %	0.49 %
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,105.91	−2,468,105.91	0.00 %	196	220	6926	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,213.99	−2,665,213.99	0.00 %	97	121	3674	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	272	71	8666	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	515	130	15,568	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	369	257	12,803	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	68	10	1594	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	782	162	21,914	0.00 %	0.00 %
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	128	256	5050	0.00 %	0.00 %
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	79	327	1710	0.00 %	0.00 %
clique_60_k8_7_8	552.14	∞	∞	211	3600	9318	0.00 %	0.47 %
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	23	7	449	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,213.96	−2,665,213.96	0.00 %	105	133	4065	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	714	175	21,153	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	149	33	4307	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,653.98	−2,731,653.98	0.00 %	113	91	4601	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	79	4	1259	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	153	32	4421	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	243	1568	9708	0.00 %	0.00 %
clique_60_k3_20_20	3990.06	∞	∞	195	3600	10,503	0.00 %	0.51 %
clique_60_k9_6_7	433.60	∞	∞	216	3600	9216	0.00 %	0.46 %
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,529.99	−2,423,529.99	0.00 %	218	295	8745	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,311.91	−2,579,311.91	0.00 %	278	344	10,720	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	933	248	30,549	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,967.98	−2,362,967.98	0.00 %	161	112	5570	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.00	−2,652,377.00	0.00 %	661	867	28,571	0.15 %	6.96 %
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	318	72	9839	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	47	7	1148	0.00 %	0.00 %
clique_60_k10_6_6	350.00	∞	∞	227	3600	9211	0.00 %	0.44 %
clique_60_k4_15_15	2240.04	∞	∞	206	3600	11,111	0.00 %	0.49 %
clique_70_k3_23_24	6348.12	∞	∞	82	3600	5337	0.00 %	1.22 %
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,500.98	−2,698,500.98	0.00 %	623	813	24,494	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,891.00	−2,444,891.00	0.00 %	2050	3220	84,713	0.15 %	8.69 %
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1102	277	33,844	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	20	5	392	10.53 %	0.00 %
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,030.96	−2,566,030.96	0.00 %	137	104	5149	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	694	143	19,406	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	53	9	1300	1.89 %	0.00 %
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	259	3600	9307	0.00 %	0.39 %
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	194	3600	9715	0.00 %	0.52 %
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	246	2	6838	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1121	42	40,207	0.00 %	0.00 %
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3155	61	102,653	0.00 %	0.00 %
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	642	33	22,727	0.00 %	0.00 %
4x5_2bars	4.17	9.93	138.40 %	25,081	3600	765,169	0.00 %	0.00 %
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,021	868	708,112	0.00 %	0.00 %
bridge_3x9_2bars	14.44	∞	∞	28,722	3600	1,026,209	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	5696	186	173,016	0.02 %	0.00 %
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	3709	422	125,769	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	21,217	1830	716,496	0.00 %	0.00 %
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	417	49	13,301	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	18,724	1717	627,424	0.00 %	0.00 %
5x5_1bar	5.65	8.12	43.76 %	32,739	3600	1,070,964	0.00 %	0.00 %
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7641	380	307,766	0.00 %	0.00 %
demonst_1bar_3scen	17.49	187.28	970.96 %	106,688	3600	3,078,538	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	268	13	7254	0.00 %	0.00 %
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	24,958	376	747,827	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1008	167	36,480	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	6543	302	209,275	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	9543	1293	305,755	0.00 %	0.00 %
bridge_2x10_2bars_2scen	6.70	∞	∞	60,984	3600	2,369,862	0.00 %	0.00 %
bridge_3x5_4bars	9.01	∞	∞	54,108	3600	2,295,877	0.00 %	0.01 %
demonst_2bars_2scen	8.39	95.59	1039.62 %	55,725	3600	1,615,229	0.00 %	0.00 %
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	8003	168	264,785	0.00 %	0.00 %
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	12,148	351	404,356	0.00 %	0.00 %
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	37,162	1142	1,159,504	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	5931	610	211,040	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1264	401	46,643	0.00 %	0.00 %
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	819	23	28,793	0.00 %	0.00 %
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	103	7	3288	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	26,101	431	684,166	0.01 %	0.00 %
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4300	99	137,852	0.00 %	0.00 %
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	815	11	22,858	0.00 %	0.00 %
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	62,381	2635	1,994,714	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4990	102	149,364	0.00 %	0.00 %
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	897	106	28,932	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	56,798	2535	2,552,908	6.55 %	10.73 %
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	29,718	1394	1,070,769	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	5124	106	134,665	0.00 %	0.00 %
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2761	39	79,156	0.00 %	0.00 %
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	6754	155	196,736	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen_6bars	0.58	∞	∞	81,915	3600	2,694,092	0.00 %	0.00 %
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	18,290	771	585,046	0.00 %	0.00 %
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	480	39	23,257	0.19 %	10.66 %
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1168	73	41,416	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4929	91	135,379	0.00 %	0.00 %
2x4_8bars_2scen	1.76	∞	∞	74,446	3600	2,450,618	0.01 %	0.00 %
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	21,225	1031	592,583	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen_8bars	0.67	∞	∞	43,185	3600	1,398,900	0.00 %	0.00 %
4x4_1bar_2scen	6.83	166.91	2344.08 %	94,766	3600	2,984,275	0.00 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	57,241	1974	2,120,281	0.00 %	0.00 %
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9809	701	427,285	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1254	45	38,075	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	7990	2670	320,281	0.00 %	0.00 %
2x7_3bars	7.56	69.96	825.38 %	34,585	3600	1,089,548	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	118,521	2815	3,624,975	0.00 %	0.00 %
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	55,509	1821	1,698,247	0.00 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	18,314	990	549,843	0.00 %	0.00 %
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5741	270	186,367	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	14,367	238	406,970	0.00 %	0.00 %

TABLE 14. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching and dual fixing and without fractional diving

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	70	196	2902	0.00 %	0.00 %	80
coloncancer_101_200_7	121.14	122.21	0.88 %	2009	3600	97,381	0.00 %	0.03 %	37,579
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2035	2424	96,409	0.04 %	0.00 %	11,628
coloncancer_301_400_11	100.25	105.08	4.82 %	1444	3600	56,945	0.00 %	0.07 %	3310
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	274	724	10,761	0.00 %	0.00 %	85
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	177	424	6957	0.00 %	0.00 %	969
coloncancer_601_700_17	77.85	100,000.00	128,353.73 %	1370	3600	56,717	0.00 %	0.07 %	0
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1234	2236	48,074	0.00 %	0.00 %	7477
coloncancer_801_900_21	89.90	100,000.00	111,132.65 %	1429	3600	55,583	0.00 %	0.07 %	0
coloncancer_901_1000_23	99.08	100,000.00	100,832.05 %	1369	3600	55,136	0.00 %	0.07 %	0
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	361	707	17,362	0.00 %	0.00 %	5434
coloncancer_1101_1200_8	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
coloncancer_1201_1300_10	94.07	96.42	2.49 %	1266	3600	65,089	0.00 %	0.06 %	15,827
coloncancer_1301_1400_12	35.92	37.27	3.77 %	1306	3600	53,262	0.00 %	0.08 %	1249
coloncancer_1401_1500_14	84.74	100,000.00	117,911.96 %	1324	3600	55,475	0.00 %	0.08 %	0
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1236	2546	53,632	0.00 %	0.00 %	7087
coloncancer_1601_1700_18	88.81	100,000.00	112,504.93 %	1457	3600	55,005	0.00 %	0.07 %	0
coloncancer_1701_1800_20	96.92	100,000.00	103,076.76 %	1376	3600	54,821	0.00 %	0.07 %	0
coloncancer_1801_1900_22	78.85	100,000.00	126,722.52 %	1362	3600	55,527	0.00 %	0.07 %	0
coloncancer_1901_2000_24	57.96	100,000.00	172,427.46 %	1360	3600	54,799	0.00 %	0.07 %	0
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	28	8	993	0.00 %	0.00 %	0
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	19	5	543	0.00 %	0.00 %	0
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	30	9	1120	0.00 %	0.00 %	0
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	19	27	670	0.00 %	0.00 %	0
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	19	28	693	0.00 %	0.00 %	0
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	17	27	648	0.00 %	0.00 %	0
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	19	86	685	0.00 %	0.00 %	0
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	21	99	790	0.00 %	0.00 %	26
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	21	102	815	0.00 %	0.00 %	0
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	34	327	1276	0.00 %	0.00 %	0
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	19	187	686	0.00 %	0.00 %	0
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	20	212	778	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	23	44	929	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	23	45	937	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	31	59	1273	0.00 %	0.00 %	0
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	32	412	1393	0.00 %	0.00 %	20
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	23	304	992	0.00 %	0.00 %	0
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	23	310	1005	0.00 %	0.00 %	0
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	29	1127	1217	0.00 %	0.00 %	0
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	23	892	948	0.00 %	0.00 %	0
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	23	945	1012	0.00 %	0.00 %	0
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	25	2307	1093	0.00 %	0.00 %	0
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	23	2157	1010	0.00 %	0.00 %	0
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	27	2430	1152	0.00 %	0.00 %	0
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	30	241	1328	0.00 %	0.00 %	0
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	30	240	1332	0.00 %	0.00 %	0
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	30	237	1301	0.00 %	0.00 %	0
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	30	1612	1435	0.00 %	0.00 %	0
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	30	1659	1479	0.00 %	0.00 %	0
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	33	1767	1567	0.00 %	0.00 %	0
random_96_6_a	30.74	100,000.00	325,233.49 %	20	3600	1033	0.00 %	4.76 %	0
random_96_6_b	30.55	100,000.00	327,234.75 %	21	3600	1025	0.00 %	4.55 %	0
random_96_6_c	32.52	100,000.00	307,378.84 %	20	3600	1031	0.00 %	4.76 %	0

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	fix
random_96_8_a	35.69	100,000.00	280,112.98 %	8	3600	438	0.00 %	11.11 %	0
random_96_8_b	39.02	100,000.00	256,170.16 %	8	3600	437	0.00 %	11.11 %	0
random_96_8_c	38.58	100,000.00	259,134.28 %	8	3600	439	0.00 %	11.11 %	0
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	47	840	2059	0.00 %	0.00 %	102
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	37	777	1637	0.00 %	0.00 %	0
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	37	768	1624	0.00 %	0.00 %	0
random_128_4_a	27.18	100,000.00	367,768.53 %	23	3600	1171	0.00 %	0.00 %	0
random_128_4_b	26.86	100,000.00	372,161.54 %	24	3600	1166	0.00 %	4.00 %	0
random_128_4_c	25.78	100,000.00	387,823.32 %	24	3600	1171	0.00 %	4.00 %	0
random_128_6_a	38.66	100,000.00	258,541.91 %	7	3600	355	0.00 %	12.50 %	0
random_128_6_b	38.40	100,000.00	260,322.25 %	7	3600	358	0.00 %	12.50 %	0
random_128_6_c	39.05	100,000.00	256,013.34 %	6	3600	360	0.00 %	14.29 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	76	3	3113	0.00 %	0.00 %	86
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	220	208	11,302	0.00 %	0.00 %	201
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	112	189	7225	0.00 %	0.00 %	546
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	406	871	30,849	0.00 %	0.00 %	1700
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	125	320	7818	0.00 %	0.00 %	783
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	168	626	12,542	0.00 %	0.00 %	377
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	165	695	11,964	0.00 %	0.00 %	371
diw_46	−495.67	∞	∞	585	3600	35,408	0.00 %	0.14 %	275
diw_48	−528.20	∞	∞	478	3600	30,256	0.00 %	0.17 %	244
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1508	128	72,612	0.00 %	0.00 %	2802
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	43	3	1547	0.00 %	0.00 %	52
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,063.94	−2,757,063.94	0.00 %	150	194	5952	0.00 %	0.00 %	73
2g_7_77_k3_16_17	−3,258,600.58	∞	∞	481	3600	24,069	0.00 %	0.17 %	253
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1444	343	58,861	0.00 %	0.00 %	9682
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.99	−2,132,107.99	0.00 %	136	140	7210	0.00 %	0.00 %	299
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,927.91	−2,351,927.91	0.00 %	262	173	9805	0.33 %	0.33 %	1897
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	243	53	7767	0.00 %	0.00 %	331
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	68	9	2518	0.00 %	0.00 %	65
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	177	2445	6275	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	990.01	∞	∞	199	3600	9566	0.00 %	0.50 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,260.97	−1,696,260.97	0.00 %	132	45	5499	0.00 %	0.00 %	91
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	709	692	39,593	0.00 %	3.40 %	3371
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	159	36	5182	0.00 %	0.00 %	911
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	471	137	18,258	0.00 %	0.00 %	2858
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.99	−2,722,099.99	0.00 %	181	154	7904	0.00 %	0.00 %	239
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	134	73	5163	0.00 %	11.11 %	624
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	631	170	23,711	0.00 %	0.00 %	780
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	89	42	2664	0.00 %	0.00 %	2
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	223	2806	7857	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k7_8_9	726.12	∞	∞	204	3600	9393	0.00 %	0.49 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,106.00	−2,468,106.00	0.00 %	155	158	6380	0.00 %	0.00 %	1095
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	97	123	4595	0.00 %	0.00 %	682
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	274	112	13,867	0.00 %	0.00 %	570
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	514	145	19,450	0.00 %	0.00 %	2939
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,405.99	−2,699,405.99	0.00 %	367	272	13,556	0.00 %	0.00 %	27
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	59	10	1697	0.00 %	0.00 %	549
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	814	186	27,829	0.00 %	0.00 %	4010
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	139	287	5723	0.00 %	0.00 %	5
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	73	326	1601	0.00 %	0.00 %	283
clique_60_k8_7_8	552.08	∞	∞	207	3600	9368	0.00 %	0.47 %	5
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	23	7	449	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	120	136	5506	0.63 %	5.66 %	624
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	716	219	26,882	0.00 %	0.00 %	794
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	140	33	4605	0.00 %	0.62 %	826
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	127	98	8237	0.00 %	3.49 %	346
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	78	4	1256	0.00 %	0.00 %	41

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	fix
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	146	33	5034	0.00 %	0.00 %	598
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	200	1328	8151	0.00 %	0.00 %	3
clique_60_k3_20_20	3990.06	∞	∞	195	3600	10,478	0.00 %	0.51 %	0
clique_60_k9_6_7	433.51	∞	∞	209	3600	9223	0.00 %	0.46 %	8
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	224	392	12,372	0.00 %	0.00 %	617
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,312.00	−2,579,312.00	0.00 %	201	196	8686	0.00 %	1.57 %	1052
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	945	334	42,015	0.00 %	0.00 %	2965
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	123	68	4725	0.00 %	0.00 %	625
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.00	−2,652,377.00	0.00 %	497	385	23,112	0.00 %	1.54 %	1607
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	311	106	14,587	0.00 %	0.00 %	445
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	42	5	1094	0.00 %	0.00 %	206
clique_60_k10_6_6	350.00	∞	∞	215	3600	9151	0.00 %	0.44 %	11
clique_60_k4_15_15	2240.04	∞	∞	205	3600	11,092	0.00 %	0.49 %	0
clique_70_k3_23_24	6348.12	∞	∞	82	3600	5333	0.00 %	1.20 %	1
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,500.97	−2,698,500.97	0.00 %	612	948	29,156	0.00 %	0.00 %	323
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,891.00	−2,444,891.00	0.00 %	1322	931	67,827	0.87 %	2.36 %	19,809
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1172	311	45,483	0.00 %	0.00 %	8864
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	20	5	392	10.53 %	0.00 %	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	98	73	4469	0.00 %	0.00 %	382
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	701	176	23,980	0.00 %	0.00 %	422
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	53	9	1529	0.00 %	0.00 %	425
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	259	3600	9287	0.00 %	0.39 %	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	195	3600	9737	0.00 %	0.51 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	246	2	6838	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1121	41	40,207	0.00 %	0.00 %	42
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3155	61	102,653	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	642	33	22,727	0.00 %	0.00 %	83
4x5_2bars	4.16	9.93	138.55 %	25,017	3600	767,419	0.00 %	0.00 %	354
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,021	873	708,112	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.44	∞	∞	28,576	3600	1,020,967	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	5696	187	173,016	0.02 %	0.00 %	140
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	3706	435	130,994	0.03 %	0.00 %	650
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	21,217	1828	716,496	0.00 %	0.00 %	64
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	417	61	17,107	0.00 %	0.00 %	1623
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	15,831	706	551,884	0.03 %	0.04 %	65,575
5x5_1bar	5.54	8.12	46.64 %	28,218	3600	1,104,433	0.00 %	0.00 %	23,989
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7641	376	308,669	0.00 %	0.00 %	303
demonst_1bar_3scen	17.49	187.28	970.59 %	106,134	3600	3,064,834	0.00 %	0.00 %	142
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	268	13	7254	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	25,004	379	750,380	0.00 %	0.00 %	182
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1008	166	36,480	0.00 %	0.00 %	10
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	4354	101	147,358	0.02 %	0.00 %	8624
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	9537	1375	361,945	0.00 %	0.00 %	15,330
bridge_2x10_2bars_2scen	6.70	∞	∞	61,075	3600	2,373,540	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	9.01	∞	∞	54,026	3600	2,292,280	0.00 %	0.01 %	1120
demonst_2bars_2scen	8.39	95.59	1039.79 %	55,603	3600	1,611,663	0.00 %	0.00 %	16
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	8003	168	264,785	0.00 %	0.00 %	67
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	12,147	400	500,830	0.00 %	0.00 %	23,708
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	37,023	1142	1,160,254	0.00 %	0.00 %	1056
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	5931	786	278,917	0.00 %	0.00 %	15,719
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1246	388	48,130	0.00 %	0.00 %	1813
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	819	23	28,793	0.00 %	0.00 %	43
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	103	7	3288	0.00 %	0.00 %	15
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	25,192	424	684,205	0.01 %	0.00 %	2638
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4300	99	137,852	0.00 %	0.00 %	14
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	815	11	24,179	0.00 %	0.00 %	181
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	62,381	2629	1,994,714	0.00 %	0.00 %	135
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4990	102	150,018	0.00 %	0.00 %	86

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	fix
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	897	106	28,932	0.00 %	0.00 %	9
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	56,727	2543	2,553,181	6.56 %	10.67 %	5675
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	29,718	1390	1,071,546	0.00 %	0.00 %	23
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	5124	108	138,992	0.00 %	0.00 %	824
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2761	39	79,180	0.00 %	0.00 %	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	6730	174	237,004	0.00 %	0.00 %	7080
3x3_3scen_6bars	0.58	∞	∞	82,117	3600	2,700,697	0.00 %	0.00 %	547
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	18,290	770	585,046	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	486	40	23,481	0.38 %	11.13 %	98
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1168	73	41,416	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4929	91	135,467	0.00 %	0.00 %	3
2x4_8bars_2scen	1.76	∞	∞	74,263	3600	2,444,496	0.01 %	0.00 %	280
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	21,166	1060	654,183	0.00 %	0.00 %	16,062
3x3_3scen_8bars	0.67	∞	∞	43,143	3600	1,397,590	0.00 %	0.00 %	379
4x4_1bar_2scen	6.83	166.91	2344.88 %	94,471	3600	2,974,925	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	57,241	2029	2,168,864	0.00 %	0.00 %	4963
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9809	703	427,285	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1254	45	38,075	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	7252	1700	268,444	0.00 %	0.00 %	29,945
2x7_3bars	7.56	69.96	825.59 %	34,468	3600	1,085,978	0.00 %	0.00 %	146
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	118,521	2816	3,624,975	0.00 %	0.00 %	718
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	55,430	2054	1,956,335	0.00 %	0.00 %	30,030
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	18,314	1002	549,872	0.00 %	0.00 %	11
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5739	275	189,595	0.00 %	0.00 %	588
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	14,366	237	408,016	0.00 %	0.00 %	112

TABLE 15. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching and with randomized rounding in the root node

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	60	180	2637	0.00 %	0.00 %	5
coloncancer_101_200_7	120.98	122.52	1.27 %	1756	3600	55,316	0.00 %	0.06 %	2
coloncancer_201_300_9	115.19	115.40	0.18 %	1409	3600	54,266	0.00 %	0.07 %	3
coloncancer_301_400_11	100.26	105.08	4.81 %	1471	3600	55,620	0.00 %	0.07 %	4
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	193	574	8497	0.00 %	0.00 %	4
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	157	414	6211	0.00 %	0.00 %	3
coloncancer_601_700_17	77.90	80.29	3.07 %	1394	3600	56,402	0.00 %	0.07 %	4
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1990	3600	59,744	0.00 %	0.05 %	4
coloncancer_801_900_21	89.99	105.07	16.76 %	1585	3600	55,774	0.00 %	0.06 %	3
coloncancer_901_1000_23	99.11	103.90	4.83 %	1358	3600	55,506	0.00 %	0.07 %	4
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	2899	3600	66,661	0.00 %	0.04 %	2
coloncancer_1101_1200_8	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
coloncancer_1201_1300_10	94.10	106.83	13.54 %	1449	3600	55,096	0.00 %	0.07 %	4
coloncancer_1301_1400_12	35.98	37.27	3.60 %	1365	3600	52,820	0.00 %	0.07 %	3
coloncancer_1401_1500_14	84.89	87.60	3.20 %	1322	3600	55,227	0.00 %	0.07 %	5
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1014	2604	40,227	0.00 %	0.00 %	3
coloncancer_1601_1700_18	88.90	99.94	12.43 %	1410	3600	54,981	0.00 %	0.07 %	3
coloncancer_1701_1800_20	96.96	101.83	5.03 %	1218	3600	55,140	0.00 %	0.08 %	2
coloncancer_1801_1900_22	78.91	79.90	1.26 %	1486	3600	55,002	0.00 %	0.07 %	5
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1256	3223	49,549	0.00 %	0.00 %	4
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	149	13	2090	0.00 %	41.40 %	3
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	4	512	0.00 %	0.00 %	2
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	5	598	0.00 %	0.00 %	4
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	13	27	678	0.00 %	0.00 %	2
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	26	648	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	129	85	2444	0.00 %	0.00 %	2
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	87	732	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	21	97	798	0.00 %	15.62 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	87	724	0.00 %	0.00 %	3
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	9	128	484	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	13	164	609	0.00 %	7.69 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	231	898	0.00 %	0.00 %	2
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	42	907	0.00 %	0.00 %	2
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	47	1006	0.00 %	0.00 %	2
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	56	1240	0.00 %	0.00 %	4
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	25	350	1176	0.00 %	0.00 %	3
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	211	695	0.00 %	0.00 %	2
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	291	977	0.00 %	0.00 %	4
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	875	979	0.00 %	0.00 %	5
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	867	942	0.00 %	0.00 %	2
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	664	742	0.00 %	0.00 %	4
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	1987	991	0.00 %	0.00 %	2
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	1826	888	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	2085	1032	0.00 %	0.00 %	2
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	199	1090	0.00 %	0.00 %	2
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	213	1190	0.00 %	0.00 %	4
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	200	1113	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	1123	1010	0.00 %	0.00 %	2
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	1455	1328	0.00 %	0.00 %	2
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	1483	1322	0.00 %	0.00 %	2
random_96_6_a	30.80	31.31	1.66 %	19	3600	1055	0.00 %	3.57 %	2
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	3583	1066	0.00 %	0.00 %	2
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	3588	1087	0.00 %	0.00 %	3

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_a	35.69	35.83	0.40 %	9	3600	490	0.00 %	6.25 %	2
random_96_8_b	39.02	39.71	1.78 %	7	3600	477	0.00 %	6.67 %	4
random_96_8_c	38.58	38.99	1.05 %	8	3600	478	0.00 %	6.67 %	2
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	758	1589	0.00 %	0.00 %	4
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	580	1217	0.00 %	0.00 %	4
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	559	1184	0.00 %	0.00 %	2
random_128_4_a	27.33	27.61	1.04 %	24	3600	1213	0.00 %	2.70 %	3
random_128_4_b	26.92	27.09	0.63 %	25	3600	1213	0.00 %	2.63 %	2
random_128_4_c	26.10	26.59	1.88 %	23	3600	1212	0.00 %	2.70 %	5
random_128_6_a	38.69	39.66	2.50 %	6	3600	390	0.00 %	8.33 %	2
random_128_6_b	38.42	39.21	2.06 %	6	3600	364	0.00 %	10.00 %	1
random_128_6_c	39.08	39.51	1.10 %	5	3600	402	0.00 %	7.69 %	4
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	76	2	2464	0.00 %	0.00 %	0
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	221	193	9434	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	117	162	5575	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	400	581	19,338	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	116	233	4932	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	172	517	8825	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	171	619	9385	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−494.74	∞	∞	726	3600	36,175	0.00 %	0.14 %	0
diw_48	−527.32	∞	∞	592	3600	30,357	0.00 %	0.17 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1570	107	53,449	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−666,734.98	−666,734.98	0.00 %	44	2	1214	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,063.94	−2,757,063.94	0.00 %	154	190	5843	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,254,677.13	∞	∞	605	3600	24,151	0.00 %	0.17 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1454	382	46,811	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.97	−2,132,107.97	0.00 %	135	108	5352	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	273	187	9228	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	224	43	5766	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	65	6	1661	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	186	2526	6511	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	990.01	∞	∞	199	3600	9572	0.00 %	0.50 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,260.97	−1,696,260.97	0.00 %	131	35	4168	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	797	1121	36,168	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	168	37	4836	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	456	116	13,894	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.96	−2,722,099.96	0.00 %	180	126	6188	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,967.98	−2,362,967.98	0.00 %	139	97	4777	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	629	135	18,337	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	119	58	3704	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	223	2823	7857	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k7_8_9	726.12	∞	∞	204	3600	9397	0.00 %	0.49 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,105.91	−2,468,105.91	0.00 %	196	219	6926	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,213.99	−2,665,213.99	0.00 %	97	121	3674	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	272	71	8664	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	515	129	15,568	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	369	257	12,803	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	68	10	1594	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	782	162	21,914	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	128	258	5050	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	13	28	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	552.14	∞	∞	209	3600	9260	0.00 %	0.48 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	23	7	449	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,213.96	−2,665,213.96	0.00 %	105	133	4065	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	714	175	21,153	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	149	33	4305	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,653.98	−2,731,653.98	0.00 %	113	91	4601	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	79	4	1259	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	153	32	4420	0.00 %	0.00 %	0
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	243	1573	9708	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3990.06	∞	∞	195	3600	10,497	0.00 %	0.51 %	0
clique_60_k9_6_7	433.51	∞	∞	215	3600	9180	0.00 %	0.47 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,529.99	−2,423,529.99	0.00 %	218	291	8745	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,311.91	−2,579,311.91	0.00 %	278	344	10,719	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	933	249	30,549	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,967.98	−2,362,967.98	0.00 %	161	111	5570	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,642,826.99	−2,642,826.99	0.00 %	1065	865	41,566	0.19 %	0.38 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	318	72	9838	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	47	7	1148	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	350.00	∞	∞	226	3600	9195	0.00 %	0.44 %	0
clique_60_k4_15_15	2240.04	∞	∞	206	3600	11,143	0.00 %	0.49 %	0
clique_70_k3_23_24	6348.12	∞	∞	82	3600	5324	0.00 %	1.22 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,500.98	−2,698,500.98	0.00 %	623	802	24,494	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,891.00	−2,444,891.00	0.00 %	1998	2975	80,899	0.10 %	7.41 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1102	278	33,842	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	20	5	392	10.53 %	0.00 %	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,030.96	−2,566,030.96	0.00 %	137	103	5149	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	694	144	19,405	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	53	9	1300	1.89 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	261	3600	9338	0.00 %	0.38 %	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	193	3600	9618	0.00 %	0.52 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	246	2	6838	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1121	41	40,207	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3155	61	102,653	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	642	32	22,727	0.00 %	0.00 %	0
4x5_2bars	4.17	9.93	138.36 %	25,095	3600	765,616	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,021	868	708,112	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.44	∞	∞	28,723	3600	1,026,228	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	5696	186	173,016	0.02 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	3709	423	125,769	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	21,217	1827	716,496	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	417	49	13,301	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	18,724	1719	627,424	0.00 %	0.00 %	0
5x5_1bar	5.65	8.12	43.76 %	32,655	3600	1,068,074	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7641	377	307,766	0.00 %	0.00 %	0
demonst_1bar_3scen	17.48	187.28	971.35 %	106,284	3600	3,066,827	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	268	13	7254	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	24,958	376	747,827	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1008	166	36,480	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	6543	302	209,275	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	9543	1294	305,755	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	6.70	∞	∞	61,197	3600	2,377,977	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
demonst_2bars_2scen	8.39	95.59	1039.48 %	55,823	3600	1,618,142	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	8003	168	264,785	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	12,148	353	404,356	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	37,162	1146	1,159,504	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	5931	609	211,040	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1264	401	46,643	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	819	23	28,793	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	103	7	3288	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	26,101	427	684,167	0.01 %	0.00 %	0
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4300	99	137,852	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	815	11	22,858	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	62,381	2633	1,994,714	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4990	102	149,364	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	897	106	28,932	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	56,600	2509	2,542,950	6.61 %	10.39 %	0
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	29,718	1396	1,070,769	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	5124	106	134,665	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2761	39	79,156	0.00 %	0.00 %	0
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	6754	156	196,736	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_6bars	0.58	∞	∞	81,934	3600	2,694,714	0.00 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	18,290	775	585,046	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	480	39	23,255	0.19 %	10.66 %	0
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1168	73	41,416	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4929	91	135,379	0.00 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	1.76	∞	∞	74,589	3600	2,455,294	0.01 %	0.00 %	0
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	21,225	1032	592,583	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	0.67	∞	∞	43,121	3600	1,396,919	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	6.83	166.91	2345.06 %	94,418	3600	2,973,251	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	57,241	1975	2,120,339	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9809	703	427,285	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1254	45	38,075	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	7990	2668	320,280	0.00 %	0.00 %	0
2x7_3bars	7.56	69.96	825.48 %	34,541	3600	1,088,164	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	118,521	2807	3,624,974	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	55,509	1820	1,698,247	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	18,314	989	549,843	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5741	270	186,367	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	14,367	237	406,970	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 16. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching and dual fixing and randomized rounding in the root node

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	60	195	3476	0.00 %	0.00 %	5	1098
coloncancer_101_200_7	121.12	122.21	0.89 %	1990	3600	96,863	0.03 %	0.03 %	2	37,274
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2052	3317	87,376	0.00 %	0.00 %	3	15,409
coloncancer_301_400_11	100.25	105.08	4.82 %	1446	3600	56,775	0.00 %	0.07 %	4	3180
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	191	657	10,187	0.00 %	0.00 %	4	1258
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	151	367	6227	0.00 %	0.00 %	3	1043
coloncancer_601_700_17	77.89	80.29	3.08 %	1286	3600	56,910	0.00 %	0.07 %	4	896
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1131	2264	50,807	0.00 %	0.00 %	4	11,289
coloncancer_801_900_21	89.99	105.07	16.76 %	1577	3600	55,505	0.00 %	0.06 %	3	0
coloncancer_901_1000_23	99.11	103.90	4.84 %	1355	3600	55,450	0.00 %	0.07 %	4	0
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	360	694	17,104	0.00 %	0.00 %	2	5433
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1867	2921	75,726	0.00 %	0.00 %	3	24,770
coloncancer_1201_1300_10	94.09	106.83	13.54 %	1444	3600	54,892	0.00 %	0.07 %	4	0
coloncancer_1301_1400_12	35.98	37.27	3.61 %	1348	3600	53,542	0.00 %	0.07 %	3	2276
coloncancer_1401_1500_14	84.85	84.95	0.11 %	1229	3600	57,393	0.00 %	0.07 %	5	4051
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1120	1975	47,497	0.00 %	0.00 %	3	8917
coloncancer_1601_1700_18	88.89	99.94	12.43 %	1408	3600	54,904	0.00 %	0.07 %	3	0
coloncancer_1701_1800_20	96.92	101.83	5.07 %	1006	3600	55,162	0.00 %	0.08 %	2	324
coloncancer_1801_1900_22	78.87	79.90	1.31 %	1181	3600	60,342	0.00 %	0.06 %	5	4531
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1256	3216	49,580	0.00 %	0.00 %	4	1
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	7	2	326	0.00 %	0.00 %	3	27
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	7	1	293	0.00 %	0.00 %	2	25
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	11	2	423	0.00 %	0.00 %	4	27
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	9	9	452	0.00 %	0.00 %	2	24
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	11	11	592	0.00 %	0.00 %	1	24
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	3	6	219	0.00 %	0.00 %	2	32
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	9	27	477	0.00 %	0.00 %	1	26
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	7	23	361	0.00 %	0.00 %	1	27
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	13	43	707	0.00 %	0.00 %	3	21
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	7	56	432	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	3	40	260	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	76	692	0.00 %	0.00 %	2	23
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	15	887	0.00 %	0.00 %	2	51
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	17	963	0.00 %	0.00 %	2	50
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	21	18	1031	0.00 %	0.00 %	4	50
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	15	78	743	0.00 %	0.00 %	3	51
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	235	808	0.00 %	0.00 %	2	58
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	149	1027	0.00 %	0.00 %	4	50
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	410	1168	0.00 %	0.00 %	5	45
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	13	220	624	0.00 %	0.00 %	2	49
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	685	779	0.00 %	0.00 %	4	25
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	767	919	0.00 %	0.00 %	2	44
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	750	1012	0.00 %	0.00 %	1	48
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	610	946	0.00 %	0.00 %	2	51
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	115	1316	0.00 %	0.00 %	2	78
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	74	1124	0.00 %	0.00 %	4	77
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	81	1285	0.00 %	0.00 %	1	77
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	1152	1049	0.00 %	0.00 %	2	30
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	457	1215	0.00 %	0.00 %	2	75
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	556	1341	0.00 %	0.00 %	2	72
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	1603	1209	0.00 %	0.00 %	2	74
random_96_6_b	30.63	55.10	79.90 %	20	3600	1084	0.00 %	4.00 %	2	46
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	1660	1345	0.00 %	0.00 %	3	72

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	27	2936	1368	0.00 %	0.00 %	2	76
random_96_8_b	39.15	39.71	1.45 %	16	3600	1036	0.00 %	3.45 %	4	65
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	21	2953	1170	0.00 %	0.00 %	2	74
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	684	1749	0.00 %	0.00 %	2	237
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	308	1422	0.00 %	0.00 %	4	101
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	570	1229	0.00 %	0.00 %	2	80
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	1403	1464	0.00 %	0.00 %	4	104
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	1284	1443	0.00 %	0.00 %	2	105
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	2286	1488	0.00 %	0.00 %	1	96
random_128_6_a	38.69	39.66	2.50 %	6	3600	557	0.00 %	7.14 %	2	54
random_128_6_b	38.45	39.21	1.98 %	7	3600	559	0.00 %	7.14 %	1	61
random_128_6_c	39.12	39.51	0.99 %	13	3600	840	0.00 %	4.00 %	4	85
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	76	3	3113	0.00 %	0.00 %	0	86
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	220	208	11,302	0.00 %	0.00 %	0	201
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	112	190	7375	0.00 %	0.00 %	0	259
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	406	868	30,850	0.00 %	0.00 %	0	1700
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	125	319	7819	0.00 %	0.00 %	0	783
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	168	621	12,542	0.00 %	0.00 %	0	377
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	165	696	11,966	0.00 %	0.00 %	0	371
diw_46	−495.67	∞	∞	582	3600	35,206	0.00 %	0.14 %	0	271
diw_48	−528.16	∞	∞	482	3600	30,509	0.00 %	0.17 %	0	245
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1508	128	72,612	0.00 %	0.00 %	0	2802
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	43	3	1547	0.00 %	0.00 %	0	52
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,063.94	−2,757,063.94	0.00 %	150	194	5952	0.00 %	0.00 %	0	73
2g_7_77_k3_16_17	−3,258,600.58	∞	∞	478	3600	23,897	0.00 %	0.17 %	0	249
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1444	342	58,861	0.00 %	0.00 %	0	9682
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.99	−2,132,107.99	0.00 %	136	140	7210	0.00 %	0.00 %	0	299
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,927.91	−2,351,927.91	0.00 %	262	172	9802	0.00 %	0.33 %	0	1897
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	243	53	7767	0.00 %	0.00 %	0	331
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	68	9	2518	0.00 %	0.00 %	0	65
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	186	2533	6512	0.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k6_10_10	990.01	∞	∞	199	3600	9576	0.00 %	0.50 %	0	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,260.97	−1,696,260.97	0.00 %	132	45	5499	0.00 %	0.00 %	0	91
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	716	700	39,818	0.10 %	3.68 %	0	3358
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	159	36	5182	0.00 %	0.00 %	0	911
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	471	137	18,258	0.00 %	0.00 %	0	2858
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.99	−2,722,099.99	0.00 %	181	154	7904	0.00 %	0.00 %	0	239
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	134	72	5129	0.00 %	11.11 %	0	624
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	631	170	23,711	0.00 %	0.00 %	0	780
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	89	42	2664	0.00 %	0.00 %	0	2
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	223	2823	7857	0.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k7_8_9	726.12	∞	∞	204	3600	9391	0.00 %	0.49 %	0	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,106.00	−2,468,106.00	0.00 %	155	157	6380	0.00 %	0.00 %	0	1095
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	97	123	4595	0.00 %	0.00 %	0	682
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	274	113	13,871	0.00 %	0.00 %	0	570
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	514	144	19,450	0.00 %	0.00 %	0	2939
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,405.99	−2,699,405.99	0.00 %	367	271	13,556	0.00 %	0.00 %	0	27
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	59	10	1697	0.00 %	0.00 %	0	549
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	814	186	27,830	0.00 %	0.00 %	0	4010
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	139	285	5722	0.00 %	0.00 %	0	5
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	13	28	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k8_7_8	552.08	∞	∞	206	3600	9339	0.00 %	0.47 %	0	5
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	23	7	449	0.00 %	0.00 %	0	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	120	136	5506	0.63 %	5.66 %	0	624
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	716	219	26,881	0.00 %	0.00 %	0	794
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	140	33	4607	0.00 %	0.62 %	0	826
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	127	97	8237	0.00 %	3.49 %	0	346
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	78	4	1256	0.00 %	0.00 %	0	41

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	146	33	5035	0.00 %	0.00 %	0	598
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	200	1321	8150	0.00 %	0.00 %	0	3
clique_60_k3_20_20	3990.06	∞	∞	195	3600	10,497	0.00 %	0.51 %	0	0
clique_60_k9_6_7	433.51	∞	∞	208	3600	9198	0.00 %	0.46 %	0	8
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	224	393	12,371	0.00 %	0.00 %	0	617
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,312.00	−2,579,312.00	0.00 %	201	195	8686	0.00 %	1.57 %	0	1052
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	947	334	42,124	0.00 %	0.00 %	0	2973
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	123	68	4725	0.00 %	0.00 %	0	625
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.00	−2,652,377.00	0.00 %	497	384	23,140	0.00 %	1.38 %	0	1642
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	311	106	14,583	0.00 %	0.00 %	0	445
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	42	5	1094	0.00 %	0.00 %	0	206
clique_60_k10_6_6	350.00	∞	∞	216	3600	9156	0.00 %	0.44 %	0	11
clique_60_k4_15_15	2240.04	∞	∞	205	3600	11,096	0.00 %	0.49 %	0	0
clique_70_k3_23_24	6348.12	∞	∞	81	3600	5312	0.00 %	1.22 %	0	1
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,500.97	−2,698,500.97	0.00 %	612	953	29,156	0.00 %	0.00 %	0	323
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,891.00	−2,444,891.00	0.00 %	1322	935	67,608	0.87 %	2.52 %	0	19,657
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1172	312	45,482	0.00 %	0.00 %	0	8864
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	20	5	392	10.53 %	0.00 %	0	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	98	73	4469	0.00 %	0.00 %	0	382
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	701	176	23,980	0.00 %	0.00 %	0	422
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	53	9	1529	0.00 %	0.00 %	0	425
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	259	3600	9297	0.00 %	0.39 %	0	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	194	3600	9688	0.00 %	0.52 %	0	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	246	2	6838	0.00 %	0.00 %	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1121	41	40,207	0.00 %	0.00 %	0	42
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3155	61	102,653	0.00 %	0.00 %	0	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	642	33	22,727	0.00 %	0.00 %	0	83
4x5_2bars	4.16	9.93	138.50 %	25,045	3600	768,345	0.00 %	0.00 %	0	358
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,021	869	708,112	0.00 %	0.00 %	0	0
bridge_3x9_2bars	14.44	∞	∞	28,710	3600	1,025,752	0.00 %	0.00 %	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	5696	185	173,016	0.02 %	0.00 %	0	140
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	3706	435	130,994	0.03 %	0.00 %	0	650
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	21,217	1827	716,496	0.00 %	0.00 %	0	64
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	417	61	17,107	0.00 %	0.00 %	0	1623
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	15,831	704	551,885	0.03 %	0.04 %	0	65,575
5x5_1bar	5.54	8.12	46.69 %	28,202	3600	1,103,811	0.00 %	0.00 %	0	23,966
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7641	376	308,669	0.00 %	0.00 %	0	303
demonst_1bar_3scen	17.49	187.28	971.00 %	105,714	3600	3,052,642	0.00 %	0.00 %	0	142
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	268	13	7254	0.00 %	0.00 %	0	0
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	25,004	376	750,380	0.00 %	0.00 %	0	182
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1008	166	36,480	0.00 %	0.00 %	0	10
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	4354	102	147,358	0.02 %	0.00 %	0	8624
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	9537	1375	361,945	0.00 %	0.00 %	0	15,330
bridge_2x10_2bars_2scen	6.70	∞	∞	60,943	3600	2,368,257	0.00 %	0.00 %	0	0
bridge_3x5_4bars	9.01	∞	∞	53,782	3600	2,281,219	0.00 %	0.01 %	0	1109
demonst_2bars_2scen	8.39	95.59	1039.70 %	55,653	3600	1,613,155	0.00 %	0.00 %	0	16
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	8003	168	264,785	0.00 %	0.00 %	0	67
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	12,147	398	500,830	0.00 %	0.00 %	0	23,708
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	37,023	1146	1,160,254	0.00 %	0.00 %	0	1056
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	5931	790	278,917	0.00 %	0.00 %	0	15,719
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1246	387	48,130	0.00 %	0.00 %	0	1813
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	819	23	28,793	0.00 %	0.00 %	0	43
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	103	7	3288	0.00 %	0.00 %	0	15
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	25,192	422	684,205	0.01 %	0.00 %	0	2638
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4300	99	137,852	0.00 %	0.00 %	0	14
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	815	11	24,179	0.00 %	0.00 %	0	181
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	62,381	2627	1,994,714	0.00 %	0.00 %	0	135
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4990	102	150,018	0.00 %	0.00 %	0	86

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	897	106	28,932	0.00 %	0.00 %	0	9
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	57,557	2592	2,590,023	6.66 %	11.69 %	0	5641
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	29,718	1397	1,071,478	0.00 %	0.00 %	0	23
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	5124	109	138,992	0.00 %	0.00 %	0	824
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2761	39	79,180	0.00 %	0.00 %	0	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	6730	174	237,004	0.00 %	0.00 %	0	7080
3x3_3scen_6bars	0.58	∞	∞	81,978	3600	2,696,112	0.00 %	0.00 %	0	547
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	18,290	774	585,008	0.00 %	0.00 %	0	0
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	480	39	23,261	0.19 %	10.66 %	0	101
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1168	73	41,416	0.00 %	0.00 %	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4929	91	135,467	0.00 %	0.00 %	0	3
2x4_8bars_2scen	1.76	∞	∞	74,668	3600	2,457,856	0.01 %	0.00 %	0	280
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	21,166	1060	654,181	0.00 %	0.00 %	0	16,062
3x3_3scen_8bars	0.67	∞	∞	42,981	3600	1,392,449	0.00 %	0.00 %	0	379
4x4_1bar_2scen	6.83	166.91	2344.64 %	94,561	3600	2,977,801	0.00 %	0.00 %	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	57,241	2032	2,168,867	0.00 %	0.00 %	0	4963
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9809	701	427,285	0.00 %	0.00 %	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1254	45	38,075	0.00 %	0.00 %	0	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	7252	1702	268,444	0.00 %	0.00 %	0	29,945
2x7_3bars	7.56	69.96	825.87 %	34,281	3600	1,080,064	0.00 %	0.00 %	0	146
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	118,521	2817	3,624,975	0.00 %	0.00 %	0	718
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	55,430	2055	1,956,335	0.00 %	0.00 %	0	30,030
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	18,314	990	549,872	0.00 %	0.00 %	0	11
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5739	274	189,594	0.00 %	0.00 %	0	588
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	14,366	242	408,016	0.00 %	0.00 %	0	112

TABLE 17. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching and randomized rounding in all nodes with depth a multiple of 10

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	60	180	2637	0.00 %	0.00 %	5
coloncancer_101_200_7	120.97	122.21	1.02 %	1737	3600	68,047	0.03 %	0.03 %	6
coloncancer_201_300_9	115.18	115.40	0.19 %	1358	3600	61,180	0.00 %	0.05 %	9
coloncancer_301_400_11	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	191	556	8727	0.00 %	0.00 %	9
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	7123	1970	65,829	0.00 %	0.00 %	9
coloncancer_601_700_17	77.91	77.94	0.04 %	1449	3600	61,599	0.00 %	0.05 %	16
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	2401	3600	70,785	0.00 %	0.03 %	9
coloncancer_801_900_21	89.99	90.39	0.44 %	1512	3600	62,975	0.00 %	0.05 %	13
coloncancer_901_1000_23	99.12	99.41	0.29 %	1415	3600	64,474	0.00 %	0.04 %	13
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	2872	3600	66,988	0.00 %	0.04 %	3
coloncancer_1101_1200_8	120.32	120.50	0.15 %	1627	3600	63,655	0.04 %	0.04 %	10
coloncancer_1201_1300_10	94.18	96.05	1.99 %	1354	3600	62,872	0.00 %	0.05 %	14
coloncancer_1301_1400_12	35.99	36.59	1.68 %	1392	3600	60,445	0.05 %	0.05 %	11
coloncancer_1401_1500_14	84.93	84.95	0.02 %	1465	3600	62,514	0.00 %	0.05 %	11
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1008	2431	40,627	0.00 %	0.00 %	14
coloncancer_1601_1700_18	88.93	90.15	1.37 %	1456	3600	62,978	0.04 %	0.04 %	13
coloncancer_1701_1800_20	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
coloncancer_1801_1900_22	78.91	79.09	0.23 %	1472	3600	61,585	0.00 %	0.05 %	7
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1947	3600	63,092	0.00 %	0.04 %	15
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	149	13	2090	0.00 %	50.27 %	3
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	4	512	0.00 %	0.00 %	2
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	5	598	0.00 %	0.00 %	4
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	13	27	678	0.00 %	0.00 %	2
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	26	648	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	129	85	2446	0.00 %	0.00 %	2
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	87	732	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	21	97	798	0.00 %	15.62 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	88	724	0.00 %	0.00 %	3
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	9	128	484	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	13	163	609	0.00 %	7.69 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	230	898	0.00 %	0.00 %	2
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	43	907	0.00 %	0.00 %	2
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	47	1006	0.00 %	0.00 %	2
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	56	1305	0.00 %	0.00 %	5
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	25	353	1311	0.00 %	0.00 %	3
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	211	695	0.00 %	0.00 %	2
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	289	977	0.00 %	0.00 %	4
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	874	979	0.00 %	0.00 %	5
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	868	942	0.00 %	0.00 %	2
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	663	742	0.00 %	0.00 %	4
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	1991	991	0.00 %	0.00 %	2
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	1826	888	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	2084	1032	0.00 %	0.00 %	2
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	199	1090	0.00 %	0.00 %	2
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	213	1190	0.00 %	0.00 %	4
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	199	1113	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	1123	1010	0.00 %	0.00 %	2
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	1458	1328	0.00 %	0.00 %	2
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	1483	1354	0.00 %	0.00 %	2
random_96_6_a	30.80	31.31	1.66 %	19	3600	1057	0.00 %	3.57 %	2
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	3582	1066	0.00 %	0.00 %	2
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	3600	1210	0.00 %	0.00 %	4

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_a	35.69	35.83	0.40 %	9	3600	491	0.00 %	6.25 %	2
random_96_8_b	39.02	39.71	1.78 %	7	3600	477	0.00 %	6.67 %	4
random_96_8_c	38.58	38.99	1.05 %	8	3600	477	0.00 %	6.67 %	2
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	815	1773	0.00 %	0.00 %	5
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	577	1237	0.00 %	0.00 %	4
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	570	1297	0.00 %	0.00 %	3
random_128_4_a	27.33	27.61	1.04 %	24	3600	1285	0.00 %	2.38 %	4
random_128_4_b	26.92	27.09	0.63 %	25	3600	1282	0.00 %	2.33 %	3
random_128_4_c	26.10	26.59	1.88 %	23	3600	1251	0.00 %	2.50 %	6
random_128_6_a	38.69	39.66	2.50 %	6	3600	390	0.00 %	8.33 %	2
random_128_6_b	38.42	39.21	2.06 %	6	3600	364	0.00 %	10.00 %	1
random_128_6_c	39.08	39.51	1.10 %	5	3600	402	0.00 %	7.69 %	4
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	55	2	1778	0.00 %	0.00 %	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	221	193	9434	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	117	163	5575	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	400	583	19,338	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	116	230	4932	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	172	516	8825	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	171	622	9385	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−494.75	∞	∞	724	3600	36,098	0.00 %	0.14 %	0
diw_48	−527.29	∞	∞	593	3600	30,392	0.00 %	0.17 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	992	67	32,918	0.00 %	0.00 %	1
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	34	2	859	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,064.00	−2,757,064.00	0.00 %	114	144	4349	0.00 %	0.00 %	1
2g_7_77_k3_16_17	−3,254,714.44	∞	∞	602	3600	24,048	0.00 %	0.17 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1454	382	46,811	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	113	93	4543	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,927.89	−2,351,927.89	0.00 %	189	130	6500	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	206	40	5310	0.00 %	0.00 %	1
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	30	3	742	0.00 %	0.00 %	2
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	100	1430	3663	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k6_10_10	990.00	990.00	0.00 %	60	1012	2596	0.00 %	0.00 %	1
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,260.97	−1,696,260.97	0.00 %	131	35	4168	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	793	1119	35,982	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	168	37	4836	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	443	114	13,585	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.96	−2,722,099.96	0.00 %	180	126	6188	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,967.92	−2,362,967.92	0.00 %	128	89	4398	0.00 %	0.00 %	2
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	629	136	18,337	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	31	16	989	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	29	329	782	0.00 %	0.00 %	2
clique_60_k7_8_9	726.12	∞	∞	203	3600	9370	0.00 %	0.49 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,106.00	−2,468,106.00	0.00 %	102	129	3833	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,213.99	−2,665,213.99	0.00 %	97	120	3674	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	249	66	8035	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	253	64	7646	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	189	138	6853	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	48	9	1221	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	184	37	4983	0.00 %	0.00 %	1
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	35	73	1393	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	13	28	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	552.14	∞	∞	211	3600	9324	0.00 %	0.47 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	23	7	449	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,213.96	−2,665,213.96	0.00 %	105	133	4065	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	330	79	9562	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	127	31	3827	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	65	50	2418	0.00 %	0.00 %	2
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	59	4	968	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	153	32	4421	0.00 %	0.00 %	0
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	38	257	1520	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k3_20_20	3990.00	3990.00	0.00 %	20	385	1062	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k9_6_7	433.60	∞	∞	216	3600	9229	0.00 %	0.46 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	186	252	7494	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,311.89	−2,579,311.89	0.00 %	268	332	10,277	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	728	191	23,446	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,967.83	−2,362,967.83	0.00 %	127	90	4410	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	500	394	19,554	0.20 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	281	64	8781	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k8_3_3	−15.00	−15.00	0.00 %	28	5	708	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k10_6_6	350.00	350.00	0.00 %	198	3122	7922	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k4_15_15	2240.00	2240.00	0.00 %	31	536	1487	0.00 %	0.00 %	1
clique_70_k3_23_24	6348.00	6348.00	0.00 %	32	1347	1995	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,500.98	−2,698,500.98	0.00 %	623	803	24,494	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,891.00	−2,444,891.00	0.00 %	1997	3005	81,249	0.20 %	7.42 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	168	40	4839	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	14	5	296	7.14 %	0.00 %	2
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	76	57	2749	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	438	90	12,146	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	46	8	1187	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	150.00	150.00	0.00 %	92	1311	3287	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k5_12_12	1430.00	1430.00	0.00 %	44	757	2014	0.00 %	0.00 %	1
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	244	2	6784	0.00 %	0.00 %	1
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1083	40	38,647	0.00 %	0.00 %	20
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	2743	52	88,718	0.00 %	0.00 %	54
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	602	27	20,525	0.00 %	0.00 %	9
4x5_2bars	4.17	9.93	138.25 %	25,129	3600	766,704	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	18,986	873	706,478	0.00 %	0.00 %	98
bridge_3x9_2bars	14.44	14.50	0.42 %	28,860	3600	1,028,668	0.00 %	0.00 %	41
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	5172	136	146,972	0.02 %	0.00 %	79
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	2663	320	89,589	0.00 %	0.00 %	2
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	14,652	929	487,187	0.00 %	0.00 %	42
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	379	39	11,565	0.00 %	0.00 %	7
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	17,971	1629	601,297	0.00 %	0.00 %	158
5x5_1bar	5.65	8.12	43.76 %	32,719	3600	1,070,239	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7615	374	306,496	0.00 %	0.00 %	88
demonst_1bar_3scen	17.48	101.34	479.59 %	106,440	3600	3,071,258	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	190	8	5195	0.00 %	0.00 %	2
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	24,943	374	747,421	0.00 %	0.00 %	1
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	738	124	27,517	0.00 %	0.00 %	11
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	6622	312	214,573	0.00 %	0.00 %	70
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	9029	1196	287,505	0.00 %	0.00 %	5
bridge_2x10_2bars_2scen	6.70	∞	∞	61,015	3600	2,371,079	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	9.01	9.01	0.00 %	47,153	3144	1,982,538	0.00 %	0.00 %	395
demonst_2bars_2scen	8.39	95.59	1039.62 %	55,726	3600	1,615,272	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7219	148	233,226	0.00 %	0.00 %	12
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	10,579	256	340,983	0.00 %	0.00 %	11
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	31,095	904	973,935	0.00 %	0.00 %	7
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	4751	388	161,758	0.00 %	0.00 %	59
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1144	330	40,893	0.00 %	0.00 %	10
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	787	21	26,969	0.00 %	0.00 %	20
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	79	6	2487	0.00 %	0.00 %	4
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	26,101	424	684,166	0.01 %	0.00 %	1
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	3769	83	118,268	0.00 %	0.00 %	5
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	804	11	22,647	0.00 %	0.00 %	1
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	43,825	1659	1,418,356	0.00 %	0.00 %	18
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4845	87	140,828	0.02 %	0.00 %	31

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	821	97	26,466	0.00 %	0.00 %	8
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	51,699	2154	2,305,792	6.88 %	4.77 %	295
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	29,647	1416	1,068,982	0.00 %	0.00 %	142
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	6060	138	178,856	0.00 %	0.00 %	9
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	1939	25	54,136	0.00 %	0.00 %	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	6754	155	196,736	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	76,457	2805	2,448,503	0.00 %	0.00 %	4
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	13,478	579	437,922	0.00 %	0.00 %	134
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	882	89	41,852	20.13 %	34.62 %	8
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1157	72	40,495	0.00 %	0.00 %	9
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4670	73	118,445	0.02 %	0.00 %	12
2x4_8bars_2scen	1.76	∞	∞	74,681	3600	2,458,314	0.01 %	0.00 %	0
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	20,017	887	610,964	0.00 %	0.00 %	4
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.16 %	61,932	3600	1,798,546	0.00 %	0.00 %	7
4x4_1bar_2scen	6.83	166.91	2343.38 %	94,965	3600	2,990,505	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	56,401	1963	2,117,395	0.00 %	0.00 %	261
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9789	704	427,365	0.00 %	0.00 %	123
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1239	45	37,633	0.00 %	0.00 %	4
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	6977	2275	282,622	0.00 %	0.00 %	79
2x7_3bars	7.56	69.96	825.54 %	34,510	3600	1,087,245	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	98,104	1981	2,909,375	0.00 %	0.00 %	7
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	54,483	1771	1,655,642	0.00 %	0.00 %	3
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	18,247	970	539,173	0.00 %	0.00 %	48
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5687	267	184,450	0.00 %	0.00 %	48
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	12,218	206	347,477	0.00 %	0.00 %	1

TABLE 18. Complete results and performance indicators for DSDP with combined infeasibility/objective branching and dual fixing and randomized rounding in all nodes with depth a multiple of 10

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	60	195	3476	0.00 %	0.00 %	5	1098
coloncancer_101_200_7	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2015	2355	102,577	0.00 %	0.00 %	9	12,673
coloncancer_301_400_11	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_401_500_13	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	143	255	6598	0.00 %	0.00 %	9	1047
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	1691	1647	82,422	0.00 %	0.00 %	9	8407
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1115	1016	54,570	0.00 %	0.00 %	8	5810
coloncancer_801_900_21	90.01	90.48	0.52 %	1659	3600	101,945	0.00 %	0.03 %	11	20,133
coloncancer_901_1000_23	99.08	99.52	0.44 %	1046	3600	75,089	0.00 %	0.04 %	12	11,889
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	360	697	17,935	0.00 %	0.00 %	2	5433
coloncancer_1101_1200_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1201_1300_10	94.17	95.98	1.91 %	1351	3600	85,374	0.00 %	0.04 %	15	22,765
coloncancer_1301_1400_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1401_1500_14	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1056	1374	49,841	0.06 %	0.00 %	12	7572
coloncancer_1601_1700_18	88.89	90.56	1.88 %	1300	3600	64,864	0.00 %	0.04 %	14	6553
coloncancer_1701_1800_20	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1801_1900_22	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1195	1834	64,510	0.00 %	0.00 %	14	7880
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	7	2	326	0.00 %	0.00 %	3	27
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	7	1	293	0.00 %	0.00 %	2	25
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	11	2	423	0.00 %	0.00 %	4	27
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	9	9	452	0.00 %	0.00 %	2	24
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	11	11	592	0.00 %	0.00 %	1	24
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	3	6	219	0.00 %	0.00 %	2	32
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	9	26	477	0.00 %	0.00 %	1	26
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	7	23	361	0.00 %	0.00 %	1	27
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	13	42	707	0.00 %	0.00 %	3	21
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	7	56	432	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	3	40	260	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	76	692	0.00 %	0.00 %	2	23
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	15	887	0.00 %	0.00 %	2	51
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	17	963	0.00 %	0.00 %	2	50
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	21	18	1031	0.00 %	0.00 %	4	50
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	15	78	743	0.00 %	0.00 %	3	51
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	234	808	0.00 %	0.00 %	2	58
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	149	1027	0.00 %	0.00 %	4	50
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	410	1168	0.00 %	0.00 %	5	45
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	13	220	624	0.00 %	0.00 %	2	49
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	686	779	0.00 %	0.00 %	4	25
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	768	919	0.00 %	0.00 %	2	44
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	751	1012	0.00 %	0.00 %	1	48
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	610	946	0.00 %	0.00 %	2	51
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	115	1316	0.00 %	0.00 %	2	78
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	74	1124	0.00 %	0.00 %	4	77
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	81	1285	0.00 %	0.00 %	1	77
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	1152	1046	0.00 %	0.00 %	2	30
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	458	1215	0.00 %	0.00 %	2	75
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	558	1397	0.00 %	0.00 %	2	72
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	1599	1209	0.00 %	0.00 %	2	74
random_96_6_b	30.63	55.10	79.90 %	20	3600	1082	0.00 %	4.00 %	2	46
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	1667	1472	0.00 %	0.00 %	4	72

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	27	2940	1438	0.00 %	0.00 %	3	76
random_96_8_b	39.15	39.71	1.45 %	16	3600	1032	0.00 %	3.45 %	4	65
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	21	2959	1170	0.00 %	0.00 %	2	74
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	607	1813	0.00 %	0.00 %	3	339
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	306	1467	0.00 %	0.00 %	4	101
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	553	1311	0.00 %	0.00 %	3	99
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	1403	1496	0.00 %	0.00 %	5	104
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	1290	1486	0.00 %	0.00 %	3	105
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	2294	1529	0.00 %	0.00 %	2	96
random_128_6_a	38.69	39.66	2.50 %	6	3600	557	0.00 %	7.14 %	2	54
random_128_6_b	38.45	39.21	1.98 %	7	3600	559	0.00 %	7.14 %	1	61
random_128_6_c	39.12	39.51	0.99 %	13	3600	839	0.00 %	4.00 %	4	85
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	55	2	2144	0.00 %	0.00 %	1	19
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	220	209	11,302	0.00 %	0.00 %	0	201
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	112	188	7225	0.00 %	0.00 %	0	546
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	406	867	30,849	0.00 %	0.00 %	0	1700
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	125	320	7819	0.00 %	0.00 %	0	783
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	168	625	12,542	0.00 %	0.00 %	0	377
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	165	695	11,966	0.00 %	0.00 %	0	371
diw_46	−495.67	∞	∞	585	3600	35,399	0.00 %	0.14 %	0	275
diw_48	−528.16	∞	∞	481	3600	30,466	0.00 %	0.17 %	0	245
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	932	75	42,187	0.00 %	0.00 %	3	2250
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	34	2	1069	0.00 %	0.00 %	1	12
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,064.00	−2,757,064.00	0.00 %	114	147	4465	0.00 %	0.00 %	1	3
2g_7_77_k3_16_17	−3,258,662.57	∞	∞	476	3600	23,848	0.00 %	0.17 %	0	249
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1130	307	48,947	0.00 %	0.00 %	1	9135
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.99	−2,132,107.99	0.00 %	136	140	7210	0.00 %	0.00 %	0	299
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,927.89	−2,351,927.89	0.00 %	161	118	6161	0.55 %	0.00 %	1	1676
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	206	46	6067	0.00 %	0.00 %	1	37
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	51	6	1856	0.00 %	0.00 %	1	169
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	100	1436	3667	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k6_10_10	990.00	990.00	0.00 %	60	1010	2596	0.00 %	0.00 %	1	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	123	41	4991	0.00 %	0.00 %	1	86
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	716	700	39,818	0.10 %	3.68 %	0	3358
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	159	36	5182	0.00 %	0.00 %	0	911
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	443	135	17,441	0.00 %	0.00 %	1	2663
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	175	151	7606	0.00 %	0.00 %	1	215
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	128	71	4785	0.00 %	10.20 %	1	624
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	631	170	23,711	0.00 %	0.00 %	0	780
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	31	17	1030	0.00 %	0.00 %	1	2
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	29	334	809	0.00 %	0.00 %	2	45
clique_60_k7_8_9	726.12	∞	∞	204	3600	9374	0.00 %	0.49 %	0	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,106.00	−2,468,106.00	0.00 %	156	158	6423	0.00 %	0.00 %	0	1095
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	97	123	4595	0.00 %	0.00 %	0	682
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	239	99	12,143	0.00 %	0.00 %	1	350
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	254	76	9522	0.00 %	0.00 %	1	1399
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	186	138	7068	0.00 %	0.00 %	1	714
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	48	9	1482	0.00 %	0.00 %	1	488
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	372	87	14,494	0.00 %	0.00 %	1	9405
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	25	60	1149	0.00 %	0.00 %	1	5
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	13	28	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k8_7_8	552.05	∞	∞	205	3600	9311	0.00 %	0.48 %	0	5
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	23	7	449	0.00 %	0.00 %	0	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	119	137	5482	0.63 %	5.70 %	1	624
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	330	101	12,105	0.00 %	0.00 %	1	202
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	128	32	4320	0.00 %	0.00 %	1	763
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	64	61	2953	0.00 %	0.00 %	2	20
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	59	4	952	0.00 %	0.00 %	1	40

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	146	33	5035	0.00 %	0.00 %	0	598
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	38	268	1603	0.00 %	0.00 %	1	3
clique_60_k3_20_20	3990.00	3990.00	0.00 %	20	383	1062	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k9_6_7	433.51	∞	∞	209	3600	9210	0.00 %	0.46 %	0	8
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	224	392	12,371	0.00 %	0.00 %	0	617
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,311.94	−2,579,311.94	0.00 %	197	195	8549	0.00 %	1.59 %	1	1052
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	441	156	19,524	0.00 %	0.00 %	1	2265
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	119	68	4601	0.00 %	0.00 %	1	625
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.00	−2,652,377.00	0.00 %	430	395	24,868	0.00 %	1.22 %	1	6573
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	268	91	12,542	0.00 %	0.00 %	1	295
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	28	4	736	0.00 %	0.00 %	1	121
clique_60_k10_6_6	350.00	350.00	0.00 %	198	3317	8316	0.00 %	0.00 %	1	9
clique_60_k4_15_15	2240.00	2240.00	0.00 %	31	537	1487	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_70_k3_23_24	6348.00	6348.00	0.00 %	32	1392	2062	0.00 %	0.00 %	1	1
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,501.00	−2,698,501.00	0.00 %	556	936	28,802	0.00 %	0.00 %	2	956
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,891.00	−2,444,891.00	0.00 %	1172	739	57,317	0.97 %	3.02 %	1	20,356
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	171	48	6359	0.00 %	0.00 %	1	302
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	14	5	296	7.14 %	0.00 %	2	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	76	67	3246	0.00 %	0.00 %	1	20
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	438	108	14,562	0.00 %	0.00 %	1	150
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	46	9	1389	0.00 %	0.00 %	1	386
clique_60_k15_4_4	150.00	150.00	0.00 %	92	1327	3286	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k5_12_12	1430.00	1430.00	0.00 %	44	749	2014	0.00 %	0.00 %	1	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	244	2	6784	0.00 %	0.00 %	1	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	961	24	39,302	0.08 %	0.00 %	12	4269
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	2441	43	96,873	0.00 %	0.00 %	50	5192
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	392	9	15,854	0.00 %	0.00 %	9	1230
4x5_2bars	4.15	9.93	139.01 %	24,851	3600	761,963	0.00 %	0.00 %	0	309
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	18,862	1028	939,899	0.00 %	0.00 %	114	61,467
bridge_3x9_2bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	4807	118	166,250	0.00 %	0.00 %	69	9440
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	3633	425	128,295	0.03 %	0.00 %	1	666
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	12,028	496	434,446	0.01 %	0.00 %	33	40,931
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	327	41	12,415	0.00 %	0.00 %	3	1848
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	14,320	347	507,064	0.04 %	0.04 %	147	34,113
5x5_1bar	5.54	8.12	46.70 %	28,185	3600	1,103,148	0.00 %	0.00 %	0	23,926
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7481	315	315,745	0.01 %	0.00 %	89	9634
demonst_1bar_3scen	17.50	101.34	479.16 %	106,422	3600	3,073,397	0.00 %	0.00 %	1	198
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	191	10	6856	0.00 %	0.00 %	2	320
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	22,442	347	695,427	0.00 %	0.00 %	1	2234
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	730	67	31,712	0.00 %	0.00 %	10	6215
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	4305	100	146,603	0.02 %	0.00 %	40	8810
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	9348	1340	358,196	0.00 %	0.00 %	4	17,364
bridge_2x10_2bars_2scen	6.70	∞	∞	61,198	3600	2,378,037	0.00 %	0.00 %	0	0
bridge_3x5_4bars	9.01	9.01	0.00 %	44,027	1431	1,936,921	0.00 %	0.00 %	413	132,345
demonst_2bars_2scen	8.39	95.59	1039.65 %	55,705	3600	1,614,661	0.00 %	0.00 %	0	16
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	5357	89	186,680	0.03 %	0.00 %	11	3767
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	8048	185	287,302	0.01 %	0.00 %	13	16,606
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	32,336	1059	1,261,066	0.00 %	0.00 %	5	83,332
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	3126	127	116,058	0.03 %	0.11 %	46	15,316
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1047	331	41,105	0.00 %	0.00 %	4	3477
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	604	8	20,959	0.00 %	0.00 %	18	1128
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	77	5	2491	0.00 %	0.00 %	3	211
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	25,192	422	684,205	0.01 %	0.00 %	1	2638
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	3556	81	122,619	0.05 %	0.00 %	5	2435
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	804	11	23,968	0.00 %	0.00 %	1	181
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	40,262	1255	1,547,481	0.01 %	0.00 %	15	97,816
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4662	86	174,660	0.00 %	0.00 %	24	12,713

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	730	57	30,561	0.00 %	0.00 %	11	8068
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	71,168	2780	3,355,920	24.67 %	21.07 %	230	57,633
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	29,352	1525	1,397,500	0.00 %	0.00 %	146	146,863
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	6055	157	208,324	0.00 %	0.00 %	7	3184
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	1932	26	58,293	0.00 %	0.00 %	1	637
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	6730	174	237,004	0.00 %	0.00 %	0	7080
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	70,372	2654	2,602,634	0.00 %	0.00 %	8	69,540
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	12,727	402	519,750	0.01 %	0.00 %	127	34,806
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	615	45	28,670	38.64 %	16.96 %	6	1341
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	971	52	38,363	0.00 %	0.00 %	9	4295
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4530	85	159,575	0.00 %	0.00 %	11	8177
2x4_8bars_2scen	1.76	8.54	385.00 %	74,621	3600	2,456,392	0.01 %	0.00 %	1	280
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	15,203	687	469,405	0.00 %	0.00 %	2	20,556
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	53,693	3394	1,623,812	0.01 %	0.00 %	5	39,887
4x4_1bar_2scen	6.83	166.91	2344.39 %	94,658	3600	2,980,845	0.00 %	0.00 %	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.25	5.31	1.11 %	42,268	3600	2,238,720	31.66 %	25.10 %	181	39,762
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9540	499	444,111	0.00 %	0.00 %	126	31,419
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1239	45	37,790	0.00 %	0.00 %	2	28
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	6239	909	266,015	0.00 %	0.00 %	69	55,704
2x7_3bars	7.59	12.77	68.28 %	29,398	3600	1,136,837	0.00 %	0.00 %	1	48,708
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	114,479	2790	3,780,393	0.00 %	0.00 %	3	36,530
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	55,430	2055	1,956,335	0.00 %	0.00 %	1	30,030
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	18,047	969	646,894	0.02 %	0.00 %	42	38,535
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5278	276	212,575	0.00 %	0.00 %	39	11,530
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	10,123	195	351,453	0.00 %	0.00 %	3	7401

TABLE 19. Complete results and performance indicators for DSDP with objective branching

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	59	349	6217	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_101_200_7	120.88	122.52	1.36 %	1667	3600	56,370	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_201_300_9	115.15	115.40	0.22 %	1279	3600	54,836	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_301_400_11	100.10	104.65	4.54 %	1353	3600	56,998	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	240	830	13,740	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	153	579	10,111	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_601_700_17	77.89	78.36	0.60 %	1398	3600	57,404	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1843	3600	59,804	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_801_900_21	89.93	105.53	17.35 %	1524	3600	56,908	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_901_1000_23	99.09	99.76	0.68 %	1388	3600	56,496	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	2771	3600	66,691	0.00 %	0.04 %	1
coloncancer_1101_1200_8	120.28	120.50	0.18 %	1564	3600	56,821	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_1201_1300_10	94.03	95.47	1.53 %	1312	3600	55,421	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1301_1400_12	35.92	37.27	3.77 %	1313	3600	54,110	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1401_1500_14	84.87	85.81	1.11 %	1361	3600	56,393	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1185	3038	47,875	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1601_1700_18	88.84	91.94	3.49 %	1380	3600	56,018	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1701_1800_20	96.94	98.91	2.03 %	1357	3600	55,974	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1801_1900_22	78.89	79.39	0.63 %	1424	3600	56,125	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1415	3485	54,504	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	151	21	3257	0.00 %	34.39 %	1
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	8	1132	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	10	1457	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	13	50	1562	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	51	1556	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	129	114	3474	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	166	1705	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	21	183	1835	0.00 %	8.33 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	171	1739	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	9	306	1490	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	13	325	1488	0.00 %	3.85 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	331	1600	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	106	3178	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	109	3309	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	118	3415	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	25	796	3644	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	587	2270	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	680	3220	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	2265	3482	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	2177	3358	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	2040	3293	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	4	3600	2781	0.00 %	1.43 %	1
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	3	3600	2807	0.00 %	1.45 %	1
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	4	3600	2788	0.00 %	1.43 %	1
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	543	4615	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	548	4606	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	573	4926	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.10	24.36	1.10 %	19	3600	4930	0.00 %	0.85 %	1
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	3577	4828	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	2832	2614	0.00 %	0.00 %	1
random_96_6_a	30.63	100,000.00	326,420.73 %	1	3600	1101	0.00 %	4.35 %	0
random_96_6_b	30.46	100,000.00	328,174.43 %	1	3600	1101	0.00 %	4.35 %	0
random_96_6_c	32.27	100,000.00	309,804.70 %	1	3600	1108	0.00 %	4.35 %	0
random_96_8_a	35.53	100,000.00	281,373.88 %	1	3600	445	0.00 %	11.11 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
random_96_8_b	38.94	100,000.00	256,702.54 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0
random_96_8_c	38.55	100,000.00	259,314.18 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	2028	5741	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	1830	6283	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	1924	6487	0.00 %	0.00 %	1
random_128_4_a	27.08	100,000.00	369,234.75 %	1	3600	1245	0.00 %	3.70 %	0
random_128_4_b	26.69	100,000.00	374,582.92 %	1	3600	1249	0.00 %	3.85 %	0
random_128_4_c	25.56	100,000.00	391,183.01 %	1	3600	1250	0.00 %	3.70 %	0
random_128_6_a	38.63	100,000.00	258,771.16 %	1	3600	359	0.00 %	12.50 %	0
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.07 %	1	3600	362	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,268.98 %	1	3600	362	0.00 %	14.29 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	37	2	1751	0.00 %	0.00 %	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	163	251	12,610	0.00 %	0.00 %	1
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	127	293	10,467	0.00 %	0.00 %	1
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	434	659	23,212	0.00 %	0.00 %	1
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	100	352	7582	0.00 %	0.00 %	1
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	140	1000	18,921	0.00 %	0.00 %	1
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	219	1013	15,762	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−498.17	∞	∞	579	3600	37,051	0.00 %	0.14 %	0
diw_48	−531.75	∞	∞	458	3600	30,789	0.00 %	0.18 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1211	72	36,144	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	32	3	2298	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,064.00	−2,757,064.00	0.00 %	235	438	14,389	0.30 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,253,361.15	∞	∞	454	3600	24,741	0.18 %	0.18 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1908	522	63,944	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.99	−2,132,107.99	0.00 %	129	132	6690	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	226	266	14,579	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	243	62	8714	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	161	17	5491	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	33	2260	6400	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	3600	11,679	0.00 %	0.48 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	126	49	6270	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k5_7_8	−2,717,145.00	−2,717,145.00	0.00 %	624	1075	34,767	0.28 %	0.14 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	32	5999	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	569	166	20,091	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	146	206	11,227	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	187	227	12,077	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	746	180	24,976	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	470	280	23,552	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.02	∞	∞	224	3600	10,451	0.00 %	0.33 %	0
clique_60_k7_8_9	693.97	732.00	5.48 %	73	3600	10,504	0.00 %	0.38 %	1
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,105.96	−2,468,105.96	0.00 %	336	553	17,401	0.22 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	96	320	9715	0.45 %	1.80 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	261	77	9465	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	664	186	22,997	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	358	355	18,323	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	31	16	2532	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	931	209	29,032	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	850	1976	54,047	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	378	2257	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.94	560.00	6.07 %	35	3600	11,190	0.00 %	0.38 %	1
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	23	130	7309	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	428	1333	21,833	0.57 %	36.83 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	813	215	26,123	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	190	68	9185	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	144	243	14,200	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	17	4146	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	21	3766	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
clique_50_k3_16_17	2282.05	∞	∞	488	3600	24,305	0.00 %	0.20 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	3600	12,099	0.00 %	0.43 %	0
clique_60_k9_6_7	414.76	∞	∞	62	3600	10,521	0.00 %	0.40 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,529.97	−2,423,529.97	0.00 %	143	260	8394	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,312.00	−2,579,312.00	0.00 %	733	1590	31,447	0.00 %	24.21 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1065	310	38,380	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	208	243	12,959	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.00	−2,652,377.00	0.00 %	441	441	22,763	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	266	65	8789	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	33	21	3441	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.37	350.00	4.67 %	59	3600	10,350	0.00 %	0.39 %	1
clique_60_k4_15_15	2190.72	∞	∞	167	3600	10,656	0.00 %	0.45 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.42	∞	∞	64	3600	5295	0.00 %	1.22 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,501.00	−2,698,501.00	0.00 %	506	827	28,185	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,444,891.00	−2,444,891.00	0.00 %	1780	3600	89,302	0.37 %	11.99 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1311	353	43,032	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	70	6250	0.35 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,030.96	−2,566,030.96	0.00 %	143	196	10,516	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	891	198	26,839	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	29	17	2868	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	147.80	150.00	1.49 %	115	3600	9984	0.00 %	0.34 %	1
clique_60_k5_12_12	1385.71	∞	∞	127	3600	10,196	0.00 %	0.48 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	577	3	15,991	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	3801	73	119,927	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	6823	89	202,672	0.00 %	0.00 %	1
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	3534	93	118,771	0.00 %	0.00 %	1
4x5_2bars	3.64	79.45	2080.82 %	32,825	3600	993,174	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	66,074	2072	2,111,963	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x9_2bars	14.39	16.63	15.57 %	45,778	3600	1,589,298	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	23,124	433	629,028	0.00 %	0.00 %	1
2x4_16bars	0.58	∞	∞	80,679	3600	2,524,312	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	30,435	1145	963,076	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	996	77	36,684	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	52,257	2456	1,660,583	0.00 %	0.00 %	1
5x5_1bar	3.70	9.66	161.28 %	28,700	3600	926,038	0.00 %	0.00 %	128
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	22,215	716	727,871	0.02 %	0.00 %	1
demonst_1bar_3scen	15.39	36.96	140.20 %	108,062	3600	3,157,488	0.00 %	0.00 %	44
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	618	27	20,316	0.00 %	0.00 %	1
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	226,982	2098	5,855,453	0.01 %	0.00 %	1
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1882	192	70,825	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	13,573	367	430,340	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_6bars	0.72	2.51	246.26 %	45,805	3600	1,406,438	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x10_2bars_2scen	6.47	7.28	12.47 %	81,899	3600	2,714,462	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars	9.03	10.05	11.38 %	191,063	3600	6,017,008	0.00 %	0.00 %	1
demonst_2bars_2scen	6.75	26.20	287.97 %	71,653	3600	2,037,832	0.00 %	0.00 %	1
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	10,489	158	314,056	0.00 %	0.00 %	1
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	23,763	376	714,254	0.00 %	0.00 %	1
2x5_2scen_3bars	7.27	16.46	126.27 %	188,430	3600	5,364,600	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	8375	385	278,974	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	3043	530	108,365	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	1483	24	48,251	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	267	17	12,353	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	39,090	502	814,770	0.01 %	0.00 %	16
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	8180	128	240,060	0.00 %	0.00 %	1
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	3818	37	98,738	0.00 %	0.00 %	1
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	171,152	3050	4,678,558	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	18,668	204	500,337	0.00 %	0.00 %	1
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	2726	214	89,192	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	96,529	1625	3,016,904	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	71,989	2122	2,163,363	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	56,258	674	1,065,798	0.01 %	0.00 %	1
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	20,355	199	567,138	0.00 %	0.00 %	1
2x5_3bars	4.78	14.33	199.87 %	194,798	3600	5,434,197	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	295,240	3452	7,808,806	0.01 %	0.00 %	1
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	64,263	1761	2,020,296	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	23,504	2904	1,119,082	22.92 %	74.61 %	1
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	4135	200	139,530	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	47,686	647	1,243,454	0.00 %	0.00 %	1
2x4_8bars_2scen	1.59	8.05	406.08 %	214,450	3600	6,412,518	0.00 %	0.00 %	1
2x6_3bars	5.39	19.06	253.76 %	91,850	3600	2,624,966	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen_8bars	0.69	2.55	268.79 %	226,704	3600	6,385,519	0.00 %	0.00 %	1
4x4_1bar_2scen	6.55	14.49	121.17 %	107,426	3600	3,306,893	0.00 %	0.00 %	70
bridge_2x8_2bars_2scen	5.24	5.75	9.74 %	47,223	3600	2,047,158	22.74 %	34.08 %	1
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	46,831	1874	1,589,381	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	57,341	1606	1,670,290	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	9523	1987	353,201	0.00 %	0.00 %	1
2x7_3bars	7.04	41.58	491.01 %	45,096	3600	1,355,634	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen	0.96	1.02	7.11 %	335,566	3600	8,707,778	0.01 %	0.00 %	1
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	30,499	681	738,548	0.00 %	0.00 %	69
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.31	2.01 %	73,350	3600	2,153,121	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	15,156	664	474,696	0.00 %	0.00 %	15
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	90,839	1080	2,183,573	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 20. Complete results and performance indicators for DSDP with infeasibility branching

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	59	351	6217	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_101_200_7	120.88	122.52	1.35 %	1678	3600	56,738	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_201_300_9	115.15	115.40	0.22 %	1279	3600	54,845	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_301_400_11	100.11	104.65	4.54 %	1360	3600	57,231	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	240	829	13,740	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	153	579	10,111	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_601_700_17	77.89	78.36	0.60 %	1397	3600	57,362	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1844	3600	59,831	0.00 %	0.05 %	1
coloncancer_801_900_21	89.92	105.53	17.35 %	1522	3600	56,819	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_901_1000_23	99.09	99.76	0.68 %	1380	3600	56,141	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	2776	3600	66,811	0.00 %	0.04 %	1
coloncancer_1101_1200_8	120.28	120.50	0.18 %	1575	3600	57,125	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1201_1300_10	94.03	95.47	1.53 %	1311	3600	55,324	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1301_1400_12	35.92	37.27	3.77 %	1317	3600	54,320	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1401_1500_14	84.87	85.81	1.11 %	1357	3600	56,251	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1185	3041	47,875	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1601_1700_18	88.84	91.94	3.49 %	1387	3600	56,271	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1701_1800_20	96.94	98.91	2.04 %	1349	3600	55,688	0.00 %	0.07 %	1
coloncancer_1801_1900_22	78.89	79.39	0.63 %	1431	3600	56,377	0.00 %	0.06 %	1
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1414	3480	54,456	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	151	21	3257	0.00 %	34.39 %	1
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	8	1132	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	10	1457	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	13	50	1565	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	51	1556	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	129	115	3474	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	166	1727	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	21	182	1835	0.00 %	8.33 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	169	1739	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	9	305	1490	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	13	324	1488	0.00 %	3.85 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	370	1740	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	105	3178	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	109	3309	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	117	3415	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	25	796	3644	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	663	3136	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	682	3220	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	2263	3482	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	2182	3358	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	2040	3294	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	4	3600	2776	0.00 %	1.43 %	1
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	3	3600	2792	0.00 %	1.45 %	1
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	4	3600	2785	0.00 %	1.43 %	1
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	539	4610	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	546	4606	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	573	4925	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.07	24.36	1.23 %	19	3600	4922	0.00 %	0.85 %	1
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	3582	4828	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	2818	2620	0.00 %	0.00 %	1
random_96_6_a	30.63	100,000.00	326,420.80 %	1	3600	1104	0.00 %	4.35 %	0
random_96_6_b	30.46	100,000.00	328,173.34 %	1	3600	1107	0.00 %	4.55 %	0
random_96_6_c	32.27	100,000.00	309,804.19 %	1	3600	1107	0.00 %	4.35 %	0
random_96_8_a	35.53	100,000.00	281,373.90 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
random_96_8_b	38.94	100,000.00	256,702.75 %	1	3600	446	0.00 %	11.11 %	0
random_96_8_c	38.55	100,000.00	259,314.47 %	1	3600	447	0.00 %	11.11 %	0
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	2036	5746	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	1832	6318	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	1922	6487	0.00 %	0.00 %	1
random_128_4_a	27.08	100,000.00	369,234.75 %	1	3600	1247	0.00 %	3.70 %	0
random_128_4_b	26.69	100,000.00	374,582.92 %	1	3600	1247	0.00 %	3.85 %	0
random_128_4_c	25.56	100,000.00	391,183.00 %	1	3600	1251	0.00 %	3.70 %	0
random_128_6_a	38.63	100,000.00	258,771.16 %	1	3600	359	0.00 %	12.50 %	0
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.07 %	1	3600	362	0.00 %	14.29 %	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,268.98 %	1	3600	363	0.00 %	0.00 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	55	3	2591	1.39 %	0.00 %	1
diw_34	−183.13	−183.00	0.07 %	3812	3600	172,768	0.00 %	0.03 %	1
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	476	768	26,013	0.00 %	0.00 %	1
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	361	574	18,915	0.00 %	0.00 %	1
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	101	368	7915	0.00 %	0.00 %	1
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	107	855	16,124	0.00 %	0.00 %	1
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	591	2310	34,687	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−500.95	∞	∞	656	3600	37,092	0.00 %	0.13 %	0
diw_48	−534.65	∞	∞	511	3600	30,319	0.00 %	0.16 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	5833	393	197,364	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	38	4	2333	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k4_9_9	−2,757,063.73	−2,757,063.73	0.00 %	489	699	21,353	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,314,440.23	∞	∞	575	3600	23,590	0.00 %	0.15 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	8001	2075	251,342	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,107.94	−2,132,107.94	0.00 %	175	157	7709	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,358,104.58	∞	∞	5028	3600	175,492	0.00 %	0.02 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	433	96	13,276	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	11	5	1325	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	13	1933	5663	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	3600	11,673	0.00 %	0.47 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,260.96	−1,696,260.96	0.00 %	781	205	24,458	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k5_7_8	−2,720,233.77	∞	∞	2676	3600	109,500	0.00 %	0.04 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	13	33	6137	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1656	437	52,440	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.83	−2,722,099.83	0.00 %	325	305	15,474	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,967.84	−2,362,967.84	0.00 %	1062	859	42,597	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	4508	949	129,580	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	95	131	10,504	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.03	∞	∞	212	3600	10,432	0.00 %	0.34 %	0
clique_60_k7_8_9	716.61	732.00	2.15 %	68	3600	10,439	0.00 %	0.39 %	1
2g_6_701_k10_3_4	−2,468,105.98	−2,468,105.98	0.00 %	894	1256	38,200	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,213.91	−2,665,213.91	0.00 %	307	525	16,590	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	323	91	11,083	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	2189	576	69,349	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,405.70	−2,699,405.70	0.00 %	2517	1766	85,991	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	48	17	2803	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	2525	532	72,377	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	182	952	24,219	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	380	2257	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	540.75	560.00	3.56 %	32	3600	11,228	0.00 %	0.39 %	1
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	40	140	7594	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,213.36	−2,665,213.36	0.00 %	582	862	26,281	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	1477	355	42,817	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	312	99	12,734	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,653.85	−2,731,653.85	0.00 %	408	426	22,597	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	17	4146	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	13	23	3940	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	220	1500	9237	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	3600	12,152	0.00 %	0.43 %	0
clique_60_k9_6_7	425.92	∞	∞	60	3600	10,515	0.00 %	0.40 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,529.97	−2,423,529.97	0.00 %	121	213	6491	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k8_4_5	−2,579,311.61	−2,579,311.61	0.00 %	1022	1461	44,396	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	4634	1140	138,049	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,967.88	−2,362,967.88	0.00 %	1703	1318	64,899	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.59	−2,652,376.59	0.00 %	1879	1494	73,464	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	246	61	8360	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	57	25	4006	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	344.67	350.00	1.55 %	60	3600	10,474	0.00 %	0.38 %	1
clique_60_k4_15_15	2240.04	∞	∞	149	3600	10,559	0.00 %	0.50 %	0
clique_70_k3_23_24	6348.08	∞	∞	72	3600	5393	0.00 %	1.11 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,698,500.87	−2,698,500.87	0.00 %	2776	3341	99,975	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,447,192.78	∞	∞	2913	3600	109,670	0.00 %	0.03 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	3029	736	88,465	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	70	6269	0.35 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,030.88	−2,566,030.88	0.00 %	1545	1222	59,935	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	1471	302	41,032	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	56	21	3445	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	148.92	150.00	0.73 %	101	3600	9777	0.00 %	0.36 %	1
clique_60_k5_12_12	1430.01	∞	∞	118	3600	9948	0.00 %	0.50 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	313	2	9869	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1482	58	57,253	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3035	61	100,322	0.00 %	0.00 %	1
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	953	48	36,733	0.00 %	0.00 %	1
4x5_2bars	6.16	6.16	0.00 %	35,443	2527	948,064	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	16,431	764	611,814	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x9_2bars	14.43	16.63	15.29 %	28,980	3600	1,022,595	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	12,309	377	362,280	0.00 %	0.00 %	1
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	2585	525	90,628	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.69	3.82	3.61 %	53,423	3600	1,874,007	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	558	71	24,000	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_4bars	5.71	12.69	122.39 %	37,771	3600	1,285,586	0.00 %	0.00 %	1
5x5_1bar	5.32	9.66	81.59 %	24,437	3600	806,106	0.00 %	0.00 %	128
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	9211	450	366,234	0.00 %	0.00 %	1
demonst_1bar_3scen	17.62	36.96	109.81 %	106,452	3600	3,074,280	0.00 %	0.00 %	44
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	1376	53	39,623	0.00 %	0.00 %	1
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	23,515	329	683,485	0.00 %	0.00 %	1
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	2377	389	99,402	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	16,458	1055	567,385	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_6bars	0.62	2.51	303.03 %	18,773	3600	641,231	0.00 %	0.01 %	1
bridge_2x10_2bars_2scen	6.65	7.28	9.40 %	59,163	3600	2,345,405	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars	9.00	10.05	11.70 %	52,089	3600	2,189,041	0.00 %	0.00 %	1
demonst_2bars_2scen	8.27	26.20	216.76 %	53,246	3600	1,546,039	0.00 %	0.00 %	1
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	18,782	370	626,772	0.01 %	0.00 %	1
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	26,302	944	935,770	0.00 %	0.00 %	1
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	74,672	2214	2,313,947	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	21,780	2179	790,064	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_8bars	0.57	∞	∞	9284	3600	360,308	0.00 %	0.01 %	0
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	1832	50	67,997	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	193	16	9800	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	30,426	482	798,073	0.05 %	0.00 %	16
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	6632	154	217,548	0.00 %	0.00 %	1
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	3059	45	91,059	0.00 %	0.00 %	1
2x5_2scen_4bars	6.64	7.06	6.34 %	108,440	3600	3,351,759	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	6775	125	205,208	0.00 %	0.00 %	1
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	1600	195	55,411	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	62,674	3023	2,876,970	7.98 %	14.04 %	1
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	36,991	1731	1,323,108	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	6496	108	152,046	0.00 %	0.00 %	1
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	5559	81	165,446	0.00 %	0.00 %	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	15,245	349	447,945	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen_6bars	0.51	2.37	364.93 %	64,452	3600	2,067,559	0.00 %	0.00 %	1
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	12,186	531	397,189	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	1218	127	58,672	11.74 %	51.59 %	1
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1586	104	58,925	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	6968	131	203,798	0.01 %	0.00 %	1
2x4_8bars_2scen	1.32	8.05	511.01 %	62,230	3600	2,136,217	0.02 %	0.00 %	1
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	32,464	1325	809,873	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen_8bars	0.61	2.55	315.24 %	37,499	3600	1,286,283	0.00 %	0.00 %	1
4x4_1bar_2scen	7.11	14.49	103.59 %	89,121	3600	2,880,794	0.00 %	0.00 %	70
bridge_2x8_2bars_2scen	5.29	5.75	8.65 %	58,531	3600	2,423,546	10.66 %	20.72 %	1
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	10,176	756	451,508	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1882	62	57,215	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	8.12	131.62 %	9843	3600	400,783	0.00 %	0.01 %	1
2x7_3bars	7.07	41.58	488.23 %	36,533	3600	1,109,890	0.00 %	0.00 %	1
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	178,087	3495	4,967,729	0.00 %	0.00 %	1
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	14,051	378	369,044	0.00 %	0.00 %	69
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	20,114	1056	588,769	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	9311	447	306,692	0.00 %	0.00 %	15
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	22,498	446	732,407	10.76 %	3.73 %	0

TABLE 21. Complete results and performance indicators for SDPA with inference branching

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	452	290	12,964	39.69 %	0.00 %	1
coloncancer_101_200_7	120.63	126.76	5.08 %	7565	3600	162,603	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_201_300_9	114.78	115.50	0.62 %	5152	3600	127,485	31.52 %	0.25 %	1
coloncancer_301_400_11	99.53	104.65	5.15 %	8893	3600	189,032	0.38 %	0.00 %	1
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	3629	2036	85,851	24.73 %	0.03 %	1
coloncancer_501_600_15	105.46	108.31	2.70 %	12,365	3600	249,371	1.42 %	0.00 %	1
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	4306	2764	105,149	20.19 %	0.41 %	1
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	3711	2874	94,614	40.98 %	0.55 %	1
coloncancer_801_900_21	89.66	105.53	17.70 %	8842	3600	200,506	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_901_1000_23	99.11	99.49	0.39 %	8859	3600	192,311	7.70 %	0.09 %	1
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	34,840	3600	350,813	4.08 %	0.00 %	1
coloncancer_1101_1200_8	118.54	125.53	5.90 %	8337	3600	180,236	0.12 %	0.00 %	1
coloncancer_1201_1300_10	93.97	96.21	2.39 %	7992	3600	170,522	7.06 %	0.11 %	1
coloncancer_1301_1400_12	36.07	37.20	3.15 %	7753	3600	172,417	0.15 %	0.00 %	1
coloncancer_1401_1500_14	84.65	85.81	1.37 %	9605	3600	214,151	10.82 %	0.26 %	1
coloncancer_1501_1600_16	48.39	50.91	5.20 %	8252	3600	185,230	0.96 %	0.00 %	1
coloncancer_1601_1700_18	89.01	91.94	3.30 %	8236	3600	175,428	0.05 %	0.00 %	1
coloncancer_1701_1800_20	97.32	98.91	1.64 %	10,516	3600	227,285	1.75 %	0.00 %	1
coloncancer_1801_1900_22	78.95	79.39	0.55 %	6910	3600	163,125	19.15 %	0.51 %	1
coloncancer_1901_2000_24	57.72	59.23	2.62 %	8458	3600	184,098	4.18 %	0.01 %	1
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	49	5	1661	18.07 %	0.00 %	1
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	45	5	1654	24.00 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	29	4	1310	14.06 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	65	25	1773	14.44 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	65	23	1621	10.59 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	21	12	678	5.56 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	19	32	660	9.09 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	19	37	918	4.35 %	0.00 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	211	109	3758	20.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	21	79	790	10.53 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	103	156	2094	17.43 %	0.00 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	27	97	948	15.91 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	115	43	3053	7.69 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	113	64	4007	20.99 %	0.00 %	1
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	127	52	3249	23.42 %	0.00 %	1
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	59	291	2323	22.22 %	0.00 %	1
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	65	281	2784	10.45 %	0.00 %	1
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	109	432	4346	26.67 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	241	1191	4380	18.81 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	37	549	1404	17.46 %	0.00 %	1
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	45	817	2246	19.78 %	0.00 %	1
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	129	2318	3636	25.47 %	0.00 %	1
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	43	1367	1711	17.57 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	35	1154	1424	18.03 %	0.00 %	1
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	83	306	3789	21.02 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	193	401	6249	29.46 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	185	275	4652	8.00 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	179	2119	5281	20.00 %	0.00 %	1
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	167	1716	4415	12.67 %	0.00 %	1
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	123	1859	3940	31.41 %	0.00 %	1
random_96_6_a	31.19	31.31	0.39 %	55	3600	2342	26.97 %	0.00 %	1
random_96_6_b	30.66	30.89	0.72 %	49	3600	2501	21.65 %	0.00 %	1
random_96_6_c	32.43	32.67	0.75 %	51	3600	2405	25.27 %	0.00 %	1
random_96_8_a	35.55	35.83	0.78 %	16	3600	1163	15.56 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
random_96_8_b	39.24	39.71	1.21 %	15	3600	1368	8.93 %	0.00 %	1
random_96_8_c	38.64	38.99	0.91 %	17	3600	1306	9.26 %	0.00 %	1
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	191	1776	6277	26.67 %	0.00 %	1
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	273	1689	8987	34.67 %	0.00 %	1
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	211	2087	7897	27.42 %	0.00 %	1
random_128_4_a	27.13	27.61	1.76 %	40	3600	2556	18.56 %	0.00 %	1
random_128_4_b	26.79	27.09	1.14 %	49	3600	2536	17.35 %	0.00 %	1
random_128_4_c	25.95	26.59	2.46 %	36	3600	2693	15.69 %	0.00 %	1
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	2	3600	1357	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.53 %	1	3600	1342	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,269.46 %	1	3600	1365	0.00 %	0.00 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	19	0	1074	0.00 %	0.00 %	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	608	229	17,133	3.12 %	2.96 %	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	615	491	16,538	4.30 %	8.45 %	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	976	628	30,305	4.07 %	2.13 %	1
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	190	261	7114	0.93 %	0.93 %	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	973	1784	41,511	5.34 %	2.02 %	1
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	647	1033	20,933	6.67 %	0.74 %	0
diw_46	−511.71	∞	∞	453	3600	2966	4.77 %	76.14 %	0
diw_48	−544.50	∞	∞	372	3600	3893	3.87 %	68.34 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	2083	45	55,222	9.56 %	1.09 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	81	7	3937	7.06 %	62.35 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,371,763.96	∞	∞	166	3600	8170	0.00 %	98.81 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	10,444	678	196,578	0.09 %	1.16 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	986	1979	54,189	2.63 %	83.70 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	852	1171	34,500	1.73 %	61.13 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	910	52	18,956	0.00 %	0.10 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	201	9	5482	16.27 %	0.96 %	0
clique_60_k20_3_3	78.18	∞	∞	136	3600	5063	78.10 %	21.90 %	0
clique_60_k6_10_10	953.46	∞	∞	115	3600	4247	66.38 %	29.31 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	302	155	13,675	4.23 %	72.31 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	25	6	3472	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	3191	178	60,500	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	536	922	29,162	6.31 %	73.65 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	530	741	24,198	3.36 %	54.06 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	3100	159	60,157	0.03 %	0.03 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	543	212	15,317	77.21 %	4.41 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.46	∞	∞	188	3600	5348	86.24 %	1.59 %	0
clique_60_k7_8_9	699.35	∞	∞	249	3600	10,215	13.06 %	2.37 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,569,573.92	∞	∞	970	3600	51,178	0.00 %	86.01 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	317	925	16,095	2.52 %	71.38 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	688	60	18,050	0.00 %	0.14 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	4578	249	83,772	0.00 %	0.71 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1022	1925	54,488	5.65 %	77.97 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	1	1	833	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	3829	187	71,189	0.00 %	0.50 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	706	1077	23,500	26.35 %	4.30 %	0
clique_60_k30_2_2	29.99	∞	∞	226	3600	6439	99.56 %	0.44 %	0
clique_60_k8_7_8	533.61	∞	∞	286	3600	11,565	8.06 %	1.08 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	18	26	4068	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	883	2365	43,119	0.67 %	74.41 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	1630	162	37,409	0.00 %	2.87 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	1006	39	20,622	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	404	742	23,004	3.17 %	74.39 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	2	1495	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	5	2672	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
clique_50_k3_16_17	2286.01	∞	∞	333	3600	13,786	28.65 %	21.64 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.20	∞	∞	78	3600	3382	35.44 %	62.03 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	3600	7413	58.99 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	788	1678	30,655	3.42 %	48.29 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,658,033.00	∞	∞	936	3600	51,626	0.00 %	91.08 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	6008	527	120,043	0.44 %	4.66 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	520	749	24,840	4.67 %	54.22 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	388	33	10,263	0.00 %	2.18 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	83	7	3117	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.30	∞	∞	166	3600	5375	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2190.73	∞	∞	80	3600	3483	37.04 %	62.96 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.51	∞	∞	62	3600	2815	0.00 %	18.57 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,528,148.02	∞	∞	923	3600	50,131	0.00 %	91.68 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	4544	328	86,329	0.28 %	2.23 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	16	6	1644	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	389	566	18,734	7.11 %	58.12 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	1244	82	28,641	0.00 %	0.15 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	71	4	2512	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	144.49	∞	∞	131	3600	4750	79.55 %	20.45 %	0
clique_60_k5_12_12	1385.68	∞	∞	97	3600	3822	50.00 %	45.92 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	579	1	10,774	6.25 %	0.00 %	1
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1892	24	45,102	0.30 %	0.00 %	1
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	4194	20	88,310	0.96 %	1.22 %	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	2172	26	47,841	0.00 %	0.13 %	1
4x5_2bars	4.09	22.13	441.71 %	65,939	3600	1,374,169	0.05 %	0.00 %	1
bridge_2x9_2bars	4.66	5.00	7.44 %	135,454	3600	762,689	0.61 %	66.08 %	1
bridge_3x9_2bars	14.44	∞	∞	105,993	3600	2,649,439	0.01 %	0.02 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	14,850	218	297,916	6.06 %	0.03 %	1
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	120,919	2697	2,363,777	0.51 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	764	46	20,081	0.11 %	0.11 %	0
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	22,424	822	513,084	0.01 %	0.00 %	1
5x5_1bar	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	6.19	8.92 %	170,157	3600	1,627,774	1.13 %	41.01 %	1
demonst_1bar_3scen	16.92	28.97	71.27 %	245,540	3600	4,582,805	0.96 %	0.00 %	50
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	316	6	6521	10.12 %	0.00 %	1
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	171,487	567	3,072,735	2.08 %	0.00 %	1
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1114	102	32,534	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	9546	124	204,352	0.74 %	0.06 %	1
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	72,989	2970	1,479,185	0.01 %	0.03 %	1
bridge_2x10_2bars_2scen	6.57	7.18	9.18 %	213,913	3600	4,902,026	0.17 %	0.08 %	1
bridge_3x5_4bars	9.00	9.07	0.81 %	103,652	3600	2,019,080	59.24 %	26.53 %	0
demonst_2bars_2scen	7.50	49.71	562.55 %	119,918	3600	2,266,317	0.01 %	0.00 %	1
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	42,990	227	952,857	0.69 %	0.11 %	1
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	20,136	135	397,654	0.49 %	0.03 %	1
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	98,312	841	1,899,710	0.19 %	0.06 %	1
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	6668	176	155,222	0.03 %	0.00 %	1
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	2290	250	57,974	0.89 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	1572	9	34,674	0.35 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	176	5	6292	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	28,859	153	517,586	24.92 %	0.01 %	12
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	5025	28	107,443	1.46 %	0.08 %	1
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	5222	18	93,914	2.46 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	80,631	1014	1,634,748	0.17 %	0.09 %	1
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	10,111	57	208,110	1.06 %	0.02 %	1
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	1202	78	31,690	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
bridge_2x6_4bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	9.90	11.44	15.50 %	69,260	3600	1,120,172	28.26 %	43.57 %	1
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	24,027	152	394,755	16.75 %	0.00 %	1
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	10,432	40	189,630	0.86 %	0.01 %	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	154,640	1180	2,827,517	0.18 %	0.00 %	1
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	394,800	2331	7,471,606	1.07 %	0.00 %	1
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	18,689	281	423,729	0.04 %	0.00 %	1
bridge_2x7_4bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	3503	74	85,777	0.25 %	0.28 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	10,556	59	194,533	6.78 %	0.01 %	1
2x4_8bars_2scen	2.03	2.03	0.00 %	463,361	2518	8,564,813	4.87 %	0.00 %	1
2x6_3bars	5.79	46.35	701.12 %	192,452	3600	3,623,385	0.04 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
4x4_1bar_2scen	7.55	20.37	169.98 %	328,794	3600	6,302,399	0.65 %	0.00 %	64
bridge_2x8_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars_nominal	7.41	∞	∞	98,178	3600	456,076	0.38 %	68.47 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	23,715	254	427,250	6.27 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	11,738	2237	328,874	0.50 %	0.07 %	0
2x7_3bars	7.42	69.96	843.07 %	85,699	3600	1,724,719	0.01 %	0.00 %	0
3x3_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	17,840	185	346,663	21.43 %	0.42 %	63
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	41,201	634	874,737	2.62 %	0.05 %	1
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	16,231	307	347,425	10.98 %	3.20 %	6
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	86,517	398	1,538,789	3.44 %	0.00 %	0

TABLE 22. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	59	93	2922	11.11 %	0.79 %	1
coloncancer_101_200_7	121.99	122.21	0.18 %	4271	3600	99,621	27.32 %	0.30 %	1
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	12,933	3600	153,661	10.44 %	0.20 %	1
coloncancer_301_400_11	100.88	102.06	1.17 %	3891	3600	73,501	5.22 %	16.11 %	1
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	239	168	6188	1.44 %	0.00 %	1
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	156	163	5916	11.07 %	0.00 %	1
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	1913	1365	47,365	9.69 %	0.10 %	1
coloncancer_701_800_19	101.27	101.30	0.03 %	1928	3600	27,091	15.23 %	45.16 %	1
coloncancer_801_900_21	90.23	90.64	0.46 %	5235	3600	124,933	12.54 %	0.17 %	1
coloncancer_901_1000_23	99.26	99.76	0.50 %	5718	3600	132,025	5.83 %	0.10 %	1
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	22,747	3600	276,332	0.62 %	0.01 %	1
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1877	1952	50,585	35.18 %	0.45 %	1
coloncancer_1201_1300_10	95.16	95.47	0.32 %	3619	3600	93,076	32.90 %	0.43 %	1
coloncancer_1301_1400_12	36.37	36.59	0.60 %	4099	3600	103,656	25.22 %	0.19 %	1
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1563	1390	40,650	20.86 %	0.18 %	1
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1047	961	28,013	21.98 %	0.09 %	1
coloncancer_1601_1700_18	89.42	91.94	2.82 %	6426	3600	141,885	1.55 %	0.03 %	1
coloncancer_1701_1800_20	97.26	98.91	1.70 %	6343	3600	143,399	1.07 %	0.11 %	1
coloncancer_1801_1900_22	79.08	79.39	0.39 %	4526	3600	111,853	17.39 %	0.26 %	1
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1431	1042	36,050	10.38 %	0.00 %	1
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	99	5	1709	4.35 %	29.71 %	1
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	3	915	6.67 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	3	944	10.87 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	15	12	919	2.08 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	12	954	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	5	7	446	10.00 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	26	593	3.33 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	25	41	979	7.55 %	9.43 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	35	987	2.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	45	128	1161	24.53 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	11	65	800	5.13 %	0.00 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	57	597	3.33 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	23	1587	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	25	1850	1.12 %	0.00 %	1
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	25	1228	7.02 %	0.00 %	1
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	161	266	2631	7.14 %	0.00 %	1
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	150	1791	2.38 %	0.00 %	1
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	162	1879	2.33 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	476	1394	10.00 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	365	1002	11.36 %	0.00 %	1
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	408	1370	5.00 %	0.00 %	1
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	797	1195	5.56 %	0.00 %	1
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	717	1034	8.89 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	710	996	6.67 %	0.00 %	1
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	151	2210	7.37 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	138	2081	4.35 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	140	2056	3.45 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	684	1764	3.95 %	0.00 %	1
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	709	1716	5.56 %	0.00 %	1
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	647	1426	4.92 %	0.00 %	1
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	1736	1350	8.77 %	0.00 %	1
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	1858	1591	5.80 %	0.00 %	1
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	1991	1596	7.35 %	0.00 %	1
random_96_8_a	35.80	35.83	0.10 %	17	3600	1213	12.50 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
random_96_8_b	39.19	39.71	1.33 %	18	3600	1425	6.67 %	0.00 %	1
random_96_8_c	38.71	38.99	0.73 %	20	3600	1400	6.67 %	0.00 %	1
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	613	2426	12.24 %	0.00 %	1
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	515	2420	7.29 %	0.00 %	1
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	587	2972	8.47 %	0.00 %	1
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	2463	2042	9.88 %	0.00 %	1
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	2138	1862	2.56 %	0.00 %	1
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	2540	2226	7.95 %	0.00 %	1
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	2	3600	1359	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.53 %	1	3600	1366	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,269.46 %	1	3600	1365	0.00 %	0.00 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	19	0	1088	0.00 %	0.00 %	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	221	94	8204	0.79 %	0.79 %	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	170	129	7089	3.88 %	0.49 %	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	414	414	16,013	3.85 %	5.39 %	1
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	131	188	5201	2.55 %	0.64 %	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	115	678	16,017	5.01 %	2.37 %	1
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	340	1272	11,107	3.53 %	16.30 %	0
diw_46	−506.08	∞	∞	423	3600	3146	3.59 %	74.42 %	0
diw_48	−534.97	∞	∞	393	3600	4489	2.83 %	64.78 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1586	35	48,647	1.18 %	0.19 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	66	3	2126	5.71 %	24.29 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,354,971.13	∞	∞	168	3600	8155	0.00 %	98.24 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	2371	173	48,934	0.20 %	1.88 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	1948	53,561	2.94 %	80.02 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	938	1680	43,780	1.26 %	74.50 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	257	17	6528	0.00 %	0.30 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	149	11	4190	24.20 %	4.46 %	0
clique_60_k20_3_3	80.66	∞	∞	165	3600	5423	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	990.00	∞	∞	113	3600	4393	71.93 %	26.32 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	216	18,855	0.64 %	64.47 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	5	3190	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	931	61	20,496	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	854	1537	45,592	4.43 %	76.90 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	444	780	23,621	3.12 %	67.50 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	762	46	17,431	0.12 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	200	92	5229	52.74 %	9.45 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.47	∞	∞	141	3600	5274	75.35 %	11.27 %	0
clique_60_k7_8_9	727.25	∞	∞	230	3600	10,724	15.72 %	0.31 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,520,210.00	∞	∞	1291	3600	54,982	5.62 %	72.92 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	491	1686	25,726	9.76 %	77.44 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	431	37	10,780	0.00 %	0.44 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1199	74	23,571	0.08 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1174	2311	63,795	5.01 %	81.32 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	1	1	833	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1320	76	28,290	0.00 %	0.61 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	19	63	1116	35.29 %	2.94 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	157	358	4175	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k8_7_8	552.21	∞	∞	241	3600	10,889	11.62 %	0.31 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	22	25	4040	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k7_5_6	−2,666,421.19	∞	∞	986	3600	52,671	7.75 %	83.20 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	943	82	20,616	0.10 %	4.16 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	244	21	9004	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.32	−2,731,654.32	0.00 %	475	1055	29,608	0.83 %	86.90 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	2	1495	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	5	2671	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
clique_50_k3_16_17	2312.08	∞	∞	223	3600	10,165	27.59 %	44.83 %	0
clique_60_k3_20_20	3990.19	∞	∞	80	3600	3455	48.15 %	51.85 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	3600	7413	58.99 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	1859	31,629	4.55 %	59.03 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,658,033.00	∞	∞	928	3600	51,159	0.00 %	90.90 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1287	122	26,570	1.18 %	7.39 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	485	882	27,451	3.64 %	69.54 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	1129	2336	70,437	9.19 %	75.24 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	306	22	7732	0.00 %	0.30 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	55	6	2631	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	349.98	∞	∞	158	3600	5282	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2240.05	∞	∞	101	3600	4100	62.75 %	36.27 %	0
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	37	3600	1914	4.44 %	44.44 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,528,148.05	∞	∞	936	3600	50,240	0.00 %	90.83 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1423	102	30,822	0.40 %	0.33 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	13	6	1619	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.05	−2,566,031.05	0.00 %	712	1522	43,475	0.98 %	81.59 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	1026	64	23,650	0.09 %	0.09 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	31	4	2156	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	146	3600	4960	79.59 %	12.93 %	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	104	3600	4142	66.67 %	33.33 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	236	1	4929	7.50 %	0.00 %	1
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1128	20	28,661	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3663	20	80,732	0.00 %	0.03 %	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	675	13	16,786	0.00 %	0.00 %	1
4x5_2bars	5.97	6.77	13.36 %	93,090	3600	1,883,470	6.84 %	0.20 %	1
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	22,521	406	544,257	0.02 %	0.00 %	1
bridge_3x9_2bars	14.45	∞	∞	54,486	3600	1,449,326	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	5219	87	103,752	5.65 %	0.00 %	1
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	3875	395	88,293	5.27 %	0.02 %	0
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	524	43	14,829	0.14 %	0.14 %	0
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	21,955	1066	511,989	0.00 %	0.00 %	1
5x5_1bar	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_2x9_2bars_nominal	5.68	6.19	9.04 %	112,098	3600	355,799	0.57 %	76.99 %	1
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	194	6	4549	2.05 %	0.00 %	1
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	18,869	82	354,398	9.11 %	0.26 %	1
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1023	117	29,931	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	6386	105	139,738	2.46 %	0.11 %	1
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	19,265	1544	404,515	0.05 %	0.00 %	1
bridge_2x10_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars	9.03	∞	∞	187,820	3600	4,901,038	0.00 %	0.01 %	0
demonst_2bars_2scen	8.54	49.71	482.18 %	102,118	3600	1,994,415	0.10 %	0.11 %	1
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7494	50	171,888	0.21 %	0.00 %	1
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	13,714	181	279,972	0.09 %	0.01 %	1
2x5_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	5530	218	132,506	0.02 %	0.00 %	1
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1062	204	29,375	0.88 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	956	10	23,375	0.37 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	126	5	5073	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	20,623	109	367,944	25.61 %	0.01 %	12
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	3947	31	85,840	0.54 %	0.00 %	1
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	1939	9	36,062	0.84 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	48,404	1019	1,012,174	0.13 %	0.04 %	1
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	6630	48	137,832	0.03 %	0.03 %	1
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	861	69	23,721	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	47,573	513	1,210,380	0.33 %	0.37 %	1
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	31,673	591	818,759	0.04 %	0.17 %	1
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	6182	37	86,605	14.96 %	0.00 %	1
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2589	12	48,043	0.33 %	0.07 %	1
2x5_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	120,483	1759	2,375,421	0.23 %	0.00 %	1
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	14,128	236	332,133	0.00 %	0.00 %	1
bridge_2x7_4bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1326	40	34,923	0.00 %	0.07 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	5154	39	98,969	5.83 %	0.00 %	1
2x4_8bars_2scen	1.82	4.94	170.95 %	207,133	3600	4,058,232	0.54 %	0.45 %	1
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	20,991	404	364,147	9.51 %	0.09 %	0
3x3_3scen_8bars	0.69	2.01	190.41 %	140,750	3600	2,876,993	0.03 %	0.00 %	1
4x4_1bar_2scen	7.60	20.37	167.89 %	266,732	3600	5,340,479	0.02 %	0.00 %	64
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	54,920	748	1,415,303	6.53 %	3.28 %	1
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	13,799	388	372,149	0.02 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	2232	33	43,443	0.83 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	10,582	2320	287,164	0.01 %	0.00 %	0
2x7_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	89,661	558	1,657,163	4.44 %	0.00 %	1
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	21,637	220	439,216	15.31 %	0.17 %	63
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5485	115	123,643	2.37 %	2.08 %	6
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	19,128	112	357,194	9.69 %	0.16 %	0

TABLE 23. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching and dual-fixing

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	55	41	3068	13.48 %	1.42 %	1	224
coloncancer_101_200_7	122.21	122.21	0.00 %	4985	1581	143,777	24.41 %	0.27 %	1	44,518
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2029	675	67,151	29.75 %	0.47 %	1	8082
coloncancer_301_400_11	100.88	102.06	1.17 %	6774	3600	88,180	3.56 %	39.92 %	1	24,651
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	236	180	6603	1.68 %	0.00 %	1	60
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	152	147	6144	10.10 %	0.00 %	1	1140
coloncancer_601_700_17	77.91	77.94	0.04 %	3581	3600	58,627	3.59 %	42.58 %	1	25,186
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1143	815	37,799	24.21 %	1.13 %	1	12,464
coloncancer_801_900_21	90.30	90.39	0.09 %	6603	3600	195,092	16.86 %	0.23 %	1	58,359
coloncancer_901_1000_23	99.26	99.41	0.15 %	5160	3600	185,424	5.64 %	0.13 %	1	72,998
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	357	169	13,525	20.07 %	0.33 %	1	3822
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1869	960	57,606	24.75 %	0.31 %	1	22,966
coloncancer_1201_1300_10	95.47	95.47	0.00 %	4757	2170	149,328	34.25 %	0.30 %	1	44,989
coloncancer_1301_1400_12	36.54	36.59	0.13 %	6513	3600	204,188	29.07 %	0.34 %	1	63,128
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1513	1001	54,468	19.39 %	0.17 %	1	21,121
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1142	715	34,669	26.94 %	0.14 %	1	8117
coloncancer_1601_1700_18	89.37	91.94	2.88 %	5751	3600	147,784	2.17 %	0.04 %	1	29,925
coloncancer_1701_1800_20	97.24	97.92	0.70 %	5439	3600	151,563	4.19 %	0.06 %	1	28,174
coloncancer_1801_1900_22	79.09	79.09	0.00 %	4568	2153	163,211	18.47 %	0.49 %	1	44,342
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1410	1154	42,102	10.77 %	0.00 %	1	6590
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	7	2	857	4.55 %	0.00 %	1	27
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	7	2	764	8.11 %	0.00 %	1	25
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	11	2	932	8.51 %	0.00 %	1	24
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	9	9	907	6.67 %	0.00 %	1	24
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	9	975	0.00 %	0.00 %	1	23
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	3	5	379	5.56 %	0.00 %	1	28
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	9	14	464	0.00 %	0.00 %	1	25
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	7	19	689	6.06 %	0.00 %	1	27
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	13	24	934	2.08 %	0.00 %	1	21
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	7	37	585	11.54 %	0.00 %	1	29
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	3	38	600	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	37	596	3.23 %	0.00 %	1	21
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	17	1636	3.80 %	0.00 %	1	51
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	18	1875	2.20 %	0.00 %	1	50
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	21	13	1178	5.17 %	0.00 %	1	50
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	17	92	1322	3.17 %	0.00 %	1	52
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	118	1885	1.11 %	0.00 %	1	45
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	119	1914	0.00 %	0.00 %	1	50
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	288	1430	6.25 %	0.00 %	1	45
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	13	181	831	5.13 %	0.00 %	1	49
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	289	1376	1.59 %	0.00 %	1	46
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	529	1164	1.82 %	0.00 %	1	44
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	471	1068	2.00 %	0.00 %	1	48
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	427	994	4.26 %	0.00 %	1	51
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	106	2272	2.91 %	0.00 %	1	78
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	91	2064	0.00 %	0.00 %	1	77
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	92	2031	1.11 %	0.00 %	1	77
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	509	1839	0.00 %	0.00 %	1	73
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	477	1766	0.00 %	0.00 %	1	75
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	392	1392	3.23 %	0.00 %	1	72
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	1037	1339	3.28 %	0.00 %	1	74
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	1247	1580	1.39 %	0.00 %	1	75
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	1233	1615	4.17 %	0.00 %	1	72
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	27	2099	1381	8.20 %	0.00 %	1	76

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
random_96_8_b	39.71	39.71	0.00 %	21	2640	1556	4.35 %	0.00 %	1	70
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	21	2332	1475	4.55 %	0.00 %	1	74
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	354	2341	4.85 %	0.00 %	1	204
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	373	2519	3.81 %	0.00 %	1	101
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	464	2947	5.79 %	0.00 %	1	99
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	1587	2142	4.40 %	0.00 %	1	104
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	1467	2013	3.53 %	0.00 %	1	105
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	1869	2299	2.06 %	0.00 %	1	96
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	1	3600	1357	0.00 %	0.00 %	1	49
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.53 %	1	3600	1342	0.00 %	0.00 %	0	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,269.46 %	1	3600	1342	0.00 %	0.00 %	0	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	17	0	1079	0.00 %	0.00 %	1	159
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	221	95	8204	0.79 %	0.79 %	0	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	170	128	7089	3.88 %	0.49 %	0	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	307	351	17,414	0.18 %	3.09 %	1	1939
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	131	189	5241	2.53 %	0.63 %	0	1
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	71	579	16,052	1.90 %	1.90 %	1	2592
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	340	1268	11,107	3.53 %	16.30 %	0	0
diw_46	−506.08	∞	∞	421	3600	3146	3.60 %	74.36 %	0	1
diw_48	−534.97	∞	∞	392	3600	4559	2.82 %	64.43 %	0	2
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1588	36	49,634	1.16 %	0.18 %	0	59
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	66	3	2151	5.63 %	23.94 %	0	1
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,354,971.13	∞	∞	168	3600	8155	0.00 %	98.24 %	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	2368	173	49,392	0.16 %	1.66 %	0	371
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	1949	53,561	2.94 %	80.02 %	0	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	938	1668	43,780	1.26 %	74.50 %	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	257	17	6553	0.00 %	0.30 %	0	28
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	149	11	4219	24.05 %	4.43 %	0	2
clique_60_k20_3_3	80.66	∞	∞	164	3600	5390	100.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k6_10_10	990.00	∞	∞	113	3600	4393	71.93 %	26.32 %	0	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	216	18,855	0.64 %	64.47 %	0	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	5	3234	0.00 %	0.00 %	1	219
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	996	79	28,224	0.00 %	0.00 %	1	9443
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	854	1530	45,592	4.43 %	76.90 %	0	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	444	782	23,621	3.12 %	67.50 %	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	762	46	17,431	0.12 %	0.00 %	0	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	200	92	5229	52.74 %	9.45 %	0	0
clique_60_k2_30_30	8990.47	∞	∞	141	3600	5274	75.35 %	11.27 %	0	0
clique_60_k7_8_9	727.25	∞	∞	231	3600	10,761	15.67 %	0.31 %	0	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,520,164.00	∞	∞	1295	3600	55,097	5.60 %	72.85 %	0	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	491	1687	25,726	9.76 %	77.44 %	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	431	38	10,906	0.00 %	0.44 %	0	13
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1199	74	23,571	0.08 %	0.00 %	0	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1174	2311	63,795	5.01 %	81.32 %	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	1	1	833	0.00 %	0.00 %	1	0
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1320	76	28,290	0.00 %	0.61 %	0	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	19	63	1116	35.29 %	2.94 %	0	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	157	359	4175	100.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k8_7_8	552.21	∞	∞	241	3600	10,889	11.62 %	0.31 %	0	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	4	24	3908	0.00 %	0.00 %	1	476
2g_6_701_k7_5_6	−2,666,421.19	∞	∞	982	3600	52,465	7.78 %	83.23 %	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	918	78	20,909	0.00 %	2.65 %	0	151
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	95	10	7358	0.00 %	0.00 %	1	3336
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.32	−2,731,654.32	0.00 %	475	1050	29,608	0.83 %	86.90 %	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	2	1495	0.00 %	0.00 %	1	0
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	5	2711	0.00 %	0.00 %	1	153

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
clique_50_k3_16_17	2312.08	∞	∞	223	3600	10,165	27.59 %	44.83 %	0	0
clique_60_k3_20_20	3990.19	∞	∞	80	3600	3455	48.15 %	51.85 %	0	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	3600	7374	58.80 %	0.00 %	0	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	1850	31,629	4.55 %	59.03 %	0	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,658,033.00	∞	∞	933	3600	51,456	0.00 %	90.95 %	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1430	123	29,494	0.45 %	9.22 %	0	1056
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	485	885	27,451	3.64 %	69.54 %	0	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	1129	2343	70,437	9.19 %	75.24 %	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	306	22	7732	0.00 %	0.30 %	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	55	6	2631	0.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k10_6_6	349.98	∞	∞	158	3600	5282	100.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k4_15_15	2240.05	∞	∞	101	3600	4100	62.75 %	36.27 %	0	0
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	37	3600	1914	4.44 %	44.44 %	0	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,528,148.05	∞	∞	936	3600	50,240	0.00 %	90.83 %	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1429	101	30,917	0.33 %	1.12 %	0	1754
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	4	1429	0.00 %	0.00 %	1	483
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.05	−2,566,031.05	0.00 %	712	1523	43,475	0.98 %	81.59 %	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	1026	64	23,724	0.09 %	0.09 %	0	120
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	22	3	2140	0.00 %	0.00 %	1	764
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	146	3600	4960	79.59 %	12.93 %	0	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	104	3600	4142	66.67 %	33.33 %	0	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	236	1	4929	7.50 %	0.00 %	1	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1113	11	37,807	0.23 %	0.00 %	1	3276
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3663	20	80,732	0.00 %	0.03 %	0	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	737	10	25,996	0.25 %	0.00 %	1	3262
4x5_2bars	5.75	6.77	17.78 %	83,499	3600	2,013,978	4.66 %	0.10 %	1	54,728
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	22,528	424	570,665	0.02 %	0.00 %	1	5198
bridge_3x9_2bars	14.45	∞	∞	54,442	3600	1,448,190	0.00 %	0.00 %	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	4765	74	103,090	6.06 %	0.00 %	1	7385
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	3854	395	90,615	5.23 %	0.02 %	0	684
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	524	42	15,455	0.14 %	0.14 %	0	762
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	21,933	1432	721,431	0.00 %	0.00 %	1	62,385
5x5_1bar	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_2x9_2bars_nominal	5.68	6.19	9.04 %	146,634	3600	679,236	0.37 %	60.44 %	1	4036
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	196	7	5893	1.56 %	0.00 %	1	441
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	18,683	84	375,566	9.55 %	0.09 %	1	4135
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1023	123	31,467	0.00 %	0.00 %	1	161
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	3996	25	94,311	7.69 %	0.42 %	1	5466
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	19,265	1561	428,903	0.04 %	0.00 %	1	11,259
bridge_2x10_2bars_2scen	6.73	7.18	6.68 %	118,594	3600	3,569,295	1.34 %	3.33 %	1	141,044
bridge_3x5_4bars	9.03	∞	∞	187,844	3600	4,901,666	0.00 %	0.02 %	0	129
demonst_2bars_2scen	8.54	49.71	482.17 %	102,135	3600	1,994,688	0.10 %	0.11 %	1	319
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7494	51	175,804	0.20 %	0.00 %	1	561
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	13,715	182	281,006	0.09 %	0.01 %	1	216
2x5_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	5493	254	187,207	0.01 %	0.00 %	1	44,825
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1052	202	30,885	0.69 %	0.00 %	0	1686
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	956	10	23,397	0.37 %	0.00 %	1	15
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	126	5	5073	0.00 %	0.00 %	1	2
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	20,431	121	420,758	24.51 %	0.01 %	12	4948
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	3921	33	92,455	0.50 %	0.00 %	1	858
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	1939	9	36,062	0.84 %	0.00 %	0	0
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	48,421	1048	1,028,275	0.13 %	0.05 %	1	3850
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	6645	49	142,800	0.03 %	0.03 %	1	1684
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	869	52	35,473	0.00 %	0.00 %	1	6028

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	47,554	542	1,300,524	0.27 %	0.36 %	1	31,407
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	31,078	622	875,594	0.04 %	0.16 %	1	26,671
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	5993	41	101,618	16.03 %	0.00 %	1	2046
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2585	14	55,248	0.29 %	0.10 %	1	710
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	8465	86	157,393	8.83 %	0.02 %	1	2993
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	120,357	1758	2,375,078	0.23 %	0.00 %	1	1215
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	14,300	331	544,453	0.00 %	0.00 %	1	57,239
bridge_2x7_4bars	9.67	10.39	7.40 %	46,592	3600	52,177	1.50 %	96.15 %	1	10,776
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1308	38	33,281	2.23 %	7.84 %	0	3014
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	5158	48	145,140	3.81 %	0.00 %	1	12,018
2x4_8bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	20,506	404	395,949	11.59 %	0.02 %	0	15,430
3x3_3scen_8bars	0.69	2.01	190.33 %	141,276	3600	2,904,139	0.03 %	0.00 %	1	3982
4x4_1bar_2scen	7.63	20.37	167.10 %	267,876	3600	5,367,802	0.02 %	0.00 %	64	36
bridge_2x8_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	13,799	390	372,149	0.02 %	0.00 %	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	2232	33	43,443	0.83 %	0.00 %	0	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	10,582	2311	287,164	0.01 %	0.00 %	0	0
2x7_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	89,515	591	1,868,875	4.71 %	0.00 %	1	43,270
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	21,242	249	530,345	13.12 %	0.15 %	63	14,486
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5487	126	135,419	2.17 %	1.90 %	6	3440
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	19,043	120	389,416	10.15 %	0.01 %	0	7105

TABLE 24. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching and fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	59	92	2922	11.11 %	0.79 %	1
coloncancer_101_200_7	121.19	122.21	0.84 %	2110	3600	128,433	11.00 %	0.08 %	4
coloncancer_201_300_9	115.23	115.40	0.15 %	1843	3600	85,075	18.62 %	9.45 %	2
coloncancer_301_400_11	100.67	101.47	0.79 %	2236	3600	115,334	18.79 %	0.20 %	4
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	4560	3600	347,507	0.26 %	0.01 %	5
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	7119	1900	221,013	0.39 %	0.00 %	4
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	1751	3328	91,294	26.51 %	1.06 %	6
coloncancer_701_800_19	101.26	101.30	0.03 %	1415	3600	59,189	20.65 %	15.16 %	4
coloncancer_801_900_21	90.09	90.39	0.33 %	2593	3600	105,129	25.15 %	0.34 %	6
coloncancer_901_1000_23	99.09	99.45	0.36 %	1352	3600	135,695	9.67 %	0.32 %	4
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	3679	3600	294,974	0.73 %	0.01 %	1
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1875	3300	95,007	26.94 %	0.50 %	5
coloncancer_1201_1300_10	94.48	95.47	1.04 %	1887	3600	126,116	11.36 %	0.14 %	2
coloncancer_1301_1400_12	36.07	36.59	1.43 %	1825	3600	130,816	11.39 %	0.14 %	6
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1755	3600	122,901	16.64 %	0.52 %	6
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1005	2000	62,226	22.83 %	0.42 %	11
coloncancer_1601_1700_18	88.89	90.14	1.40 %	1560	3600	139,121	7.88 %	0.16 %	7
coloncancer_1701_1800_20	96.99	97.63	0.66 %	1517	3600	129,285	12.25 %	0.25 %	8
coloncancer_1801_1900_22	78.83	79.09	0.34 %	1452	3600	76,259	11.40 %	13.44 %	3
coloncancer_1901_2000_24	57.95	58.00	0.08 %	1407	3600	69,291	13.22 %	14.24 %	10
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	99	6	2578	2.91 %	22.33 %	1
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	3	915	6.67 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	3	944	10.87 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	15	12	919	2.08 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	12	954	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	5	7	446	10.00 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	26	593	3.33 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	25	47	1229	7.14 %	8.57 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	35	987	2.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	20	100	1098	12.28 %	0.00 %	2
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	11	65	800	5.13 %	0.00 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	57	597	3.33 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	23	1587	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	25	1850	1.12 %	0.00 %	1
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	25	1283	6.67 %	0.00 %	2
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	161	386	5256	3.46 %	0.00 %	1
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	150	1791	2.38 %	0.00 %	1
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	161	1879	2.33 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	477	1394	10.00 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	365	1002	11.36 %	0.00 %	1
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	406	1370	5.00 %	0.00 %	1
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	798	1195	5.56 %	0.00 %	1
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	718	1034	8.89 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	708	996	6.67 %	0.00 %	1
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	151	2210	7.37 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	138	2081	4.35 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	140	2056	3.45 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	685	1764	3.95 %	0.00 %	1
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	713	1716	5.56 %	0.00 %	1
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	729	1656	4.17 %	0.00 %	2
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	1728	1350	8.77 %	0.00 %	1
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	1857	1591	5.80 %	0.00 %	1
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	2279	1888	6.17 %	0.00 %	2

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
random_96_8_a	35.80	35.83	0.10 %	17	3600	1213	12.50 %	0.00 %	1
random_96_8_b	39.19	39.71	1.33 %	18	3600	1425	6.67 %	0.00 %	1
random_96_8_c	38.71	38.99	0.73 %	20	3600	1400	6.67 %	0.00 %	1
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	689	2862	10.26 %	0.00 %	1
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	607	2892	5.98 %	0.00 %	1
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	695	3547	6.99 %	0.00 %	1
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	2832	2413	8.25 %	0.00 %	2
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	2536	2248	2.13 %	0.00 %	1
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	3061	2752	6.36 %	0.00 %	1
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	2	3600	1359	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.53 %	1	3600	1342	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,269.46 %	1	3600	1342	0.00 %	0.00 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	19	0	1088	0.00 %	0.00 %	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	107	349	42,658	0.63 %	0.18 %	5
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	50	234	15,708	1.31 %	0.52 %	1
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	297	723	35,006	1.28 %	2.37 %	8
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	54	198	5967	0.00 %	0.56 %	1
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	76	838	23,226	1.47 %	1.65 %	2
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	219	2209	31,979	0.59 %	8.85 %	2
diw_46	−506.08	∞	∞	414	3600	3149	3.39 %	74.36 %	0
diw_48	−534.97	∞	∞	376	3600	5446	2.71 %	60.00 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	917	72	120,002	0.99 %	0.57 %	45
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.06	−666,735.06	0.00 %	52	3	2395	0.00 %	20.48 %	1
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,354,971.13	∞	∞	168	3600	8155	0.00 %	98.24 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	298	46	15,834	0.00 %	0.58 %	2
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	2017	59,621	2.37 %	64.90 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.27	−2,351,928.27	0.00 %	2736	3439	137,345	1.11 %	63.12 %	5
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	214	22	9255	0.00 %	0.20 %	2
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	65	22	8847	40.58 %	1.30 %	1
clique_60_k20_3_3	80.66	∞	∞	163	3600	5419	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	990.00	∞	∞	110	3600	4475	75.42 %	22.88 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	224	20,548	0.57 %	57.74 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	5	3190	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	259	31	11,340	0.00 %	0.00 %	3
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	800	1664	68,725	1.89 %	38.81 %	1
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.01	−2,362,968.01	0.00 %	2525	2109	105,048	0.36 %	55.60 %	2
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	521	65	26,320	0.15 %	0.38 %	2
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	200	101	6026	49.78 %	8.73 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.47	∞	∞	133	3600	5156	80.56 %	9.03 %	0
clique_60_k7_8_9	723.80	∞	∞	156	3600	9347	21.94 %	0.36 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,528,750.40	−2,033,285.25	24.37 %	1687	3600	76,608	0.11 %	63.11 %	2
2g_6_701_k6_6_6	−2,669,156.00	−2,605,707.05	2.43 %	943	3600	53,924	0.00 %	84.02 %	1
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	433	76	19,601	0.00 %	1.50 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	512	71	23,546	0.00 %	0.25 %	3
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	864	1783	56,572	2.73 %	58.12 %	1
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	1	1	833	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	802	121	47,064	0.04 %	0.56 %	4
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	19	63	1116	35.29 %	2.94 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	157	369	4541	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k8_7_8	545.67	∞	∞	87	3600	7992	28.69 %	0.41 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	20	25	4066	0.00 %	0.00 %	2
2g_6_701_k7_5_6	−2,690,141.67	∞	∞	867	3600	49,533	0.00 %	91.57 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	438	119	32,336	0.07 %	2.96 %	2
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	130	17	8880	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	429	1043	36,854	0.83 %	54.57 %	2
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	2	1495	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	5	2671	0.00 %	0.00 %	1
clique_50_k3_16_17	2312.02	∞	∞	76	3600	12,593	82.95 %	2.58 %	0
clique_60_k3_20_20	3990.19	∞	∞	78	3600	3476	51.81 %	48.19 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	3600	7413	58.99 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	2016	40,857	3.06 %	39.83 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,658,033.00	∞	∞	936	3600	51,759	0.00 %	90.89 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	284	53	16,496	0.13 %	0.80 %	3
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	603	1287	40,547	0.51 %	65.35 %	1
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.02	−2,652,377.02	0.00 %	1106	2440	76,023	7.64 %	70.80 %	1
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	306	31	9764	0.00 %	1.36 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	32	11	6656	0.23 %	0.00 %	2
clique_60_k10_6_6	349.98	∞	∞	155	3600	5311	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2240.05	∞	∞	98	3600	4138	64.42 %	34.62 %	0
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	37	3600	1914	4.44 %	44.44 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,528,148.05	−2,193,924.05	15.23 %	1509	3600	72,588	0.00 %	71.33 %	1
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	217	42	14,112	0.30 %	0.30 %	2
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	13	6	1619	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.82	−2,566,031.82	0.00 %	778	1549	55,407	0.91 %	55.23 %	4
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	866	353	106,326	0.13 %	2.62 %	1
3pm_234_234_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	31	4	2156	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	141	3600	4943	80.14 %	13.01 %	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	102	3600	4170	69.16 %	30.84 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	130	1	6761	15.97 %	0.00 %	8
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1115	43	72,079	0.03 %	0.00 %	10
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	2749	32	135,469	0.46 %	0.77 %	48
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	657	30	44,455	0.64 %	0.05 %	10
4x5_2bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,487	1033	1,684,231	1.70 %	0.22 %	283
bridge_3x9_2bars	14.40	14.50	0.72 %	10,489	3600	1,972,069	0.18 %	0.35 %	151
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	4873	138	210,768	2.78 %	0.01 %	50
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	1514	556	283,706	3.89 %	0.12 %	90
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	343	97	45,245	0.48 %	0.05 %	9
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	18,960	2498	1,524,286	0.16 %	0.00 %	132
5x5_1bar	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_2x9_2bars_nominal	5.68	5.69	0.24 %	123,654	3600	760,992	0.53 %	63.86 %	149
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	187	12	13,428	0.83 %	0.00 %	4
2x4_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	744	379	109,683	0.00 %	0.00 %	13
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	6367	353	509,588	0.72 %	0.04 %	42
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	9563	2407	1,799,293	0.37 %	0.01 %	83
bridge_2x10_2bars_2scen	6.67	7.14	6.96 %	49,493	3600	4,626,581	5.36 %	0.06 %	434
bridge_3x5_4bars	8.98	9.07	0.97 %	41,441	3600	420,704	2.50 %	68.29 %	34
demonst_2bars_2scen	7.59	12.42	63.65 %	21,976	3600	2,526,741	0.31 %	0.19 %	9
test_bridge2	6.88	6.89	0.19 %	252,670	3600	959,961	1.03 %	70.61 %	184
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	7333	130	505,966	4.13 %	0.04 %	203
2x5_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	4694	586	454,013	0.58 %	0.01 %	64
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	697	416	122,090	0.44 %	0.00 %	9
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	3288	139	68,378	38.36 %	32.46 %	8
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	79	6	7272	0.00 %	0.00 %	2
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	17,813	170	554,315	28.51 %	0.05 %	455
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	3249	74	276,865	4.53 %	0.28 %	120
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	984	13	70,535	8.11 %	0.03 %	59
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	37,342	1548	2,782,745	2.45 %	0.07 %	289
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	11,430	263	293,955	17.97 %	20.76 %	21

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	811	211	83,068	0.00 %	0.00 %	8
bridge_2x6_4bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	9.75	10.35	6.17 %	42,191	3600	668,972	23.29 %	55.29 %	44
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	6182	98	266,095	15.42 %	0.03 %	231
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2118	28	154,289	4.37 %	0.01 %	120
2x5_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	47,782	1109	3,939,205	5.76 %	0.02 %	574
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	13,560	465	725,381	0.11 %	0.01 %	59
bridge_2x7_4bars	9.67	9.68	0.09 %	44,770	3600	117,174	4.88 %	91.19 %	4
bridge_3x7_2bars	10.08	10.15	0.76 %	23,877	3600	300,863	35.38 %	61.98 %	1
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4719	59	191,101	6.07 %	0.03 %	112
2x4_8bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x6_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	45,840	1343	3,785,386	3.27 %	0.02 %	486
4x4_1bar_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	54,196	1346	3,013,771	4.94 %	1.56 %	265
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9969	713	786,895	0.11 %	0.23 %	62
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1849	64	105,387	1.87 %	0.00 %	27
2x5_1scen_12bars	3.51	3.52	0.45 %	2227	3600	486,119	0.11 %	0.01 %	38
2x7_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	52,472	647	2,791,404	9.05 %	0.01 %	584
4x4_1bar	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5479	184	155,142	5.55 %	6.93 %	460
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	9890	105	410,225	15.35 %	0.02 %	219

TABLE 25. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching and dual fixing and fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	55	41	3068	13.48 %	1.42 %	1	224
coloncancer_101_200_7	122.21	122.21	0.00 %	4963	2365	228,593	21.41 %	0.28 %	4	39,385
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2029	942	111,355	22.54 %	0.66 %	1	8072
coloncancer_301_400_11	101.43	101.43	0.00 %	5187	2555	238,002	28.65 %	0.31 %	5	33,420
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	190	208	10,727	12.82 %	0.79 %	5	1443
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	139	138	8725	14.01 %	0.00 %	4	1109
coloncancer_601_700_17	77.70	77.94	0.31 %	10,189	3600	51,406	1.60 %	72.78 %	4	6044
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1099	535	61,857	24.44 %	1.30 %	3	5352
coloncancer_801_900_21	90.39	90.39	0.00 %	8014	2928	298,183	32.29 %	0.75 %	6	26,988
coloncancer_901_1000_23	99.24	99.41	0.16 %	4371	3600	287,594	6.21 %	3.65 %	6	34,896
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	357	213	18,318	19.24 %	0.36 %	1	3755
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1827	1058	91,394	23.35 %	0.35 %	6	15,837
coloncancer_1201_1300_10	95.47	95.47	0.00 %	4757	2926	240,069	25.06 %	0.36 %	4	35,287
coloncancer_1301_1400_12	36.17	36.59	1.18 %	2364	3600	164,366	12.00 %	0.19 %	6	37,702
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1493	1301	99,680	21.58 %	0.23 %	7	15,577
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1049	740	61,011	22.13 %	0.18 %	11	7139
coloncancer_1601_1700_18	88.94	90.14	1.34 %	1761	3600	165,983	7.65 %	0.17 %	7	23,706
coloncancer_1701_1800_20	97.04	97.63	0.62 %	1889	3600	164,760	10.97 %	0.20 %	9	20,352
coloncancer_1801_1900_22	79.09	79.09	0.00 %	4393	1912	206,648	26.87 %	0.97 %	5	13,089
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1187	1134	75,086	20.29 %	0.70 %	7	8559
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	7	2	857	4.55 %	0.00 %	1	27
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	7	2	764	8.11 %	0.00 %	1	25
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	11	2	932	8.51 %	0.00 %	1	24
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	9	9	907	6.67 %	0.00 %	1	24
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	9	975	0.00 %	0.00 %	1	23
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	3	5	379	5.56 %	0.00 %	1	28
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	9	14	464	0.00 %	0.00 %	1	25
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	7	19	689	6.06 %	0.00 %	1	27
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	13	24	934	2.08 %	0.00 %	1	21
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	7	37	585	11.54 %	0.00 %	1	29
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	3	38	600	0.00 %	0.00 %	1	29
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	37	596	3.23 %	0.00 %	1	21
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	17	1636	3.80 %	0.00 %	1	51
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	18	1875	2.20 %	0.00 %	1	50
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	21	13	1178	5.17 %	0.00 %	1	50
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	17	92	1322	3.17 %	0.00 %	1	52
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	118	1885	1.11 %	0.00 %	1	45
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	120	1914	0.00 %	0.00 %	1	50
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	288	1430	6.25 %	0.00 %	1	45
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	13	182	831	5.13 %	0.00 %	1	49
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	287	1376	1.59 %	0.00 %	1	46
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	529	1164	1.82 %	0.00 %	1	44
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	473	1068	2.00 %	0.00 %	1	48
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	428	994	4.26 %	0.00 %	1	51
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	107	2272	2.91 %	0.00 %	1	78
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	91	2064	0.00 %	0.00 %	1	77
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	91	2031	1.11 %	0.00 %	1	77
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	509	1839	0.00 %	0.00 %	1	73
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	475	1766	0.00 %	0.00 %	1	75
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	402	1638	2.67 %	0.00 %	2	72
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	1041	1339	3.28 %	0.00 %	1	74
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	1246	1580	1.39 %	0.00 %	1	75
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	1265	1875	3.53 %	0.00 %	2	72

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	27	2159	1625	6.76 %	0.00 %	2	76
random_96_8_b	39.71	39.71	0.00 %	21	2640	1556	4.35 %	0.00 %	1	70
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	21	2341	1475	4.55 %	0.00 %	1	74
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	360	2735	4.07 %	0.00 %	2	204
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	382	2941	3.15 %	0.00 %	1	101
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	468	3381	4.86 %	0.00 %	1	99
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	1628	2479	3.74 %	0.00 %	2	104
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	1506	2445	2.83 %	0.00 %	2	105
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	1970	2946	1.56 %	0.00 %	2	96
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	1	3600	1357	0.00 %	0.00 %	1	49
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.53 %	1	3600	1366	0.00 %	0.00 %	0	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,269.46 %	1	3600	1342	0.00 %	0.00 %	0	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	17	0	1079	0.00 %	0.00 %	1	159
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	107	348	42,658	0.63 %	0.18 %	5	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	50	232	15,708	1.31 %	0.52 %	1	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	271	468	28,453	0.45 %	1.34 %	8	1157
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	54	198	5967	0.00 %	0.56 %	1	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	71	581	16,052	1.90 %	1.90 %	1	2592
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	216	2159	31,768	0.60 %	8.60 %	2	82
diw_46	−506.08	∞	∞	415	3600	3177	3.59 %	74.21 %	0	1
diw_48	−534.97	∞	∞	375	3600	5516	2.70 %	59.67 %	0	2
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	841	50	97,318	2.17 %	0.45 %	48	3306
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.06	−666,735.06	0.00 %	52	3	2420	0.00 %	20.24 %	1	1
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,354,971.13	∞	∞	168	3600	8155	0.00 %	98.24 %	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	281	48	16,964	0.00 %	0.77 %	3	2711
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	2104	59,621	2.37 %	64.90 %	0	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.15	−2,351,928.15	0.00 %	2570	3312	126,594	0.68 %	66.20 %	2	449
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	188	18	7190	0.00 %	0.28 %	1	599
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	92	39	14,977	48.68 %	1.42 %	1	151
clique_60_k20_3_3	80.66	∞	∞	163	3600	5419	100.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k6_10_10	990.00	∞	∞	110	3600	4475	75.42 %	22.88 %	0	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	222	20,548	0.57 %	57.74 %	0	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	5	3234	0.00 %	0.00 %	1	219
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	372	38	18,970	0.00 %	0.00 %	7	7934
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	756	1635	64,762	1.72 %	44.15 %	1	80
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.01	−2,362,968.01	0.00 %	2943	2283	120,193	0.34 %	54.72 %	4	7
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	389	46	19,819	0.41 %	0.41 %	2	4676
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	200	100	6026	49.78 %	8.73 %	0	0
clique_60_k2_30_30	8990.47	∞	∞	133	3600	5156	80.56 %	9.03 %	0	0
clique_60_k7_8_9	723.80	∞	∞	156	3600	9347	21.94 %	0.36 %	0	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,528,750.40	−2,033,285.25	24.37 %	1678	3600	76,303	0.11 %	62.95 %	2	58
2g_6_701_k6_6_6	−2,669,156.00	−2,605,707.05	2.43 %	955	3600	54,435	0.00 %	83.81 %	1	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	435	76	19,660	0.00 %	1.62 %	0	13
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	294	35	13,428	0.00 %	0.15 %	4	3887
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	847	1677	51,160	1.45 %	62.56 %	1	136
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	1	1	833	0.00 %	0.00 %	1	0
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	190	29	13,343	0.00 %	0.14 %	2	24
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	19	63	1116	35.29 %	2.94 %	0	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	157	370	4541	100.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k8_7_8	545.67	∞	∞	87	3600	7956	28.40 %	0.41 %	0	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	4	24	3908	0.00 %	0.00 %	1	476
2g_6_701_k7_5_6	−2,690,141.67	∞	∞	865	3600	49,411	0.00 %	91.55 %	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	421	117	34,455	0.13 %	1.84 %	3	1083
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	95	10	7358	0.00 %	0.00 %	1	3336
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	425	1016	32,265	1.02 %	66.61 %	1	419
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	2	1495	0.00 %	0.00 %	1	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	5	2711	0.00 %	0.00 %	1	153
clique_50_k3_16_17	2312.02	∞	∞	76	3600	12,593	82.95 %	2.58 %	0	0
clique_60_k3_20_20	3990.19	∞	∞	78	3600	3476	51.81 %	48.19 %	0	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	3600	7413	58.99 %	0.00 %	0	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	2006	40,857	3.06 %	39.83 %	0	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,658,033.00	∞	∞	938	3600	51,896	0.00 %	90.91 %	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	267	53	18,434	0.12 %	0.72 %	3	1091
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	603	1282	40,547	0.51 %	65.35 %	1	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,377.02	−2,652,377.02	0.00 %	1106	2450	76,023	7.64 %	70.80 %	1	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	306	31	9764	0.00 %	1.36 %	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	32	11	6702	0.23 %	0.00 %	2	1
clique_60_k10_6_6	349.98	∞	∞	154	3600	5275	100.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k4_15_15	2240.05	∞	∞	98	3600	4138	64.42 %	34.62 %	0	0
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	37	3600	1914	4.44 %	44.44 %	0	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,528,148.05	−2,193,924.05	15.23 %	1541	3600	73,667	0.00 %	71.00 %	1	52
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	132	24	9084	0.22 %	0.22 %	2	419
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	4	1429	0.00 %	0.00 %	1	483
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.05	−2,566,031.05	0.00 %	996	1412	57,472	1.42 %	50.34 %	3	164
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	866	352	106,353	0.13 %	2.62 %	1	2
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	22	3	2140	0.00 %	0.00 %	1	764
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	141	3600	4943	80.14 %	13.01 %	0	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	102	3600	4170	69.16 %	30.84 %	0	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	130	1	6793	15.89 %	0.00 %	8	3
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1013	13	59,191	6.16 %	0.14 %	67	1739
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	2353	26	109,226	4.58 %	5.90 %	114	4017
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	461	8	28,076	11.52 %	2.95 %	24	954
4x5_2bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,329	1068	1,895,933	3.80 %	0.26 %	368	60,867
bridge_3x9_2bars	14.40	14.50	0.73 %	10,451	3600	2,161,759	0.59 %	0.55 %	221	83,530
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	4460	73	218,824	6.91 %	0.03 %	200	5329
2x4_16bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	131,140	1762	1,254,947	6.40 %	45.97 %	264	10,182
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	322	77	56,808	0.56 %	0.30 %	11	4511
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	32,458	476	1,081,158	5.02 %	14.80 %	297	19,826
5x5_1bar	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7065	285	554,678	4.43 %	0.33 %	205	8728
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	188	12	15,363	1.07 %	0.00 %	3	836
2x4_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	772	103	129,632	1.62 %	0.02 %	54	4851
3x3_2scen_6bars	7.57	7.92	4.50 %	122,614	3600	418,838	6.25 %	82.06 %	14	2698
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	9396	2154	1,846,896	0.93 %	0.01 %	165	36,542
bridge_2x10_2bars_2scen	6.66	7.14	7.07 %	45,625	3600	4,558,573	5.43 %	0.05 %	413	44,872
bridge_3x5_4bars	8.98	9.15	1.96 %	47,587	3600	382,672	17.37 %	72.51 %	2	2962
demonst_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	5472	72	350,064	3.84 %	0.49 %	221	3842
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	5488	68	328,034	8.45 %	0.09 %	234	3738
2x5_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	2839	67	226,754	3.01 %	0.34 %	162	4384
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	581	255	94,674	1.75 %	0.00 %	29	3719
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	1919	20	34,563	12.44 %	26.97 %	22	1209
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	73	4	6296	0.00 %	0.00 %	5	649
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	17,618	175	584,645	27.72 %	0.02 %	470	4093
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	2825	56	229,208	5.80 %	0.41 %	137	4683
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	1016	14	75,589	9.16 %	0.55 %	66	992
2x5_2scen_4bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4305	43	252,172	5.63 %	0.34 %	202	7392

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive	fix
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	2277	326	99,390	65.05 %	9.32 %	7	3796
bridge_2x6_4bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	9.76	10.35	6.13 %	35,939	3600	546,191	15.77 %	59.85 %	52	4854
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	5995	102	283,682	18.06 %	0.01 %	263	2046
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2072	28	157,595	5.12 %	0.01 %	124	2292
2x5_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
4x3_2bars_3scen	31.31	32.80	4.77 %	117,511	3600	401,978	2.73 %	78.71 %	19	5156
bridge_2x7_4bars	9.67	9.68	0.09 %	48,194	3600	68,621	2.26 %	94.94 %	3	890
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1001	37	68,301	2.16 %	1.85 %	34	2897
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4361	50	201,791	12.55 %	0.01 %	209	5957
2x4_8bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2x6_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	35,918	679	2,530,766	8.09 %	0.01 %	551	44,998
4x4_1bar_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	44,528	1012	2,552,853	8.74 %	1.23 %	239	52,709
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9631	419	747,027	0.54 %	1.61 %	197	24,248
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1848	69	117,983	2.53 %	0.00 %	34	1905
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	6565	994	986,063	1.27 %	0.01 %	294	25,658
2x7_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	57,499	747	3,420,672	11.67 %	0.00 %	632	45,670
4x4_1bar	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	18,327	820	1,269,085	8.60 %	0.06 %	353	37,320
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5491	204	184,948	5.86 %	6.20 %	507	14,850
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	9074	105	431,077	18.83 %	0.01 %	271	5595

TABLE 26. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching and without fractional diving

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	70	65	1862	15.28 %	0.00 %
coloncancer_101_200_7	121.99	122.21	0.18 %	4269	3600	97,427	28.16 %	0.30 %
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	13,161	3600	155,177	10.26 %	0.16 %
coloncancer_301_400_11	100.87	102.06	1.18 %	3766	3600	64,540	4.03 %	22.71 %
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	23,280	3600	301,207	0.00 %	0.00 %
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	188	139	4636	9.74 %	0.00 %
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	2414	1516	60,954	0.25 %	0.00 %
coloncancer_701_800_19	101.27	101.30	0.03 %	2031	3600	27,299	12.79 %	45.95 %
coloncancer_801_900_21	90.22	90.44	0.24 %	5270	3600	122,800	12.93 %	0.11 %
coloncancer_901_1000_23	99.25	100,000.00	100,654.88 %	5990	3600	146,869	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	23,232	3600	280,616	0.49 %	0.00 %
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1874	1901	48,167	36.29 %	0.53 %
coloncancer_1201_1300_10	95.13	95.47	0.36 %	3830	3600	97,395	30.34 %	0.39 %
coloncancer_1301_1400_12	36.38	36.59	0.59 %	4213	3600	104,917	24.25 %	0.14 %
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1978	1415	49,695	6.92 %	0.05 %
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1081	945	28,450	20.16 %	0.09 %
coloncancer_1601_1700_18	89.36	100,000.00	111,807.47 %	6269	3600	146,852	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1701_1800_20	97.23	100,000.00	102,753.95 %	6019	3600	146,166	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1801_1900_22	79.09	100,000.00	126,336.25 %	6186	3600	150,600	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1771	1111	44,778	0.00 %	0.00 %
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	28	2	613	0.00 %	0.00 %
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	19	1	434	0.00 %	0.00 %
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	34	2	717	0.00 %	0.00 %
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	20	7	424	0.00 %	0.00 %
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	19	6	434	0.00 %	0.00 %
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	22	7	481	0.00 %	0.00 %
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	19	17	434	0.00 %	0.00 %
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	27	22	534	4.00 %	0.00 %
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	21	19	469	0.00 %	0.00 %
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	36	63	809	0.00 %	0.00 %
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	19	36	431	0.00 %	0.00 %
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	20	40	442	0.00 %	0.00 %
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	23	10	533	0.00 %	0.00 %
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	23	10	537	0.00 %	0.00 %
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	31	13	700	0.00 %	0.00 %
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	32	86	763	0.00 %	0.00 %
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	23	65	541	0.00 %	0.00 %
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	23	65	546	0.00 %	0.00 %
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	29	219	676	0.00 %	0.00 %
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	23	175	532	0.00 %	0.00 %
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	23	176	543	0.00 %	0.00 %
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	25	395	586	0.00 %	0.00 %
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	23	357	534	0.00 %	0.00 %
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	27	426	647	0.00 %	0.00 %
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	30	61	768	0.00 %	0.00 %
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	30	60	759	0.00 %	0.00 %
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	30	61	778	0.00 %	0.00 %
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	30	329	767	0.00 %	0.00 %
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	30	336	772	0.00 %	0.00 %
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	33	371	848	0.00 %	0.00 %
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	30	879	736	0.00 %	0.00 %
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	30	908	754	0.00 %	0.00 %
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	35	1063	867	2.78 %	0.00 %
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	46	2717	1120	0.00 %	0.00 %

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
random_96_8_b	39.71	39.71	0.00 %	30	1877	740	0.00 %	0.00 %
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	30	1817	719	0.00 %	0.00 %
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	47	342	1277	12.24 %	0.00 %
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	37	217	990	0.00 %	0.00 %
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	37	217	989	0.00 %	0.00 %
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	37	1136	991	0.00 %	0.00 %
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	37	1126	963	0.00 %	0.00 %
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	37	1151	998	0.00 %	0.00 %
random_128_6_a	39.66	39.66	0.00 %	37	3044	951	0.00 %	0.00 %
random_128_6_b	39.21	39.21	0.00 %	37	3171	986	0.00 %	0.00 %
random_128_6_c	39.51	39.51	0.00 %	37	3041	950	0.00 %	0.00 %
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	90	1	2348	2.22 %	0.00 %
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	254	89	8232	3.15 %	0.00 %
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	157	87	5118	3.82 %	0.00 %
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	426	271	13,393	1.17 %	0.94 %
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	104	122	3419	1.92 %	0.96 %
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	259	607	8471	3.47 %	7.34 %
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	343	1389	10,021	4.08 %	20.70 %
diw_46	−506.08	∞	∞	433	3600	2085	4.16 %	83.14 %
diw_48	−534.97	∞	∞	421	3600	3606	2.38 %	69.60 %
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1624	35	48,794	1.17 %	0.12 %
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	66	3	2023	6.06 %	24.24 %
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,329,245.15	∞	∞	177	3600	8717	0.00 %	98.87 %
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1841	139	37,087	0.33 %	2.93 %
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	1941	53,489	2.94 %	80.08 %
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	963	1708	45,998	2.18 %	75.70 %
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	238	12	4551	0.00 %	0.00 %
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	116	8	3121	40.52 %	1.72 %
clique_60_k20_3_3	80.66	∞	∞	166	3600	5427	100.00 %	0.00 %
clique_60_k6_10_10	990.00	∞	∞	115	3600	4427	70.43 %	26.96 %
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	217	18,735	0.65 %	64.95 %
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	400	20	7084	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	865	51	16,333	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	854	1535	45,488	4.45 %	77.05 %
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	444	773	22,829	3.60 %	72.52 %
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	639	36	12,894	0.00 %	0.16 %
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	200	92	5199	52.50 %	9.50 %
clique_60_k2_30_30	8990.47	∞	∞	143	3600	5370	74.13 %	11.89 %
clique_60_k7_8_9	730.61	∞	∞	338	3600	12,083	4.73 %	0.00 %
2g_6_701_k10_3_4	−2,520,210.00	∞	∞	1290	3600	54,678	5.66 %	73.33 %
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	491	1696	25,670	9.78 %	77.39 %
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	431	40	9521	0.00 %	4.64 %
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	891	51	16,582	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1174	2315	63,682	5.03 %	81.52 %
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	85	3	1176	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1226	66	23,658	0.00 %	0.98 %
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	10	13	345	10.00 %	0.00 %
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	157	338	4147	100.00 %	0.00 %
clique_60_k8_7_8	554.66	∞	∞	325	3600	11,324	6.46 %	1.23 %
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	40	3	516	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k7_5_6	−2,666,421.19	∞	∞	986	3600	52,428	7.81 %	83.77 %
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	799	72	16,747	0.13 %	4.26 %
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	436	22	7731	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.32	−2,731,654.32	0.00 %	475	1047	29,425	0.84 %	87.79 %
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	147	2	1148	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	190	10	3545	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
clique_50_k3_16_17	2312.08	∞	∞	227	3600	9932	36.12 %	42.73 %
clique_60_k3_20_20	3990.16	∞	∞	81	3600	3458	48.15 %	51.85 %
clique_60_k9_6_7	436.47	∞	∞	367	3600	12,728	1.36 %	0.54 %
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	1845	31,578	4.56 %	58.98 %
2g_6_701_k8_4_5	−2,594,202.62	∞	∞	977	3600	51,324	8.19 %	83.01 %
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1086	101	21,171	1.10 %	8.10 %
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	485	879	26,649	3.92 %	74.64 %
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	1129	2335	70,068	9.30 %	76.09 %
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	359	25	8566	0.00 %	0.56 %
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	48	2	707	0.00 %	0.00 %
clique_60_k10_6_6	349.98	∞	∞	159	3600	5290	100.00 %	0.00 %
clique_60_k4_15_15	2240.05	∞	∞	101	3600	4071	62.38 %	36.63 %
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	39	3600	1737	5.13 %	53.85 %
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,490,817.31	∞	∞	1455	3600	58,432	1.31 %	64.47 %
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1143	78	23,581	0.26 %	0.09 %
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	44	3	611	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.05	−2,566,031.05	0.00 %	712	1513	43,331	0.98 %	82.02 %
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	754	45	16,441	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	79	2	1059	0.00 %	0.00 %
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	147	3600	4964	79.59 %	12.93 %
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	104	3600	4112	66.35 %	33.65 %
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	226	1	4031	6.11 %	0.00 %
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1135	19	26,837	0.00 %	0.00 %
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3150	17	68,700	0.00 %	0.00 %
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	663	13	15,606	0.00 %	0.00 %
4x5_2bars	5.35	6.77	26.60 %	76,085	3600	1,570,418	1.10 %	0.00 %
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,516	356	473,122	0.01 %	0.00 %
bridge_3x9_2bars	14.46	∞	∞	54,092	3600	1,451,839	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	5046	86	100,591	5.43 %	0.00 %
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	4091	393	87,839	5.43 %	0.00 %
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	524	36	11,246	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	19,247	849	446,439	0.46 %	0.00 %
5x5_1bar	5.88	8.12	38.26 %	56,949	3600	1,237,853	0.20 %	0.04 %
bridge_2x9_2bars_nominal	5.68	6.85	20.63 %	127,646	3600	464,431	0.52 %	69.30 %
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	266	8	4889	1.50 %	0.00 %
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	28,072	124	520,679	0.63 %	0.20 %
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1034	106	26,075	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	6386	103	136,603	2.52 %	0.11 %
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	15,882	1200	324,541	0.04 %	0.00 %
bridge_2x10_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
bridge_3x5_4bars	9.03	∞	∞	184,949	3600	4,876,708	0.00 %	0.02 %
demonst_2bars_2scen	8.54	95.59	1019.56 %	101,974	3600	1,989,661	0.10 %	0.12 %
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7935	52	180,514	0.19 %	0.04 %
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	8481	71	160,585	4.13 %	0.11 %
2x5_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	6183	238	142,976	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1031	167	22,418	1.26 %	0.00 %
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	854	9	19,191	0.00 %	0.00 %
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	107	3	2519	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	25,112	113	413,868	15.14 %	0.00 %
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4265	33	90,837	0.32 %	0.00 %
2x4_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	61,401	1238	1,256,466	0.12 %	0.03 %
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	5250	38	108,794	0.02 %	0.00 %
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	907	66	22,061	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	47,318	505	1,202,761	0.30 %	0.30 %
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	28,742	546	747,101	0.04 %	0.18 %
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	10,116	93	189,356	6.93 %	0.00 %
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	3006	14	53,851	0.03 %	0.00 %
2x5_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	106,171	1547	2,104,467	0.25 %	0.00 %
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	18,501	301	427,291	0.00 %	0.00 %
bridge_2x7_4bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1189	35	30,132	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	5228	42	99,693	5.94 %	0.00 %
2x4_8bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	20,984	407	362,522	9.61 %	0.16 %
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	108,397	2832	2,253,493	0.03 %	0.00 %
4x4_1bar_2scen	7.60	166.91	2096.87 %	266,682	3600	5,334,145	0.01 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	55,395	764	1,403,749	6.84 %	4.00 %
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9970	288	271,713	0.03 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1648	26	32,683	1.47 %	0.00 %
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	10,505	2273	276,965	0.01 %	0.00 %
2x7_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	120,983	910	2,303,858	0.63 %	0.00 %
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	27,002	282	534,790	7.42 %	0.05 %
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5526	116	124,416	2.33 %	2.06 %
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	24,492	145	441,272	1.44 %	0.00 %

TABLE 27. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching and dual fixing and without fractional diving

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	70	61	1849	15.28 %	0.00 %	80
coloncancer_101_200_7	122.21	122.21	0.00 %	4991	1506	141,425	24.75 %	0.28 %	44,188
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2037	780	63,677	31.49 %	0.46 %	11,914
coloncancer_301_400_11	100.87	102.06	1.18 %	3698	3600	69,395	3.88 %	19.88 %	12,938
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	277	174	6576	0.00 %	0.00 %	86
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	184	116	4569	9.14 %	0.00 %	883
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	2414	1507	61,148	0.21 %	0.00 %	539
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1233	739	32,755	27.49 %	1.15 %	7395
coloncancer_801_900_21	90.29	90.39	0.11 %	6474	3600	186,989	15.59 %	0.15 %	57,772
coloncancer_901_1000_23	99.25	100,000.00	100,654.09 %	6029	3600	147,813	0.00 %	0.00 %	0
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	359	217	11,660	19.80 %	0.20 %	5396
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1864	982	54,958	25.83 %	0.37 %	25,163
coloncancer_1201_1300_10	95.47	95.47	0.00 %	5169	2308	162,648	33.35 %	0.32 %	45,830
coloncancer_1301_1400_12	36.55	36.59	0.12 %	6660	3600	207,175	29.91 %	0.35 %	59,972
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1978	1408	49,722	6.90 %	0.05 %	462
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1053	677	30,725	23.91 %	0.24 %	6559
coloncancer_1601_1700_18	89.35	100,000.00	111,813.83 %	6161	3600	144,347	0.00 %	0.00 %	0
coloncancer_1701_1800_20	97.23	100,000.00	102,750.50 %	6110	3600	148,357	0.00 %	0.00 %	0
coloncancer_1801_1900_22	79.09	100,000.00	126,338.30 %	6140	3600	149,498	0.00 %	0.00 %	0
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1771	1104	44,778	0.00 %	0.00 %	0
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	28	2	613	0.00 %	0.00 %	0
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	19	1	434	0.00 %	0.00 %	0
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	34	2	717	0.00 %	0.00 %	0
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	20	7	424	0.00 %	0.00 %	0
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	19	6	434	0.00 %	0.00 %	0
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	22	7	481	0.00 %	0.00 %	0
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	19	17	434	0.00 %	0.00 %	0
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	21	18	471	0.00 %	0.00 %	26
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	21	19	469	0.00 %	0.00 %	0
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	36	63	809	0.00 %	0.00 %	0
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	19	36	431	0.00 %	0.00 %	0
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	20	40	442	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	23	10	533	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	23	10	537	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	31	13	700	0.00 %	0.00 %	0
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	32	87	785	0.00 %	0.00 %	20
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	23	64	541	0.00 %	0.00 %	0
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	23	65	546	0.00 %	0.00 %	0
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	29	218	676	0.00 %	0.00 %	0
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	23	175	532	0.00 %	0.00 %	0
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	23	175	543	0.00 %	0.00 %	0
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	25	393	586	0.00 %	0.00 %	0
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	23	357	534	0.00 %	0.00 %	0
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	27	426	647	0.00 %	0.00 %	0
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	30	61	768	0.00 %	0.00 %	0
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	30	60	759	0.00 %	0.00 %	0
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	30	61	778	0.00 %	0.00 %	0
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	30	329	767	0.00 %	0.00 %	0
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	30	337	772	0.00 %	0.00 %	0
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	33	371	848	0.00 %	0.00 %	0
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	30	876	736	0.00 %	0.00 %	0
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	30	908	754	0.00 %	0.00 %	0
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	35	1064	867	2.78 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	fix
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	46	2717	1120	0.00 %	0.00 %	0
random_96_8_b	39.71	39.71	0.00 %	30	1868	740	0.00 %	0.00 %	0
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	30	1815	719	0.00 %	0.00 %	0
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	47	262	1265	7.84 %	0.00 %	102
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	37	218	990	0.00 %	0.00 %	0
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	37	217	989	0.00 %	0.00 %	0
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	37	1138	991	0.00 %	0.00 %	0
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	37	1126	963	0.00 %	0.00 %	0
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	37	1144	998	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_a	39.66	39.66	0.00 %	37	3043	951	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_b	39.21	39.21	0.00 %	37	3169	986	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_c	39.51	39.51	0.00 %	37	3041	950	0.00 %	0.00 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	90	1	2404	2.17 %	0.00 %	6
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	254	89	8232	3.15 %	0.00 %	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	157	87	5118	3.82 %	0.00 %	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	487	371	16,594	3.58 %	1.89 %	60
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	104	123	3419	1.92 %	0.96 %	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	259	609	8471	3.47 %	7.34 %	0
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	343	1390	10,021	4.08 %	20.70 %	0
diw_46	−506.08	∞	∞	431	3600	2085	4.17 %	83.10 %	1
diw_48	−536.12	∞	∞	441	3600	4034	10.33 %	65.49 %	21
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1624	36	49,916	1.08 %	0.12 %	73
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	66	3	2048	5.97 %	23.88 %	1
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,329,245.15	∞	∞	177	3600	8717	0.00 %	98.87 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1998	164	38,403	0.35 %	6.12 %	909
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	1942	53,489	2.94 %	80.08 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	963	1715	45,998	2.18 %	75.70 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	238	12	4551	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	116	8	3165	39.83 %	1.69 %	5
clique_60_k20_3_3	80.66	∞	∞	166	3600	5427	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	990.00	∞	∞	115	3600	4427	70.43 %	26.96 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	215	18,735	0.65 %	64.95 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	400	20	7084	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	865	51	16,333	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	854	1533	45,488	4.45 %	77.05 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	444	772	22,829	3.60 %	72.52 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	639	35	12,894	0.00 %	0.16 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	200	91	5199	52.50 %	9.50 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.47	∞	∞	143	3600	5370	74.13 %	11.89 %	0
clique_60_k7_8_9	730.61	∞	∞	338	3600	12,083	4.73 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,520,210.00	∞	∞	1291	3600	54,727	5.65 %	73.35 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	491	1687	25,670	9.78 %	77.39 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	400	33	9475	0.00 %	0.49 %	18
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	891	52	16,582	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1174	2305	63,682	5.03 %	81.52 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	85	3	1176	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1226	67	23,658	0.00 %	0.98 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	10	12	452	16.67 %	0.00 %	306
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	157	338	4147	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k8_7_8	554.66	∞	∞	325	3600	11,324	6.46 %	1.23 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	40	3	516	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,666,421.19	∞	∞	982	3600	52,222	7.84 %	83.81 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	849	77	17,198	0.12 %	7.07 %	93
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	436	22	7731	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.32	−2,731,654.32	0.00 %	475	1045	29,425	0.84 %	87.79 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	147	2	1148	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	fix
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	190	10	3545	0.00 %	0.00 %	0
clique_50_k3_16_17	2312.08	∞	∞	227	3600	9932	36.12 %	42.73 %	0
clique_60_k3_20_20	3990.16	∞	∞	81	3600	3458	48.15 %	51.85 %	0
clique_60_k9_6_7	436.47	∞	∞	367	3600	12,728	1.36 %	0.54 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	1849	31,578	4.56 %	58.98 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,594,202.62	∞	∞	984	3600	51,618	8.33 %	82.83 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1168	93	22,941	3.81 %	10.26 %	832
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	485	882	26,649	3.92 %	74.64 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	1129	2335	70,068	9.30 %	76.09 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	344	24	8495	0.00 %	0.29 %	40
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	48	2	707	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	349.98	∞	∞	159	3600	5290	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2240.05	∞	∞	101	3600	4071	62.38 %	36.63 %	0
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	39	3600	1737	5.13 %	53.85 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,490,817.31	∞	∞	1450	3600	58,221	1.31 %	64.41 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1121	75	23,435	0.26 %	0.26 %	1254
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	44	3	611	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.05	−2,566,031.05	0.00 %	712	1514	43,331	0.98 %	82.02 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	754	45	16,469	0.00 %	0.00 %	2
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	79	2	1059	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	147	3600	4964	79.59 %	12.93 %	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	104	3600	4112	66.35 %	33.65 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	226	1	4031	6.11 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1135	19	26,837	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3150	17	68,700	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	663	13	15,606	0.00 %	0.00 %	0
4x5_2bars	5.18	6.77	30.67 %	69,578	3600	1,599,506	0.89 %	0.01 %	26,768
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,516	354	473,122	0.01 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.46	∞	∞	54,019	3600	1,449,869	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	4665	75	97,069	6.59 %	0.00 %	6478
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	4070	394	90,203	5.43 %	0.00 %	633
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	524	36	11,872	0.00 %	0.00 %	762
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	18,607	364	582,461	0.41 %	0.00 %	117,881
5x5_1bar	5.78	8.12	40.44 %	50,074	3600	1,289,972	0.16 %	0.00 %	48,549
bridge_2x9_2bars_nominal	5.68	6.85	20.63 %	138,850	3600	588,911	0.46 %	62.72 %	1285
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	266	8	4889	1.50 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	27,875	123	517,606	0.65 %	0.21 %	122
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1034	106	26,075	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	3996	22	91,131	7.97 %	0.44 %	5445
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	15,892	1212	361,965	0.04 %	0.00 %	21,646
bridge_2x10_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars	9.03	∞	∞	184,738	3600	4,871,754	0.00 %	0.02 %	165
demonst_2bars_2scen	8.53	95.59	1020.07 %	101,236	3600	1,973,616	0.11 %	0.17 %	45
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7935	52	180,514	0.19 %	0.04 %	0
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	6698	62	135,572	7.78 %	0.03 %	3980
2x5_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	6174	256	184,130	0.00 %	0.00 %	40,178
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1021	165	23,947	0.99 %	0.00 %	1699
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	854	9	19,191	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	107	3	2519	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	25,640	140	500,776	19.15 %	0.01 %	1995
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4265	33	90,837	0.32 %	0.00 %	0
2x4_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	61,401	1236	1,256,466	0.12 %	0.03 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	5250	38	109,289	0.02 %	0.00 %	68

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	fix
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	907	67	22,061	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	47,321	509	1,204,079	0.31 %	0.30 %	246
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	28,742	542	747,667	0.04 %	0.18 %	190
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	10,103	98	203,450	7.55 %	0.00 %	2558
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	3006	14	53,865	0.03 %	0.00 %	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	8591	87	157,657	8.81 %	0.02 %	2958
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	106,171	1545	2,104,467	0.25 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	18,501	303	427,291	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1189	35	30,132	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	5228	42	99,761	5.93 %	0.00 %	5
2x4_8bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	20,456	406	393,158	11.61 %	0.01 %	15,392
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	108,397	2847	2,253,493	0.03 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	7.60	166.91	2096.66 %	266,904	3600	5,338,579	0.01 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	55,529	778	1,430,969	6.60 %	4.18 %	4113
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9970	290	271,713	0.03 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1648	27	32,683	1.47 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	10,507	2274	277,429	0.01 %	0.00 %	461
2x7_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	120,983	910	2,303,858	0.63 %	0.00 %	1
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	26,231	316	654,822	6.41 %	0.06 %	21,680
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5524	118	126,779	2.25 %	2.04 %	821
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	24,492	144	441,272	1.44 %	0.00 %	0

TABLE 28. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching and randomized rounding in the root node

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	73	50	1840	1.23 %	0.00 %	5
coloncancer_101_200_7	121.99	122.21	0.18 %	4300	3600	98,444	28.08 %	0.32 %	5
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	13,533	3600	159,197	9.47 %	0.18 %	5
coloncancer_301_400_11	100.87	102.06	1.18 %	3744	3600	64,626	4.05 %	21.46 %	2
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	195	126	4550	2.88 %	0.00 %	5
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	156	126	3922	14.12 %	0.00 %	3
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	1782	1032	41,520	0.28 %	0.00 %	2
coloncancer_701_800_19	101.26	101.30	0.03 %	1834	3600	25,103	16.73 %	45.15 %	4
coloncancer_801_900_21	90.24	90.64	0.44 %	5093	3600	120,034	14.30 %	0.18 %	3
coloncancer_901_1000_23	99.28	99.63	0.36 %	5532	3600	127,587	8.10 %	0.04 %	4
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	23,014	3600	277,931	0.49 %	0.00 %	3
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1873	1930	48,351	36.07 %	0.47 %	5
coloncancer_1201_1300_10	95.21	95.47	0.27 %	3840	3600	98,426	29.37 %	0.31 %	4
coloncancer_1301_1400_12	36.38	36.59	0.57 %	4146	3600	103,670	25.53 %	0.12 %	5
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	15,832	3600	223,553	1.86 %	0.01 %	4
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1018	600	23,453	0.10 %	0.00 %	4
coloncancer_1601_1700_18	89.49	98.61	10.20 %	6449	3600	147,224	0.00 %	0.00 %	4
coloncancer_1701_1800_20	97.29	101.83	4.67 %	6202	3600	144,748	0.00 %	0.00 %	2
coloncancer_1801_1900_22	79.09	79.09	0.00 %	4728	2678	108,991	0.11 %	0.00 %	3
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1235	808	28,564	4.65 %	0.08 %	4
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	99	3	1094	5.56 %	37.96 %	3
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	2	477	12.00 %	0.00 %	2
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	2	445	22.73 %	0.00 %	4
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	15	8	474	3.70 %	0.00 %	3
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	7	412	0.00 %	0.00 %	3
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	5	4	224	18.18 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	20	441	4.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	25	27	582	11.11 %	13.89 %	2
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	20	463	3.70 %	0.00 %	4
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	45	107	918	29.55 %	0.00 %	3
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	11	38	387	9.52 %	0.00 %	2
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	19	61	585	9.68 %	0.00 %	3
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	10	531	0.00 %	0.00 %	3
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	12	571	3.23 %	0.00 %	4
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	17	736	13.89 %	0.00 %	3
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	159	185	1770	8.65 %	0.00 %	3
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	69	527	7.14 %	0.00 %	3
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	85	609	10.00 %	0.00 %	4
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	285	699	18.18 %	0.00 %	4
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	236	582	18.52 %	0.00 %	2
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	210	563	10.71 %	0.00 %	3
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	448	572	10.34 %	0.00 %	2
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	419	562	10.71 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	466	604	9.68 %	0.00 %	4
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	86	802	23.53 %	0.00 %	2
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	74	764	10.81 %	0.00 %	4
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	69	708	8.57 %	0.00 %	3
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	348	737	5.41 %	0.00 %	5
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	396	772	11.11 %	0.00 %	3
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	370	737	8.33 %	0.00 %	4
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	770	608	7.41 %	0.00 %	4
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	952	686	12.12 %	0.00 %	3
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	962	644	16.13 %	0.00 %	3

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	31	3479	1025	25.58 %	0.00 %	2
random_96_8_b	39.71	39.71	0.00 %	21	2099	723	11.76 %	0.00 %	3
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	21	2042	707	11.76 %	0.00 %	4
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	385	1274	17.86 %	0.00 %	4
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	163	739	3.12 %	0.00 %	4
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	165	760	3.03 %	0.00 %	5
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	1444	915	23.68 %	0.00 %	5
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	1137	840	7.32 %	0.00 %	5
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	1338	873	18.92 %	0.00 %	3
random_128_6_a	39.66	39.66	0.00 %	25	3313	842	13.16 %	0.00 %	4
random_128_6_b	38.80	39.21	1.06 %	23	3600	866	20.00 %	0.00 %	2
random_128_6_c	39.51	39.51	0.00 %	25	3433	792	22.58 %	0.00 %	3
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	90	1	2348	2.22 %	0.00 %	0
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	254	89	8232	3.15 %	0.00 %	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	157	87	5118	3.82 %	0.00 %	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	426	268	13,393	1.17 %	0.94 %	0
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	104	123	3419	1.92 %	0.96 %	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	259	608	8471	3.47 %	7.34 %	0
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	343	1393	10,021	4.08 %	20.70 %	0
diw_46	−506.08	∞	∞	433	3600	2085	4.16 %	83.14 %	0
diw_48	−534.97	∞	∞	421	3600	3606	2.38 %	69.60 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1624	35	48,794	1.17 %	0.12 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	66	3	2023	6.06 %	24.24 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,329,245.15	∞	∞	177	3600	8717	0.00 %	98.87 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1841	139	37,087	0.33 %	2.93 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	1942	53,489	2.94 %	80.08 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	963	1723	45,998	2.18 %	75.70 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	238	13	4551	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	116	8	3121	40.52 %	1.72 %	0
clique_60_k20_3_3	80.66	∞	∞	166	3600	5427	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	990.00	∞	∞	115	3600	4427	70.43 %	26.96 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	215	18,735	0.65 %	64.95 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	400	20	7084	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	865	51	16,333	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	854	1546	45,488	4.45 %	77.05 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	444	773	22,829	3.60 %	72.52 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	639	35	12,894	0.00 %	0.16 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	200	92	5199	52.50 %	9.50 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	1	26	26	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k7_8_9	730.61	∞	∞	338	3600	12,083	4.73 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,520,106.00	∞	∞	1299	3600	55,002	5.62 %	73.29 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	491	1678	25,670	9.78 %	77.39 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	431	39	9521	0.00 %	4.64 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	891	52	16,582	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1174	2313	63,682	5.03 %	81.52 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	85	3	1176	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1226	66	23,658	0.00 %	0.98 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	10	13	345	10.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	28	28	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	554.66	∞	∞	324	3600	11,289	6.17 %	1.23 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	40	4	516	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,666,421.19	∞	∞	987	3600	52,483	7.80 %	83.79 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	799	67	16,747	0.13 %	4.26 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	436	22	7731	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.32	−2,731,654.32	0.00 %	475	1048	29,425	0.84 %	87.79 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	147	2	1148	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	190	10	3545	0.00 %	0.00 %	0
clique_50_k3_16_17	2312.08	∞	∞	227	3600	9932	36.12 %	42.73 %	0
clique_60_k3_20_20	3990.16	∞	∞	81	3600	3458	48.15 %	51.85 %	0
clique_60_k9_6_7	436.47	∞	∞	367	3600	12,728	1.36 %	0.54 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	1894	31,578	4.56 %	58.98 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,594,202.62	∞	∞	976	3600	51,272	8.20 %	82.99 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1086	101	21,171	1.10 %	8.10 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	485	888	26,649	3.92 %	74.64 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	1129	2347	70,068	9.30 %	76.09 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	359	25	8566	0.00 %	0.56 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	48	2	707	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	349.98	∞	∞	159	3600	5290	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2240.05	∞	∞	101	3600	4071	62.38 %	36.63 %	0
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	39	3600	1737	5.13 %	53.85 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,490,817.31	∞	∞	1445	3600	58,088	1.31 %	64.50 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1143	78	23,581	0.26 %	0.09 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	44	3	611	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.05	−2,566,031.05	0.00 %	712	1514	43,331	0.98 %	82.02 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	754	45	16,441	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	79	2	1059	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	147	3600	4964	79.59 %	12.93 %	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	104	3600	4112	66.35 %	33.65 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	226	1	4031	6.11 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1135	19	26,837	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3150	17	68,700	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	663	13	15,606	0.00 %	0.00 %	0
4x5_2bars	5.34	6.77	26.76 %	75,822	3600	1,565,287	1.08 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,516	355	473,122	0.01 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.46	∞	∞	54,153	3600	1,453,449	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	5046	86	100,591	5.43 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	4091	396	87,839	5.43 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	524	36	11,246	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	19,247	843	446,439	0.46 %	0.00 %	0
5x5_1bar	5.88	8.12	38.23 %	57,011	3600	1,239,179	0.20 %	0.04 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.68	6.85	20.63 %	127,874	3600	465,010	0.52 %	69.31 %	0
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	266	8	4889	1.50 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	28,072	125	520,679	0.63 %	0.20 %	0
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1034	106	26,075	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	6386	103	136,603	2.52 %	0.11 %	0
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	15,882	1199	324,541	0.04 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars	9.03	∞	∞	183,231	3600	4,831,523	0.00 %	0.02 %	0
demonst_2bars_2scen	8.54	95.59	1019.79 %	101,672	3600	1,983,713	0.10 %	0.12 %	0
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7935	52	180,514	0.19 %	0.04 %	0
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	8481	71	160,585	4.13 %	0.11 %	0
2x5_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	6183	237	142,976	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1031	167	22,418	1.26 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	854	9	19,191	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	107	3	2519	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	25,112	112	413,868	15.14 %	0.00 %	0
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4265	33	90,837	0.32 %	0.00 %	0
2x4_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	61,401	1237	1,256,466	0.12 %	0.03 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	5250	38	108,794	0.02 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	907	66	22,061	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	47,318	506	1,202,761	0.30 %	0.30 %	0
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	28,742	539	747,101	0.04 %	0.18 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	10,116	93	189,356	6.93 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	3006	14	53,851	0.03 %	0.00 %	0
2x5_3bars	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	106,171	1552	2,104,467	0.25 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	18,501	301	427,291	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1189	35	30,132	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	5228	42	99,693	5.94 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	20,984	408	362,522	9.61 %	0.16 %	0
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	108,397	2845	2,253,493	0.03 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	7.60	166.91	2095.44 %	268,416	3600	5,368,665	0.01 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	55,395	768	1,403,749	6.84 %	4.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9970	287	271,713	0.03 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1648	27	32,683	1.47 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	10,505	2269	276,965	0.01 %	0.00 %	0
2x7_3bars	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	120,983	908	2,303,858	0.63 %	0.00 %	0
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	27,002	281	534,790	7.42 %	0.05 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5526	116	124,416	2.33 %	2.06 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	24,492	144	441,272	1.44 %	0.00 %	0

TABLE 29. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching and dual fixing and randomized rounding in the root node

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	73	51	1840	1.23 %	0.00 %	5	0
coloncancer_101_200_7	122.21	122.21	0.00 %	5033	1548	142,784	24.74 %	0.29 %	5	44,360
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2039	1089	61,396	32.19 %	0.53 %	5	17,944
coloncancer_301_400_11	100.87	102.06	1.18 %	3719	3600	69,248	3.88 %	20.46 %	2	12,945
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	193	147	5572	2.72 %	0.00 %	5	1230
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	152	104	3911	13.14 %	0.00 %	3	1042
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	1782	1061	42,968	0.27 %	0.00 %	2	445
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1133	790	35,081	28.34 %	1.24 %	4	11,358
coloncancer_801_900_21	90.34	90.39	0.05 %	7324	3600	215,767	21.86 %	0.35 %	3	66,202
coloncancer_901_1000_23	99.30	99.41	0.10 %	6745	3600	248,063	10.14 %	0.37 %	4	85,525
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	358	219	11,703	19.57 %	0.20 %	3	5395
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1863	987	55,032	25.75 %	0.33 %	5	25,044
coloncancer_1201_1300_10	95.35	95.47	0.13 %	4440	3600	100,672	11.96 %	18.46 %	4	38,571
coloncancer_1301_1400_12	36.59	36.59	0.00 %	7319	3600	227,718	35.19 %	0.32 %	5	61,641
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1526	1300	44,239	20.90 %	0.16 %	4	9949
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	984	550	28,606	26.60 %	0.25 %	4	7979
coloncancer_1601_1700_18	89.49	98.61	10.19 %	6481	3600	147,949	0.00 %	0.00 %	4	0
coloncancer_1701_1800_20	97.24	101.83	4.72 %	4827	3600	146,466	0.00 %	0.00 %	2	2690
coloncancer_1801_1900_22	79.09	79.09	0.00 %	4728	2990	121,766	0.09 %	0.00 %	3	1352
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1221	819	32,061	3.91 %	0.07 %	4	2317
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	7	1	285	12.50 %	0.00 %	3	27
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	7	1	325	17.65 %	0.00 %	2	25
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	11	1	429	22.73 %	0.00 %	4	24
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	9	3	356	15.79 %	0.00 %	3	24
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	3	410	0.00 %	0.00 %	3	23
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	3	2	178	10.00 %	0.00 %	1	28
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	9	6	308	0.00 %	0.00 %	1	25
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	7	6	292	12.50 %	0.00 %	2	27
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	13	9	428	3.85 %	0.00 %	4	21
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	7	16	342	17.65 %	0.00 %	3	29
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	3	8	167	0.00 %	0.00 %	2	29
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	19	450	3.70 %	0.00 %	3	21
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	4	557	9.68 %	0.00 %	3	51
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	5	576	6.25 %	0.00 %	4	50
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	21	5	649	8.33 %	0.00 %	3	50
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	17	21	501	7.14 %	0.00 %	3	52
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	31	558	3.23 %	0.00 %	3	45
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	33	579	3.23 %	0.00 %	4	50
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	102	758	10.53 %	0.00 %	4	45
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	13	53	411	9.09 %	0.00 %	2	49
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	75	522	3.45 %	0.00 %	3	46
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	159	540	3.33 %	0.00 %	2	44
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	153	590	6.45 %	0.00 %	1	48
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	138	600	6.06 %	0.00 %	4	51
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	29	711	8.33 %	0.00 %	2	78
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	17	681	0.00 %	0.00 %	4	77
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	17	640	2.78 %	0.00 %	3	77
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	126	710	2.63 %	0.00 %	5	73
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	98	700	2.70 %	0.00 %	3	75
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	128	766	10.53 %	0.00 %	4	72
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	796	677	6.67 %	0.00 %	4	158
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	313	674	2.78 %	0.00 %	3	75
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	353	760	7.69 %	0.00 %	3	72

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	27	681	867	14.29 %	0.00 %	2	76
random_96_8_b	39.71	39.71	0.00 %	21	773	725	8.33 %	0.00 %	3	70
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	21	606	728	8.11 %	0.00 %	4	74
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	145	1191	6.67 %	0.00 %	4	204
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	164	759	3.03 %	0.00 %	4	70
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	168	802	2.86 %	0.00 %	5	132
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	344	873	9.30 %	0.00 %	5	104
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	318	895	6.67 %	0.00 %	5	105
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	533	846	7.32 %	0.00 %	3	96
random_128_6_a	39.66	39.66	0.00 %	25	1917	1031	20.93 %	0.00 %	4	93
random_128_6_b	39.21	39.21	0.00 %	25	1530	909	9.52 %	0.00 %	2	98
random_128_6_c	39.51	39.51	0.00 %	25	3507	843	21.21 %	0.00 %	3	121
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	90	1	2404	2.17 %	0.00 %	0	6
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	254	88	8232	3.15 %	0.00 %	0	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	157	88	5118	3.82 %	0.00 %	0	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	487	370	16,594	3.58 %	1.89 %	0	60
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	104	122	3419	1.92 %	0.96 %	0	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	259	611	8471	3.47 %	7.34 %	0	0
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	343	1392	10,021	4.08 %	20.70 %	0	0
diw_46	−506.08	∞	∞	432	3600	2085	4.16 %	83.14 %	0	1
diw_48	−536.12	∞	∞	440	3600	4017	10.13 %	65.64 %	0	21
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1624	35	49,916	1.08 %	0.12 %	0	73
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	66	3	2048	5.97 %	23.88 %	0	1
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,329,245.15	∞	∞	177	3600	8717	0.00 %	98.87 %	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1998	164	38,403	0.35 %	6.12 %	0	909
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	1938	53,489	2.94 %	80.08 %	0	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	963	1713	45,998	2.18 %	75.70 %	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	238	12	4551	0.00 %	0.00 %	0	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	116	8	3165	39.83 %	1.69 %	0	5
clique_60_k20_3_3	80.66	∞	∞	166	3600	5427	100.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k6_10_10	990.00	∞	∞	113	3600	4363	71.68 %	26.55 %	0	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	215	18,735	0.65 %	64.95 %	0	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	400	20	7084	0.00 %	0.00 %	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	865	51	16,333	0.00 %	0.00 %	0	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	854	1535	45,488	4.45 %	77.05 %	0	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	444	773	22,829	3.60 %	72.52 %	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	639	35	12,894	0.00 %	0.16 %	0	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	200	92	5199	52.50 %	9.50 %	0	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	1	26	26	100.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k7_8_9	730.61	∞	∞	338	3600	12,083	4.73 %	0.00 %	0	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,519,264.00	∞	∞	1302	3600	55,069	5.61 %	73.20 %	0	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	491	1712	25,670	9.78 %	77.39 %	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	400	33	9475	0.00 %	0.49 %	0	18
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	891	52	16,582	0.00 %	0.00 %	0	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1174	2326	63,682	5.03 %	81.52 %	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	85	3	1176	0.00 %	0.00 %	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1226	66	23,658	0.00 %	0.98 %	0	0
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	10	12	452	16.67 %	0.00 %	0	306
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	28	28	100.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k8_7_8	554.66	∞	∞	324	3600	11,289	6.17 %	1.23 %	0	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	40	4	516	0.00 %	0.00 %	0	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,666,421.19	∞	∞	968	3600	51,473	7.95 %	83.78 %	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	849	78	17,198	0.12 %	7.07 %	0	93
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	436	22	7731	0.00 %	0.00 %	0	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.32	−2,731,654.32	0.00 %	475	1057	29,425	0.84 %	87.79 %	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	147	2	1148	0.00 %	0.00 %	0	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	190	10	3545	0.00 %	0.00 %	0	0
clique_50_k3_16_17	2312.08	∞	∞	227	3600	9932	36.12 %	42.73 %	0	0
clique_60_k3_20_20	3990.16	∞	∞	81	3600	3458	48.15 %	51.85 %	0	0
clique_60_k9_6_7	436.47	∞	∞	367	3600	12,728	1.36 %	0.54 %	0	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	1864	31,578	4.56 %	58.98 %	0	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,594,202.62	∞	∞	966	3600	50,795	8.18 %	83.02 %	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1168	93	22,941	3.81 %	10.26 %	0	832
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	485	887	26,649	3.92 %	74.64 %	0	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	1129	2344	70,068	9.30 %	76.09 %	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	344	24	8495	0.00 %	0.29 %	0	40
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	48	2	707	0.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k10_6_6	349.98	∞	∞	159	3600	5290	100.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k4_15_15	2240.05	∞	∞	101	3600	4071	62.38 %	36.63 %	0	0
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	39	3600	1737	5.13 %	53.85 %	0	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,490,817.31	∞	∞	1467	3600	58,799	1.30 %	64.35 %	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1121	75	23,435	0.26 %	0.26 %	0	1254
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	44	3	611	0.00 %	0.00 %	0	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.05	−2,566,031.05	0.00 %	712	1530	43,331	0.98 %	82.02 %	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	754	45	16,469	0.00 %	0.00 %	0	2
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	79	2	1059	0.00 %	0.00 %	0	0
clique_60_k15_4_4	150.00	∞	∞	147	3600	4964	79.59 %	12.93 %	0	0
clique_60_k5_12_12	1430.02	∞	∞	104	3600	4112	66.35 %	33.65 %	0	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	226	1	4031	6.11 %	0.00 %	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1135	19	26,837	0.00 %	0.00 %	0	0
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3150	17	68,700	0.00 %	0.00 %	0	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	663	13	15,606	0.00 %	0.00 %	0	0
4x5_2bars	5.15	6.77	31.37 %	69,026	3600	1,584,859	0.84 %	0.00 %	0	25,536
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,516	355	473,122	0.01 %	0.00 %	0	0
bridge_3x9_2bars	14.46	∞	∞	53,972	3600	1,448,637	0.00 %	0.00 %	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	4665	74	97,069	6.59 %	0.00 %	0	6478
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	4070	394	90,203	5.43 %	0.00 %	0	633
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	524	36	11,872	0.00 %	0.00 %	0	762
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	18,607	366	582,461	0.41 %	0.00 %	0	117,881
5x5_1bar	5.79	8.12	40.37 %	50,245	3600	1,294,297	0.16 %	0.00 %	0	48,878
bridge_2x9_2bars_nominal	5.68	6.85	20.63 %	138,951	3600	589,297	0.46 %	62.72 %	0	1285
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	266	8	4889	1.50 %	0.00 %	0	0
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	27,875	124	517,606	0.65 %	0.21 %	0	122
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1034	106	26,075	0.00 %	0.00 %	0	0
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	3996	22	91,131	7.97 %	0.44 %	0	5445
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	15,892	1213	361,965	0.04 %	0.00 %	0	21,646
bridge_2x10_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars	9.03	∞	∞	185,017	3600	4,879,074	0.00 %	0.02 %	0	171
demonst_2bars_2scen	8.53	95.59	1020.23 %	101,111	3600	1,971,180	0.11 %	0.17 %	0	45
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7935	52	180,514	0.19 %	0.04 %	0	0
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	6698	61	135,572	7.78 %	0.03 %	0	3980
2x5_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	6174	255	184,130	0.00 %	0.00 %	0	40,178
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	1021	165	23,947	0.99 %	0.00 %	0	1699
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	854	9	19,191	0.00 %	0.00 %	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	107	3	2519	0.00 %	0.00 %	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	25,640	140	500,776	19.15 %	0.01 %	0	1995
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	4265	33	90,837	0.32 %	0.00 %	0	0
2x4_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	61,401	1238	1,256,466	0.12 %	0.03 %	0	0
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	5250	38	109,289	0.02 %	0.00 %	0	68

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	907	66	22,061	0.00 %	0.00 %	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	6.60	6.60	0.00 %	47,321	507	1,204,079	0.31 %	0.30 %	0	246
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	28,742	540	747,667	0.04 %	0.18 %	0	190
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	10,103	98	203,450	7.55 %	0.00 %	0	2558
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	3006	14	53,865	0.03 %	0.00 %	0	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	8591	86	157,657	8.81 %	0.02 %	0	2958
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	106,171	1550	2,104,467	0.25 %	0.00 %	0	0
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	18,501	300	427,291	0.00 %	0.00 %	0	0
bridge_2x7_4bars	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1189	35	30,132	0.00 %	0.00 %	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	5228	42	99,761	5.93 %	0.00 %	0	5
2x4_8bars_2scen	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	20,456	410	393,158	11.61 %	0.01 %	0	15,392
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	108,397	2825	2,253,493	0.03 %	0.00 %	0	0
4x4_1bar_2scen	7.60	166.91	2094.94 %	269,015	3600	5,380,592	0.01 %	0.00 %	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	55,529	778	1,430,969	6.60 %	4.18 %	0	4113
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9970	287	271,713	0.03 %	0.00 %	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1648	27	32,683	1.47 %	0.00 %	0	0
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	10,507	2269	277,429	0.01 %	0.00 %	0	461
2x7_3bars	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	120,983	913	2,303,858	0.63 %	0.00 %	0	1
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	26,231	318	654,822	6.41 %	0.06 %	0	21,680
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5524	118	126,779	2.25 %	2.04 %	0	821
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	24,492	144	441,272	1.44 %	0.00 %	0	0

TABLE 30. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching and randomized rounding in all nodes with depth a multiple of 10

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	73	50	1840	1.23 %	0.00 %	5
coloncancer_101_200_7	121.96	122.21	0.20 %	4170	3600	111,185	21.62 %	0.20 %	11
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2051	2541	62,334	36.92 %	0.71 %	11
coloncancer_301_400_11	101.13	101.43	0.30 %	3782	3600	106,811	25.61 %	0.12 %	9
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	22,174	3600	287,877	0.33 %	0.00 %	9
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	7122	582	50,529	1.49 %	0.00 %	10
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	4290	3600	84,993	21.85 %	7.86 %	9
coloncancer_701_800_19	101.27	101.30	0.03 %	2644	3600	35,632	14.53 %	39.11 %	8
coloncancer_801_900_21	90.20	90.44	0.27 %	4073	3600	112,423	24.65 %	0.31 %	14
coloncancer_901_1000_23	99.25	99.41	0.16 %	4438	3600	116,170	13.94 %	0.53 %	6
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	22,747	3600	276,417	0.71 %	0.01 %	5
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1919	2146	57,283	33.54 %	0.30 %	9
coloncancer_1201_1300_10	95.17	95.47	0.31 %	3648	3600	104,109	27.33 %	0.27 %	14
coloncancer_1301_1400_12	36.37	36.59	0.61 %	3995	3600	110,608	22.61 %	0.15 %	15
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	7506	3600	133,115	6.76 %	24.33 %	10
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1008	1239	32,298	39.57 %	0.15 %	12
coloncancer_1601_1700_18	88.89	90.31	1.59 %	2545	3600	36,450	2.25 %	35.40 %	14
coloncancer_1701_1800_20	97.24	97.68	0.45 %	4801	3600	129,869	12.24 %	0.08 %	12
coloncancer_1801_1900_22	79.05	79.09	0.05 %	3704	3600	103,785	25.33 %	0.46 %	13
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1199	1346	36,282	32.55 %	0.85 %	10
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	99	3	1094	4.84 %	45.97 %	3
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	2	477	12.00 %	0.00 %	2
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	2	445	22.73 %	0.00 %	4
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	15	8	474	3.70 %	0.00 %	3
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	7	412	0.00 %	0.00 %	3
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	5	4	224	18.18 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	20	441	4.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	25	28	582	9.76 %	24.39 %	2
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	20	463	3.70 %	0.00 %	4
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	45	107	918	29.55 %	0.00 %	3
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	11	38	387	9.52 %	0.00 %	2
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	19	62	585	9.68 %	0.00 %	3
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	10	531	0.00 %	0.00 %	3
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	12	571	3.23 %	0.00 %	4
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	17	801	12.20 %	0.00 %	4
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	25	124	917	17.78 %	0.00 %	5
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	70	527	7.14 %	0.00 %	3
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	85	609	10.00 %	0.00 %	4
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	283	699	18.18 %	0.00 %	4
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	236	582	18.52 %	0.00 %	2
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	212	563	10.71 %	0.00 %	3
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	449	572	10.34 %	0.00 %	2
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	420	562	10.71 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	468	604	9.68 %	0.00 %	4
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	86	802	23.53 %	0.00 %	2
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	74	764	10.81 %	0.00 %	4
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	69	708	8.57 %	0.00 %	3
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	348	737	5.41 %	0.00 %	5
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	395	772	11.11 %	0.00 %	3
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	371	772	7.69 %	0.00 %	5
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	771	632	6.67 %	0.00 %	4
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	944	686	12.12 %	0.00 %	3
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	977	742	13.16 %	0.00 %	4

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	31	3469	1090	22.92 %	0.00 %	3
random_96_8_b	39.71	39.71	0.00 %	21	2100	723	11.76 %	0.00 %	3
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	21	2045	707	11.76 %	0.00 %	4
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	385	1309	16.95 %	0.00 %	5
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	161	756	2.78 %	0.00 %	5
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	159	811	0.00 %	0.00 %	6
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	1440	943	21.95 %	0.00 %	6
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	1139	882	6.67 %	0.00 %	6
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	1345	909	17.50 %	0.00 %	4
random_128_6_a	39.66	39.66	0.00 %	25	3296	884	11.90 %	0.00 %	5
random_128_6_b	38.80	39.21	1.06 %	23	3600	887	18.42 %	0.00 %	2
random_128_6_c	39.51	39.51	0.00 %	25	3291	827	17.14 %	0.00 %	4
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	55	1	1405	0.00 %	0.00 %	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	254	89	8232	3.15 %	0.00 %	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	157	88	5118	3.82 %	0.00 %	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	426	275	13,393	1.17 %	0.94 %	0
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	104	124	3419	1.92 %	0.96 %	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	259	613	8471	3.47 %	7.34 %	0
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	343	1389	10,021	4.08 %	20.70 %	0
diw_46	−506.08	∞	∞	433	3600	2085	4.16 %	83.14 %	0
diw_48	−534.97	∞	∞	421	3600	3606	2.38 %	69.60 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	998	21	30,179	1.20 %	0.10 %	3
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	37	2	1227	0.00 %	35.14 %	1
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,329,245.15	∞	∞	177	3600	8717	0.00 %	98.87 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1311	102	26,747	0.38 %	3.51 %	1
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	1941	53,489	2.94 %	80.08 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.01	−2,351,928.01	0.00 %	934	1654	44,596	1.50 %	75.80 %	2
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	206	11	4082	0.00 %	0.00 %	1
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	34	2	984	32.35 %	0.00 %	1
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	83	1834	2731	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k6_10_10	990.00	990.00	0.00 %	50	1114	1630	100.00 %	0.00 %	1
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	215	18,735	0.65 %	64.95 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	167	10	3295	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	489	31	9703	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.93	−2,722,099.93	0.00 %	708	1451	41,449	3.53 %	89.83 %	1
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	428	772	22,599	3.74 %	75.23 %	1
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	639	35	12,894	0.00 %	0.16 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	31	18	978	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	1	26	26	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k7_8_9	730.66	747.00	2.24 %	342	3600	12,298	3.80 %	0.00 %	1
2g_6_701_k10_3_4	−2,522,728.00	∞	∞	1279	3600	54,204	5.71 %	73.34 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	491	1687	25,670	9.78 %	77.39 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	281	24	7095	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	542	33	10,391	0.00 %	0.00 %	5
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1174	2306	63,682	5.03 %	81.52 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	48	2	796	0.00 %	0.00 %	2
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	767	42	14,999	0.00 %	0.65 %	3
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	10	13	345	10.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	28	28	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	554.66	∞	∞	325	3600	11,324	6.46 %	1.23 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	40	3	516	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,666,421.19	∞	∞	987	3600	52,483	7.80 %	83.79 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	352	31	7365	0.00 %	5.11 %	1
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	251	14	4733	0.00 %	0.00 %	5
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	406	940	26,033	0.74 %	94.33 %	1
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	78	1	591	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	158	8	3044	0.00 %	0.00 %	1
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	61	494	2195	34.43 %	9.84 %	2
clique_60_k3_20_20	3990.16	4160.00	4.26 %	90	3600	3563	63.33 %	36.67 %	1
clique_60_k9_6_7	436.47	∞	∞	367	3600	12,728	1.36 %	0.54 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	1852	31,578	4.56 %	58.98 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,594,202.62	∞	∞	973	3600	51,127	8.12 %	83.04 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	452	32	9551	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.01	−2,362,968.01	0.00 %	477	878	26,421	3.35 %	75.89 %	1
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	1129	2344	70,068	9.30 %	76.09 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	297	21	7725	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	28	1	460	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k10_6_6	350.00	350.00	0.00 %	140	3167	4635	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k4_15_15	2240.00	2240.00	0.00 %	37	969	1268	83.78 %	16.22 %	1
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	39	3600	1737	5.13 %	53.85 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,490,817.31	−2,301,804.99	8.21 %	1459	3600	58,593	1.30 %	64.43 %	2
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	637	42	13,034	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	24	3	382	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,030.47	−2,566,030.47	0.00 %	375	760	21,817	1.60 %	81.07 %	3
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	306	19	6835	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	51	2	842	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	150.00	150.00	0.00 %	102	2418	3389	85.29 %	8.82 %	2
clique_60_k5_12_12	1430.00	1430.00	0.00 %	44	976	1433	100.00 %	0.00 %	1
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	161	0	2886	8.70 %	0.00 %	2
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1116	19	26,368	0.09 %	0.00 %	20
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	2762	15	59,341	0.68 %	0.39 %	48
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	661	12	15,042	0.45 %	0.00 %	6
4x5_2bars	5.34	6.77	26.86 %	75,674	3600	1,562,268	1.07 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,473	355	472,341	0.01 %	0.00 %	93
bridge_3x9_2bars	14.46	14.50	0.24 %	54,189	3600	1,452,477	0.00 %	0.00 %	62
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	4875	69	95,239	5.86 %	0.00 %	81
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	3636	193	74,294	3.08 %	0.00 %	2
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	368	21	7769	1.97 %	0.00 %	6
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	18,923	802	433,153	0.40 %	0.00 %	158
5x5_1bar	5.87	8.12	38.34 %	56,730	3600	1,233,152	0.20 %	0.04 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.68	5.69	0.24 %	117,884	3600	323,755	0.56 %	78.40 %	67
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	183	4	3342	1.64 %	0.00 %	2
2x4_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	757	75	19,183	0.00 %	0.00 %	10
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	6386	103	136,603	2.52 %	0.11 %	40
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	6937	265	137,574	3.78 %	0.00 %	3
bridge_2x10_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars	9.01	9.01	0.00 %	45,849	1003	1,211,398	0.00 %	0.00 %	451
demonst_2bars_2scen	8.54	95.59	1019.88 %	101,445	3600	1,978,671	0.10 %	0.12 %	0
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7277	47	164,611	0.63 %	0.00 %	24
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	7981	55	152,557	3.39 %	0.05 %	15
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	30,802	383	609,205	0.78 %	0.24 %	3
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	4883	162	111,491	2.03 %	0.02 %	41
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	809	112	16,788	1.28 %	0.00 %	5
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	805	8	17,893	0.00 %	0.00 %	14
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	80	2	1882	0.00 %	0.00 %	4
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	21,629	98	347,730	17.26 %	0.00 %	1
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	3656	27	77,755	1.82 %	0.11 %	3
2x4_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	38,356	533	742,382	2.55 %	0.18 %	7
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	11,663	237	154,409	27.65 %	36.02 %	36

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	817	58	19,665	0.00 %	0.00 %	14
bridge_2x6_4bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	28,727	538	745,572	0.04 %	0.18 %	148
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	10,116	94	189,356	6.93 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	3006	14	53,851	0.03 %	0.00 %	0
2x5_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	13,565	223	316,856	0.12 %	0.02 %	133
bridge_2x7_4bars	9.68	9.68	0.00 %	1039	35	15,932	21.42 %	43.03 %	6
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1165	34	29,226	0.00 %	0.00 %	17
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4871	30	85,641	6.76 %	0.00 %	8
2x4_8bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	27,927	518	536,219	0.01 %	0.01 %	1
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	61,803	1120	1,154,456	2.99 %	0.00 %	11
4x4_1bar_2scen	7.60	166.91	2095.80 %	267,938	3600	5,359,119	0.01 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	54,219	746	1,414,524	7.00 %	2.74 %	222
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9967	287	270,880	0.03 %	0.00 %	129
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1638	26	32,527	1.48 %	0.00 %	2
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	8008	1530	213,575	0.47 %	0.00 %	80
2x7_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	117,780	854	2,234,114	0.74 %	0.00 %	2
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	27,002	282	534,790	7.42 %	0.05 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	5480	116	122,352	2.09 %	2.38 %	52
demonstsmall_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–

TABLE 31. Complete results and performance indicators for SDPA with combined infeasibility/objective branching and dual fixing and randomized rounding in all nodes with depth a multiple of 10

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	73	50	1840	1.23 %	0.00 %	5	0
coloncancer_101_200_7	122.21	122.21	0.00 %	5011	1471	157,165	21.96 %	0.18 %	8	39,434
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	2027	752	69,994	26.82 %	0.43 %	11	12,406
coloncancer_301_400_11	101.43	101.43	0.00 %	5261	2025	174,257	28.29 %	0.21 %	9	45,199
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	183	140	6028	25.55 %	0.73 %	9	2019
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	142	78	4556	25.46 %	0.00 %	10	1047
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	1741	634	61,474	25.34 %	1.26 %	9	9623
coloncancer_701_800_19	101.30	101.30	0.00 %	1103	358	39,580	27.92 %	1.06 %	9	5607
coloncancer_801_900_21	90.39	90.39	0.00 %	7997	2233	260,731	29.96 %	0.66 %	12	28,783
coloncancer_901_1000_23	99.35	99.41	0.06 %	9767	3600	359,946	16.44 %	0.90 %	5	55,973
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	358	220	12,277	19.06 %	0.17 %	4	5116
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1823	654	60,950	23.72 %	0.28 %	9	15,701
coloncancer_1201_1300_10	95.47	95.47	0.00 %	4754	1914	164,564	29.09 %	0.22 %	14	37,924
coloncancer_1301_1400_12	36.59	36.59	0.00 %	7415	3265	254,582	32.12 %	0.29 %	14	56,133
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1493	758	58,316	24.04 %	0.07 %	11	15,930
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	942	436	32,823	28.64 %	0.32 %	15	7278
coloncancer_1601_1700_18	89.38	90.66	1.44 %	4755	3600	158,238	6.40 %	0.01 %	14	55,989
coloncancer_1701_1800_20	96.90	97.84	0.97 %	2682	3600	33,497	2.62 %	48.15 %	8	4338
coloncancer_1801_1900_22	79.09	79.09	0.00 %	4459	1410	155,782	30.51 %	0.90 %	11	13,536
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1189	600	41,695	30.20 %	0.67 %	9	8347
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	7	1	285	12.50 %	0.00 %	3	27
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	7	1	325	17.65 %	0.00 %	2	25
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	11	1	429	22.73 %	0.00 %	4	24
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	9	3	356	15.79 %	0.00 %	3	24
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	3	410	0.00 %	0.00 %	3	23
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	3	2	178	10.00 %	0.00 %	1	28
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	9	6	308	0.00 %	0.00 %	1	25
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	7	6	292	12.50 %	0.00 %	2	27
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	13	10	428	3.85 %	0.00 %	4	21
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	7	16	342	17.65 %	0.00 %	3	29
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	3	8	167	0.00 %	0.00 %	2	29
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	19	450	3.70 %	0.00 %	3	21
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	4	557	9.68 %	0.00 %	3	51
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	5	576	6.25 %	0.00 %	4	50
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	21	5	649	8.33 %	0.00 %	3	50
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	17	21	501	7.14 %	0.00 %	3	52
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	31	558	3.23 %	0.00 %	3	45
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	33	579	3.23 %	0.00 %	4	50
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	102	758	10.53 %	0.00 %	4	45
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	13	53	411	9.09 %	0.00 %	2	49
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	75	522	3.45 %	0.00 %	3	46
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	159	540	3.33 %	0.00 %	2	44
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	153	590	6.45 %	0.00 %	1	48
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	138	600	6.06 %	0.00 %	4	51
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	29	711	8.33 %	0.00 %	2	78
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	18	681	0.00 %	0.00 %	4	77
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	17	640	2.78 %	0.00 %	3	77
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	126	710	2.63 %	0.00 %	5	73
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	99	700	2.70 %	0.00 %	3	75
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	129	801	9.76 %	0.00 %	5	72
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	798	701	6.06 %	0.00 %	4	158
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	314	674	2.78 %	0.00 %	3	75
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	361	872	6.25 %	0.00 %	4	72

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
random_96_8_a	35.83	35.83	0.00 %	27	690	932	12.77 %	0.00 %	3	76
random_96_8_b	39.71	39.71	0.00 %	21	775	725	8.33 %	0.00 %	3	70
random_96_8_c	38.99	38.99	0.00 %	21	604	728	8.11 %	0.00 %	4	74
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	144	1240	6.15 %	0.00 %	5	204
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	152	751	2.78 %	0.00 %	5	101
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	156	837	2.50 %	0.00 %	6	140
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	346	915	8.70 %	0.00 %	6	104
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	319	951	6.00 %	0.00 %	6	105
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	535	874	6.98 %	0.00 %	4	96
random_128_6_a	39.66	39.66	0.00 %	25	1925	1052	20.00 %	0.00 %	5	93
random_128_6_b	39.21	39.21	0.00 %	25	1537	949	8.70 %	0.00 %	3	98
random_128_6_c	39.51	39.51	0.00 %	25	3126	875	16.22 %	0.00 %	4	220
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	55	1	1430	0.00 %	0.00 %	1	1
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	254	88	8232	3.15 %	0.00 %	0	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	157	87	5118	3.82 %	0.00 %	0	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	487	376	16,594	3.58 %	1.89 %	0	60
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	104	123	3419	1.92 %	0.96 %	0	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	259	608	8471	3.47 %	7.34 %	0	0
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	343	1390	10,021	4.08 %	20.70 %	0	0
diw_46	−506.08	∞	∞	432	3600	2085	4.16 %	83.14 %	0	1
diw_48	−536.12	∞	∞	442	3600	4034	10.31 %	65.57 %	0	21
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	1009	22	31,438	1.25 %	0.10 %	1	617
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	37	2	1227	0.00 %	35.14 %	1	0
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,329,245.15	∞	∞	177	3600	8717	0.00 %	98.87 %	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1416	123	28,807	0.07 %	6.44 %	2	3707
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1019	1937	53,489	2.94 %	80.08 %	0	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.01	−2,351,928.01	0.00 %	932	1657	44,782	1.71 %	75.37 %	2	519
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	206	11	4082	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	34	3	984	32.35 %	0.00 %	1	0
clique_60_k20_3_3	80.00	80.00	0.00 %	83	1831	2731	100.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k6_10_10	990.00	990.00	0.00 %	50	1110	1630	100.00 %	0.00 %	1	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	465	215	18,735	0.65 %	64.95 %	0	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	167	10	3295	0.00 %	0.00 %	1	0
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	489	31	9703	0.00 %	0.00 %	1	290
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.93	−2,722,099.93	0.00 %	708	1450	41,449	3.53 %	89.83 %	1	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	428	777	22,599	3.74 %	75.23 %	1	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	639	35	12,894	0.00 %	0.16 %	0	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	31	18	978	100.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	1	26	26	100.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k7_8_9	730.82	732.00	0.16 %	338	3600	13,651	7.53 %	0.00 %	2	24,126
2g_6_701_k10_3_4	−2,522,532.00	∞	∞	1285	3600	54,456	5.68 %	73.39 %	0	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	491	1676	25,670	9.78 %	77.39 %	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	281	24	7207	0.00 %	0.00 %	1	4
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	252	16	4813	0.00 %	0.00 %	1	989
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1174	2317	63,682	5.03 %	81.52 %	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	48	2	807	0.00 %	0.00 %	2	78
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	459	24	11,992	0.00 %	0.16 %	1	11,169
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	10	12	452	16.67 %	0.00 %	0	306
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	28	28	100.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k8_7_8	554.66	∞	∞	325	3600	11,324	6.46 %	1.23 %	0	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	40	3	516	0.00 %	0.00 %	0	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,666,421.19	∞	∞	983	3600	52,277	7.83 %	83.83 %	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	352	31	7462	0.00 %	5.06 %	1	9
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	161	10	3201	0.00 %	0.61 %	1	800
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	406	950	26,033	0.74 %	94.33 %	1	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	78	1	591	0.00 %	0.00 %	1	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	158	8	3044	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_50_k3_16_17	2312.00	2312.00	0.00 %	63	555	2396	33.33 %	12.12 %	3	9
clique_60_k3_20_20	3990.16	4160.00	4.26 %	91	3600	3598	63.74 %	36.26 %	1	0
clique_60_k9_6_7	436.47	∞	∞	367	3600	12,728	1.36 %	0.54 %	0	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	724	1844	31,578	4.56 %	58.98 %	0	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,594,202.62	∞	∞	966	3600	50,795	8.18 %	83.02 %	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	452	32	9678	0.00 %	0.22 %	1	366
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.01	−2,362,968.01	0.00 %	477	872	26,421	3.35 %	75.89 %	1	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,652,376.99	−2,652,376.99	0.00 %	1129	2341	70,068	9.30 %	76.09 %	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	297	22	7805	0.00 %	0.00 %	1	23
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	28	1	460	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k10_6_6	350.00	350.00	0.00 %	140	3174	4635	100.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k4_15_15	2240.00	2240.00	0.00 %	37	968	1268	83.78 %	16.22 %	1	0
clique_70_k3_23_24	6343.94	∞	∞	39	3600	1737	5.13 %	53.85 %	0	0
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,490,817.31	−2,301,805.00	8.21 %	1467	3600	58,846	1.30 %	64.35 %	1	458
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	886	58	25,083	0.24 %	1.30 %	1	10,995
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	24	3	382	0.00 %	0.00 %	1	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.61	−2,566,031.61	0.00 %	497	1006	29,968	1.59 %	81.15 %	3	38
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	306	19	6835	0.00 %	0.00 %	1	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	51	2	842	0.00 %	0.00 %	1	0
clique_60_k15_4_4	150.00	150.00	0.00 %	102	2410	3389	85.29 %	8.82 %	2	0
clique_60_k5_12_12	1430.00	1430.00	0.00 %	44	974	1433	100.00 %	0.00 %	1	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	161	0	2903	8.64 %	0.00 %	2	1
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	987	9	26,355	7.66 %	0.00 %	14	4104
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	2285	15	55,273	4.98 %	9.20 %	58	3806
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	623	8	19,798	3.58 %	0.78 %	11	4972
4x5_2bars	5.15	6.77	31.30 %	69,096	3600	1,586,746	0.84 %	0.00 %	0	25,788
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	19,297	425	650,110	0.77 %	0.10 %	101	63,845
bridge_3x9_2bars	14.46	14.50	0.30 %	45,469	3600	1,820,590	0.07 %	0.04 %	60	381,253
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	4503	38	99,772	7.39 %	0.00 %	79	5511
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	5365	225	114,640	1.30 %	0.00 %	3	1651
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	356	17	9378	0.90 %	0.68 %	5	3571
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	43,367	552	442,825	3.47 %	37.76 %	156	30,711
5x5_1bar	5.78	8.12	40.60 %	49,699	3600	1,280,463	0.15 %	0.00 %	0	48,009
bridge_2x9_2bars_nominal	5.69	5.69	0.00 %	7331	139	221,539	8.10 %	0.95 %	95	9936
demonst_1bar_3scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	184	3	4283	1.24 %	0.00 %	2	783
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	23,709	110	490,207	1.35 %	0.11 %	7	6896
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	811	36	24,004	0.10 %	0.00 %	7	5804
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	3996	22	91,131	7.97 %	0.44 %	33	5445
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	6818	269	187,533	2.81 %	0.00 %	5	23,528
bridge_2x10_2bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars	9.01	9.01	0.07 %	85,941	3600	1,891,306	38.40 %	23.92 %	330	87,721
demonst_2bars_2scen	8.53	95.59	1020.46 %	100,680	3600	1,962,361	0.12 %	0.17 %	0	45
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	7026	48	200,084	1.02 %	0.10 %	19	9812
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	8248	70	214,403	2.11 %	0.03 %	20	17,625
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	30,295	299	752,782	4.43 %	0.49 %	5	70,749
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	3565	75	86,367	4.17 %	0.43 %	30	15,805
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	841	118	20,306	1.57 %	0.00 %	9	3211
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	1589	12	18,881	14.98 %	34.40 %	37	835
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	74	2	1783	0.00 %	0.00 %	2	421
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	25,847	142	548,908	11.15 %	0.00 %	2	7192
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	3458	27	80,221	1.78 %	0.21 %	3	2783
2x4_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	4369	20	103,544	5.49 %	0.23 %	19	8061

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand	fix
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	2317	104	52,276	36.49 %	22.03 %	32	7800
bridge_2x6_4bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	9.91	9.95	0.49 %	140,439	3600	1,125,260	0.34 %	51.37 %	113	105,139
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	10,103	98	203,450	7.55 %	0.00 %	0	2558
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	3006	14	53,865	0.03 %	0.00 %	0	1
2x5_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	12,673	126	366,344	7.57 %	1.28 %	131	35,828
bridge_2x7_4bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	979	23	27,054	1.48 %	1.57 %	8	4433
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	4845	33	121,034	8.09 %	0.00 %	7	9162
2x4_8bars_2scen	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
2x6_3bars	6.20	6.20	0.00 %	27,273	587	743,095	0.12 %	0.24 %	6	67,773
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	53,748	1066	1,144,762	4.34 %	0.00 %	11	58,363
4x4_1bar_2scen	7.60	166.91	2095.25 %	268,657	3600	5,373,457	0.01 %	0.00 %	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	44,017	601	1,345,014	12.76 %	1.93 %	214	52,629
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	9755	202	309,159	0.26 %	1.22 %	117	32,152
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	1638	26	32,547	1.48 %	0.00 %	2	2
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	6929	697	173,669	2.24 %	0.01 %	59	39,715
2x7_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	117,775	877	2,338,411	0.76 %	0.00 %	2	19,458
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	26,231	315	654,822	6.41 %	0.06 %	0	21,680
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	18.32	18.45	0.66 %	78,677	3600	271,240	0.28 %	67.20 %	20	10,445
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	13,243	88	305,181	13.24 %	0.01 %	5	9861

TABLE 32. Complete results and performance indicators for SDPA with objective branching

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	59	92	2922	11.11 %	0.79 %
coloncancer_101_200_7	122.00	122.21	0.17 %	4277	3600	99,794	27.40 %	0.29 %
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	12,917	3600	153,437	10.45 %	0.20 %
coloncancer_301_400_11	100.88	102.06	1.17 %	3893	3600	73,501	5.22 %	16.15 %
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	239	167	6188	1.44 %	0.00 %
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	156	163	5916	11.07 %	0.00 %
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	1913	1394	47,365	9.69 %	0.10 %
coloncancer_701_800_19	101.27	101.30	0.03 %	1929	3600	27,091	15.22 %	45.18 %
coloncancer_801_900_21	90.23	90.64	0.46 %	5220	3600	124,581	12.52 %	0.17 %
coloncancer_901_1000_23	99.26	99.76	0.50 %	5730	3600	132,288	5.82 %	0.10 %
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	22,746	3600	276,319	0.62 %	0.01 %
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1877	1952	50,585	35.18 %	0.45 %
coloncancer_1201_1300_10	95.17	95.47	0.31 %	3652	3600	94,103	33.36 %	0.43 %
coloncancer_1301_1400_12	36.37	36.59	0.60 %	4093	3600	103,494	25.18 %	0.19 %
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1563	1379	40,650	20.86 %	0.18 %
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1047	949	28,013	21.98 %	0.09 %
coloncancer_1601_1700_18	89.42	91.94	2.82 %	6385	3600	140,967	1.52 %	0.03 %
coloncancer_1701_1800_20	97.26	98.91	1.70 %	6345	3600	143,399	1.07 %	0.14 %
coloncancer_1801_1900_22	79.08	79.39	0.39 %	4505	3600	111,323	17.34 %	0.26 %
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1431	1046	36,050	10.38 %	0.00 %
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	99	5	1709	4.35 %	29.71 %
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	3	915	6.67 %	0.00 %
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	3	944	10.87 %	0.00 %
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	15	12	919	2.08 %	0.00 %
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	12	954	0.00 %	0.00 %
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	5	7	446	10.00 %	0.00 %
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	26	593	3.33 %	0.00 %
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	25	41	979	7.55 %	9.43 %
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	35	987	2.00 %	0.00 %
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	45	128	1161	24.53 %	0.00 %
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	11	65	800	5.13 %	0.00 %
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	57	597	3.33 %	0.00 %
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	23	1587	0.00 %	0.00 %
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	25	1850	1.12 %	0.00 %
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	25	1228	7.02 %	0.00 %
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	161	268	2631	7.14 %	0.00 %
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	150	1791	2.38 %	0.00 %
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	161	1879	2.33 %	0.00 %
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	476	1394	10.00 %	0.00 %
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	365	1002	11.36 %	0.00 %
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	406	1370	5.00 %	0.00 %
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	797	1195	5.56 %	0.00 %
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	720	1034	8.89 %	0.00 %
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	710	996	6.67 %	0.00 %
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	152	2210	7.37 %	0.00 %
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	138	2081	4.35 %	0.00 %
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	139	2056	3.45 %	0.00 %
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	685	1764	3.95 %	0.00 %
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	708	1716	5.56 %	0.00 %
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	648	1426	4.92 %	0.00 %
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	1730	1350	8.77 %	0.00 %
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	1856	1591	5.80 %	0.00 %
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	1990	1596	7.35 %	0.00 %
random_96_8_a	35.80	35.83	0.10 %	17	3600	1213	12.50 %	0.00 %

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
random_96_8_b	39.19	39.71	1.33 %	18	3600	1425	6.67 %	0.00 %
random_96_8_c	38.71	38.99	0.73 %	20	3600	1400	6.67 %	0.00 %
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	608	2426	12.24 %	0.00 %
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	515	2420	7.29 %	0.00 %
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	587	2972	8.47 %	0.00 %
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	2466	2042	9.88 %	0.00 %
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	2139	1862	2.56 %	0.00 %
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	2540	2226	7.95 %	0.00 %
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	2	3600	1359	0.00 %	0.00 %
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.53 %	1	3600	1366	0.00 %	0.00 %
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,269.46 %	1	3600	1365	0.00 %	0.00 %
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	37	1	1389	0.00 %	0.00 %
diw_34	−183.00	−183.00	0.00 %	283	143	10,168	6.65 %	2.53 %
diw_37	−211.00	∞	∞	1490	3600	17,724	3.34 %	47.97 %
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	624	652	22,736	5.90 %	7.27 %
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	191	363	7211	1.38 %	6.45 %
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	283	991	20,920	4.57 %	4.02 %
diw_44	−524.00	−524.00	0.00 %	471	1431	16,159	13.83 %	8.82 %
diw_46	−509.50	∞	∞	446	3600	2385	5.44 %	79.64 %
diw_48	−538.94	∞	∞	359	3600	3202	3.99 %	71.36 %
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	2008	49	54,738	9.86 %	1.28 %
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	78	7	3855	4.88 %	64.63 %
2g_6_701_k4_9_9	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	−3,371,763.96	∞	∞	166	3600	8170	0.00 %	98.81 %
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	2371	173	48,934	0.20 %	1.88 %
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	994	1980	54,238	2.41 %	83.03 %
3g_244_244_k8_4_4	−2,351,928.00	−2,351,928.00	0.00 %	871	1251	36,536	2.03 %	65.12 %
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	257	17	6528	0.00 %	0.30 %
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	191	9	5487	19.60 %	0.50 %
clique_60_k20_3_3	78.18	∞	∞	136	3600	5079	77.37 %	22.63 %
clique_60_k6_10_10	953.46	∞	∞	113	3600	4217	68.42 %	30.70 %
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	391	157	14,758	2.78 %	56.06 %
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	7	5	3190	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	931	61	20,496	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,100.00	−2,722,100.00	0.00 %	538	921	29,171	6.10 %	73.38 %
3g_244_244_k9_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	514	804	25,078	2.73 %	61.64 %
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	762	46	17,431	0.12 %	0.00 %
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	577	235	16,740	74.39 %	5.71 %
clique_60_k2_30_30	8990.46	∞	∞	181	3600	5315	90.66 %	1.65 %
clique_60_k7_8_9	699.27	∞	∞	222	3600	9450	14.84 %	3.23 %
2g_6_701_k10_3_4	−2,569,573.92	∞	∞	973	3600	51,298	0.00 %	85.95 %
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	270	894	14,812	2.95 %	80.44 %
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	431	37	10,780	0.00 %	0.44 %
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1199	74	23,571	0.08 %	0.00 %
3g_244_244_k4_8_8	−2,699,406.00	−2,699,406.00	0.00 %	1010	1923	54,297	5.82 %	78.90 %
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	1	1	833	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	1320	76	28,290	0.00 %	0.61 %
clique_40_k3_13_14	1183.00	1183.00	0.00 %	755	1059	26,810	27.79 %	1.82 %
clique_60_k30_2_2	29.96	∞	∞	211	3600	6026	99.06 %	0.94 %
clique_60_k8_7_8	535.49	∞	∞	272	3600	11,151	8.38 %	1.68 %
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	19	26	4100	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k7_5_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	760	2301	39,558	0.78 %	80.47 %
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	943	82	20,616	0.10 %	4.16 %
2pm_5_55_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	244	20	9004	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,654.00	−2,731,654.00	0.00 %	379	742	22,646	4.42 %	79.22 %
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	2	1495	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	7	5	2671	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
clique_50_k3_16_17	2287.80	∞	∞	401	3600	16,199	34.15 %	11.71 %
clique_60_k3_20_20	3953.20	∞	∞	79	3600	3420	36.25 %	61.25 %
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	3600	7413	58.99 %	0.00 %
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	649	1644	28,533	4.00 %	58.62 %
2g_6_701_k8_4_5	−2,658,033.00	∞	∞	934	3600	51,498	0.00 %	91.06 %
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	1287	122	26,570	1.18 %	7.39 %
3g_244_244_k10_3_4	−2,362,968.00	−2,362,968.00	0.00 %	499	821	26,228	3.73 %	62.31 %
3g_244_244_k6_5_6	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	306	22	7732	0.00 %	0.30 %
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	55	6	2631	0.00 %	0.00 %
clique_60_k10_6_6	334.30	∞	∞	166	3600	5376	100.00 %	0.00 %
clique_60_k4_15_15	2190.73	∞	∞	81	3600	3518	36.59 %	62.20 %
clique_70_k3_23_24	6270.50	∞	∞	72	3600	3159	0.00 %	15.00 %
2g_6_701_k3_12_12	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
2g_6_701_k9_4_4	−2,528,148.02	∞	∞	925	3600	50,195	0.00 %	91.59 %
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	1423	102	30,822	0.40 %	0.33 %
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	15	6	1655	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k7_4_5	−2,566,031.00	−2,566,031.00	0.00 %	350	563	18,078	8.17 %	64.51 %
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	1026	64	23,650	0.09 %	0.09 %
3pm_234_234_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	31	4	2156	0.00 %	0.00 %
clique_60_k15_4_4	144.49	∞	∞	125	3600	4616	74.60 %	24.60 %
clique_60_k5_12_12	1385.68	∞	∞	99	3600	3865	51.00 %	44.00 %
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	667	1	12,371	7.17 %	0.00 %
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	2362	30	55,311	0.20 %	0.00 %
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	5883	27	120,059	0.87 %	2.04 %
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	1735	19	38,049	0.00 %	0.22 %
4x5_2bars	3.98	22.13	456.52 %	63,410	3600	1,319,040	0.04 %	0.00 %
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	51,370	591	1,191,536	0.29 %	0.03 %
bridge_3x9_2bars	14.43	∞	∞	86,485	3600	2,218,087	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	13,263	187	266,557	2.27 %	0.03 %
2x4_16bars	0.62	0.62	0.00 %	120,837	2455	2,339,685	0.43 %	0.00 %
2x5_1scen_6bars	3.73	3.73	0.00 %	16,612	438	375,542	0.56 %	0.21 %
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	874	51	22,472	0.09 %	0.09 %
3x4_1scen_4bars	5.79	5.79	0.00 %	27,849	1034	637,647	0.00 %	0.00 %
5x5_1bar	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–
bridge_2x9_2bars_nominal	5.60	6.19	10.60 %	131,161	3600	358,502	0.21 %	72.60 %
demonst_1bar_3scen	16.95	28.97	70.97 %	250,117	3600	4,655,780	0.73 %	0.00 %
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	388	9	8228	0.45 %	0.00 %
2x4_2scen_3bars	5.33	5.33	0.00 %	115,809	348	1,885,079	10.73 %	0.02 %
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1158	109	33,890	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	12,876	191	277,399	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_6bars	0.77	0.77	0.00 %	76,176	2952	1,547,773	0.01 %	0.00 %
bridge_2x10_2bars_2scen	6.55	7.18	9.56 %	223,761	3600	4,918,856	0.11 %	0.00 %
bridge_3x5_4bars	9.00	9.07	0.81 %	97,870	3600	1,550,913	43.20 %	38.82 %
demonst_2bars_2scen	7.05	49.71	605.61 %	122,801	3600	2,342,774	0.01 %	0.00 %
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	9846	48	216,007	1.44 %	0.33 %
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	22,440	146	445,713	0.31 %	0.00 %
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	117,309	1014	2,259,467	0.08 %	0.01 %
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	5290	144	124,824	0.02 %	0.00 %
3x4_1scen_8bars	0.60	0.60	0.00 %	2151	288	55,892	0.00 %	0.00 %
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	3963	102	92,011	69.76 %	19.20 %
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	162	5	6023	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	27,598	144	483,755	24.69 %	0.00 %
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	9077	46	195,456	0.76 %	0.12 %
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	9329	31	165,049	0.61 %	0.00 %
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	97,166	1225	1,962,625	0.08 %	0.01 %
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	13,070	70	266,912	0.25 %	0.02 %
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	1103	75	29,331	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns
bridge_2x6_4bars_2scen	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	44,528	584	1,057,119	0.66 %	1.65 %
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	43,973	234	612,919	21.09 %	0.00 %
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	9357	29	150,504	10.86 %	0.00 %
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	117,269	705	1,928,838	8.97 %	0.00 %
3x3_3scen_6bars	0.58	0.58	0.00 %	408,057	2301	7,653,804	0.48 %	0.00 %
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	33,668	469	761,716	0.01 %	0.03 %
bridge_2x7_4bars	9.66	10.39	7.57 %	47,740	3600	8057	0.20 %	99.25 %
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	3565	81	87,211	0.05 %	0.08 %
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	33,688	164	603,605	3.42 %	0.00 %
2x4_8bars_2scen	1.93	4.94	156.17 %	826,568	3600	14,907,865	2.27 %	0.02 %
2x6_3bars	5.68	46.35	716.53 %	191,022	3600	3,582,530	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen_8bars	0.69	0.69	0.00 %	294,729	2654	5,803,629	0.12 %	0.00 %
4x4_1bar_2scen	7.34	20.37	177.50 %	331,200	3600	6,456,589	0.08 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen	5.31	5.31	0.00 %	78,724	930	1,914,752	11.81 %	3.40 %
bridge_3x7_2bars_nominal	7.44	∞	∞	57,657	3600	627,113	0.96 %	54.99 %
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	27,184	314	511,463	1.76 %	0.00 %
2x5_1scen_12bars	3.51	3.51	0.00 %	7069	1241	191,727	0.00 %	0.00 %
2x7_3bars	7.29	69.96	860.11 %	83,086	3600	1,671,360	0.01 %	0.00 %
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	695,476	2669	12,046,785	3.57 %	0.00 %
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	31,691	264	613,132	12.76 %	0.23 %
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	51,272	775	1,063,627	0.96 %	0.03 %
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	9464	196	209,418	6.48 %	3.41 %
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	82,788	356	1,336,848	10.48 %	0.00 %

TABLE 33. Complete results and performance indicators for SDPA with infeasibility branching

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
coloncancer_1_100_5	127.47	127.47	0.00 %	59	92	2922	11.11 %	0.79 %	1
coloncancer_101_200_7	121.99	122.21	0.18 %	4268	3600	99,534	27.30 %	0.30 %	1
coloncancer_201_300_9	115.40	115.40	0.00 %	12,919	3600	153,465	10.45 %	0.20 %	1
coloncancer_301_400_11	100.88	102.06	1.17 %	3885	3600	73,501	5.23 %	15.98 %	1
coloncancer_401_500_13	95.66	95.66	0.00 %	239	167	6188	1.44 %	0.00 %	1
coloncancer_501_600_15	105.60	105.60	0.00 %	156	163	5916	11.07 %	0.00 %	1
coloncancer_601_700_17	77.94	77.94	0.00 %	1913	1371	47,365	9.69 %	0.10 %	1
coloncancer_701_800_19	101.27	101.30	0.03 %	1931	3600	27,091	15.21 %	45.24 %	1
coloncancer_801_900_21	90.23	90.64	0.46 %	5204	3600	124,183	12.46 %	0.17 %	1
coloncancer_901_1000_23	99.26	99.76	0.50 %	5713	3600	131,917	5.83 %	0.10 %	1
coloncancer_1001_1100_6	120.00	120.00	0.00 %	22,864	3600	277,807	0.62 %	0.01 %	1
coloncancer_1101_1200_8	120.50	120.50	0.00 %	1877	1954	50,585	35.18 %	0.45 %	1
coloncancer_1201_1300_10	95.16	95.47	0.32 %	3614	3600	92,944	32.84 %	0.41 %	1
coloncancer_1301_1400_12	36.37	36.59	0.60 %	4093	3600	103,494	25.18 %	0.19 %	1
coloncancer_1401_1500_14	84.95	84.95	0.00 %	1563	1381	40,650	20.86 %	0.18 %	1
coloncancer_1501_1600_16	48.85	48.85	0.00 %	1047	967	28,013	21.98 %	0.09 %	1
coloncancer_1601_1700_18	89.43	91.94	2.81 %	6462	3600	142,663	1.57 %	0.05 %	1
coloncancer_1701_1800_20	97.26	98.91	1.70 %	6334	3600	143,022	0.99 %	0.06 %	1
coloncancer_1801_1900_22	79.08	79.39	0.39 %	4513	3600	111,533	17.37 %	0.26 %	1
coloncancer_1901_2000_24	58.00	58.00	0.00 %	1431	1044	36,050	10.38 %	0.00 %	1
random_32_2_a	7.15	7.15	0.00 %	99	5	1709	4.35 %	29.71 %	1
random_32_2_b	6.65	6.65	0.00 %	13	3	915	6.67 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.77	7.77	0.00 %	13	3	944	10.87 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.67	12.67	0.00 %	15	12	919	2.08 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.51	13.51	0.00 %	13	12	954	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.12	12.12	0.00 %	5	7	446	10.00 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.43	17.43	0.00 %	13	26	593	3.33 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.81	17.81	0.00 %	25	41	979	7.55 %	9.43 %	1
random_32_6_c	18.27	18.27	0.00 %	15	35	987	2.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.29	20.29	0.00 %	45	128	1161	24.53 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.72	19.72	0.00 %	11	65	800	5.13 %	0.00 %	1
random_32_8_c	22.56	22.56	0.00 %	15	57	597	3.33 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.56	11.56	0.00 %	17	23	1587	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.17	12.17	0.00 %	17	25	1850	1.12 %	0.00 %	1
random_64_2_c	10.83	10.83	0.00 %	23	25	1228	7.02 %	0.00 %	1
random_64_4_a	17.80	17.80	0.00 %	161	266	2631	7.14 %	0.00 %	1
random_64_4_b	17.44	17.44	0.00 %	17	150	1791	2.38 %	0.00 %	1
random_64_4_c	18.58	18.58	0.00 %	17	162	1879	2.33 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.73	24.73	0.00 %	21	476	1394	10.00 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.31	25.31	0.00 %	17	365	1002	11.36 %	0.00 %	1
random_64_6_c	24.96	24.96	0.00 %	17	406	1370	5.00 %	0.00 %	1
random_64_8_a	31.39	31.39	0.00 %	19	798	1195	5.56 %	0.00 %	1
random_64_8_b	34.04	34.04	0.00 %	17	720	1034	8.89 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.95	30.95	0.00 %	19	710	996	6.67 %	0.00 %	1
random_96_2_a	14.17	14.17	0.00 %	21	152	2210	7.37 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.42	14.42	0.00 %	21	137	2081	4.35 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.43	14.43	0.00 %	21	139	2056	3.45 %	0.00 %	1
random_96_4_a	24.36	24.36	0.00 %	21	685	1764	3.95 %	0.00 %	1
random_96_4_b	25.28	25.28	0.00 %	21	709	1716	5.56 %	0.00 %	1
random_96_4_c	23.11	23.11	0.00 %	23	649	1426	4.92 %	0.00 %	1
random_96_6_a	31.31	31.31	0.00 %	21	1729	1350	8.77 %	0.00 %	1
random_96_6_b	30.89	30.89	0.00 %	21	1855	1591	5.80 %	0.00 %	1
random_96_6_c	32.67	32.67	0.00 %	25	1989	1596	7.35 %	0.00 %	1
random_96_8_a	35.80	35.83	0.10 %	17	3600	1213	12.50 %	0.00 %	1

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
random_96_8_b	39.19	39.71	1.33 %	18	3600	1425	6.67 %	0.00 %	1
random_96_8_c	38.71	38.99	0.73 %	20	3600	1400	6.67 %	0.00 %	1
random_128_2_a	16.76	16.76	0.00 %	37	614	2426	12.24 %	0.00 %	1
random_128_2_b	17.44	17.44	0.00 %	25	518	2420	7.29 %	0.00 %	1
random_128_2_c	17.80	17.80	0.00 %	25	588	2972	8.47 %	0.00 %	1
random_128_4_a	27.61	27.61	0.00 %	25	2462	2042	9.88 %	0.00 %	1
random_128_4_b	27.09	27.09	0.00 %	27	2140	1862	2.56 %	0.00 %	1
random_128_4_c	26.59	26.59	0.00 %	25	2540	2226	7.95 %	0.00 %	1
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	2	3600	1359	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_b	38.38	100,000.00	260,470.53 %	1	3600	1342	0.00 %	0.00 %	0
random_128_6_c	39.01	100,000.00	256,269.46 %	1	3600	1342	0.00 %	0.00 %	0
diw_15	−95.00	−95.00	0.00 %	55	1	2030	2.53 %	0.00 %	1
diw_34	−183.15	∞	∞	4758	3600	145,398	0.44 %	14.30 %	0
diw_37	−211.00	−211.00	0.00 %	1108	1918	30,453	4.63 %	25.35 %	0
diw_38	−282.00	−282.00	0.00 %	591	618	21,905	2.59 %	4.74 %	1
diw_42	−406.00	−406.00	0.00 %	443	1137	14,477	2.56 %	13.01 %	0
diw_43	−524.00	−524.00	0.00 %	113	557	16,380	0.00 %	0.27 %	1
diw_44	−523.98	∞	∞	1141	3600	42,032	2.22 %	7.36 %	0
diw_46	−505.13	∞	∞	605	3600	8072	3.36 %	52.98 %	0
diw_48	−537.33	∞	∞	499	3600	9263	2.83 %	41.87 %	0
ven_17	−144.00	−144.00	0.00 %	6006	136	176,618	0.28 %	1.31 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−666,735.00	−666,735.00	0.00 %	182	19	10,193	0.00 %	76.88 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,763,151.23	∞	∞	904	3600	49,214	4.53 %	91.28 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,369,461.22	∞	∞	169	3600	8216	0.00 %	97.66 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−18.00	−18.00	0.00 %	8119	529	166,228	0.00 %	0.10 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,132,108.00	−2,132,108.00	0.00 %	1267	2577	68,302	2.44 %	85.50 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,371,918.44	∞	∞	1884	3600	88,782	0.32 %	76.83 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−19.00	−19.00	0.00 %	755	45	16,929	0.00 %	0.12 %	0
clique_20_k3_6_7	147.00	147.00	0.00 %	104	6	2623	20.54 %	2.68 %	0
clique_60_k20_3_3	80.00	∞	∞	146	3600	5182	87.07 %	12.93 %	0
clique_60_k6_10_10	990.02	∞	∞	157	3600	5184	96.20 %	3.80 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,696,261.00	−1,696,261.00	0.00 %	874	588	43,506	0.00 %	93.63 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	13	5	3283	0.00 %	0.00 %	1
2pm_5_55_k7_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	2147	139	44,833	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k3_10_11	−2,722,099.99	−2,722,099.99	0.00 %	1115	2162	60,534	5.28 %	82.74 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,384,406.32	∞	∞	1621	3600	103,773	0.00 %	81.83 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−19.00	−19.00	0.00 %	4048	224	84,523	0.02 %	0.02 %	0
clique_30_k3_10_10	495.00	495.00	0.00 %	226	143	5695	48.90 %	33.48 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.37	∞	∞	108	3600	3927	78.90 %	21.10 %	0
clique_60_k7_8_9	724.20	∞	∞	213	3600	9265	16.61 %	0.33 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,527,511.01	∞	∞	914	3600	48,890	3.25 %	89.60 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,665,214.00	−2,665,214.00	0.00 %	665	2574	37,546	0.00 %	87.24 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−16.00	−16.00	0.00 %	589	53	13,731	0.00 %	2.96 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−17.00	−17.00	0.00 %	2698	171	53,593	0.00 %	0.25 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,707,674.41	∞	∞	1649	3600	93,521	2.30 %	92.62 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.00	−16.00	0.00 %	1	1	833	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k6_4_4	−17.00	−17.00	0.00 %	2723	146	55,472	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1183.04	1208.00	2.11 %	570	3600	29,658	5.30 %	80.68 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	59	343	1634	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k8_7_8	550.25	∞	∞	217	3600	9471	10.23 %	1.32 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	86	36	5149	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k7_5_6	−2,700,871.81	∞	∞	907	3600	50,670	0.00 %	90.38 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−19.00	−19.00	0.00 %	2348	229	47,975	0.04 %	8.74 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−14.00	−14.00	0.00 %	377	28	11,169	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k5_6_7	−2,731,653.99	−2,731,653.99	0.00 %	1281	2933	76,899	1.17 %	91.53 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.00	−10.00	0.00 %	1	2	1495	0.00 %	0.00 %	1
3pm_234_234_k7_3_4	−18.00	−18.00	0.00 %	13	5	2779	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
clique_50_k3_16_17	2309.95	∞	∞	180	3600	8309	3.70 %	70.37 %	0
clique_60_k3_20_20	3990.14	∞	∞	87	3600	3612	50.00 %	50.00 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	3600	7374	58.80 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,423,530.00	−2,423,530.00	0.00 %	826	2520	40,362	4.84 %	71.83 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,636,091.17	∞	∞	908	3600	49,919	0.11 %	89.82 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−19.00	−19.00	0.00 %	6859	455	145,225	0.00 %	0.01 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,377,992.89	∞	∞	1903	3600	113,135	0.15 %	74.18 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,687,649.97	∞	∞	1533	3600	96,018	3.43 %	89.98 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−14.00	−14.00	0.00 %	310	24	8097	0.00 %	0.60 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.00	−16.00	0.00 %	45	5	2478	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	348.00	∞	∞	165	3600	5393	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2240.05	∞	∞	121	3600	4466	80.33 %	19.67 %	0
clique_70_k3_23_24	6341.58	∞	∞	38	3600	1894	2.17 %	43.48 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,747,315.43	∞	∞	929	3600	52,342	0.00 %	96.67 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,540,674.85	∞	∞	908	3600	47,876	0.44 %	90.77 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−18.00	−18.00	0.00 %	3468	223	70,550	0.03 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	9	5	1548	0.00 %	0.00 %	1
3g_244_244_k7_4_5	−2,588,350.65	∞	∞	1502	3600	96,607	1.73 %	87.46 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−18.00	−18.00	0.00 %	1961	126	45,153	0.00 %	0.55 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−15.00	−15.00	0.00 %	31	4	2136	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k15_4_4	148.86	∞	∞	164	3600	5329	78.18 %	6.67 %	0
clique_60_k5_12_12	1429.99	∞	∞	134	3600	4642	87.41 %	12.59 %	0
2x3_3bars	2.12	2.12	0.00 %	499	1	9625	6.24 %	0.00 %	1
2x5_1scen_3bars_nominal	3.90	3.90	0.00 %	1595	28	40,194	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2bars_3scen	33.91	33.91	0.00 %	3908	22	84,857	0.00 %	0.03 %	0
3x3_5bars_2scen	4.03	4.03	0.00 %	693	14	17,325	0.00 %	0.00 %	1
4x5_2bars	5.17	6.77	30.93 %	68,400	3600	1,483,164	3.00 %	0.05 %	1
bridge_2x9_2bars	4.66	4.66	0.00 %	24,704	459	596,134	0.01 %	0.00 %	1
bridge_3x9_2bars	14.44	∞	∞	50,566	3600	1,344,493	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2.07	2.07	0.00 %	10,273	159	192,587	2.73 %	0.00 %	1
2x4_16bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x5_1scen_6bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2.56	2.56	0.00 %	898	64	23,047	0.09 %	0.09 %	0
3x4_1scen_4bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
5x5_1bar	5.39	13.32	147.11 %	34,223	3600	771,075	0.10 %	0.08 %	129
bridge_2x9_2bars_nominal	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
demonst_1bar_3scen	18.84	28.97	53.77 %	218,080	3600	4,150,549	0.10 %	0.01 %	50
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.97	0.97	0.00 %	2090	46	40,130	0.23 %	0.00 %	1
2x4_2scen_3bars	−∞	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x5_1scen_8bars	5.00	5.00	0.00 %	1979	205	55,415	0.00 %	0.00 %	1
3x3_2scen_6bars	7.86	7.86	0.00 %	12,900	220	286,871	3.09 %	0.06 %	1
3x4_1scen_6bars	0.62	8.75	1304.80 %	36,121	3600	786,059	0.02 %	0.00 %	1
bridge_2x10_2bars_2scen	6.71	7.18	6.88 %	151,580	3600	3,768,625	0.05 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars	9.01	∞	∞	171,066	3600	4,486,767	0.00 %	0.00 %	0
demonst_2bars_2scen	7.14	49.71	596.61 %	102,155	3600	1,989,759	0.02 %	0.03 %	1
test_bridge2	6.89	6.89	0.00 %	25,594	162	575,335	1.02 %	0.08 %	1
2x4_2scen_6bars	3.97	3.97	0.00 %	39,419	551	793,563	0.01 %	0.00 %	1
2x5_2scen_3bars	7.33	7.33	0.00 %	83,425	1025	1,617,548	0.02 %	0.03 %	1
3x3_2scen_8bars	7.74	7.74	0.00 %	21,186	838	507,389	0.00 %	0.00 %	1
3x4_1scen_8bars	0.57	∞	∞	17,401	3600	419,295	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.50	2.50	0.00 %	2251	22	52,751	0.17 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars_nominal	4.28	4.28	0.00 %	136	5	5323	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_1bar_4scen	18.49	18.49	0.00 %	26,750	134	476,822	22.72 %	0.01 %	12
test_bridge3	4.59	4.59	0.00 %	8712	66	189,007	0.30 %	0.00 %	1
2x4_3bars	3.08	3.08	0.00 %	2052	11	40,142	10.92 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	6.66	6.66	0.00 %	163,689	3345	3,355,430	0.06 %	0.02 %	1
3x3_2scen_small_rob	2.81	2.81	0.00 %	8278	57	168,304	0.02 %	0.00 %	1
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.18	7.18	0.00 %	1540	119	40,189	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	dive
bridge_2x6_4bars_2scen	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	9.95	9.95	0.00 %	35,441	658	907,481	0.02 %	0.15 %	1
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	7.30	7.30	0.00 %	24,331	153	391,234	14.02 %	0.00 %	1
2x4_3bars_nominal	3.83	3.83	0.00 %	2782	15	54,521	11.69 %	0.70 %	1
2x5_3bars	4.79	4.79	0.00 %	22,788	211	433,176	0.05 %	0.27 %	1
3x3_3scen_6bars	0.55	1.97	261.89 %	209,556	3600	4,305,863	0.01 %	0.00 %	1
4x3_2bars_3scen	32.21	32.21	0.00 %	10,879	182	258,354	0.01 %	0.00 %	1
bridge_2x7_4bars	9.67	10.39	7.40 %	47,647	3600	47,028	1.37 %	96.54 %	1
bridge_3x7_2bars	10.15	10.15	0.00 %	1387	44	36,943	0.00 %	0.07 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	3.58	3.58	0.00 %	11,411	82	225,721	7.63 %	0.00 %	1
2x4_8bars_2scen	1.50	4.94	228.68 %	173,271	3600	3,491,095	0.59 %	0.02 %	1
2x6_3bars	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
3x3_3scen_8bars	0.63	2.01	221.88 %	108,720	3600	2,314,952	0.00 %	0.00 %	1
4x4_1bar_2scen	7.69	20.37	165.03 %	224,342	3600	4,612,927	0.01 %	0.00 %	64
bridge_2x8_2bars_2scen	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars_nominal	7.46	7.46	0.00 %	13,236	396	358,104	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	2.96	2.96	0.00 %	4287	56	78,528	7.60 %	0.02 %	0
2x5_1scen_12bars	$-\infty$	∞	∞	–	3600	–	–	–	–
2x7_3bars	7.23	69.96	868.24 %	55,004	3600	1,129,665	1.08 %	0.22 %	0
3x3_3scen	1.02	1.02	0.00 %	166,773	1040	2,954,858	9.08 %	0.00 %	1
4x4_1bar	6.16	6.16	0.00 %	14,205	161	284,933	8.58 %	0.22 %	63
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.27	2.27	0.00 %	19,226	370	409,076	0.55 %	0.00 %	1
bridge_3x8_1bar_2scen	18.45	18.45	0.00 %	7450	161	169,387	2.09 %	1.11 %	6
demonstsmall_2bars_2scen	7.30	7.30	0.00 %	113,431	544	2,059,147	11.84 %	0.01 %	0

TABLE 34. Results after the root node using only randomized rounding with 1 iteration and DSDP as the SDP-Solver

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	126.46	173.99	37.58 %	1	8	126	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_101_200_7	115.04	139.21	21.01 %	1	8	122	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_201_300_9	111.81	130.84	17.03 %	1	9	127	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_301_400_11	97.23	119.82	23.23 %	1	8	121	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_401_500_13	94.29	110.49	17.18 %	1	10	146	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_501_600_15	103.61	117.00	12.93 %	1	8	124	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_601_700_17	76.97	80.29	4.33 %	1	9	136	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_701_800_19	100.00	102.15	2.15 %	1	10	151	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_801_900_21	88.54	105.07	18.67 %	1	8	124	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_901_1000_23	98.57	103.90	5.41 %	1	8	121	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1001_1100_6	114.17	136.92	19.93 %	1	8	121	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1101_1200_8	112.62	133.99	18.98 %	1	8	118	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1201_1300_10	89.92	121.64	35.27 %	1	8	113	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1301_1400_12	34.60	42.94	24.10 %	1	10	145	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1401_1500_14	82.85	93.54	12.90 %	1	8	118	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1501_1600_16	47.57	52.55	10.47 %	1	11	161	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1601_1700_18	87.31	109.98	25.97 %	1	8	124	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1701_1800_20	96.22	106.44	10.61 %	1	8	125	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1801_1900_22	78.00	82.29	5.50 %	1	8	120	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1901_2000_24	57.11	73.11	28.02 %	1	8	121	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_a	7.02	11.02	56.94 %	1	1	119	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_b	6.58	6.65	1.12 %	1	1	133	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.65	7.77	1.61 %	1	1	142	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.56	12.67	0.89 %	1	6	157	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.29	13.51	1.67 %	1	6	162	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_c	12.09	21.13	74.81 %	1	5	120	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_a	17.38	17.43	0.31 %	1	16	146	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.75	∞	∞	1	11	76	0.00 %	0.00 %	0
random_32_6_c	18.02	35.28	95.77 %	1	15	126	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.07	∞	∞	1	22	70	0.00 %	0.00 %	0
random_32_8_b	19.71	19.72	0.05 %	1	36	179	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_c	22.34	55.48	148.39 %	1	33	125	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_a	11.42	36.68	221.13 %	1	7	149	0.00 %	0.00 %	1
random_64_2_b	12.00	∞	∞	1	4	82	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_c	10.37	28.31	173.10 %	1	6	140	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_a	17.62	30.39	72.54 %	1	43	147	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_b	16.88	∞	∞	1	30	89	0.00 %	0.00 %	0
random_64_4_c	18.20	31.99	75.72 %	1	42	145	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.29	45.62	87.79 %	1	131	149	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.16	∞	∞	1	87	85	0.00 %	0.00 %	0
random_64_6_c	24.38	48.44	98.73 %	1	130	147	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_a	30.98	60.02	93.73 %	1	300	149	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	1	340	195	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.75	57.06	85.53 %	1	299	149	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_a	13.43	∞	∞	1	17	89	0.00 %	0.00 %	0
random_96_2_b	14.13	20.43	44.60 %	1	25	146	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.15	14.43	2.02 %	1	36	227	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_a	23.88	35.89	50.31 %	1	177	167	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_b	24.96	25.28	1.31 %	1	184	195	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_c	22.37	54.10	141.89 %	1	187	176	0.00 %	0.00 %	1
random_96_6_a	30.63	31.31	2.23 %	1	648	252	0.00 %	0.00 %	1
random_96_6_b	30.46	58.50	92.04 %	1	582	179	0.00 %	0.00 %	1
random_96_6_c	32.27	77.54	140.31 %	1	578	181	0.00 %	0.00 %	1
random_96_8_a	35.53	70.19	97.58 %	1	1276	173	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_b	38.94	98.81	153.75 %	1	1295	176	0.00 %	0.00 %	1
random_96_8_c	38.55	38.99	1.15 %	1	1271	196	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_a	15.60	28.41	82.11 %	1	66	146	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_b	16.59	26.68	60.86 %	1	67	149	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_c	16.72	24.53	46.76 %	1	69	155	0.00 %	0.00 %	1
random_128_4_a	27.08	57.65	112.93 %	1	428	154	0.00 %	0.00 %	1
random_128_4_b	26.69	27.09	1.52 %	1	463	191	0.00 %	0.00 %	1
random_128_4_c	25.56	41.34	61.74 %	1	436	156	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	1	1682	202	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_b	38.38	39.21	2.18 %	1	1739	211	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_c	39.01	88.39	126.60 %	1	1492	166	0.00 %	0.00 %	1
diw_15	−105.77	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
diw_34	−185.54	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−214.27	∞	∞	1	1	40	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−294.05	∞	∞	1	1	37	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−412.18	∞	∞	1	3	51	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−532.82	∞	∞	1	3	50	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−532.82	∞	∞	1	4	51	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−514.87	∞	∞	1	4	38	0.00 %	0.00 %	0
diw_48	−547.87	∞	∞	1	6	46	0.00 %	0.00 %	0
ven_17	−168.05	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−707,147.23	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,809,358.32	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,372,811.48	∞	∞	1	5	32	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−20.45	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,403,332.49	∞	∞	1	1	29	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,493,216.53	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−20.91	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	143.94	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k20_3_3	78.19	∞	∞	1	15	35	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	16	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,792,122.84	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,798,869.18	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−16.39	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−19.03	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,864,893.71	∞	∞	1	1	28	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,500,541.76	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−21.64	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	491.22	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	∞	∞	1	14	28	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k7_8_9	693.97	∞	∞	1	15	37	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,587,547.25	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,734,013.01	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−19.02	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−19.04	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,861,845.31	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−19.01	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1166.64	∞	∞	1	2	35	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	13	28	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.93	∞	∞	1	14	34	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,607.59	∞	∞	1	1	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,735,580.36	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−21.62	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−16.37	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,844,659.37	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.50	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k7_3_4	−19.40	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
clique_50_k3_16_17	2282.05	∞	∞	1	7	38	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	20	46	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	14	34	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,607,378.25	∞	∞	1	1	30	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,680,317.97	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−21.67	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,501,936.30	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,788,341.52	∞	∞	1	1	33	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−17.00	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.53	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.37	∞	∞	1	15	34	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2190.72	∞	∞	1	17	38	0.00 %	0.00 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.41	∞	∞	1	44	57	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,817,283.37	∞	∞	1	1	33	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,587,019.65	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−20.25	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,606,215.16	∞	∞	1	2	26	100.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,674,953.97	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−20.77	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	144.48	∞	∞	1	15	34	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k5_12_12	1385.71	∞	∞	1	17	39	0.00 %	0.00 %	0
2x3_3bars	0.16	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.81	∞	∞	1	0	39	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	32.02	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	3.92	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
4x5_2bars	0.21	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.47	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.19	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1.65	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.03	∞	∞	1	0	38	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.49	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2fixed_8bars	2.48	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.61	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
5x5_1bar	0.04	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.54	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
demonst_1bar_3scen	2.84	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.66	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	1.56	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_8bars	4.96	∞	∞	1	0	35	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.44	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	6.24	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	8.98	∞	∞	1	0	36	0.00 %	0.00 %	0
demonst_2bars_2scen	2.83	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.52	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_6bars	3.11	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_3bars	5.28	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_8bars	7.56	∞	∞	1	0	32	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.56	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.45	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.22	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_1bar_4scen	1.03	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge3	3.71	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars	0.56	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	5.28	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.39	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.13	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
bridge_2x6_4bars_2scen	6.40	∞	∞	1	0	34	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x6_2bars_2scen	9.50	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	0.82	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	1.12	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
2x5_3bars	1.40	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	30.40	∞	∞	1	0	32	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.62	∞	∞	1	0	38	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars	9.99	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	1.99	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	0.06	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
2x6_3bars	2.92	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	0.47	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	0.44	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	4.99	∞	∞	1	0	36	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.32	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1.10	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.49	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
2x7_3bars	5.42	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	0.29	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar	0.22	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.02	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x8_1bar_2scen	16.74	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	0.99	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 35. Results after the root node using only randomized rounding with 10 iterations and DSDP as the SDP-Solver

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	126.46	127.56	0.87 %	1	9	333	0.00 %	0.00 %	10
coloncancer_101_200_7	115.04	136.69	18.82 %	1	8	183	0.00 %	0.00 %	4
coloncancer_201_300_9	111.81	118.42	5.92 %	1	9	264	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_301_400_11	97.23	109.07	12.18 %	1	8	259	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_401_500_13	94.29	98.29	4.24 %	1	10	271	0.00 %	0.00 %	6
coloncancer_501_600_15	103.61	110.00	6.17 %	1	8	262	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_601_700_17	76.97	79.87	3.78 %	1	10	278	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_701_800_19	100.00	102.13	2.14 %	1	9	264	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_801_900_21	88.54	91.31	3.13 %	1	10	276	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_901_1000_23	98.57	100.86	2.32 %	1	8	268	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_1001_1100_6	114.17	129.06	13.03 %	1	8	219	0.00 %	0.00 %	6
coloncancer_1101_1200_8	112.62	133.95	18.95 %	1	8	220	0.00 %	0.00 %	6
coloncancer_1201_1300_10	89.92	101.15	12.49 %	1	10	303	0.00 %	0.00 %	9
coloncancer_1301_1400_12	34.60	39.75	14.88 %	1	9	206	0.00 %	0.00 %	5
coloncancer_1401_1500_14	82.85	87.02	5.03 %	1	8	284	0.00 %	0.00 %	9
coloncancer_1501_1600_16	47.57	49.33	3.71 %	1	11	261	0.00 %	0.00 %	6
coloncancer_1601_1700_18	87.31	97.02	11.13 %	1	9	267	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_1701_1800_20	96.22	99.28	3.18 %	1	11	287	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_1801_1900_22	78.00	79.90	2.45 %	1	11	322	0.00 %	0.00 %	9
coloncancer_1901_2000_24	57.11	60.83	6.51 %	1	11	276	0.00 %	0.00 %	7
random_32_2_a	7.02	7.15	1.79 %	1	1	264	0.00 %	0.00 %	3
random_32_2_b	6.58	6.65	1.12 %	1	1	286	0.00 %	0.00 %	3
random_32_2_c	7.65	7.77	1.61 %	1	1	321	0.00 %	0.00 %	7
random_32_4_a	12.56	12.67	0.89 %	1	6	315	0.00 %	0.00 %	5
random_32_4_b	13.29	13.51	1.67 %	1	6	328	0.00 %	0.00 %	3
random_32_4_c	12.09	12.12	0.29 %	1	6	303	0.00 %	0.00 %	2
random_32_6_a	17.38	17.43	0.31 %	1	17	306	0.00 %	0.00 %	2
random_32_6_b	17.75	17.81	0.36 %	1	18	300	0.00 %	0.00 %	2
random_32_6_c	18.02	18.27	1.37 %	1	18	259	0.00 %	0.00 %	3
random_32_8_a	20.07	20.29	1.12 %	1	38	300	0.00 %	0.00 %	2
random_32_8_b	19.71	19.72	0.05 %	1	38	368	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_c	22.34	22.56	0.99 %	1	38	293	0.00 %	0.00 %	3
random_64_2_a	11.42	11.56	1.21 %	1	8	335	0.00 %	0.00 %	3
random_64_2_b	12.00	12.17	1.40 %	1	7	301	0.00 %	0.00 %	2
random_64_2_c	10.37	10.83	4.49 %	1	7	314	0.00 %	0.00 %	7
random_64_4_a	17.62	17.80	1.02 %	1	46	316	0.00 %	0.00 %	2
random_64_4_b	16.88	17.44	3.34 %	1	50	303	0.00 %	0.00 %	6
random_64_4_c	18.20	18.58	2.08 %	1	49	357	0.00 %	0.00 %	6
random_64_6_a	24.29	24.73	1.79 %	1	149	374	0.00 %	0.00 %	7
random_64_6_b	25.16	25.31	0.60 %	1	136	339	0.00 %	0.00 %	4
random_64_6_c	24.38	24.96	2.39 %	1	146	324	0.00 %	0.00 %	6
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	1	327	317	0.00 %	0.00 %	2
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	1	347	315	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	1	329	330	0.00 %	0.00 %	2
random_96_2_a	13.43	14.17	5.54 %	1	33	319	0.00 %	0.00 %	7
random_96_2_b	14.13	14.42	2.07 %	1	28	339	0.00 %	0.00 %	5
random_96_2_c	14.15	14.43	2.02 %	1	36	345	0.00 %	0.00 %	4
random_96_4_a	23.88	24.36	2.02 %	1	195	301	0.00 %	0.00 %	4
random_96_4_b	24.96	25.28	1.31 %	1	188	375	0.00 %	0.00 %	3
random_96_4_c	22.37	23.11	3.34 %	1	207	329	0.00 %	0.00 %	6
random_96_6_a	30.63	31.31	2.23 %	1	653	372	0.00 %	0.00 %	4
random_96_6_b	30.46	30.89	1.39 %	1	615	294	0.00 %	0.00 %	3
random_96_6_c	32.27	32.67	1.25 %	1	623	357	0.00 %	0.00 %	5
random_96_8_a	35.53	35.83	0.86 %	1	1301	326	0.00 %	0.00 %	2

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_b	38.94	39.71	1.99 %	1	1396	375	0.00 %	0.00 %	7
random_96_8_c	38.55	38.99	1.15 %	1	1309	346	0.00 %	0.00 %	2
random_128_2_a	15.60	21.25	36.25 %	1	65	283	0.00 %	0.00 %	8
random_128_2_b	16.59	23.55	41.97 %	1	67	208	0.00 %	0.00 %	4
random_128_2_c	16.72	24.53	46.76 %	1	70	235	0.00 %	0.00 %	5
random_128_4_a	27.08	27.61	1.98 %	1	448	286	0.00 %	0.00 %	5
random_128_4_b	26.69	27.09	1.52 %	1	471	353	0.00 %	0.00 %	5
random_128_4_c	25.56	26.59	4.03 %	1	516	317	0.00 %	0.00 %	7
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	1	1694	303	0.00 %	0.00 %	4
random_128_6_b	38.38	39.21	2.18 %	1	1744	292	0.00 %	0.00 %	4
random_128_6_c	39.01	39.51	1.28 %	1	1573	356	0.00 %	0.00 %	8
diw_15	−105.77	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
diw_34	−185.54	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−214.27	∞	∞	1	1	40	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−294.05	∞	∞	1	1	37	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−412.18	∞	∞	1	3	51	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−532.82	∞	∞	1	3	50	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−532.82	∞	∞	1	4	51	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−514.87	∞	∞	1	4	38	0.00 %	0.00 %	0
diw_48	−547.87	∞	∞	1	6	46	0.00 %	0.00 %	0
ven_17	−168.05	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−707,147.23	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,809,358.32	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,372,811.48	∞	∞	1	5	32	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−20.45	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,403,332.49	∞	∞	1	1	29	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,493,216.53	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−20.91	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	143.94	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k20_3_3	78.19	∞	∞	1	15	35	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	16	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,792,122.84	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,798,869.18	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−16.39	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−19.03	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,864,893.71	∞	∞	1	1	28	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,500,541.76	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−21.64	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	491.22	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	∞	∞	1	14	28	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k7_8_9	693.97	∞	∞	1	15	37	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,587,547.25	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,734,013.01	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−19.02	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−19.04	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,861,845.31	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−19.01	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1166.64	∞	∞	1	2	35	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	13	28	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.93	∞	∞	1	14	34	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,607.59	∞	∞	1	1	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,735,580.36	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−21.62	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−16.37	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,844,659.37	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.50	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k7_3_4	−19.40	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
clique_50_k3_16_17	2282.05	∞	∞	1	7	38	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	20	46	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	14	34	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,607,378.25	∞	∞	1	1	30	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,680,317.97	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−21.67	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,501,936.30	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,788,341.52	∞	∞	1	1	33	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−17.00	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.53	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.37	∞	∞	1	15	34	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2190.72	∞	∞	1	16	38	0.00 %	0.00 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.41	∞	∞	1	44	57	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,817,283.37	∞	∞	1	1	33	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,587,019.65	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−20.25	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,606,215.16	∞	∞	1	2	26	100.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,674,953.97	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−20.77	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	144.48	∞	∞	1	16	34	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k5_12_12	1385.71	∞	∞	1	17	39	0.00 %	0.00 %	0
2x3_3bars	0.16	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.81	∞	∞	1	0	39	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	32.02	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	3.92	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
4x5_2bars	0.21	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.47	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.19	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1.65	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.03	∞	∞	1	0	38	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.49	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2fixed_8bars	2.48	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.61	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
5x5_1bar	0.04	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.54	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
demonst_1bar_3scen	2.84	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.66	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	1.56	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_8bars	4.96	∞	∞	1	0	35	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.44	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	6.24	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	8.98	∞	∞	1	0	36	0.00 %	0.00 %	0
demonst_2bars_2scen	2.83	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.52	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_6bars	3.11	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_3bars	5.28	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_8bars	7.56	∞	∞	1	0	32	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.56	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.45	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.22	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_1bar_4scen	1.03	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge3	3.71	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars	0.56	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	5.28	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.39	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.13	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
bridge_2x6_4bars_2scen	6.40	∞	∞	1	0	34	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x6_2bars_2scen	9.50	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	0.82	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	1.12	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
2x5_3bars	1.40	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	30.40	∞	∞	1	0	32	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.62	∞	∞	1	0	38	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars	9.99	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	1.99	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	0.06	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
2x6_3bars	2.92	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	0.47	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	0.44	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	4.99	∞	∞	1	0	36	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.32	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1.10	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.49	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
2x7_3bars	5.42	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	0.29	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar	0.22	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.02	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x8_1bar_2scen	16.74	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	0.99	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 36. Results after the root node using only randomized rounding with 100 iterations and DSDP as the SDP-Solver

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	126.46	127.47	0.80 %	1	13	1544	0.00 %	0.00 %	45
coloncancer_101_200_7	115.04	125.50	9.09 %	1	11	1158	0.00 %	0.00 %	52
coloncancer_201_300_9	111.81	117.12	4.75 %	1	11	1333	0.00 %	0.00 %	61
coloncancer_301_400_11	97.23	105.08	8.07 %	1	11	1240	0.00 %	0.00 %	54
coloncancer_401_500_13	94.29	96.37	2.21 %	1	14	1324	0.00 %	0.00 %	56
coloncancer_501_600_15	103.61	106.35	2.65 %	1	11	1302	0.00 %	0.00 %	57
coloncancer_601_700_17	76.97	78.69	2.24 %	1	16	1538	0.00 %	0.00 %	67
coloncancer_701_800_19	100.00	101.64	1.64 %	1	12	1377	0.00 %	0.00 %	61
coloncancer_801_900_21	88.54	91.31	3.13 %	1	14	1448	0.00 %	0.00 %	51
coloncancer_901_1000_23	98.57	99.58	1.03 %	1	16	1324	0.00 %	0.00 %	55
coloncancer_1001_1100_6	114.17	120.39	5.44 %	1	12	1456	0.00 %	0.00 %	59
coloncancer_1101_1200_8	112.62	123.73	9.87 %	1	11	1226	0.00 %	0.00 %	52
coloncancer_1201_1300_10	89.92	100.35	11.60 %	1	10	1267	0.00 %	0.00 %	57
coloncancer_1301_1400_12	34.60	37.89	9.51 %	1	11	1149	0.00 %	0.00 %	51
coloncancer_1401_1500_14	82.85	85.19	2.83 %	1	15	1607	0.00 %	0.00 %	69
coloncancer_1501_1600_16	47.57	49.33	3.71 %	1	14	1393	0.00 %	0.00 %	60
coloncancer_1601_1700_18	87.31	93.92	7.57 %	1	12	1376	0.00 %	0.00 %	62
coloncancer_1701_1800_20	96.22	97.79	1.63 %	1	17	1246	0.00 %	0.00 %	50
coloncancer_1801_1900_22	78.00	79.41	1.82 %	1	14	1453	0.00 %	0.00 %	62
coloncancer_1901_2000_24	57.11	59.85	4.80 %	1	13	1324	0.00 %	0.00 %	57
random_32_2_a	7.02	7.15	1.79 %	1	3	1584	0.00 %	0.00 %	7
random_32_2_b	6.58	6.65	1.12 %	1	3	1695	0.00 %	0.00 %	11
random_32_2_c	7.65	7.77	1.61 %	1	3	1755	0.00 %	0.00 %	11
random_32_4_a	12.56	12.67	0.89 %	1	12	1761	0.00 %	0.00 %	8
random_32_4_b	13.29	13.51	1.67 %	1	13	1962	0.00 %	0.00 %	7
random_32_4_c	12.09	12.12	0.29 %	1	12	2043	0.00 %	0.00 %	5
random_32_6_a	17.38	17.43	0.31 %	1	32	1986	0.00 %	0.00 %	3
random_32_6_b	17.75	17.81	0.36 %	1	33	1920	0.00 %	0.00 %	3
random_32_6_c	18.02	18.27	1.37 %	1	31	1630	0.00 %	0.00 %	10
random_32_8_a	20.07	20.29	1.12 %	1	63	1912	0.00 %	0.00 %	5
random_32_8_b	19.71	19.72	0.05 %	1	66	2214	0.00 %	0.00 %	2
random_32_8_c	22.34	22.56	0.99 %	1	61	1815	0.00 %	0.00 %	9
random_64_2_a	11.42	11.56	1.21 %	1	12	1634	0.00 %	0.00 %	17
random_64_2_b	12.00	12.17	1.40 %	1	11	1684	0.00 %	0.00 %	15
random_64_2_c	10.37	10.83	4.49 %	1	11	1614	0.00 %	0.00 %	29
random_64_4_a	17.62	17.80	1.02 %	1	63	1776	0.00 %	0.00 %	6
random_64_4_b	16.88	17.44	3.34 %	1	65	1583	0.00 %	0.00 %	28
random_64_4_c	18.20	18.58	2.08 %	1	67	1837	0.00 %	0.00 %	23
random_64_6_a	24.29	24.73	1.79 %	1	187	1897	0.00 %	0.00 %	19
random_64_6_b	25.16	25.31	0.60 %	1	177	1985	0.00 %	0.00 %	21
random_64_6_c	24.38	24.96	2.39 %	1	177	1612	0.00 %	0.00 %	19
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	1	400	1780	0.00 %	0.00 %	16
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	1	420	1834	0.00 %	0.00 %	10
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	1	408	1957	0.00 %	0.00 %	5
random_96_2_a	13.43	14.17	5.54 %	1	41	1572	0.00 %	0.00 %	40
random_96_2_b	14.13	14.42	2.07 %	1	36	1710	0.00 %	0.00 %	28
random_96_2_c	14.15	14.43	2.02 %	1	44	1644	0.00 %	0.00 %	18
random_96_4_a	23.88	24.36	2.02 %	1	226	1581	0.00 %	0.00 %	25
random_96_4_b	24.96	25.28	1.31 %	1	218	1655	0.00 %	0.00 %	17
random_96_4_c	22.37	23.11	3.34 %	1	235	1509	0.00 %	0.00 %	22
random_96_6_a	30.63	31.31	2.23 %	1	732	1719	0.00 %	0.00 %	27
random_96_6_b	30.46	30.89	1.39 %	1	694	1654	0.00 %	0.00 %	20
random_96_6_c	32.27	32.67	1.25 %	1	706	1787	0.00 %	0.00 %	19
random_96_8_a	35.53	35.83	0.86 %	1	1476	1963	0.00 %	0.00 %	9

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_b	38.94	39.71	1.99 %	1	1555	1842	0.00 %	0.00 %	21
random_96_8_c	38.55	38.99	1.15 %	1	1457	1710	0.00 %	0.00 %	14
random_128_2_a	15.60	16.76	7.43 %	1	76	1364	0.00 %	0.00 %	53
random_128_2_b	16.59	17.44	5.16 %	1	95	1464	0.00 %	0.00 %	41
random_128_2_c	16.72	17.80	6.48 %	1	79	1250	0.00 %	0.00 %	44
random_128_4_a	27.08	27.61	1.98 %	1	515	1750	0.00 %	0.00 %	33
random_128_4_b	26.69	27.09	1.52 %	1	535	1772	0.00 %	0.00 %	28
random_128_4_c	25.56	26.59	4.03 %	1	570	1461	0.00 %	0.00 %	52
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	1	1822	1491	0.00 %	0.00 %	40
random_128_6_b	38.38	39.21	2.18 %	1	1881	1594	0.00 %	0.00 %	33
random_128_6_c	39.01	39.51	1.28 %	1	1721	1719	0.00 %	0.00 %	20
diw_15	−105.77	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
diw_34	−185.54	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−214.27	∞	∞	1	1	40	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−294.05	∞	∞	1	1	37	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−412.18	∞	∞	1	3	51	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−532.82	∞	∞	1	3	50	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−532.82	∞	∞	1	4	51	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−514.87	∞	∞	1	4	38	0.00 %	0.00 %	0
diw_48	−547.87	∞	∞	1	6	46	0.00 %	0.00 %	0
ven_17	−168.05	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−707,147.23	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,809,358.32	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,372,811.48	∞	∞	1	5	32	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−20.45	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,403,332.49	∞	∞	1	1	29	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,493,216.53	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−20.91	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	143.94	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k20_3_3	78.19	∞	∞	1	15	35	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	16	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,792,122.84	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,798,869.18	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−16.39	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−19.03	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,864,893.71	∞	∞	1	1	28	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,500,541.76	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−21.64	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	491.22	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	∞	∞	1	14	28	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k7_8_9	693.97	∞	∞	1	15	37	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,587,547.25	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,734,013.01	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−19.02	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−19.04	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,861,845.31	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−19.01	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1166.64	∞	∞	1	2	35	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	13	28	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.93	∞	∞	1	14	34	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	1	1	22	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k7_5_6	−2,735,580.36	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−21.62	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−16.37	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,844,659.37	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.50	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k7_3_4	−19.40	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
clique_50_k3_16_17	2282.05	∞	∞	1	7	38	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	20	46	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	14	34	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,607,378.25	∞	∞	1	1	30	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,680,317.97	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−21.67	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,501,936.30	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,788,341.52	∞	∞	1	1	33	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−17.00	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.53	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.37	∞	∞	1	15	34	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2190.72	∞	∞	1	16	38	0.00 %	0.00 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.41	∞	∞	1	44	57	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,817,283.37	∞	∞	1	1	33	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,587,019.65	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−20.25	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,606,215.16	∞	∞	1	2	26	100.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,674,953.97	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−20.77	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	144.48	∞	∞	1	15	34	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k5_12_12	1385.71	∞	∞	1	17	39	0.00 %	0.00 %	0
2x3_3bars	0.16	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.81	∞	∞	1	0	39	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	32.02	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	3.92	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
4x5_2bars	0.21	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.47	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.19	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1.65	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.03	∞	∞	1	0	38	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.49	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2fixed_8bars	2.48	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.61	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
5x5_1bar	0.04	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.54	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
demonst_1bar_3scen	2.84	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.66	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	1.56	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_8bars	4.96	∞	∞	1	0	35	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.44	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	6.24	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	8.98	∞	∞	1	0	36	0.00 %	0.00 %	0
demonst_2bars_2scen	2.83	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.52	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_6bars	3.11	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_3bars	5.28	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_8bars	7.56	∞	∞	1	0	32	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.56	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.45	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.22	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_1bar_4scen	1.03	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge3	3.71	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars	0.56	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	5.28	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.39	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.13	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
bridge_2x6_4bars_2scen	6.40	∞	∞	1	0	34	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x6_2bars_2scen	9.50	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	0.82	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	1.12	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
2x5_3bars	1.40	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	30.40	∞	∞	1	0	32	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.62	10.11	5.02 %	1	0	76	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x7_2bars	9.99	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	1.99	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	0.06	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
2x6_3bars	2.92	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	0.47	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	0.44	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	4.99	∞	∞	1	0	36	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.32	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1.10	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.49	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
2x7_3bars	5.42	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	0.29	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar	0.22	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.02	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x8_1bar_2scen	16.74	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	0.99	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 37. Results after the root node using only randomized rounding with 1000 iterations and DSDP as the SDP-Solver

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	126.46	127.47	0.80 %	1	44	13,570	0.00 %	0.00 %	156
coloncancer_101_200_7	115.04	123.77	7.59 %	1	41	11,779	0.00 %	0.00 %	274
coloncancer_201_300_9	111.81	115.72	3.50 %	1	41	12,313	0.00 %	0.00 %	242
coloncancer_301_400_11	97.23	102.06	4.97 %	1	44	12,715	0.00 %	0.00 %	226
coloncancer_401_500_13	94.29	95.75	1.55 %	1	46	12,528	0.00 %	0.00 %	263
coloncancer_501_600_15	103.61	105.68	2.00 %	1	42	12,739	0.00 %	0.00 %	260
coloncancer_601_700_17	76.97	78.44	1.91 %	1	47	13,303	0.00 %	0.00 %	249
coloncancer_701_800_19	100.00	101.39	1.40 %	1	44	12,763	0.00 %	0.00 %	256
coloncancer_801_900_21	88.54	90.61	2.34 %	1	45	14,183	0.00 %	0.00 %	207
coloncancer_901_1000_23	98.57	99.48	0.92 %	1	44	12,609	0.00 %	0.00 %	281
coloncancer_1001_1100_6	114.17	120.39	5.44 %	1	42	12,847	0.00 %	0.00 %	233
coloncancer_1101_1200_8	112.62	120.88	7.34 %	1	42	12,914	0.00 %	0.00 %	238
coloncancer_1201_1300_10	89.92	95.90	6.65 %	1	42	12,920	0.00 %	0.00 %	284
coloncancer_1301_1400_12	34.60	37.18	7.44 %	1	42	12,615	0.00 %	0.00 %	274
coloncancer_1401_1500_14	82.85	84.95	2.53 %	1	45	13,026	0.00 %	0.00 %	237
coloncancer_1501_1600_16	47.57	48.86	2.72 %	1	47	13,678	0.00 %	0.00 %	244
coloncancer_1601_1700_18	87.31	91.76	5.11 %	1	42	12,279	0.00 %	0.00 %	268
coloncancer_1701_1800_20	96.22	97.79	1.63 %	1	48	12,815	0.00 %	0.00 %	261
coloncancer_1801_1900_22	78.00	79.14	1.47 %	1	45	13,007	0.00 %	0.00 %	272
coloncancer_1901_2000_24	57.11	58.21	1.92 %	1	45	13,190	0.00 %	0.00 %	281
random_32_2_a	7.02	7.15	1.79 %	1	19	15,994	0.00 %	0.00 %	20
random_32_2_b	6.58	6.65	1.12 %	1	20	16,134	0.00 %	0.00 %	18
random_32_2_c	7.65	7.77	1.61 %	1	19	16,433	0.00 %	0.00 %	25
random_32_4_a	12.56	12.67	0.89 %	1	72	16,727	0.00 %	0.00 %	21
random_32_4_b	13.29	13.51	1.67 %	1	73	17,581	0.00 %	0.00 %	23
random_32_4_c	12.09	12.12	0.29 %	1	79	19,263	0.00 %	0.00 %	6
random_32_6_a	17.38	17.43	0.31 %	1	182	18,626	0.00 %	0.00 %	9
random_32_6_b	17.75	17.81	0.36 %	1	184	18,500	0.00 %	0.00 %	6
random_32_6_c	18.02	18.27	1.37 %	1	165	16,590	0.00 %	0.00 %	30
random_32_8_a	20.07	20.29	1.12 %	1	317	18,599	0.00 %	0.00 %	11
random_32_8_b	19.71	19.72	0.05 %	1	345	20,607	0.00 %	0.00 %	2
random_32_8_c	22.34	22.56	0.99 %	1	311	17,555	0.00 %	0.00 %	20
random_64_2_a	11.42	11.56	1.21 %	1	52	15,805	0.00 %	0.00 %	37
random_64_2_b	12.00	12.17	1.40 %	1	50	16,072	0.00 %	0.00 %	60
random_64_2_c	10.37	10.83	4.49 %	1	47	14,896	0.00 %	0.00 %	117
random_64_4_a	17.62	17.80	1.02 %	1	242	17,296	0.00 %	0.00 %	18
random_64_4_b	16.88	17.44	3.34 %	1	211	14,267	0.00 %	0.00 %	125
random_64_4_c	18.20	18.58	2.08 %	1	217	14,937	0.00 %	0.00 %	83
random_64_6_a	24.29	24.73	1.79 %	1	559	16,923	0.00 %	0.00 %	63
random_64_6_b	25.16	25.31	0.60 %	1	568	17,879	0.00 %	0.00 %	48
random_64_6_c	24.38	24.96	2.39 %	1	532	15,841	0.00 %	0.00 %	82
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	1	1112	16,058	0.00 %	0.00 %	70
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	1	1172	16,971	0.00 %	0.00 %	39
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	1	1178	17,576	0.00 %	0.00 %	26
random_96_2_a	13.43	14.17	5.54 %	1	111	13,710	0.00 %	0.00 %	195
random_96_2_b	14.13	14.42	2.07 %	1	111	14,592	0.00 %	0.00 %	103
random_96_2_c	14.15	14.43	2.02 %	1	120	14,842	0.00 %	0.00 %	100
random_96_4_a	23.88	24.36	2.02 %	1	533	14,601	0.00 %	0.00 %	118
random_96_4_b	24.96	25.28	1.31 %	1	537	15,155	0.00 %	0.00 %	56
random_96_4_c	22.37	23.11	3.34 %	1	544	14,489	0.00 %	0.00 %	113
random_96_6_a	30.63	31.31	2.23 %	1	1502	15,187	0.00 %	0.00 %	111
random_96_6_b	30.46	30.89	1.39 %	1	1492	15,544	0.00 %	0.00 %	94
random_96_6_c	32.27	32.67	1.25 %	1	1501	15,726	0.00 %	0.00 %	102
random_96_8_a	35.53	35.83	0.86 %	1	3198	17,934	0.00 %	0.00 %	46

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_b	38.94	39.71	1.99 %	1	3047	15,677	0.00 %	0.00 %	107
random_96_8_c	38.55	38.99	1.15 %	1	3057	16,525	0.00 %	0.00 %	86
random_128_2_a	15.60	16.76	7.43 %	1	197	12,629	0.00 %	0.00 %	206
random_128_2_b	16.59	17.44	5.16 %	1	221	13,388	0.00 %	0.00 %	191
random_128_2_c	16.72	17.80	6.48 %	1	195	12,114	0.00 %	0.00 %	216
random_128_4_a	27.08	27.61	1.98 %	1	1111	14,961	0.00 %	0.00 %	137
random_128_4_b	26.69	27.09	1.52 %	1	1153	15,366	0.00 %	0.00 %	124
random_128_4_c	25.56	26.59	4.03 %	1	1134	13,908	0.00 %	0.00 %	202
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	1	3116	13,791	0.00 %	0.00 %	183
random_128_6_b	38.38	39.21	2.18 %	1	3225	14,081	0.00 %	0.00 %	169
random_128_6_c	39.01	39.51	1.28 %	1	3136	14,976	0.00 %	0.00 %	108
diw_15	−105.77	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
diw_34	−185.54	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−214.27	∞	∞	1	1	40	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−294.05	∞	∞	1	1	37	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−412.18	∞	∞	1	3	51	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−532.82	∞	∞	1	3	50	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−532.82	∞	∞	1	4	51	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−514.87	∞	∞	1	4	38	0.00 %	0.00 %	0
diw_48	−547.87	∞	∞	1	6	46	0.00 %	0.00 %	0
ven_17	−168.05	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−707,147.23	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,809,358.32	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,372,811.48	∞	∞	1	5	32	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−20.45	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,403,332.49	∞	∞	1	1	29	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,493,216.53	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−20.91	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	143.94	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k20_3_3	78.19	∞	∞	1	15	35	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	953.51	∞	∞	1	16	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,792,122.84	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,798,869.18	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−16.39	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−19.03	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,864,893.71	∞	∞	1	1	28	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,500,541.76	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−21.64	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	491.22	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	∞	∞	1	14	28	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k7_8_9	693.97	∞	∞	1	15	37	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,587,547.25	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,734,013.01	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−19.02	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−19.04	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,861,845.31	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−19.01	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1166.64	∞	∞	1	2	35	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	13	28	0.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.93	∞	∞	1	14	34	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,608.00	0.00 %	1	1	22	0.00 %	0.00 %	6
2g_6_701_k7_5_6	−2,735,580.36	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−21.62	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−16.37	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,844,659.37	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.50	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k7_3_4	−19.40	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
clique_50_k3_16_17	2282.05	∞	∞	1	7	38	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.13	∞	∞	1	20	46	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	14	34	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,607,378.25	∞	∞	1	1	30	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,680,317.97	∞	∞	1	1	36	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−21.67	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,501,936.30	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,788,341.52	∞	∞	1	1	33	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−17.00	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.53	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.37	∞	∞	1	15	34	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2190.72	∞	∞	1	17	38	0.00 %	0.00 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.41	∞	∞	1	45	57	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,817,283.37	∞	∞	1	1	33	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,587,019.65	∞	∞	1	1	35	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−20.25	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.00	−1,609,755.00	0.00 %	1	2	26	100.00 %	0.00 %	3
3g_244_244_k7_4_5	−2,674,953.97	∞	∞	1	1	31	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−20.77	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	144.48	∞	∞	1	15	34	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k5_12_12	1385.71	∞	∞	1	17	39	0.00 %	0.00 %	0
2x3_3bars	0.16	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.81	∞	∞	1	0	39	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	32.02	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	3.92	4.13	5.33 %	1	0	92	0.00 %	0.00 %	4
4x5_2bars	0.21	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.47	4.80	7.41 %	1	0	66	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x9_2bars	14.19	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1.65	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.03	∞	∞	1	0	38	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.49	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2fixed_8bars	2.48	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.61	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
5x5_1bar	0.04	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.54	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
demonst_1bar_3scen	2.84	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.66	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	1.56	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_8bars	4.96	∞	∞	1	0	35	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.44	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	6.24	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	8.98	∞	∞	1	0	36	0.00 %	0.00 %	0
demonst_2bars_2scen	2.83	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.52	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_6bars	3.11	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_3bars	5.28	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_8bars	7.56	∞	∞	1	0	32	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.56	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.45	3.50	43.27 %	1	0	62	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars_nominal	4.22	4.70	11.42 %	1	0	52	0.00 %	0.00 %	2
demonstsmall_1bar_4scen	1.03	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge3	3.71	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars	0.56	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	5.28	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.39	3.90	63.35 %	1	0	58	0.00 %	0.00 %	1
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.13	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
bridge_2x6_4bars_2scen	6.40	7.57	18.22 %	1	0	68	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x6_2bars_2scen	9.50	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	0.82	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	1.12	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
2x5_3bars	1.40	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	30.40	∞	∞	1	0	32	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.62	10.11	5.02 %	1	0	76	0.00 %	0.00 %	3
bridge_3x7_2bars	9.99	11.57	15.85 %	1	0	66	0.00 %	0.00 %	1
demonstsmall_2bar_3scen	1.99	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	0.06	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
2x6_3bars	2.92	∞	∞	1	0	29	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	0.47	∞	∞	1	0	33	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	0.44	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	4.99	∞	∞	1	0	36	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.32	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1.10	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.49	∞	∞	1	0	37	0.00 %	0.00 %	0
2x7_3bars	5.42	∞	∞	1	0	28	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	0.29	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar	0.22	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.02	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x8_1bar_2scen	16.74	∞	∞	1	0	30	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	0.99	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 38. Results after the root node using only randomized rounding with 1 iteration and SDPA as the SDP-Solver

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	126.46	∞	∞	1	2	56	0.00 %	0.00 %	0
coloncancer_101_200_7	115.04	132.06	14.80 %	1	2	79	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_201_300_9	111.81	130.26	16.50 %	1	2	83	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_301_400_11	97.23	120.21	23.63 %	1	2	82	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_401_500_13	94.29	∞	∞	1	1	47	0.00 %	0.00 %	0
coloncancer_501_600_15	103.61	112.38	8.46 %	1	2	82	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_601_700_17	76.96	80.79	4.98 %	1	2	89	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_701_800_19	100.00	102.15	2.15 %	1	2	83	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_801_900_21	88.54	93.87	6.02 %	1	2	83	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_901_1000_23	98.57	103.04	4.54 %	1	2	85	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1001_1100_6	114.17	127.53	11.69 %	1	2	83	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1101_1200_8	112.62	∞	∞	1	2	48	0.00 %	0.00 %	0
coloncancer_1201_1300_10	89.92	106.76	18.73 %	1	2	84	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1301_1400_12	34.60	45.14	30.45 %	1	2	84	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1401_1500_14	82.85	94.48	14.04 %	1	2	84	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1501_1600_16	47.57	51.93	9.17 %	1	3	112	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1601_1700_18	87.31	106.68	22.19 %	1	2	89	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1701_1800_20	96.22	101.83	5.83 %	1	2	81	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1801_1900_22	78.00	82.75	6.09 %	1	2	86	0.00 %	0.00 %	1
coloncancer_1901_2000_24	57.11	65.92	15.42 %	1	2	88	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_a	7.02	11.02	56.94 %	1	0	78	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_b	6.58	6.65	1.12 %	1	0	95	0.00 %	0.00 %	1
random_32_2_c	7.65	13.81	80.49 %	1	0	74	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_a	12.56	12.67	0.89 %	1	1	95	0.00 %	0.00 %	1
random_32_4_b	13.29	∞	∞	1	1	45	0.00 %	0.00 %	0
random_32_4_c	12.09	∞	∞	1	1	46	0.00 %	0.00 %	0
random_32_6_a	17.38	17.43	0.31 %	1	3	96	0.00 %	0.00 %	1
random_32_6_b	17.75	∞	∞	1	2	47	0.00 %	0.00 %	0
random_32_6_c	18.02	18.27	1.37 %	1	3	98	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_a	20.07	40.23	100.47 %	1	7	82	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_b	19.71	19.72	0.05 %	1	7	95	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_c	22.34	∞	∞	1	5	47	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_a	11.42	∞	∞	1	1	48	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_b	12.00	∞	∞	1	1	46	0.00 %	0.00 %	0
random_64_2_c	10.37	13.76	32.74 %	1	1	77	0.00 %	0.00 %	1
random_64_4_a	17.62	∞	∞	1	6	48	0.00 %	0.00 %	0
random_64_4_b	16.88	∞	∞	1	6	48	0.00 %	0.00 %	0
random_64_4_c	18.20	38.78	113.04 %	1	10	85	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_a	24.29	24.73	1.79 %	1	29	106	0.00 %	0.00 %	1
random_64_6_b	25.16	∞	∞	1	17	46	0.00 %	0.00 %	0
random_64_6_c	24.38	24.96	2.39 %	1	29	107	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_a	30.98	57.25	84.78 %	1	54	84	0.00 %	0.00 %	1
random_64_8_b	33.79	∞	∞	1	37	49	0.00 %	0.00 %	0
random_64_8_c	30.75	65.24	112.13 %	1	54	85	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_a	13.43	29.06	116.45 %	1	7	92	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_b	14.13	20.99	48.59 %	1	6	85	0.00 %	0.00 %	1
random_96_2_c	14.15	∞	∞	1	5	52	0.00 %	0.00 %	0
random_96_4_a	23.88	35.89	50.31 %	1	36	87	0.00 %	0.00 %	1
random_96_4_b	24.96	∞	∞	1	24	51	0.00 %	0.00 %	0
random_96_4_c	22.37	37.71	68.60 %	1	36	88	0.00 %	0.00 %	1
random_96_6_a	30.63	∞	∞	1	65	49	0.00 %	0.00 %	0
random_96_6_b	30.46	30.89	1.39 %	1	108	110	0.00 %	0.00 %	1
random_96_6_c	32.27	53.91	67.08 %	1	98	86	0.00 %	0.00 %	1
random_96_8_a	35.53	70.09	97.29 %	1	206	86	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_b	38.94	104.12	167.38 %	1	214	89	0.00 %	0.00 %	1
random_96_8_c	38.55	69.99	81.56 %	1	204	85	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_a	15.60	38.61	147.56 %	1	21	98	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_b	16.59	26.13	57.53 %	1	22	101	0.00 %	0.00 %	1
random_128_2_c	16.72	38.93	132.92 %	1	20	95	0.00 %	0.00 %	1
random_128_4_a	27.08	45.20	66.95 %	1	101	90	0.00 %	0.00 %	1
random_128_4_b	26.69	42.46	59.10 %	1	100	90	0.00 %	0.00 %	1
random_128_4_c	25.56	80.58	215.30 %	1	96	86	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_a	38.63	113.28	193.26 %	1	284	92	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_b	38.38	39.21	2.18 %	1	323	115	0.00 %	0.00 %	1
random_128_6_c	39.01	84.86	117.56 %	1	289	93	0.00 %	0.00 %	1
diw_15	−105.77	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
diw_34	−185.54	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−214.26	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−294.05	∞	∞	1	1	28	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−412.18	∞	∞	1	1	38	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−532.82	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−532.82	∞	∞	1	2	34	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−514.87	∞	∞	1	1	19	0.00 %	0.00 %	0
diw_48	−547.87	∞	∞	1	2	18	0.00 %	0.00 %	0
ven_17	−168.05	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−707,143.69	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,809,364.64	∞	∞	1	1	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,372,790.48	∞	∞	1	2	20	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−20.45	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,403,308.76	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,493,227.68	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−20.91	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	143.94	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k20_3_3	78.11	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	953.46	∞	∞	1	28	30	100.00 %	0.00 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,792,113.58	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,798,875.27	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−16.39	∞	∞	1	0	15	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−19.03	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,864,894.10	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,500,564.22	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−21.64	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	491.16	∞	∞	1	1	28	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	1	26	26	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k7_8_9	693.97	∞	∞	1	7	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,587,572.04	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,734,029.15	∞	∞	1	1	26	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−19.02	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−19.04	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,861,852.99	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−19.01	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1166.65	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	28	28	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.93	∞	∞	1	7	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,609.82	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,735,592.40	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−21.62	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−16.37	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,844,658.84	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.50	∞	∞	1	0	8	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k7_3_4	−19.40	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
clique_50_k3_16_17	2282.03	∞	∞	1	4	33	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.20	∞	∞	1	27	30	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	7	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,607,372.01	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,680,332.80	∞	∞	1	1	24	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−21.67	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,501,945.33	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,788,352.86	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−17.00	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.53	∞	∞	1	0	15	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.30	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2190.71	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.36	∞	∞	1	20	31	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,817,286.16	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,587,040.31	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−20.25	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,774.68	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k7_4_5	−2,674,972.49	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−20.77	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	144.49	∞	∞	1	29	31	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k5_12_12	1385.67	∞	∞	1	28	30	100.00 %	0.00 %	0
2x3_3bars	0.16	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.81	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	32.02	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	3.92	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
4x5_2bars	0.21	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.47	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.19	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1.65	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.03	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.49	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2fixed_8bars	2.48	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.61	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
5x5_1bar	0.04	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.54	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
demonst_1bar_3scen	2.84	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.66	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	1.56	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_8bars	4.96	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.44	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	6.24	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	8.98	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
demonst_2bars_2scen	2.83	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.52	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_6bars	3.11	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_3bars	5.28	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_8bars	7.56	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.56	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.45	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.22	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_1bar_4scen	1.03	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge3	3.71	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars	0.56	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	5.28	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.39	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.13	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
bridge_2x6_4bars_2scen	6.40	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x6_2bars_2scen	9.50	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	0.82	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	1.12	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_3bars	1.40	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	30.40	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.62	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars	9.99	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	1.99	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	0.06	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2x6_3bars	2.92	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	0.47	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	0.44	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	4.99	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.32	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1.10	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.49	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2x7_3bars	5.42	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	0.29	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar	0.22	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.02	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x8_1bar_2scen	16.74	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	0.99	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 39. Results after the root node using only randomized rounding with 10 iterations and SDPA as the SDP-Solver

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	126.46	128.08	1.28 %	1	3	192	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_101_200_7	115.04	132.06	14.80 %	1	2	161	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_201_300_9	111.81	123.73	10.67 %	1	2	153	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_301_400_11	97.23	108.50	11.59 %	1	2	130	0.00 %	0.00 %	5
coloncancer_401_500_13	94.29	98.75	4.74 %	1	2	129	0.00 %	0.00 %	5
coloncancer_501_600_15	103.61	111.93	8.04 %	1	2	130	0.00 %	0.00 %	5
coloncancer_601_700_17	76.97	80.33	4.37 %	1	3	160	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_701_800_19	100.00	102.13	2.14 %	1	2	166	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_801_900_21	88.54	91.28	3.10 %	1	2	154	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_901_1000_23	98.57	100.52	1.98 %	1	2	169	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_1001_1100_6	114.17	127.53	11.69 %	1	3	175	0.00 %	0.00 %	9
coloncancer_1101_1200_8	112.62	127.21	12.96 %	1	2	152	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_1201_1300_10	89.92	106.76	18.73 %	1	2	168	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_1301_1400_12	34.60	39.34	13.68 %	1	2	168	0.00 %	0.00 %	8
coloncancer_1401_1500_14	82.85	86.63	4.56 %	1	3	178	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_1501_1600_16	47.57	49.97	5.06 %	1	3	171	0.00 %	0.00 %	6
coloncancer_1601_1700_18	87.31	93.65	7.26 %	1	2	145	0.00 %	0.00 %	6
coloncancer_1701_1800_20	96.22	100.18	4.11 %	1	3	174	0.00 %	0.00 %	7
coloncancer_1801_1900_22	78.00	80.82	3.61 %	1	2	133	0.00 %	0.00 %	5
coloncancer_1901_2000_24	57.11	59.20	3.66 %	1	3	205	0.00 %	0.00 %	9
random_32_2_a	7.02	7.15	1.79 %	1	0	204	0.00 %	0.00 %	4
random_32_2_b	6.58	6.65	1.12 %	1	0	191	0.00 %	0.00 %	3
random_32_2_c	7.65	7.77	1.61 %	1	0	200	0.00 %	0.00 %	5
random_32_4_a	12.56	12.67	0.89 %	1	2	191	0.00 %	0.00 %	4
random_32_4_b	13.29	13.51	1.67 %	1	2	189	0.00 %	0.00 %	4
random_32_4_c	12.09	12.12	0.29 %	1	2	192	0.00 %	0.00 %	2
random_32_6_a	17.38	17.43	0.31 %	1	4	192	0.00 %	0.00 %	2
random_32_6_b	17.75	17.81	0.36 %	1	4	183	0.00 %	0.00 %	3
random_32_6_c	18.02	18.27	1.37 %	1	4	212	0.00 %	0.00 %	3
random_32_8_a	20.07	20.29	1.12 %	1	9	217	0.00 %	0.00 %	4
random_32_8_b	19.71	19.72	0.05 %	1	9	212	0.00 %	0.00 %	1
random_32_8_c	22.34	22.56	0.99 %	1	9	203	0.00 %	0.00 %	3
random_64_2_a	11.42	11.56	1.21 %	1	2	186	0.00 %	0.00 %	6
random_64_2_b	12.00	12.17	1.40 %	1	2	197	0.00 %	0.00 %	3
random_64_2_c	10.37	13.76	32.74 %	1	2	161	0.00 %	0.00 %	6
random_64_4_a	17.62	17.80	1.02 %	1	11	204	0.00 %	0.00 %	4
random_64_4_b	16.88	17.44	3.34 %	1	11	141	0.00 %	0.00 %	4
random_64_4_c	18.20	18.58	2.08 %	1	12	196	0.00 %	0.00 %	5
random_64_6_a	24.29	24.73	1.79 %	1	31	205	0.00 %	0.00 %	5
random_64_6_b	25.16	25.31	0.60 %	1	29	190	0.00 %	0.00 %	3
random_64_6_c	24.38	24.96	2.39 %	1	31	182	0.00 %	0.00 %	4
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	1	64	210	0.00 %	0.00 %	3
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	1	63	196	0.00 %	0.00 %	3
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	1	64	222	0.00 %	0.00 %	3
random_96_2_a	13.43	14.17	5.54 %	1	9	186	0.00 %	0.00 %	7
random_96_2_b	14.13	14.42	2.07 %	1	8	197	0.00 %	0.00 %	4
random_96_2_c	14.15	14.43	2.02 %	1	8	174	0.00 %	0.00 %	3
random_96_4_a	23.88	24.36	2.02 %	1	42	171	0.00 %	0.00 %	5
random_96_4_b	24.96	25.28	1.31 %	1	41	185	0.00 %	0.00 %	5
random_96_4_c	22.37	23.11	3.34 %	1	43	186	0.00 %	0.00 %	6
random_96_6_a	30.63	31.31	2.23 %	1	112	170	0.00 %	0.00 %	6
random_96_6_b	30.46	30.89	1.39 %	1	114	198	0.00 %	0.00 %	3
random_96_6_c	32.27	32.67	1.25 %	1	114	196	0.00 %	0.00 %	5
random_96_8_a	35.53	35.83	0.86 %	1	238	200	0.00 %	0.00 %	3

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_b	38.94	39.71	1.99 %	1	245	210	0.00 %	0.00 %	5
random_96_8_c	38.55	38.99	1.15 %	1	234	196	0.00 %	0.00 %	6
random_128_2_a	15.60	16.76	7.43 %	1	22	195	0.00 %	0.00 %	8
random_128_2_b	16.59	17.44	5.16 %	1	26	182	0.00 %	0.00 %	6
random_128_2_c	16.72	17.80	6.48 %	1	21	166	0.00 %	0.00 %	7
random_128_4_a	27.08	27.61	1.98 %	1	112	198	0.00 %	0.00 %	6
random_128_4_b	26.69	27.09	1.52 %	1	111	174	0.00 %	0.00 %	5
random_128_4_c	25.56	40.24	57.44 %	1	100	124	0.00 %	0.00 %	4
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	1	337	176	0.00 %	0.00 %	6
random_128_6_b	38.38	39.21	2.18 %	1	331	175	0.00 %	0.00 %	6
random_128_6_c	39.01	39.51	1.28 %	1	319	178	0.00 %	0.00 %	4
diw_15	−105.77	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
diw_34	−185.54	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−214.26	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−294.05	∞	∞	1	1	28	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−412.18	∞	∞	1	1	38	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−532.82	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−532.82	∞	∞	1	2	34	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−514.87	∞	∞	1	1	19	0.00 %	0.00 %	0
diw_48	−547.87	∞	∞	1	2	18	0.00 %	0.00 %	0
ven_17	−168.05	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−707,143.69	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,809,364.64	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,372,790.48	∞	∞	1	2	20	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−20.45	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,403,308.76	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,493,227.68	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−20.91	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	143.94	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k20_3_3	78.11	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	953.46	∞	∞	1	28	30	100.00 %	0.00 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,792,113.58	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,798,875.27	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−16.39	∞	∞	1	0	15	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−19.03	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,864,894.10	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,500,564.22	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−21.64	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	491.16	∞	∞	1	1	28	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	1	26	26	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k7_8_9	693.97	∞	∞	1	7	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,587,572.04	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,734,029.15	∞	∞	1	1	26	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−19.02	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−19.04	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,861,852.99	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−19.01	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1166.65	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	28	28	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.93	∞	∞	1	7	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,609.82	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k7_5_6	−2,735,592.40	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−21.62	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−16.37	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,844,658.84	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.50	∞	∞	1	0	8	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k7_3_4	−19.40	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
clique_50_k3_16_17	2282.03	∞	∞	1	4	33	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.20	∞	∞	1	27	30	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	7	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,607,372.01	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,680,332.80	∞	∞	1	1	24	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−21.67	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,501,945.33	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,788,352.86	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−17.00	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.53	∞	∞	1	0	15	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.30	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2190.71	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.36	∞	∞	1	20	31	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,817,286.16	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,587,040.31	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−20.25	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.21	−1,609,755.21	0.00 %	1	0	52	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k7_4_5	−2,674,972.49	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−20.77	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	144.49	∞	∞	1	29	31	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k5_12_12	1385.67	∞	∞	1	28	30	100.00 %	0.00 %	0
2x3_3bars	0.16	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.81	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	32.02	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	3.92	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
4x5_2bars	0.21	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.47	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.19	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1.65	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.03	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.49	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2fixed_8bars	2.48	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.61	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
5x5_1bar	0.04	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.54	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
demonst_1bar_3scen	2.84	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.66	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	1.56	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_8bars	4.96	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.44	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	6.24	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	8.98	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
demonst_2bars_2scen	2.83	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.52	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_6bars	3.11	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_3bars	5.28	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_8bars	7.56	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.56	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.45	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.22	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_1bar_4scen	1.03	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge3	3.71	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars	0.56	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	5.28	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.39	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.13	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
bridge_2x6_4bars_2scen	6.40	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x6_2bars_2scen	9.50	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	0.82	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	1.12	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_3bars	1.40	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	30.40	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.62	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars	9.99	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	1.99	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	0.06	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2x6_3bars	2.92	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	0.47	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	0.44	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	4.99	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.32	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1.10	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.49	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2x7_3bars	5.42	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	0.29	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar	0.22	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.02	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x8_1bar_2scen	16.74	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	0.99	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 40. Results after the root node using only randomized rounding with 100 iterations and SDPA as the SDP-Solver

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	126.46	127.47	0.80 %	1	5	888	0.00 %	0.00 %	50
coloncancer_101_200_7	115.04	127.63	10.94 %	1	4	868	0.00 %	0.00 %	65
coloncancer_201_300_9	111.81	116.64	4.32 %	1	4	810	0.00 %	0.00 %	61
coloncancer_301_400_11	97.23	103.92	6.88 %	1	4	812	0.00 %	0.00 %	58
coloncancer_401_500_13	94.29	97.54	3.45 %	1	4	825	0.00 %	0.00 %	61
coloncancer_501_600_15	103.61	105.68	2.00 %	1	4	788	0.00 %	0.00 %	57
coloncancer_601_700_17	76.97	78.66	2.20 %	1	5	795	0.00 %	0.00 %	56
coloncancer_701_800_19	100.00	101.64	1.64 %	1	4	826	0.00 %	0.00 %	62
coloncancer_801_900_21	88.54	90.95	2.72 %	1	4	838	0.00 %	0.00 %	52
coloncancer_901_1000_23	98.57	99.63	1.08 %	1	5	863	0.00 %	0.00 %	64
coloncancer_1001_1100_6	114.17	120.75	5.76 %	1	4	884	0.00 %	0.00 %	60
coloncancer_1101_1200_8	112.62	123.73	9.87 %	1	4	831	0.00 %	0.00 %	57
coloncancer_1201_1300_10	89.92	99.41	10.54 %	1	4	802	0.00 %	0.00 %	61
coloncancer_1301_1400_12	34.60	37.89	9.51 %	1	4	854	0.00 %	0.00 %	64
coloncancer_1401_1500_14	82.85	85.50	3.20 %	1	5	886	0.00 %	0.00 %	66
coloncancer_1501_1600_16	47.57	48.94	2.89 %	1	5	915	0.00 %	0.00 %	65
coloncancer_1601_1700_18	87.31	92.86	6.36 %	1	4	733	0.00 %	0.00 %	55
coloncancer_1701_1800_20	96.22	98.07	1.92 %	1	4	760	0.00 %	0.00 %	55
coloncancer_1801_1900_22	78.00	79.44	1.85 %	1	5	804	0.00 %	0.00 %	59
coloncancer_1901_2000_24	57.11	59.20	3.66 %	1	5	901	0.00 %	0.00 %	67
random_32_2_a	7.02	7.15	1.79 %	1	1	1044	0.00 %	0.00 %	9
random_32_2_b	6.58	6.65	1.12 %	1	1	1043	0.00 %	0.00 %	13
random_32_2_c	7.65	7.77	1.61 %	1	1	1040	0.00 %	0.00 %	14
random_32_4_a	12.56	12.67	0.89 %	1	5	1091	0.00 %	0.00 %	8
random_32_4_b	13.29	13.51	1.67 %	1	5	1120	0.00 %	0.00 %	13
random_32_4_c	12.09	12.12	0.29 %	1	5	1188	0.00 %	0.00 %	3
random_32_6_a	17.38	17.43	0.31 %	1	11	1176	0.00 %	0.00 %	3
random_32_6_b	17.75	17.81	0.36 %	1	11	1119	0.00 %	0.00 %	4
random_32_6_c	18.02	18.27	1.37 %	1	11	1147	0.00 %	0.00 %	12
random_32_8_a	20.07	20.29	1.12 %	1	22	1180	0.00 %	0.00 %	6
random_32_8_b	19.71	19.72	0.05 %	1	24	1368	0.00 %	0.00 %	2
random_32_8_c	22.34	22.56	0.99 %	1	22	1148	0.00 %	0.00 %	11
random_64_2_a	11.42	11.56	1.21 %	1	4	1074	0.00 %	0.00 %	21
random_64_2_b	12.00	12.17	1.40 %	1	4	1013	0.00 %	0.00 %	16
random_64_2_c	10.37	10.83	4.49 %	1	4	938	0.00 %	0.00 %	31
random_64_4_a	17.62	17.80	1.02 %	1	20	1068	0.00 %	0.00 %	10
random_64_4_b	16.88	17.44	3.34 %	1	18	873	0.00 %	0.00 %	28
random_64_4_c	18.20	18.58	2.08 %	1	21	1039	0.00 %	0.00 %	19
random_64_6_a	24.29	24.73	1.79 %	1	55	1078	0.00 %	0.00 %	17
random_64_6_b	25.16	25.31	0.60 %	1	55	1182	0.00 %	0.00 %	17
random_64_6_c	24.38	24.96	2.39 %	1	53	1020	0.00 %	0.00 %	19
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	1	111	1055	0.00 %	0.00 %	18
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	1	117	1169	0.00 %	0.00 %	12
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	1	118	1201	0.00 %	0.00 %	6
random_96_2_a	13.43	14.17	5.54 %	1	12	822	0.00 %	0.00 %	40
random_96_2_b	14.13	14.42	2.07 %	1	12	1061	0.00 %	0.00 %	26
random_96_2_c	14.15	14.43	2.02 %	1	12	991	0.00 %	0.00 %	20
random_96_4_a	23.88	24.36	2.02 %	1	62	994	0.00 %	0.00 %	23
random_96_4_b	24.96	25.28	1.31 %	1	61	1012	0.00 %	0.00 %	20
random_96_4_c	22.37	23.11	3.34 %	1	63	993	0.00 %	0.00 %	29
random_96_6_a	30.63	31.31	2.23 %	1	170	1012	0.00 %	0.00 %	25
random_96_6_b	30.46	30.89	1.39 %	1	169	996	0.00 %	0.00 %	13
random_96_6_c	32.27	32.67	1.25 %	1	176	1089	0.00 %	0.00 %	24
random_96_8_a	35.53	35.83	0.86 %	1	379	1205	0.00 %	0.00 %	15

continued on next page ...

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_b	38.94	39.71	1.99 %	1	358	993	0.00 %	0.00 %	24
random_96_8_c	38.55	38.99	1.15 %	1	363	1101	0.00 %	0.00 %	28
random_128_2_a	15.60	16.76	7.43 %	1	30	964	0.00 %	0.00 %	47
random_128_2_b	16.59	17.44	5.16 %	1	34	890	0.00 %	0.00 %	40
random_128_2_c	16.72	17.80	6.48 %	1	29	910	0.00 %	0.00 %	53
random_128_4_a	27.08	27.61	1.98 %	1	156	1054	0.00 %	0.00 %	32
random_128_4_b	26.69	27.09	1.52 %	1	154	998	0.00 %	0.00 %	29
random_128_4_c	25.56	26.59	4.03 %	1	152	769	0.00 %	0.00 %	35
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	1	449	949	0.00 %	0.00 %	42
random_128_6_b	38.38	39.21	2.18 %	1	446	970	0.00 %	0.00 %	38
random_128_6_c	39.01	39.51	1.28 %	1	447	1070	0.00 %	0.00 %	21
diw_15	−105.77	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
diw_34	−185.54	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−214.26	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−294.05	∞	∞	1	1	28	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−412.18	∞	∞	1	1	38	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−532.82	∞	∞	1	1	32	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−532.82	∞	∞	1	2	34	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−514.87	∞	∞	1	1	19	0.00 %	0.00 %	0
diw_48	−547.87	∞	∞	1	2	18	0.00 %	0.00 %	0
ven_17	−168.05	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−707,143.69	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,809,364.64	∞	∞	1	1	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,372,790.48	∞	∞	1	2	20	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−20.45	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,403,308.76	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,493,227.68	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−20.91	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	143.94	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k20_3_3	78.11	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	953.46	∞	∞	1	28	30	100.00 %	0.00 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,792,113.58	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,798,875.27	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−16.39	∞	∞	1	0	15	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−19.03	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,864,894.10	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,500,564.22	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−21.64	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	491.16	∞	∞	1	1	28	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	1	26	26	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k7_8_9	693.97	∞	∞	1	7	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,587,572.04	∞	∞	1	1	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,734,029.15	∞	∞	1	1	26	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−19.02	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−19.04	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,861,852.99	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−19.01	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1166.65	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	28	28	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.93	∞	∞	1	7	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,607.96	0.00 %	1	1	49	0.00 %	0.00 %	1
2g_6_701_k7_5_6	−2,735,592.40	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−21.62	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−16.37	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,844,658.84	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.50	∞	∞	1	0	8	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k7_3_4	−19.40	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
clique_50_k3_16_17	2282.03	∞	∞	1	4	33	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.20	∞	∞	1	27	30	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	7	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,607,372.01	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,680,332.80	∞	∞	1	1	24	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−21.67	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,501,945.33	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,788,352.86	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−17.00	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.53	∞	∞	1	0	15	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.30	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2190.71	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.36	∞	∞	1	20	31	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,817,286.16	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,587,040.31	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−20.25	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.21	−1,609,755.21	0.00 %	1	0	52	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k7_4_5	−2,674,972.49	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−20.77	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	144.49	∞	∞	1	29	31	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k5_12_12	1385.67	∞	∞	1	28	30	100.00 %	0.00 %	0
2x3_3bars	0.16	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.81	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	32.02	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	3.92	4.63	18.09 %	1	0	58	0.00 %	0.00 %	1
4x5_2bars	0.21	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.47	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x9_2bars	14.19	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1.65	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.03	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.49	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2fixed_8bars	2.48	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.61	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
5x5_1bar	0.04	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.54	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
demonst_1bar_3scen	2.84	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.66	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	1.56	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_8bars	4.96	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.44	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	6.24	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	8.98	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
demonst_2bars_2scen	2.83	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.52	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_6bars	3.11	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_3bars	5.28	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_8bars	7.56	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.56	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.45	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4.22	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_1bar_4scen	1.03	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge3	3.71	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars	0.56	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	5.28	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.39	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.13	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
bridge_2x6_4bars_2scen	6.40	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x6_2bars_2scen	9.50	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	0.82	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	1.12	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_3bars	1.40	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	30.40	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.62	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars	9.99	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	1.99	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	0.06	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2x6_3bars	2.92	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	0.47	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	0.44	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	4.99	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.32	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1.10	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.49	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2x7_3bars	5.42	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	0.29	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar	0.22	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.02	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x8_1bar_2scen	16.74	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	0.99	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 41. CResults after the root node using only randomized rounding with 1000 iterations and SDPA as the SDP-Solver

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
coloncancer_1_100_5	126.46	127.47	0.80 %	1	21	7451	0.00 %	0.00 %	139
coloncancer_101_200_7	115.04	123.97	7.76 %	1	21	7563	0.00 %	0.00 %	264
coloncancer_201_300_9	111.81	115.50	3.30 %	1	21	7387	0.00 %	0.00 %	275
coloncancer_301_400_11	97.23	103.04	5.97 %	1	21	7466	0.00 %	0.00 %	222
coloncancer_401_500_13	94.29	95.66	1.46 %	1	20	7048	0.00 %	0.00 %	256
coloncancer_501_600_15	103.61	105.68	2.00 %	1	21	7460	0.00 %	0.00 %	247
coloncancer_601_700_17	76.97	78.35	1.81 %	1	21	7359	0.00 %	0.00 %	267
coloncancer_701_800_19	100.00	101.39	1.40 %	1	21	7498	0.00 %	0.00 %	257
coloncancer_801_900_21	88.54	90.75	2.49 %	1	22	7990	0.00 %	0.00 %	190
coloncancer_901_1000_23	98.57	99.48	0.92 %	1	21	7474	0.00 %	0.00 %	285
coloncancer_1001_1100_6	114.17	120.39	5.44 %	1	22	7589	0.00 %	0.00 %	228
coloncancer_1101_1200_8	112.62	123.42	9.59 %	1	21	7462	0.00 %	0.00 %	238
coloncancer_1201_1300_10	89.92	98.05	9.04 %	1	21	7311	0.00 %	0.00 %	287
coloncancer_1301_1400_12	34.60	37.11	7.23 %	1	21	7321	0.00 %	0.00 %	264
coloncancer_1401_1500_14	82.85	84.95	2.53 %	1	22	7678	0.00 %	0.00 %	258
coloncancer_1501_1600_16	47.57	48.86	2.72 %	1	22	7647	0.00 %	0.00 %	248
coloncancer_1601_1700_18	87.31	91.23	4.50 %	1	20	7057	0.00 %	0.00 %	291
coloncancer_1701_1800_20	96.22	98.07	1.92 %	1	21	7492	0.00 %	0.00 %	252
coloncancer_1801_1900_22	78.00	79.31	1.68 %	1	21	7296	0.00 %	0.00 %	282
coloncancer_1901_2000_24	57.11	58.42	2.30 %	1	22	7729	0.00 %	0.00 %	274
random_32_2_a	7.02	7.15	1.79 %	1	7	9504	0.00 %	0.00 %	17
random_32_2_b	6.58	6.65	1.12 %	1	8	9839	0.00 %	0.00 %	22
random_32_2_c	7.65	7.77	1.61 %	1	8	9812	0.00 %	0.00 %	29
random_32_4_a	12.56	12.67	0.89 %	1	35	10,247	0.00 %	0.00 %	19
random_32_4_b	13.29	13.51	1.67 %	1	35	10,356	0.00 %	0.00 %	20
random_32_4_c	12.09	12.12	0.29 %	1	39	11,508	0.00 %	0.00 %	6
random_32_6_a	17.38	17.43	0.31 %	1	83	11,304	0.00 %	0.00 %	9
random_32_6_b	17.75	17.81	0.36 %	1	81	11,055	0.00 %	0.00 %	8
random_32_6_c	18.02	18.27	1.37 %	1	76	10,482	0.00 %	0.00 %	33
random_32_8_a	20.07	20.29	1.12 %	1	161	11,449	0.00 %	0.00 %	11
random_32_8_b	19.71	19.72	0.05 %	1	177	12,709	0.00 %	0.00 %	3
random_32_8_c	22.34	22.56	0.99 %	1	154	10,989	0.00 %	0.00 %	21
random_64_2_a	11.42	11.56	1.21 %	1	26	9558	0.00 %	0.00 %	46
random_64_2_b	12.00	12.17	1.40 %	1	25	9113	0.00 %	0.00 %	56
random_64_2_c	10.37	10.83	4.49 %	1	23	8594	0.00 %	0.00 %	116
random_64_4_a	17.62	17.80	1.02 %	1	113	10,513	0.00 %	0.00 %	18
random_64_4_b	16.88	17.44	3.34 %	1	101	8926	0.00 %	0.00 %	117
random_64_4_c	18.20	18.58	2.08 %	1	106	9403	0.00 %	0.00 %	64
random_64_6_a	24.29	24.73	1.79 %	1	295	10,123	0.00 %	0.00 %	64
random_64_6_b	25.16	25.31	0.60 %	1	306	10,719	0.00 %	0.00 %	41
random_64_6_c	24.38	24.96	2.39 %	1	280	9592	0.00 %	0.00 %	86
random_64_8_a	30.98	31.39	1.32 %	1	604	10,044	0.00 %	0.00 %	73
random_64_8_b	33.79	34.04	0.73 %	1	640	10,791	0.00 %	0.00 %	34
random_64_8_c	30.75	30.95	0.64 %	1	673	11,394	0.00 %	0.00 %	22
random_96_2_a	13.43	14.17	5.54 %	1	52	7878	0.00 %	0.00 %	175
random_96_2_b	14.13	14.42	2.07 %	1	59	9380	0.00 %	0.00 %	96
random_96_2_c	14.15	14.43	2.02 %	1	58	9240	0.00 %	0.00 %	96
random_96_4_a	23.88	24.36	2.02 %	1	263	9151	0.00 %	0.00 %	108
random_96_4_b	24.96	25.28	1.31 %	1	276	9821	0.00 %	0.00 %	53
random_96_4_c	22.37	23.11	3.34 %	1	259	8849	0.00 %	0.00 %	116
random_96_6_a	30.63	31.31	2.23 %	1	732	9262	0.00 %	0.00 %	102
random_96_6_b	30.46	30.89	1.39 %	1	759	9644	0.00 %	0.00 %	84
random_96_6_c	32.27	32.67	1.25 %	1	766	9773	0.00 %	0.00 %	93
random_96_8_a	35.53	35.83	0.86 %	1	1778	11,182	0.00 %	0.00 %	48

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
random_96_8_b	38.94	39.71	1.99 %	1	1508	9087	0.00 %	0.00 %	100
random_96_8_c	38.55	38.99	1.15 %	1	1645	10,134	0.00 %	0.00 %	86
random_128_2_a	15.60	16.76	7.43 %	1	105	8112	0.00 %	0.00 %	213
random_128_2_b	16.59	17.44	5.16 %	1	108	7886	0.00 %	0.00 %	201
random_128_2_c	16.72	17.80	6.48 %	1	105	7918	0.00 %	0.00 %	216
random_128_4_a	27.08	27.61	1.98 %	1	567	8984	0.00 %	0.00 %	142
random_128_4_b	26.69	27.09	1.52 %	1	591	9563	0.00 %	0.00 %	117
random_128_4_c	25.56	26.59	4.03 %	1	539	8086	0.00 %	0.00 %	213
random_128_6_a	38.63	39.66	2.67 %	1	1555	8663	0.00 %	0.00 %	192
random_128_6_b	38.38	39.21	2.18 %	1	1578	8845	0.00 %	0.00 %	171
random_128_6_c	39.01	39.51	1.28 %	1	1623	9313	0.00 %	0.00 %	103
diw_15	−105.77	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
diw_34	−185.54	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
diw_37	−214.26	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
diw_38	−294.05	∞	∞	1	1	28	0.00 %	0.00 %	0
diw_42	−412.18	∞	∞	1	1	38	0.00 %	0.00 %	0
diw_43	−532.82	∞	∞	1	2	32	0.00 %	0.00 %	0
diw_44	−532.82	∞	∞	1	2	34	0.00 %	0.00 %	0
diw_46	−514.87	∞	∞	1	2	19	0.00 %	0.00 %	0
diw_48	−547.87	∞	∞	1	2	18	0.00 %	0.00 %	0
ven_17	−168.05	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2g_4_164_k3_5_6	−707,143.69	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k4_9_9	−2,809,364.64	∞	∞	1	1	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_7_77_k3_16_17	−3,372,790.48	∞	∞	1	2	20	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k6_4_5	−20.45	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k2_16_16	−2,403,308.76	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k8_4_4	−2,493,227.68	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k4_6_6	−20.91	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
clique_20_k3_6_7	143.94	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k20_3_3	78.11	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k6_10_10	953.46	∞	∞	1	28	30	100.00 %	0.00 %	0
2g_5_25_k3_8_9	−1,792,113.58	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k5_7_8	−2,798,875.27	∞	∞	1	1	22	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k10_2_3	−16.39	∞	∞	1	0	15	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k7_3_4	−19.03	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k3_10_11	−2,864,894.10	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k9_3_4	−2,500,564.22	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k5_5_6	−21.64	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
clique_30_k3_10_10	491.16	∞	∞	1	1	28	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k2_30_30	8990.00	8990.00	0.00 %	1	26	26	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k7_8_9	693.97	∞	∞	1	7	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k10_3_4	−2,587,572.04	∞	∞	1	1	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k6_6_6	−2,734,029.15	∞	∞	1	1	26	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k2_12_13	−19.02	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k8_3_4	−19.04	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k4_8_8	−2,861,852.99	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k10_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k6_4_4	−19.01	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
clique_40_k3_13_14	1166.65	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k30_2_2	30.00	30.00	0.00 %	1	28	28	100.00 %	0.00 %	1
clique_60_k8_7_8	527.93	∞	∞	1	7	24	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k18_2_2	−1,872,608.00	−1,872,607.96	0.00 %	1	1	49	0.00 %	0.00 %	7
2g_6_701_k7_5_6	−2,735,592.40	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k3_8_9	−21.62	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k9_2_3	−16.37	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k5_6_7	−2,844,658.84	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k12_2_2	−10.50	∞	∞	1	0	8	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k7_3_4	−19.40	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
clique_50_k3_16_17	2282.03	∞	∞	1	4	33	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k3_20_20	3953.20	∞	∞	1	27	30	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k9_6_7	414.75	∞	∞	1	7	23	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k2_18_18	−2,607,372.01	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k8_4_5	−2,680,332.80	∞	∞	1	1	24	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k4_6_7	−21.67	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k10_3_4	−2,501,945.33	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k6_5_6	−2,788,352.86	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k2_12_12	−17.00	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k8_3_3	−16.53	∞	∞	1	0	15	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k10_6_6	334.30	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k4_15_15	2190.71	∞	∞	1	28	29	100.00 %	0.00 %	0
clique_70_k3_23_24	6270.36	∞	∞	1	20	31	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k3_12_12	−2,817,286.16	∞	∞	1	1	22	0.00 %	0.00 %	0
2g_6_701_k9_4_4	−2,587,040.31	∞	∞	1	1	25	0.00 %	0.00 %	0
2pm_5_55_k5_5_5	−20.25	∞	∞	1	0	13	0.00 %	0.00 %	0
3g_244_244_k16_2_2	−1,609,755.21	−1,609,755.21	0.00 %	1	0	52	0.00 %	0.00 %	2
3g_244_244_k7_4_5	−2,674,972.49	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k3_8_8	−20.77	∞	∞	1	0	12	0.00 %	0.00 %	0
3pm_234_234_k9_2_3	−16.72	∞	∞	1	0	14	0.00 %	0.00 %	0
clique_60_k15_4_4	144.49	∞	∞	1	29	31	100.00 %	0.00 %	0
clique_60_k5_12_12	1385.67	∞	∞	1	28	30	100.00 %	0.00 %	0
2x3_3bars	0.16	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_3bars_nominal	3.81	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2bars_3scen	32.02	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
3x3_5bars_2scen	3.92	4.43	12.99 %	1	0	58	0.00 %	0.00 %	7
4x5_2bars	0.21	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars	4.47	4.80	7.41 %	1	0	42	0.00 %	0.00 %	2
bridge_3x9_2bars	14.19	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1.65	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2x4_16bars	0.03	∞	∞	1	0	25	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_6bars	3.49	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2fixed_8bars	2.48	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_4bars	5.61	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
5x5_1bar	0.04	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x9_2bars_nominal	5.54	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
demonst_1bar_3scen	2.84	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0.66	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_3bars	1.56	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_8bars	4.96	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_6bars	7.44	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x10_2bars_2scen	6.24	∞	∞	1	0	27	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x5_4bars	8.98	∞	∞	1	0	26	0.00 %	0.00 %	0
demonst_2bars_2scen	2.83	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge2	6.52	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
2x4_2scen_6bars	3.11	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_3bars	5.28	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_8bars	7.56	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_1scen_8bars	0.56	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x5_5bars	2.45	3.40	39.18 %	1	0	34	0.00 %	0.00 %	1
bridge_3x5_4bars_nominal	4.22	4.76	12.81 %	1	0	38	0.00 %	0.00 %	2
demonstsmall_1bar_4scen	1.03	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
test_bridge3	3.71	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars	0.56	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_2scen_4bars	5.28	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_2scen_small_rob	2.39	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x4_2fixed_4bars_nominal	7.13	7.82	9.75 %	1	0	71	0.00 %	0.00 %	1

continued on next page . . .

problem	dbound	pbound	gap	nodes	time	iters	pen	uns	rand
bridge_2x6_4bars_2scen	6.40	∞	∞	1	0	22	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x6_2bars_2scen	9.50	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	0.82	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x4_3bars_nominal	1.12	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
2x5_3bars	1.40	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_6bars	0.32	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
4x3_2bars_3scen	30.40	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x7_4bars	9.62	9.86	2.51 %	1	0	72	0.00 %	0.00 %	4
bridge_3x7_2bars	9.99	∞	∞	1	0	31	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen	1.99	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0
2x4_8bars_2scen	0.06	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2x6_3bars	2.92	∞	∞	1	0	19	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen_8bars	0.47	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar_2scen	0.44	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen	4.99	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x7_2bars_nominal	7.32	∞	∞	1	0	24	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1.10	∞	∞	1	0	17	0.00 %	0.00 %	0
2x5_1scen_12bars	3.49	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
2x7_3bars	5.42	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
3x3_3scen	0.29	∞	∞	1	0	20	0.00 %	0.00 %	0
4x4_1bar	0.22	∞	∞	1	0	18	0.00 %	0.00 %	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2.02	∞	∞	1	0	21	0.00 %	0.00 %	0
bridge_3x8_1bar_2scen	16.74	∞	∞	1	0	23	0.00 %	0.00 %	0
demonstsmall_2bars_2scen	0.99	∞	∞	1	0	16	0.00 %	0.00 %	0

TABLE 42. Complete statistics of Slater condition for DSDP with inf/obj branching, without dual fixing and without fractional diving

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
coloncancer_1_100_5	84.72 %	0.00 %	15.28 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_101_200_7	94.50 %	0.00 %	5.50 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_201_300_9	87.43 %	0.27 %	12.30 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_301_400_11	98.46 %	0.00 %	1.41 %	0.13 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_401_500_13	98.91 %	0.00 %	1.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_501_600_15	87.96 %	0.00 %	12.04 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_601_700_17	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_701_800_19	91.93 %	0.00 %	8.07 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_801_900_21	99.88 %	0.00 %	0.00 %	0.12 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_901_1000_23	99.88 %	0.00 %	0.00 %	0.12 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1001_1100_6	90.09 %	0.19 %	9.63 %	0.09 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1101_1200_8	92.41 %	0.12 %	7.34 %	0.12 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1201_1300_10	93.88 %	0.00 %	6.12 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1301_1400_12	99.87 %	0.00 %	0.00 %	0.13 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1401_1500_14	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1501_1600_16	87.13 %	0.11 %	12.76 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1601_1700_18	99.90 %	0.00 %	0.00 %	0.10 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1701_1800_20	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1801_1900_22	99.90 %	0.00 %	0.00 %	0.10 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1901_2000_24	99.91 %	0.00 %	0.00 %	0.09 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_b	92.00 %	0.00 %	8.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_c	90.91 %	0.00 %	9.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_c	90.48 %	0.00 %	9.52 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_a	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_b	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_c	90.62 %	0.00 %	9.38 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_b	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_c	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_a	93.33 %	0.00 %	6.67 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_b	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_c	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_a	96.00 %	0.00 %	0.00 %	4.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_b	95.65 %	0.00 %	4.35 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_a	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_b	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_c	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_a	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_b	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_c	94.12 %	0.00 %	5.88 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_6_a	92.86 %	0.00 %	0.00 %	7.14 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_6_b	92.31 %	0.00 %	0.00 %	7.69 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
random_96_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_b	83.33 %	0.00 %	0.00 %	16.67 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_c	83.33 %	0.00 %	0.00 %	16.67 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_a	83.67 %	0.00 %	16.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_c	92.86 %	0.00 %	0.00 %	7.14 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_15	6.58 %	88.16 %	0.00 %	5.26 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_34	5.88 %	92.76 %	1.36 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_37	2.40 %	95.20 %	2.40 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_38	0.25 %	99.75 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_42	0.83 %	98.33 %	0.83 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_43	2.89 %	95.38 %	1.73 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_44	2.96 %	95.27 %	1.78 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_46	1.78 %	98.22 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_48	1.92 %	98.08 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
ven_17	0.70 %	95.48 %	3.82 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_4_164_k3_5_6	11.11 %	88.89 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k4_9_9	0.00 %	98.70 %	1.30 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_7_77_k3_16_17	2.31 %	97.36 %	0.00 %	0.33 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k6_4_5	0.55 %	96.42 %	2.82 %	0.21 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k2_16_16	0.00 %	98.52 %	0.00 %	1.48 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k8_4_4	0.00 %	98.53 %	1.47 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k4_6_6	0.00 %	99.55 %	0.00 %	0.45 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_20_k3_6_7	5.88 %	88.24 %	4.41 %	1.47 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k20_3_3	0.00 %	96.95 %	2.29 %	0.76 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k6_10_10	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_5_25_k3_8_9	3.79 %	94.70 %	1.52 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k5_7_8	0.87 %	87.22 %	11.91 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k10_2_3	4.68 %	88.89 %	0.58 %	5.85 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k7_3_4	1.75 %	95.84 %	0.22 %	2.19 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k3_10_11	5.00 %	93.33 %	0.56 %	1.11 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k9_3_4	6.38 %	91.49 %	2.13 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k5_5_6	1.59 %	98.25 %	0.16 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_30_k3_10_10	0.00 %	99.16 %	0.84 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k2_30_30	0.00 %	98.23 %	0.88 %	0.88 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k7_8_9	4.42 %	95.58 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k10_3_4	4.08 %	95.41 %	0.51 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k6_6_6	0.00 %	98.97 %	1.03 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k2_12_13	0.36 %	99.28 %	0.00 %	0.36 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k8_3_4	1.58 %	97.04 %	0.00 %	1.38 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k4_8_8	0.00 %	95.58 %	4.42 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k10_2_3	7.35 %	83.82 %	2.94 %	5.88 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k6_4_4	0.00 %	98.34 %	0.38 %	1.28 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_40_k3_13_14	2.92 %	91.97 %	4.38 %	0.73 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k30_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k8_7_8	5.22 %	94.78 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k18_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k7_5_6	5.71 %	94.29 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k3_8_9	1.12 %	98.74 %	0.00 %	0.14 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
2pm_5_55_k9_2_3	4.70 %	90.60 %	0.00 %	4.70 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k5_6_7	8.70 %	82.61 %	8.70 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k12_2_2	0.00 %	70.83 %	0.00 %	29.17 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k7_3_4	6.25 %	88.89 %	0.00 %	4.86 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_50_k3_16_17	2.01 %	86.93 %	11.06 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k3_20_20	0.00 %	98.96 %	0.00 %	1.04 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k9_6_7	4.31 %	95.69 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k2_18_18	0.00 %	99.54 %	0.00 %	0.46 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k8_4_5	2.88 %	93.53 %	3.60 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k4_6_7	0.75 %	99.03 %	0.11 %	0.11 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k10_3_4	5.59 %	86.96 %	7.45 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k6_5_6	1.20 %	88.79 %	10.01 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k2_12_12	0.00 %	99.30 %	0.00 %	0.70 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k8_3_3	0.00 %	95.74 %	0.00 %	4.26 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k10_6_6	0.00 %	99.18 %	0.00 %	0.82 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k4_15_15	0.00 %	98.99 %	0.00 %	1.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_70_k3_23_24	7.14 %	92.86 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k3_12_12	0.00 %	99.84 %	0.16 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k9_4_4	0.00 %	88.13 %	11.78 %	0.09 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k5_5_5	0.00 %	99.09 %	0.82 %	0.09 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k16_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k7_4_5	4.38 %	91.97 %	3.65 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k3_8_8	0.00 %	99.86 %	0.00 %	0.14 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k9_2_3	9.43 %	86.79 %	0.00 %	3.77 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k15_4_4	0.00 %	99.23 %	0.00 %	0.77 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k5_12_12	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x3_3bars	92.68 %	0.00 %	7.32 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_3bars_nominal	98.17 %	1.83 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2bars_3scen	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_5bars_2scen	96.54 %	3.46 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x5_2bars	99.97 %	0.00 %	0.03 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x9_2bars	99.89 %	0.11 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x9_2bars	99.99 %	0.00 %	0.00 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	93.29 %	1.09 %	5.62 %	0.00 %	99.98 %	0.00 %	0.02 %
2x4_16bars	99.19 %	0.00 %	0.81 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_6bars	99.89 %	0.11 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2fixed_8bars	99.76 %	0.24 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_4bars	98.46 %	1.06 %	0.48 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
5x5_1bar	99.92 %	0.00 %	0.08 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x9_2bars_nominal	97.42 %	0.83 %	1.74 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonst_1bar_3scen	99.72 %	0.00 %	0.28 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	98.88 %	0.00 %	1.12 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_2scen_3bars	99.29 %	0.14 %	0.57 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
2x5_1scen_8bars	99.70 %	0.30 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_6bars	96.95 %	0.52 %	2.53 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_6bars	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x10_2bars_2scen	99.91 %	0.00 %	0.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x5_4bars	99.13 %	0.86 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonst_2bars_2scen	99.98 %	0.00 %	0.02 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
test_bridge2	99.26 %	0.43 %	0.31 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_2scen_6bars	99.03 %	0.51 %	0.46 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_2scen_3bars	99.52 %	0.39 %	0.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_8bars	99.73 %	0.27 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_8bars	99.60 %	0.16 %	0.24 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x5_5bars	97.50 %	2.50 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x5_4bars_nominal	93.64 %	6.36 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
demonstsmall_1bar_4scen	78.30 %	0.00 %	21.70 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
test_bridge3	99.31 %	0.18 %	0.51 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_3bars	91.77 %	1.60 %	6.63 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_2scen_4bars	99.96 %	0.04 %	0.01 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_small_rob	99.78 %	0.18 %	0.04 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_2fixed_4bars_nominal	99.56 %	0.44 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x6_4bars_2scen	85.49 %	10.42 %	4.09 %	0.01 %	96.07 %	0.00 %	3.93 %
bridge_3x6_2bars_2scen	99.59 %	0.38 %	0.03 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	90.72 %	1.01 %	8.27 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_3bars_nominal	99.67 %	0.25 %	0.07 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_3bars	97.70 %	0.01 %	2.28 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen_6bars	99.61 %	0.29 %	0.10 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x3_2bars_3scen	99.99 %	0.00 %	0.01 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x7_4bars	65.92 %	34.08 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x7_2bars	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen	93.30 %	0.00 %	6.70 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_8bars_2scen	99.66 %	0.05 %	0.29 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x6_3bars	94.42 %	0.18 %	5.40 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen_8bars	99.76 %	0.23 %	0.00 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x4_1bar_2scen	99.99 %	0.00 %	0.01 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen	91.80 %	1.49 %	6.71 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x7_2bars_nominal	99.97 %	0.00 %	0.03 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	98.49 %	0.00 %	1.51 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_12bars	99.83 %	0.15 %	0.00 %	0.02 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x7_3bars	99.76 %	0.23 %	0.00 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen	99.45 %	0.18 %	0.37 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x4_1bar	99.69 %	0.00 %	0.31 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	99.54 %	0.00 %	0.46 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x8_1bar_2scen	95.82 %	1.71 %	2.47 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bars_2scen	98.61 %	0.00 %	1.39 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

TABLE 43. Complete statistics of Slater condition for DSDP with inf/obj branching, with dual fixing and with fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
coloncancer_1_100_5	86.06 %	1.21 %	12.73 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_101_200_7	92.53 %	0.08 %	7.24 %	0.16 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_201_300_9	89.44 %	0.12 %	10.44 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_301_400_11	91.64 %	0.00 %	8.27 %	0.09 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_401_500_13	87.80 %	1.30 %	10.89 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_501_600_15	84.21 %	0.72 %	15.07 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_601_700_17	90.22 %	1.42 %	8.36 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_701_800_19	73.54 %	1.55 %	24.91 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_801_900_21	92.05 %	0.26 %	7.69 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_901_1000_23	94.23 %	0.36 %	5.41 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1001_1100_6	79.32 %	0.35 %	20.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1101_1200_8	92.63 %	0.18 %	7.01 %	0.18 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1201_1300_10	93.54 %	0.00 %	6.35 %	0.11 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1301_1400_12	95.78 %	0.00 %	4.22 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1401_1500_14	90.14 %	0.07 %	9.71 %	0.07 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1501_1600_16	86.15 %	0.86 %	12.95 %	0.05 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1601_1700_18	96.09 %	0.00 %	3.59 %	0.33 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1701_1800_20	95.43 %	0.23 %	4.34 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1801_1900_22	88.90 %	0.44 %	10.61 %	0.04 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1901_2000_24	91.21 %	0.17 %	8.55 %	0.06 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_a	93.18 %	0.00 %	6.82 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_b	93.02 %	0.00 %	6.98 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_c	86.00 %	2.00 %	12.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_a	89.13 %	2.17 %	8.70 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_b	89.80 %	0.00 %	10.20 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_c	97.37 %	0.00 %	2.63 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_a	89.13 %	2.17 %	8.70 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_b	90.91 %	2.27 %	6.82 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_c	86.54 %	1.92 %	11.54 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_a	90.70 %	2.33 %	6.98 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_b	94.74 %	2.63 %	2.63 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_c	84.91 %	1.89 %	13.21 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_a	91.21 %	0.00 %	8.79 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_b	91.01 %	0.00 %	8.99 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_c	89.69 %	0.00 %	10.31 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_a	90.59 %	1.18 %	8.24 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_b	88.46 %	1.28 %	10.26 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_c	90.11 %	1.10 %	8.79 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_a	88.66 %	1.03 %	10.31 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_b	91.46 %	1.22 %	7.32 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_c	89.89 %	1.12 %	8.99 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_c	96.30 %	0.00 %	0.00 %	3.70 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_a	92.25 %	0.00 %	7.75 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_b	92.06 %	0.00 %	7.94 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_c	92.19 %	0.00 %	7.81 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_a	98.21 %	0.00 %	0.00 %	1.79 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_c	82.67 %	2.67 %	14.67 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_6_a	92.31 %	0.00 %	0.00 %	7.69 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
random_96_6_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_b	85.71 %	0.00 %	0.00 %	14.29 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_a	87.80 %	1.22 %	10.98 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_b	92.59 %	1.06 %	6.35 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_c	93.09 %	0.53 %	6.38 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_15	12.20 %	73.17 %	9.76 %	4.88 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_34	1.39 %	96.53 %	1.74 %	0.35 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_37	1.20 %	98.20 %	0.60 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_38	0.34 %	98.80 %	0.86 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_42	1.69 %	98.31 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_43	0.93 %	98.60 %	0.00 %	0.47 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_44	1.55 %	98.45 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_46	1.20 %	98.20 %	0.60 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_48	1.12 %	98.88 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
ven_17	0.42 %	96.43 %	3.07 %	0.08 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_4_164_k3_5_6	7.69 %	90.38 %	1.92 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k4_9_9	0.00 %	99.91 %	0.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_7_77_k3_16_17	1.80 %	97.12 %	0.00 %	1.08 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k6_4_5	1.88 %	94.10 %	2.76 %	1.26 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k2_16_16	0.00 %	97.73 %	0.00 %	2.27 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k8_4_4	0.00 %	98.82 %	1.18 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k4_6_6	0.00 %	99.82 %	0.18 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_20_k3_6_7	4.17 %	95.83 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k20_3_3	0.00 %	99.29 %	0.00 %	0.71 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k6_10_10	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_5_25_k3_8_9	5.20 %	91.91 %	2.89 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k5_7_8	1.14 %	93.75 %	5.05 %	0.06 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k10_2_3	2.79 %	97.21 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k7_3_4	1.58 %	93.70 %	0.53 %	4.20 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k3_10_11	3.70 %	96.30 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k9_3_4	3.31 %	96.27 %	0.41 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k5_5_6	2.38 %	94.15 %	3.15 %	0.31 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_30_k3_10_10	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k2_30_30	0.00 %	99.15 %	0.00 %	0.85 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k7_8_9	18.10 %	81.90 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k10_3_4	3.91 %	95.11 %	0.98 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k6_6_6	0.00 %	99.14 %	0.86 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k2_12_13	0.32 %	99.68 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k8_3_4	1.50 %	93.79 %	0.86 %	3.85 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k4_8_8	0.00 %	98.98 %	1.02 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k10_2_3	8.25 %	90.72 %	0.00 %	1.03 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k6_4_4	0.00 %	97.36 %	0.81 %	1.83 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_40_k3_13_14	0.84 %	98.32 %	0.00 %	0.84 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k30_2_2	0.00 %	98.26 %	0.00 %	1.74 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k8_7_8	7.02 %	92.98 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k18_2_2	0.00 %	99.52 %	0.00 %	0.48 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k7_5_6	2.41 %	91.81 %	5.54 %	0.24 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
2pm_5_55_k3_8_9	1.75 %	96.78 %	0.00 %	1.46 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k9_2_3	2.59 %	92.00 %	0.24 %	5.18 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k5_6_7	3.28 %	96.72 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k12_2_2	0.00 %	99.21 %	0.00 %	0.79 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k7_3_4	18.26 %	80.87 %	0.00 %	0.87 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_50_k3_16_17	1.95 %	98.05 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k3_20_20	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k9_6_7	11.21 %	87.93 %	0.00 %	0.86 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k2_18_18	0.00 %	98.11 %	0.00 %	1.89 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k8_4_5	2.77 %	94.74 %	2.19 %	0.29 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k4_6_7	1.68 %	97.32 %	0.84 %	0.17 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k10_3_4	2.34 %	97.27 %	0.39 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k6_5_6	0.62 %	97.22 %	2.16 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k2_12_12	0.00 %	97.04 %	0.00 %	2.96 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k8_3_3	0.00 %	97.26 %	0.68 %	2.05 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k10_6_6	0.00 %	99.15 %	0.00 %	0.85 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k4_15_15	0.00 %	99.10 %	0.00 %	0.90 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_70_k3_23_24	8.16 %	87.76 %	0.00 %	4.08 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k3_12_12	0.00 %	99.84 %	0.08 %	0.08 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k9_4_4	0.00 %	96.48 %	3.42 %	0.10 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k5_5_5	0.00 %	98.02 %	1.58 %	0.40 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k16_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k7_4_5	2.02 %	97.57 %	0.40 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k3_8_8	0.00 %	99.34 %	0.00 %	0.66 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k9_2_3	7.02 %	90.35 %	1.75 %	0.88 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k15_4_4	0.00 %	98.62 %	0.00 %	1.38 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k5_12_12	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x3_3bars	82.98 %	0.71 %	16.31 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_3bars_nominal	92.28 %	1.65 %	6.06 %	0.00 %	99.97 %	0.00 %	0.03 %
3x3_2bars_3scen	91.35 %	4.69 %	3.96 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_5bars_2scen	88.65 %	2.89 %	8.46 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x5_2bars	98.13 %	0.69 %	1.17 %	0.01 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
bridge_2x9_2bars	91.90 %	2.17 %	5.93 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x9_2bars	90.83 %	8.76 %	0.40 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	59.91 %	29.92 %	10.14 %	0.02 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
2x4_16bars	93.56 %	2.60 %	3.84 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_6bars	91.89 %	1.98 %	6.13 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
3x3_2fixed_8bars	94.91 %	3.48 %	1.61 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_4bars	49.24 %	43.41 %	7.35 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
5x5_1bar	98.80 %	0.13 %	1.06 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x9_2bars_nominal	94.61 %	0.32 %	5.06 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonst_1bar_3scen	94.44 %	0.44 %	5.12 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	96.48 %	2.30 %	1.22 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_2scen_3bars	78.67 %	1.81 %	19.51 %	0.00 %	99.98 %	0.00 %	0.02 %
2x5_1scen_8bars	96.56 %	1.42 %	2.02 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_6bars	88.17 %	6.34 %	5.49 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_6bars	99.64 %	0.31 %	0.04 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x10_2bars_2scen	89.23 %	2.30 %	8.46 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x5_4bars	93.74 %	6.22 %	0.04 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonst_2bars_2scen	99.56 %	0.09 %	0.36 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
test_bridge2	91.85 %	1.16 %	6.98 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_2scen_6bars	88.03 %	0.12 %	11.85 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_2scen_3bars	92.62 %	0.52 %	6.86 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_8bars	90.97 %	5.37 %	3.66 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
3x4_1scen_8bars	87.51 %	9.80 %	2.69 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x5_5bars	93.82 %	2.18 %	4.01 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
bridge_3x5_4bars_nominal	87.61 %	12.39 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_1bar_4scen	68.49 %	0.86 %	30.65 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
test_bridge3	88.76 %	1.81 %	9.42 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_3bars	91.92 %	1.34 %	6.74 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_2scen_4bars	94.62 %	0.18 %	5.20 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_small_rob	89.49 %	2.79 %	7.72 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
3x4_2fixed_4bars_nominal	93.84 %	5.20 %	0.97 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x6_4bars_2scen	84.78 %	8.09 %	7.09 %	0.04 %	95.57 %	0.00 %	4.43 %
bridge_3x6_2bars_2scen	95.96 %	2.42 %	1.62 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	69.92 %	8.13 %	21.94 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_3bars_nominal	87.71 %	1.49 %	10.80 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_3bars	94.01 %	1.15 %	4.83 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen_6bars	93.95 %	0.56 %	5.49 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x3_2bars_3scen	90.73 %	2.60 %	6.66 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x7_4bars	67.40 %	19.24 %	13.08 %	0.28 %	87.11 %	0.00 %	12.89 %
bridge_3x7_2bars	82.90 %	15.73 %	1.38 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen	54.85 %	26.13 %	19.02 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
2x4_8bars_2scen	94.35 %	1.08 %	4.57 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
2x6_3bars	95.79 %	0.99 %	3.22 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen_8bars	98.26 %	0.37 %	1.37 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x4_1bar_2scen	93.03 %	0.10 %	6.87 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen	80.44 %	6.67 %	12.80 %	0.09 %	88.47 %	0.00 %	11.53 %
bridge_3x7_2bars_nominal	49.03 %	27.99 %	22.89 %	0.09 %	78.11 %	0.00 %	21.89 %
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	96.87 %	0.83 %	2.30 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_12bars	99.74 %	0.19 %	0.06 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x7_3bars	99.28 %	0.08 %	0.64 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen	82.75 %	0.56 %	16.61 %	0.08 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
4x4_1bar	82.13 %	0.54 %	17.32 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	87.22 %	3.19 %	9.59 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x8_1bar_2scen	10.78 %	50.36 %	37.45 %	1.41 %	65.00 %	0.00 %	35.00 %
demonstsmall_2bars_2scen	71.89 %	5.22 %	22.89 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

TABLE 44. Complete statistics of Slater condition for DSDP with inf/obj branching, with dual fixing, without fractional diving and with randomized roundings in all nodes with depth a multiple of 10

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
coloncancer_1_100_5	85.90 %	0.00 %	14.10 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_101_200_7	66.33 %	0.00 %	33.60 %	0.06 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_201_300_9	65.45 %	0.22 %	34.28 %	0.04 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_301_400_11	75.81 %	0.00 %	24.09 %	0.10 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_401_500_13	70.71 %	0.71 %	28.57 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_501_600_15	64.63 %	4.37 %	31.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_601_700_17	64.30 %	0.66 %	35.04 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_701_800_19	52.14 %	1.16 %	46.70 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_801_900_21	72.82 %	0.08 %	27.03 %	0.08 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_901_1000_23	76.11 %	0.10 %	23.79 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1001_1100_6	71.28 %	0.17 %	28.55 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1101_1200_8	49.97 %	0.34 %	49.59 %	0.09 %	99.97 %	0.00 %	0.03 %
coloncancer_1201_1300_10	65.54 %	0.00 %	34.06 %	0.40 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1301_1400_12	65.74 %	0.00 %	34.17 %	0.09 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1401_1500_14	67.97 %	0.00 %	32.03 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1501_1600_16	53.69 %	0.26 %	45.98 %	0.07 %	99.93 %	0.00 %	0.07 %
coloncancer_1601_1700_18	69.25 %	0.00 %	30.58 %	0.17 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1701_1800_20	73.07 %	0.00 %	26.93 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1801_1900_22	72.90 %	0.14 %	26.92 %	0.04 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1901_2000_24	63.67 %	0.34 %	35.99 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_a	85.71 %	0.00 %	14.29 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_b	82.35 %	0.00 %	17.65 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_c	69.57 %	4.35 %	26.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_a	73.68 %	5.26 %	21.05 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_b	78.26 %	0.00 %	21.74 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_c	81.25 %	0.00 %	18.75 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_a	75.00 %	5.00 %	20.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_b	75.00 %	6.25 %	18.75 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_c	96.00 %	0.00 %	4.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_a	75.00 %	6.25 %	18.75 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_b	81.82 %	9.09 %	9.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_c	95.65 %	0.00 %	4.35 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_b	74.19 %	0.00 %	25.81 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_c	95.65 %	2.17 %	2.17 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_a	85.71 %	0.00 %	14.29 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_c	96.00 %	0.00 %	4.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_a	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_a	96.15 %	0.00 %	3.85 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_c	76.92 %	0.00 %	19.23 %	3.85 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_a	72.22 %	0.00 %	27.78 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_b	87.10 %	0.00 %	12.90 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_c	73.68 %	0.00 %	26.32 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_a	79.31 %	0.00 %	20.69 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_b	71.05 %	2.63 %	26.32 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_c	92.50 %	2.50 %	5.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_6_a	70.27 %	2.70 %	27.03 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
random_96_6_b	93.75 %	0.00 %	0.00 %	6.25 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_6_c	93.75 %	0.00 %	0.00 %	6.25 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_a	82.35 %	0.00 %	17.65 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_a	63.64 %	9.09 %	27.27 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_b	90.48 %	2.38 %	7.14 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_c	81.40 %	2.33 %	16.28 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_b	61.22 %	12.24 %	26.53 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_c	95.24 %	0.00 %	0.00 %	4.76 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_a	84.62 %	0.00 %	7.69 %	7.69 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_b	90.00 %	0.00 %	0.00 %	10.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_15	7.35 %	85.29 %	0.00 %	7.35 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_34	4.76 %	93.41 %	1.83 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_37	1.89 %	97.48 %	0.63 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_38	0.16 %	99.84 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_42	0.54 %	99.46 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_43	2.25 %	97.30 %	0.45 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_44	2.23 %	97.77 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_46	1.73 %	97.98 %	0.00 %	0.29 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_48	2.15 %	97.85 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
ven_17	0.77 %	97.84 %	1.23 %	0.15 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_4_164_k3_5_6	11.63 %	88.37 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k4_9_9	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_7_77_k3_16_17	2.34 %	97.32 %	0.00 %	0.33 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k6_4_5	0.83 %	93.63 %	2.36 %	3.18 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k2_16_16	0.00 %	98.41 %	0.00 %	1.59 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k8_4_4	0.00 %	96.70 %	3.30 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k4_6_6	0.00 %	99.58 %	0.00 %	0.42 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_20_k3_6_7	5.80 %	92.75 %	0.00 %	1.45 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k20_3_3	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k6_10_10	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_5_25_k3_8_9	3.11 %	96.89 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k5_7_8	0.71 %	90.04 %	8.94 %	0.30 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k10_2_3	4.28 %	84.49 %	0.53 %	10.70 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k7_3_4	1.34 %	93.28 %	0.17 %	5.21 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k3_10_11	4.11 %	94.98 %	0.00 %	0.91 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k9_3_4	6.38 %	85.11 %	7.09 %	1.42 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k5_5_6	1.22 %	98.42 %	0.24 %	0.12 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_30_k3_10_10	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k2_30_30	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k7_8_9	4.59 %	95.41 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k10_3_4	4.12 %	89.18 %	4.64 %	2.06 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k6_6_6	0.00 %	99.22 %	0.00 %	0.78 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k2_12_13	0.26 %	99.49 %	0.00 %	0.26 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k8_3_4	2.15 %	94.46 %	0.00 %	3.38 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k4_8_8	0.00 %	97.46 %	2.54 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k10_2_3	8.33 %	80.00 %	0.00 %	11.67 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k6_4_4	0.00 %	97.34 %	0.57 %	2.09 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_40_k3_13_14	10.00 %	87.50 %	0.00 %	2.50 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k30_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k8_7_8	5.22 %	94.78 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k18_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k7_5_6	3.68 %	88.34 %	7.36 %	0.61 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
2pm_5_55_k3_8_9	1.64 %	97.65 %	0.00 %	0.70 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k9_2_3	4.35 %	86.34 %	0.00 %	9.32 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k5_6_7	11.25 %	88.75 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k12_2_2	0.00 %	67.69 %	0.00 %	32.31 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k7_3_4	5.42 %	85.54 %	0.00 %	9.04 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_50_k3_16_17	10.00 %	90.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k3_20_20	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k9_6_7	4.10 %	95.90 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k2_18_18	0.00 %	97.51 %	0.00 %	2.49 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k8_4_5	3.20 %	88.00 %	6.80 %	2.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k4_6_7	0.96 %	98.88 %	0.00 %	0.16 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k10_3_4	6.47 %	85.61 %	7.19 %	0.72 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k6_5_6	0.77 %	96.59 %	2.63 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k2_12_12	0.00 %	96.63 %	0.00 %	3.37 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k8_3_3	0.00 %	93.55 %	0.00 %	6.45 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k10_6_6	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k4_15_15	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_70_k3_23_24	9.09 %	90.91 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k3_12_12	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k9_4_4	0.00 %	84.11 %	15.70 %	0.18 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k5_5_5	0.00 %	99.13 %	0.87 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k16_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k7_4_5	6.59 %	93.41 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k3_8_8	0.00 %	99.26 %	0.00 %	0.74 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k9_2_3	8.93 %	80.36 %	0.00 %	10.71 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k15_4_4	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k5_12_12	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x3_3bars	92.62 %	0.00 %	7.38 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_3bars_nominal	91.15 %	1.93 %	6.92 %	0.00 %	99.92 %	0.00 %	0.08 %
3x3_2bars_3scen	85.85 %	8.51 %	5.64 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_5bars_2scen	77.64 %	6.71 %	15.65 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x5_2bars	99.96 %	0.00 %	0.03 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x9_2bars	99.24 %	0.15 %	0.61 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x9_2bars	98.49 %	1.51 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	57.94 %	27.90 %	14.16 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_16bars	99.21 %	0.00 %	0.79 %	0.00 %	99.97 %	0.00 %	0.03 %
2x5_1scen_6bars	94.64 %	1.59 %	3.77 %	0.00 %	99.98 %	0.00 %	0.02 %
3x3_2fixed_8bars	94.46 %	2.02 %	3.53 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_4bars	43.72 %	49.46 %	6.82 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
5x5_1bar	99.93 %	0.00 %	0.07 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x9_2bars_nominal	91.33 %	0.60 %	8.07 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
demonst_1bar_3scen	99.65 %	0.00 %	0.35 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	94.56 %	4.18 %	1.26 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_2scen_3bars	99.19 %	0.19 %	0.61 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
2x5_1scen_8bars	95.76 %	3.48 %	0.76 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_6bars	80.65 %	8.55 %	10.80 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_6bars	99.30 %	0.41 %	0.29 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x10_2bars_2scen	99.92 %	0.00 %	0.08 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x5_4bars	97.26 %	2.53 %	0.21 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonst_2bars_2scen	99.97 %	0.00 %	0.03 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
test_bridge2	93.10 %	1.42 %	5.44 %	0.03 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_2scen_6bars	98.63 %	0.38 %	0.99 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_2scen_3bars	98.46 %	0.43 %	1.11 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_8bars	84.24 %	7.65 %	8.11 %	0.00 %	99.97 %	0.00 %	0.03 %
3x4_1scen_8bars	89.94 %	8.72 %	1.35 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x5_5bars	97.84 %	1.41 %	0.75 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
bridge_3x5_4bars_nominal	91.67 %	8.33 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_1bar_4scen	87.02 %	0.14 %	12.84 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
test_bridge3	99.33 %	0.18 %	0.49 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_3bars	92.04 %	0.35 %	7.61 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_2scen_4bars	98.44 %	0.47 %	1.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_small_rob	94.70 %	1.39 %	3.91 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_2fixed_4bars_nominal	96.04 %	3.96 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x6_4bars_2scen	54.45 %	24.01 %	21.52 %	0.02 %	80.29 %	0.00 %	19.71 %
bridge_3x6_2bars_2scen	94.78 %	2.94 %	2.28 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	85.59 %	3.20 %	11.21 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x4_3bars_nominal	98.58 %	0.49 %	0.93 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_3bars	94.87 %	0.83 %	4.31 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen_6bars	99.59 %	0.28 %	0.13 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x3_2bars_3scen	88.79 %	2.89 %	8.32 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x7_4bars	50.23 %	29.33 %	19.97 %	0.47 %	80.34 %	0.00 %	19.66 %
bridge_3x7_2bars	79.72 %	18.78 %	1.51 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen	80.68 %	8.10 %	11.22 %	0.00 %	99.98 %	0.00 %	0.02 %
2x4_8bars_2scen	99.65 %	0.05 %	0.29 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x6_3bars	99.68 %	0.31 %	0.01 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen_8bars	99.66 %	0.34 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x4_1bar_2scen	99.99 %	0.00 %	0.01 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen	57.95 %	15.31 %	26.60 %	0.13 %	73.95 %	0.00 %	26.05 %
bridge_3x7_2bars_nominal	97.67 %	1.89 %	0.44 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	98.48 %	0.00 %	1.52 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x5_1scen_12bars	92.63 %	4.21 %	3.14 %	0.03 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x7_3bars	99.78 %	0.21 %	0.00 %	0.01 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_3scen	99.45 %	0.19 %	0.36 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x4_1bar	99.64 %	0.03 %	0.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	92.39 %	1.16 %	6.45 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x8_1bar_2scen	85.99 %	5.02 %	8.99 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bars_2scen	98.49 %	0.02 %	1.49 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

TABLE 45. Complete statistics of Slater condition for SDPA with inf/obj branching, without dual fixing and without fractional diving

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
coloncancer_1_100_5	84.72 %	0.00 %	15.28 %	0.00 %	84.72 %	0.00 %	15.28 %
coloncancer_101_200_7	84.27 %	0.00 %	15.73 %	0.00 %	93.23 %	0.00 %	6.77 %
coloncancer_201_300_9	63.98 %	0.50 %	35.52 %	0.00 %	64.48 %	0.00 %	35.52 %
coloncancer_301_400_11	94.15 %	0.00 %	5.85 %	0.00 %	95.95 %	0.00 %	4.05 %
coloncancer_401_500_13	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_501_600_15	90.26 %	0.00 %	9.74 %	0.00 %	90.26 %	0.00 %	9.74 %
coloncancer_601_700_17	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_701_800_19	61.26 %	0.59 %	19.30 %	18.86 %	80.78 %	0.00 %	19.22 %
coloncancer_801_900_21	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_901_1000_23	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1001_1100_6	97.30 %	0.05 %	2.65 %	0.00 %	97.38 %	0.00 %	2.62 %
coloncancer_1101_1200_8	65.47 %	0.47 %	34.06 %	0.00 %	69.88 %	0.00 %	30.12 %
coloncancer_1201_1300_10	86.65 %	0.00 %	13.35 %	0.00 %	86.75 %	0.00 %	13.25 %
coloncancer_1301_1400_12	89.71 %	0.00 %	10.29 %	0.00 %	89.80 %	0.00 %	10.20 %
coloncancer_1401_1500_14	93.03 %	0.05 %	6.92 %	0.00 %	93.08 %	0.00 %	6.92 %
coloncancer_1501_1600_16	79.74 %	0.09 %	20.16 %	0.00 %	79.84 %	0.00 %	20.16 %
coloncancer_1601_1700_18	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1701_1800_20	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1801_1900_22	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
coloncancer_1901_2000_24	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_2_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_a	90.48 %	0.00 %	9.52 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_b	92.00 %	0.00 %	8.00 %	0.00 %	96.00 %	0.00 %	4.00 %
random_32_6_c	90.91 %	0.00 %	9.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_c	90.48 %	0.00 %	9.52 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_a	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_b	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_2_c	90.62 %	0.00 %	9.38 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_b	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_c	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_a	93.33 %	0.00 %	6.67 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_b	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_c	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_a	92.31 %	0.00 %	7.69 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_b	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_c	96.43 %	0.00 %	3.57 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_a	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_b	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_c	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_a	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_b	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_c	94.12 %	0.00 %	5.88 %	0.00 %	97.06 %	0.00 %	2.94 %
random_96_6_a	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_6_b	96.77 %	0.00 %	3.23 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
random_96_6_c	91.67 %	0.00 %	8.33 %	0.00 %	97.22 %	0.00 %	2.78 %
random_96_8_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_a	83.67 %	0.00 %	16.33 %	0.00 %	87.76 %	0.00 %	12.24 %
random_128_2_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_b	94.74 %	0.00 %	5.26 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_15	6.41 %	93.59 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_34	4.81 %	87.04 %	8.15 %	0.00 %	95.56 %	0.00 %	4.44 %
diw_37	1.46 %	90.24 %	8.29 %	0.00 %	95.61 %	0.00 %	4.39 %
diw_38	0.20 %	94.92 %	4.88 %	0.00 %	97.15 %	0.00 %	2.85 %
diw_42	0.75 %	95.49 %	3.76 %	0.00 %	96.99 %	0.00 %	3.01 %
diw_43	1.80 %	88.13 %	10.07 %	0.00 %	94.60 %	0.00 %	5.40 %
diw_44	1.28 %	97.95 %	0.77 %	0.00 %	99.49 %	0.00 %	0.51 %
diw_46	1.67 %	92.76 %	5.57 %	0.00 %	96.94 %	0.00 %	3.06 %
diw_48	1.68 %	93.94 %	4.38 %	0.00 %	96.63 %	0.00 %	3.37 %
ven_17	0.68 %	93.89 %	5.43 %	0.00 %	98.95 %	0.00 %	1.05 %
2g_4_164_k3_5_6	1.87 %	87.85 %	0.00 %	10.28 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k4_9_9	–	–	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	1.67 %	98.33 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k6_4_5	0.43 %	95.87 %	3.69 %	0.00 %	99.84 %	0.00 %	0.16 %
3g_244_244_k2_16_16	0.00 %	95.05 %	4.95 %	0.00 %	97.97 %	0.00 %	2.03 %
3g_244_244_k8_4_4	0.00 %	63.75 %	4.19 %	32.06 %	99.01 %	0.00 %	0.99 %
3pm_234_234_k4_6_6	0.00 %	99.58 %	0.42 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_20_k3_6_7	4.35 %	85.87 %	9.78 %	0.00 %	96.74 %	0.00 %	3.26 %
clique_60_k20_3_3	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k6_10_10	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_5_25_k3_8_9	1.02 %	73.16 %	1.43 %	24.39 %	99.18 %	0.00 %	0.82 %
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	2.25 %	95.50 %	2.25 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k7_3_4	0.92 %	94.34 %	4.74 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k3_10_11	1.08 %	89.33 %	9.59 %	0.00 %	95.68 %	0.00 %	4.32 %
3g_244_244_k9_3_4	2.00 %	82.67 %	15.33 %	0.00 %	95.78 %	0.00 %	4.22 %
3pm_234_234_k5_5_6	1.57 %	97.96 %	0.47 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_30_k3_10_10	0.00 %	80.60 %	19.40 %	0.00 %	94.03 %	0.00 %	5.97 %
clique_60_k2_30_30	0.00 %	97.35 %	0.00 %	2.65 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k7_8_9	2.84 %	97.16 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k10_3_4	0.19 %	61.07 %	0.00 %	38.73 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k6_6_6	0.00 %	80.89 %	19.11 %	0.00 %	88.31 %	0.00 %	11.69 %
2pm_5_55_k2_12_13	0.23 %	97.24 %	2.53 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k8_3_4	1.01 %	94.73 %	4.26 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k4_8_8	0.00 %	86.71 %	13.29 %	0.00 %	94.97 %	0.00 %	5.03 %
3pm_234_234_k10_2_3	5.88 %	84.71 %	9.41 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k6_4_4	0.00 %	97.33 %	2.67 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_40_k3_13_14	40.00 %	60.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k30_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k8_7_8	4.35 %	95.65 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k18_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k7_5_6	1.19 %	83.96 %	14.85 %	0.00 %	91.29 %	0.00 %	8.71 %
2pm_5_55_k3_8_9	1.06 %	98.81 %	0.13 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
2pm_5_55_k9_2_3	1.83 %	95.18 %	2.98 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k5_6_7	2.23 %	93.76 %	3.79 %	0.22 %	99.11 %	0.00 %	0.89 %
3pm_234_234_k12_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k7_3_4	5.26 %	93.16 %	1.58 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_50_k3_16_17	2.34 %	96.49 %	1.17 %	0.00 %	98.83 %	0.00 %	1.17 %
clique_60_k3_20_20	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k9_6_7	3.68 %	96.32 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k2_18_18	0.00 %	89.79 %	10.21 %	0.00 %	94.71 %	0.00 %	5.29 %
2g_6_701_k8_4_5	1.06 %	88.94 %	10.00 %	0.00 %	94.68 %	0.00 %	5.32 %
2pm_5_55_k4_6_7	0.65 %	95.20 %	4.16 %	0.00 %	98.89 %	0.00 %	1.11 %
3g_244_244_k10_3_4	1.86 %	81.37 %	16.77 %	0.00 %	96.07 %	0.00 %	3.93 %
3g_244_244_k6_5_6	0.63 %	85.79 %	13.58 %	0.00 %	91.82 %	0.00 %	8.18 %
3pm_234_234_k2_12_12	0.00 %	97.51 %	2.49 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k8_3_3	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k10_6_6	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k4_15_15	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_70_k3_23_24	6.82 %	81.82 %	0.00 %	11.36 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k3_12_12	0.00 %	91.30 %	8.70 %	0.00 %	93.95 %	0.00 %	6.05 %
2g_6_701_k9_4_4	0.00 %	69.57 %	19.74 %	10.69 %	97.49 %	0.00 %	2.51 %
2pm_5_55_k5_5_5	0.00 %	99.04 %	0.96 %	0.00 %	99.74 %	0.00 %	0.26 %
3g_244_244_k16_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k7_4_5	0.50 %	83.76 %	1.75 %	13.99 %	99.42 %	0.00 %	0.58 %
3pm_234_234_k3_8_8	0.00 %	99.87 %	0.13 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k9_2_3	6.33 %	83.54 %	10.13 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k15_4_4	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k5_12_12	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x3_3bars	92.58 %	1.31 %	6.11 %	0.00 %	93.89 %	0.00 %	6.11 %
2x5_1scen_3bars_nominal	98.53 %	1.47 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2bars_3scen	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_5bars_2scen	96.22 %	3.78 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x5_2bars	99.98 %	0.00 %	0.02 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
bridge_2x9_2bars	99.99 %	0.00 %	0.01 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
bridge_3x9_2bars	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	91.44 %	1.29 %	7.26 %	0.00 %	94.61 %	0.00 %	5.39 %
2x4_16bars	94.24 %	0.05 %	5.67 %	0.05 %	94.63 %	0.00 %	5.37 %
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	99.81 %	0.19 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_4bars	98.96 %	0.58 %	0.47 %	0.00 %	99.53 %	0.00 %	0.47 %
5x5_1bar	99.64 %	0.00 %	0.36 %	0.00 %	99.89 %	0.00 %	0.11 %
bridge_2x9_2bars_nominal	12.55 %	2.50 %	1.12 %	83.82 %	98.88 %	0.00 %	1.12 %
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	98.13 %	0.37 %	1.50 %	0.00 %	98.50 %	0.00 %	1.50 %
2x4_2scen_3bars	96.78 %	2.60 %	0.62 %	0.00 %	99.41 %	0.00 %	0.59 %
2x5_1scen_8bars	99.71 %	0.29 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x3_2scen_6bars	96.92 %	0.54 %	2.54 %	0.00 %	97.48 %	0.00 %	2.52 %
3x4_1scen_6bars	99.86 %	0.14 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x10_2bars_2scen	99.92 %	0.00 %	0.08 %	0.00 %	99.92 %	0.00 %	0.08 %
bridge_3x5_4bars	99.10 %	0.90 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonst_2bars_2scen	99.92 %	0.00 %	0.08 %	0.00 %	99.92 %	0.00 %	0.08 %
test_bridge2	99.32 %	0.50 %	0.19 %	0.00 %	99.81 %	0.00 %	0.19 %
2x4_2scen_6bars	95.48 %	0.15 %	4.37 %	0.00 %	95.92 %	0.00 %	4.08 %
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	99.77 %	0.23 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_1scen_8bars	97.75 %	0.98 %	1.27 %	0.00 %	98.73 %	0.00 %	1.27 %
bridge_2x5_5bars	97.49 %	2.51 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_3x5_4bars_nominal	96.40 %	3.60 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
demonstsmall_1bar_4scen	83.40 %	0.00 %	16.59 %	0.00 %	84.94 %	0.00 %	15.06 %
test_bridge3	98.93 %	0.74 %	0.32 %	0.00 %	99.68 %	0.00 %	0.32 %
2x4_3bars	–	–	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	99.82 %	0.17 %	0.01 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
3x3_2scen_small_rob	99.32 %	0.62 %	0.06 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3x4_2fixed_4bars_nominal	99.13 %	0.87 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x6_4bars_2scen	94.91 %	4.76 %	0.33 %	0.00 %	99.69 %	0.00 %	0.31 %
bridge_3x6_2bars_2scen	99.60 %	0.36 %	0.04 %	0.00 %	99.96 %	0.00 %	0.04 %
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	89.71 %	0.83 %	9.45 %	0.00 %	93.18 %	0.00 %	6.82 %
2x4_3bars_nominal	98.56 %	1.41 %	0.03 %	0.00 %	99.97 %	0.00 %	0.03 %
2x5_3bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	98.51 %	1.33 %	0.16 %	0.00 %	99.85 %	0.00 %	0.15 %
4x3_2bars_3scen	99.99 %	0.00 %	0.01 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
bridge_2x7_4bars	–	–	–	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_2bar_3scen	93.76 %	0.00 %	6.24 %	0.00 %	94.12 %	0.00 %	5.88 %
2x4_8bars_2scen	99.14 %	0.28 %	0.44 %	0.14 %	99.57 %	0.00 %	0.43 %
2x6_3bars	89.79 %	0.66 %	9.56 %	0.00 %	90.44 %	0.00 %	9.56 %
3x3_3scen_8bars	99.14 %	0.85 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x4_1bar_2scen	99.98 %	0.00 %	0.02 %	0.00 %	99.98 %	0.00 %	0.02 %
bridge_2x8_2bars_2scen	89.64 %	3.56 %	6.80 %	0.00 %	93.23 %	0.00 %	6.77 %
bridge_3x7_2bars_nominal	99.96 %	0.01 %	0.03 %	0.00 %	99.97 %	0.00 %	0.03 %
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	98.53 %	0.00 %	1.47 %	0.00 %	98.59 %	0.00 %	1.41 %
2x5_1scen_12bars	99.93 %	0.07 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	97.25 %	2.10 %	0.65 %	0.00 %	99.44 %	0.00 %	0.56 %
4x4_1bar	92.11 %	0.21 %	7.68 %	0.00 %	92.59 %	0.00 %	7.41 %
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	–	–	–	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	96.20 %	1.74 %	2.06 %	0.00 %	97.94 %	0.00 %	2.06 %
demonstsmall_2bars_2scen	98.21 %	0.00 %	1.79 %	0.00 %	98.57 %	0.00 %	1.43 %

TABLE 46. Complete statistics of Slater condition for SDPA with inf/obj branching, with dual fixing and with fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
coloncancer_1_100_5	83.69 %	1.42 %	14.89 %	0.00 %	85.82 %	0.00 %	14.18 %
coloncancer_101_200_7	90.22 %	0.09 %	9.69 %	0.00 %	93.41 %	0.00 %	6.59 %
coloncancer_201_300_9	73.55 %	0.86 %	25.58 %	0.00 %	77.58 %	0.00 %	22.42 %
coloncancer_301_400_11	87.91 %	0.17 %	11.92 %	0.00 %	89.06 %	0.00 %	10.94 %
coloncancer_401_500_13	85.60 %	1.18 %	13.21 %	0.00 %	86.98 %	0.00 %	13.02 %
coloncancer_501_600_15	84.56 %	0.71 %	14.73 %	0.00 %	85.75 %	0.00 %	14.25 %
coloncancer_601_700_17	–	–	–	–	–	–	–
coloncancer_701_800_19	73.17 %	1.47 %	25.36 %	0.00 %	75.53 %	0.00 %	24.47 %
coloncancer_801_900_21	38.13 %	0.07 %	3.40 %	58.40 %	96.60 %	0.00 %	3.40 %
coloncancer_901_1000_23	92.28 %	0.43 %	7.29 %	0.00 %	92.71 %	0.00 %	7.29 %
coloncancer_1001_1100_6	79.09 %	0.48 %	20.43 %	0.00 %	81.00 %	0.00 %	19.00 %
coloncancer_1101_1200_8	70.83 %	0.37 %	28.80 %	0.00 %	76.55 %	0.00 %	23.45 %
coloncancer_1201_1300_10	92.20 %	0.23 %	7.58 %	0.00 %	93.00 %	0.00 %	7.00 %
coloncancer_1301_1400_12	92.64 %	0.08 %	7.27 %	0.00 %	93.18 %	0.00 %	6.82 %
coloncancer_1401_1500_14	77.60 %	0.34 %	22.06 %	0.00 %	78.32 %	0.00 %	21.68 %
coloncancer_1501_1600_16	75.67 %	0.83 %	23.50 %	0.00 %	77.79 %	0.00 %	22.21 %
coloncancer_1601_1700_18	95.31 %	0.04 %	4.65 %	0.00 %	95.35 %	0.00 %	4.65 %
coloncancer_1701_1800_20	89.27 %	1.89 %	8.83 %	0.00 %	91.17 %	0.00 %	8.83 %
coloncancer_1801_1900_22	73.89 %	1.03 %	25.08 %	0.00 %	75.25 %	0.00 %	24.75 %
coloncancer_1901_2000_24	78.85 %	0.76 %	20.39 %	0.00 %	79.70 %	0.00 %	20.30 %
random_32_2_a	90.91 %	2.27 %	6.82 %	0.00 %	95.45 %	0.00 %	4.55 %
random_32_2_b	89.19 %	2.70 %	8.11 %	0.00 %	91.89 %	0.00 %	8.11 %
random_32_2_c	87.23 %	2.13 %	10.64 %	0.00 %	91.49 %	0.00 %	8.51 %
random_32_4_a	88.89 %	2.22 %	8.89 %	0.00 %	93.33 %	0.00 %	6.67 %
random_32_4_b	86.54 %	1.92 %	11.54 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_4_c	88.89 %	5.56 %	5.56 %	0.00 %	94.44 %	0.00 %	5.56 %
random_32_6_a	80.00 %	4.00 %	16.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_b	87.88 %	3.03 %	9.09 %	0.00 %	93.94 %	0.00 %	6.06 %
random_32_6_c	85.42 %	2.08 %	12.50 %	0.00 %	97.92 %	0.00 %	2.08 %
random_32_8_a	84.62 %	3.85 %	11.54 %	0.00 %	88.46 %	0.00 %	11.54 %
random_32_8_b	92.59 %	3.70 %	3.70 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_c	74.19 %	3.23 %	22.58 %	0.00 %	96.77 %	0.00 %	3.23 %
random_64_2_a	90.11 %	1.10 %	8.79 %	0.00 %	96.70 %	0.00 %	3.30 %
random_64_2_b	90.00 %	1.11 %	8.89 %	0.00 %	97.78 %	0.00 %	2.22 %
random_64_2_c	81.03 %	1.72 %	17.24 %	0.00 %	94.83 %	0.00 %	5.17 %
random_64_4_a	83.02 %	1.89 %	15.09 %	0.00 %	96.23 %	0.00 %	3.77 %
random_64_4_b	90.00 %	1.11 %	8.89 %	0.00 %	97.78 %	0.00 %	2.22 %
random_64_4_c	90.00 %	1.11 %	8.89 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_6_a	82.26 %	1.61 %	16.13 %	0.00 %	95.16 %	0.00 %	4.84 %
random_64_6_b	82.05 %	2.56 %	15.38 %	0.00 %	94.87 %	0.00 %	5.13 %
random_64_6_c	86.57 %	1.49 %	11.94 %	0.00 %	98.51 %	0.00 %	1.49 %
random_64_8_a	80.39 %	1.96 %	17.65 %	0.00 %	98.04 %	0.00 %	1.96 %
random_64_8_b	82.00 %	2.00 %	16.00 %	0.00 %	98.00 %	0.00 %	2.00 %
random_64_8_c	78.72 %	2.13 %	19.15 %	0.00 %	95.74 %	0.00 %	4.26 %
random_96_2_a	88.66 %	1.03 %	10.31 %	0.00 %	96.91 %	0.00 %	3.09 %
random_96_2_b	88.54 %	1.04 %	10.42 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_c	89.32 %	0.97 %	9.71 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_a	87.78 %	1.11 %	11.11 %	0.00 %	98.89 %	0.00 %	1.11 %
random_96_4_b	88.89 %	1.01 %	10.10 %	0.00 %	97.98 %	0.00 %	2.02 %
random_96_4_c	82.67 %	2.67 %	14.67 %	0.00 %	97.33 %	0.00 %	2.67 %
random_96_6_a	81.97 %	1.64 %	16.39 %	0.00 %	96.72 %	0.00 %	3.28 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
random_96_6_b	84.72 %	1.39 %	13.89 %	0.00 %	98.61 %	0.00 %	1.39 %
random_96_6_c	83.53 %	2.35 %	14.12 %	0.00 %	96.47 %	0.00 %	3.53 %
random_96_8_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_2_a	83.74 %	1.63 %	14.63 %	0.00 %	96.75 %	0.00 %	3.25 %
random_128_2_b	88.98 %	1.57 %	9.45 %	0.00 %	96.85 %	0.00 %	3.15 %
random_128_2_c	90.38 %	1.92 %	7.69 %	0.00 %	93.59 %	0.00 %	6.41 %
random_128_4_a	85.26 %	2.11 %	12.63 %	0.00 %	94.74 %	0.00 %	5.26 %
random_128_4_b	85.85 %	1.89 %	12.26 %	0.00 %	96.23 %	0.00 %	3.77 %
random_128_4_c	93.83 %	0.00 %	6.17 %	0.00 %	96.30 %	0.00 %	3.70 %
random_128_6_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_15	10.42 %	81.25 %	8.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_34	0.91 %	98.71 %	0.38 %	0.00 %	99.62 %	0.00 %	0.38 %
diw_37	0.87 %	98.54 %	0.58 %	0.00 %	99.42 %	0.00 %	0.58 %
diw_38	0.19 %	99.22 %	0.58 %	0.00 %	99.51 %	0.00 %	0.49 %
diw_42	0.76 %	99.24 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_43	1.20 %	98.80 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_44	1.02 %	98.98 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_46	7.69 %	87.98 %	4.33 %	0.00 %	97.12 %	0.00 %	2.88 %
diw_48	0.87 %	95.64 %	3.49 %	0.00 %	97.38 %	0.00 %	2.62 %
ven_17	0.32 %	96.80 %	2.88 %	0.00 %	97.96 %	0.00 %	2.04 %
2g_4_164_k3_5_6	3.68 %	87.50 %	0.00 %	8.82 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k4_9_9	0.00 %	73.16 %	0.92 %	25.92 %	99.63 %	0.00 %	0.37 %
2g_7_77_k3_16_17	1.71 %	53.85 %	0.00 %	44.44 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k6_4_5	3.83 %	93.00 %	3.17 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k2_16_16	0.00 %	96.12 %	3.88 %	0.00 %	98.39 %	0.00 %	1.61 %
3g_244_244_k8_4_4	0.00 %	77.08 %	9.78 %	13.14 %	99.94 %	0.00 %	0.06 %
3pm_234_234_k4_6_6	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_20_k3_6_7	1.07 %	97.86 %	1.07 %	0.00 %	99.64 %	0.00 %	0.36 %
clique_60_k20_3_3	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k6_10_10	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_5_25_k3_8_9	2.52 %	74.82 %	1.26 %	21.40 %	99.28 %	0.00 %	0.72 %
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	4.61 %	95.39 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k7_3_4	1.35 %	97.61 %	1.04 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k3_10_11	0.75 %	94.35 %	4.91 %	0.00 %	98.14 %	0.00 %	1.86 %
3g_244_244_k9_3_4	5.94 %	81.68 %	0.62 %	11.76 %	99.75 %	0.00 %	0.25 %
3pm_234_234_k5_5_6	3.20 %	95.26 %	1.55 %	0.00 %	99.48 %	0.00 %	0.52 %
clique_30_k3_10_10	0.00 %	82.74 %	17.26 %	0.00 %	94.69 %	0.00 %	5.31 %
clique_60_k2_30_30	0.00 %	94.62 %	0.00 %	5.38 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k7_8_9	13.12 %	86.88 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k10_3_4	0.40 %	59.50 %	0.00 %	40.10 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k6_6_6	0.00 %	66.17 %	0.00 %	33.83 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k2_12_13	0.09 %	99.39 %	0.52 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k8_3_4	1.33 %	97.34 %	1.33 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k4_8_8	0.00 %	93.07 %	6.93 %	0.00 %	97.62 %	0.00 %	2.38 %
3pm_234_234_k10_2_3	1.59 %	98.41 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k6_4_4	0.00 %	99.72 %	0.28 %	0.00 %	99.86 %	0.00 %	0.14 %
clique_40_k3_13_14	0.39 %	99.48 %	0.13 %	0.00 %	99.87 %	0.00 %	0.13 %
clique_60_k30_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k8_7_8	8.33 %	91.67 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k18_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k7_5_6	5.92 %	84.74 %	0.00 %	9.34 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %

continued on next page . . .

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
2pm_5_55_k3_8_9	0.44 %	99.31 %	0.25 %	0.00 %	99.81 %	0.00 %	0.19 %
2pm_5_55_k9_2_3	5.41 %	94.59 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k5_6_7	2.02 %	93.78 %	4.20 %	0.00 %	99.16 %	0.00 %	0.84 %
3pm_234_234_k12_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k7_3_4	13.48 %	86.52 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_50_k3_16_17	3.02 %	96.48 %	0.50 %	0.00 %	99.50 %	0.00 %	0.50 %
clique_60_k3_20_20	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k9_6_7	7.65 %	92.35 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k2_18_18	0.00 %	93.49 %	6.51 %	0.00 %	97.07 %	0.00 %	2.93 %
2g_6_701_k8_4_5	2.10 %	84.45 %	0.00 %	13.45 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k4_6_7	0.84 %	98.32 %	0.84 %	0.00 %	99.88 %	0.00 %	0.12 %
3g_244_244_k10_3_4	5.54 %	74.50 %	0.52 %	19.44 %	99.79 %	0.00 %	0.21 %
3g_244_244_k6_5_6	2.02 %	85.48 %	12.50 %	0.00 %	92.62 %	0.00 %	7.38 %
3pm_234_234_k2_12_12	0.00 %	98.61 %	1.39 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k8_3_3	0.00 %	99.07 %	0.93 %	0.00 %	99.77 %	0.00 %	0.23 %
clique_60_k10_6_6	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k4_15_15	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_70_k3_23_24	11.54 %	76.92 %	0.00 %	11.54 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k3_12_12	0.00 %	36.51 %	0.26 %	63.23 %	99.74 %	0.00 %	0.26 %
2g_6_701_k9_4_4	0.00 %	84.93 %	0.00 %	15.07 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k5_5_5	0.00 %	99.56 %	0.44 %	0.00 %	99.78 %	0.00 %	0.22 %
3g_244_244_k16_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k7_4_5	1.49 %	94.64 %	3.57 %	0.30 %	98.96 %	0.00 %	1.04 %
3pm_234_234_k3_8_8	0.00 %	99.80 %	0.20 %	0.00 %	99.96 %	0.00 %	0.04 %
3pm_234_234_k9_2_3	6.50 %	92.68 %	0.81 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k15_4_4	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k5_12_12	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x3_3bars	80.73 %	0.26 %	19.01 %	0.00 %	84.90 %	0.00 %	15.10 %
2x5_1scen_3bars_nominal	91.43 %	1.11 %	7.46 %	0.00 %	93.79 %	0.00 %	6.21 %
3x3_2bars_3scen	84.29 %	9.25 %	6.46 %	0.00 %	95.38 %	0.00 %	4.62 %
3x3_5bars_2scen	81.51 %	1.97 %	10.82 %	5.70 %	90.72 %	0.00 %	9.28 %
4x5_2bars	99.35 %	0.00 %	0.65 %	0.00 %	99.49 %	0.00 %	0.51 %
bridge_2x9_2bars	93.68 %	2.36 %	3.95 %	0.00 %	96.44 %	0.00 %	3.56 %
bridge_3x9_2bars	94.72 %	5.10 %	0.18 %	0.00 %	99.82 %	0.00 %	0.18 %
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	57.26 %	32.53 %	10.22 %	0.00 %	93.03 %	0.00 %	6.97 %
2x4_16bars	–	–	–	–	–	–	–
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	98.16 %	0.79 %	1.05 %	0.00 %	99.44 %	0.00 %	0.56 %
3x4_1scen_4bars	–	–	–	–	–	–	–
5x5_1bar	99.00 %	0.03 %	0.97 %	0.00 %	99.18 %	0.00 %	0.82 %
bridge_2x9_2bars_nominal	94.25 %	0.59 %	5.16 %	0.00 %	95.57 %	0.00 %	4.43 %
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	97.87 %	0.95 %	1.18 %	0.00 %	98.93 %	0.00 %	1.07 %
2x4_2scen_3bars	88.47 %	1.57 %	9.96 %	0.00 %	91.25 %	0.00 %	8.75 %
2x5_1scen_8bars	96.57 %	1.37 %	2.07 %	0.00 %	98.26 %	0.00 %	1.74 %
3x3_2scen_6bars	–	–	–	–	–	–	–
3x4_1scen_6bars	99.06 %	0.15 %	0.32 %	0.47 %	99.70 %	0.00 %	0.30 %
bridge_2x10_2bars_2scen	90.59 %	1.72 %	7.69 %	0.00 %	92.52 %	0.00 %	7.48 %
bridge_3x5_4bars	–	–	–	–	–	–	–
demonst_2bars_2scen	99.76 %	0.01 %	0.23 %	0.00 %	99.78 %	0.00 %	0.22 %
test_bridge2	92.80 %	1.75 %	5.45 %	0.00 %	96.27 %	0.00 %	3.73 %
2x4_2scen_6bars	87.95 %	0.10 %	11.95 %	0.00 %	91.36 %	0.00 %	8.64 %
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	87.22 %	7.49 %	5.29 %	0.00 %	96.92 %	0.00 %	3.08 %
3x4_1scen_8bars	78.11 %	19.53 %	2.36 %	0.00 %	98.04 %	0.00 %	1.96 %
bridge_2x5_5bars	–	–	–	–	–	–	–

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
bridge_3x5_4bars_nominal	98.21 %	1.79 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_1bar_4scen	68.12 %	0.86 %	31.02 %	0.00 %	72.38 %	0.00 %	27.62 %
test_bridge3	90.01 %	1.54 %	8.44 %	0.00 %	94.15 %	0.00 %	5.85 %
2x4_3bars	87.82 %	2.56 %	9.62 %	0.00 %	91.22 %	0.00 %	8.78 %
2x5_2scen_4bars	94.73 %	0.17 %	5.10 %	0.00 %	95.89 %	0.00 %	4.11 %
3x3_2scen_small_rob	88.99 %	2.74 %	8.27 %	0.00 %	94.16 %	0.00 %	5.84 %
3x4_2fixed_4bars_nominal	–	–	–	–	–	–	–
bridge_2x6_4bars_2scen	–	–	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	44.84 %	3.01 %	0.35 %	51.81 %	99.85 %	0.00 %	0.15 %
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	71.89 %	3.80 %	24.31 %	0.00 %	81.77 %	0.00 %	18.23 %
2x4_3bars_nominal	92.10 %	2.40 %	5.50 %	0.00 %	95.00 %	0.00 %	5.00 %
2x5_3bars	97.04 %	0.80 %	2.17 %	0.00 %	98.01 %	0.00 %	1.99 %
3x3_3scen_6bars	95.51 %	0.37 %	4.12 %	0.00 %	96.70 %	0.00 %	3.30 %
4x3_2bars_3scen	13.59 %	1.68 %	0.04 %	84.69 %	99.98 %	0.00 %	0.02 %
bridge_2x7_4bars	67.58 %	23.92 %	8.49 %	0.00 %	91.51 %	0.00 %	8.49 %
bridge_3x7_2bars	66.93 %	30.48 %	2.60 %	0.00 %	97.87 %	0.00 %	2.13 %
demonstsmall_2bar_3scen	53.87 %	26.66 %	19.47 %	0.00 %	87.35 %	0.00 %	12.65 %
2x4_8bars_2scen	96.27 %	0.65 %	2.89 %	0.19 %	97.25 %	0.00 %	2.75 %
2x6_3bars	98.80 %	0.39 %	0.81 %	0.00 %	99.25 %	0.00 %	0.75 %
3x3_3scen_8bars	89.86 %	1.14 %	9.01 %	0.00 %	93.09 %	0.00 %	6.91 %
4x4_1bar_2scen	94.71 %	0.00 %	5.29 %	0.00 %	96.16 %	0.00 %	3.84 %
bridge_2x8_2bars_2scen	90.15 %	2.01 %	7.84 %	0.00 %	92.63 %	0.00 %	7.37 %
bridge_3x7_2bars_nominal	95.05 %	4.52 %	0.43 %	0.01 %	99.68 %	0.00 %	0.32 %
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	96.57 %	0.29 %	3.13 %	0.00 %	97.49 %	0.00 %	2.51 %
2x5_1scen_12bars	96.48 %	1.52 %	1.99 %	0.00 %	98.76 %	0.00 %	1.24 %
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	83.60 %	0.57 %	15.82 %	0.00 %	88.32 %	0.00 %	11.68 %
4x4_1bar	–	–	–	–	–	–	–
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	87.87 %	2.69 %	9.44 %	0.00 %	91.44 %	0.00 %	8.56 %
bridge_3x8_1bar_2scen	87.10 %	7.25 %	5.65 %	0.00 %	94.50 %	0.00 %	5.50 %
demonstsmall_2bars_2scen	70.26 %	4.80 %	24.94 %	0.00 %	81.03 %	0.00 %	18.97 %

TABLE 47. Complete statistics of Slater condition for SDPA with inf/obj branching, with dual fixing, without fractional diving and with randomized roundings in all nodes with depth a multiple of 10

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
coloncancer_1_100_5	85.90 %	0.00 %	14.10 %	0.00 %	85.90 %	0.00 %	14.10 %
coloncancer_101_200_7	53.79 %	0.28 %	45.92 %	0.00 %	81.90 %	0.00 %	18.10 %
coloncancer_201_300_9	51.43 %	0.55 %	48.02 %	0.00 %	72.77 %	0.00 %	27.23 %
coloncancer_301_400_11	64.64 %	0.05 %	35.30 %	0.00 %	85.01 %	0.00 %	14.99 %
coloncancer_401_500_13	66.67 %	3.00 %	30.34 %	0.00 %	76.78 %	0.00 %	23.22 %
coloncancer_501_600_15	72.54 %	4.10 %	23.36 %	0.00 %	82.38 %	0.00 %	17.62 %
coloncancer_601_700_17	55.24 %	1.60 %	43.16 %	0.00 %	71.61 %	0.00 %	28.39 %
coloncancer_701_800_19	51.65 %	1.17 %	47.18 %	0.00 %	70.93 %	0.00 %	29.07 %
coloncancer_801_900_21	72.33 %	0.21 %	27.46 %	0.00 %	86.70 %	0.00 %	13.30 %
coloncancer_901_1000_23	75.47 %	0.19 %	24.35 %	0.00 %	94.33 %	0.00 %	5.67 %
coloncancer_1001_1100_6	71.03 %	0.34 %	28.62 %	0.00 %	82.07 %	0.00 %	17.93 %
coloncancer_1101_1200_8	50.42 %	0.31 %	49.26 %	0.00 %	76.30 %	0.00 %	23.70 %
coloncancer_1201_1300_10	69.67 %	0.04 %	30.29 %	0.00 %	87.61 %	0.00 %	12.39 %
coloncancer_1301_1400_12	65.97 %	0.07 %	33.96 %	0.00 %	91.31 %	0.00 %	8.69 %
coloncancer_1401_1500_14	55.68 %	0.25 %	44.08 %	0.00 %	75.95 %	0.00 %	24.05 %
coloncancer_1501_1600_16	53.83 %	0.46 %	45.70 %	0.00 %	70.38 %	0.00 %	29.62 %
coloncancer_1601_1700_18	70.09 %	0.00 %	29.91 %	0.00 %	95.53 %	0.00 %	4.47 %
coloncancer_1701_1800_20	69.20 %	0.06 %	30.74 %	0.00 %	91.35 %	0.00 %	8.65 %
coloncancer_1801_1900_22	58.60 %	0.98 %	40.42 %	0.00 %	69.31 %	0.00 %	30.69 %
coloncancer_1901_2000_24	65.16 %	0.67 %	34.18 %	0.00 %	76.23 %	0.00 %	23.77 %
random_32_2_a	76.47 %	5.88 %	17.65 %	0.00 %	88.24 %	0.00 %	11.76 %
random_32_2_b	76.47 %	5.88 %	17.65 %	0.00 %	82.35 %	0.00 %	17.65 %
random_32_2_c	72.73 %	4.55 %	22.73 %	0.00 %	81.82 %	0.00 %	18.18 %
random_32_4_a	73.68 %	5.26 %	21.05 %	0.00 %	84.21 %	0.00 %	15.79 %
random_32_4_b	95.45 %	0.00 %	4.55 %	0.00 %	95.45 %	0.00 %	4.55 %
random_32_4_c	80.00 %	10.00 %	10.00 %	0.00 %	90.00 %	0.00 %	10.00 %
random_32_6_a	75.00 %	5.00 %	20.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_6_b	75.00 %	6.25 %	18.75 %	0.00 %	87.50 %	0.00 %	12.50 %
random_32_6_c	73.08 %	3.85 %	23.08 %	0.00 %	96.15 %	0.00 %	3.85 %
random_32_8_a	91.43 %	0.00 %	8.57 %	0.00 %	91.43 %	0.00 %	8.57 %
random_32_8_b	81.82 %	9.09 %	9.09 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_32_8_c	91.30 %	0.00 %	8.70 %	0.00 %	95.65 %	0.00 %	4.35 %
random_64_2_a	71.88 %	3.12 %	25.00 %	0.00 %	90.62 %	0.00 %	9.38 %
random_64_2_b	89.29 %	0.00 %	10.71 %	0.00 %	92.86 %	0.00 %	7.14 %
random_64_2_c	93.02 %	2.33 %	4.65 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_4_a	72.09 %	13.95 %	13.95 %	0.00 %	86.05 %	0.00 %	13.95 %
random_64_4_b	95.65 %	0.00 %	4.35 %	0.00 %	95.65 %	0.00 %	4.35 %
random_64_4_c	76.00 %	0.00 %	24.00 %	0.00 %	80.00 %	0.00 %	20.00 %
random_64_6_a	71.05 %	2.63 %	26.32 %	0.00 %	92.11 %	0.00 %	7.89 %
random_64_6_b	69.57 %	4.35 %	26.09 %	0.00 %	91.30 %	0.00 %	8.70 %
random_64_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_a	92.59 %	0.00 %	7.41 %	0.00 %	92.59 %	0.00 %	7.41 %
random_64_8_b	70.97 %	3.23 %	25.81 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_64_8_c	96.43 %	0.00 %	3.57 %	0.00 %	96.43 %	0.00 %	3.57 %
random_96_2_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_2_b	86.67 %	0.00 %	13.33 %	0.00 %	86.67 %	0.00 %	13.33 %
random_96_2_c	96.30 %	0.00 %	3.70 %	0.00 %	96.30 %	0.00 %	3.70 %
random_96_4_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_4_c	89.47 %	2.63 %	7.89 %	0.00 %	94.74 %	0.00 %	5.26 %
random_96_6_a	84.85 %	0.00 %	15.15 %	0.00 %	93.94 %	0.00 %	6.06 %

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
random_96_6_b	93.10 %	0.00 %	6.90 %	0.00 %	93.10 %	0.00 %	6.90 %
random_96_6_c	85.11 %	2.13 %	12.77 %	0.00 %	97.87 %	0.00 %	2.13 %
random_96_8_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_96_8_c	96.43 %	0.00 %	3.57 %	0.00 %	96.43 %	0.00 %	3.57 %
random_128_2_a	82.54 %	1.59 %	15.87 %	0.00 %	96.83 %	0.00 %	3.17 %
random_128_2_b	90.91 %	2.27 %	6.82 %	0.00 %	97.73 %	0.00 %	2.27 %
random_128_2_c	93.75 %	2.08 %	4.17 %	0.00 %	97.92 %	0.00 %	2.08 %
random_128_4_a	89.47 %	2.63 %	7.89 %	0.00 %	94.74 %	0.00 %	5.26 %
random_128_4_b	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_4_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_a	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
random_128_6_b	63.27 %	12.24 %	24.49 %	0.00 %	89.80 %	0.00 %	10.20 %
random_128_6_c	100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_15	8.93 %	91.07 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
diw_34	4.80 %	87.08 %	8.12 %	0.00 %	95.57 %	0.00 %	4.43 %
diw_37	1.46 %	90.24 %	8.29 %	0.00 %	95.61 %	0.00 %	4.39 %
diw_38	0.19 %	96.18 %	3.63 %	0.00 %	97.51 %	0.00 %	2.49 %
diw_42	0.52 %	86.39 %	13.09 %	0.00 %	92.15 %	0.00 %	7.85 %
diw_43	1.80 %	88.13 %	10.07 %	0.00 %	94.60 %	0.00 %	5.40 %
diw_44	1.29 %	97.93 %	0.78 %	0.00 %	99.48 %	0.00 %	0.52 %
diw_46	1.63 %	92.68 %	5.69 %	0.00 %	96.21 %	0.00 %	3.79 %
diw_48	1.64 %	93.75 %	4.61 %	0.00 %	96.71 %	0.00 %	3.29 %
ven_17	0.67 %	96.42 %	2.90 %	0.00 %	99.12 %	0.00 %	0.88 %
2g_4_164_k3_5_6	1.90 %	92.38 %	0.00 %	5.71 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k4_9_9	–	–	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	1.65 %	98.35 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k6_4_5	0.51 %	95.09 %	4.41 %	0.00 %	99.71 %	0.00 %	0.29 %
3g_244_244_k2_16_16	0.00 %	95.01 %	4.99 %	0.00 %	97.95 %	0.00 %	2.05 %
3g_244_244_k8_4_4	0.00 %	64.06 %	4.21 %	31.72 %	99.01 %	0.00 %	0.99 %
3pm_234_234_k4_6_6	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_20_k3_6_7	11.76 %	88.24 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k20_3_3	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k6_10_10	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_5_25_k3_8_9	1.02 %	73.16 %	1.43 %	24.39 %	99.18 %	0.00 %	0.82 %
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	5.39 %	94.61 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k7_3_4	1.64 %	97.96 %	0.41 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k3_10_11	0.99 %	91.22 %	7.79 %	0.00 %	96.32 %	0.00 %	3.68 %
3g_244_244_k9_3_4	2.08 %	83.56 %	14.35 %	0.00 %	95.60 %	0.00 %	4.40 %
3pm_234_234_k5_5_6	1.57 %	97.96 %	0.47 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_30_k3_10_10	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k2_30_30	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k7_8_9	2.93 %	97.07 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k10_3_4	0.25 %	63.09 %	0.00 %	36.65 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k6_6_6	0.00 %	80.89 %	19.11 %	0.00 %	88.31 %	0.00 %	11.69 %
2pm_5_55_k2_12_13	0.29 %	99.71 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k8_3_4	3.16 %	96.84 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k4_8_8	0.00 %	86.71 %	13.29 %	0.00 %	94.97 %	0.00 %	5.03 %
3pm_234_234_k10_2_3	10.20 %	89.80 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k6_4_4	0.00 %	99.51 %	0.49 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_40_k3_13_14	16.67 %	75.00 %	8.33 %	0.00 %	91.67 %	0.00 %	8.33 %
clique_60_k30_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k8_7_8	4.07 %	95.93 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k18_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k7_5_6	1.18 %	84.09 %	14.73 %	0.00 %	91.36 %	0.00 %	8.64 %

continued on next page . . .

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
2pm_5_55_k3_8_9	2.13 %	97.87 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2pm_5_55_k9_2_3	4.91 %	94.48 %	0.00 %	0.61 %	99.39 %	0.00 %	0.61 %
3g_244_244_k5_6_7	2.38 %	93.59 %	4.04 %	0.00 %	99.05 %	0.00 %	0.95 %
3pm_234_234_k12_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k7_3_4	6.33 %	93.67 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_50_k3_16_17	2.65 %	97.35 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k3_20_20	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k9_6_7	3.53 %	96.47 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k2_18_18	0.00 %	90.33 %	9.67 %	0.00 %	94.97 %	0.00 %	5.03 %
2g_6_701_k8_4_5	1.07 %	88.89 %	10.04 %	0.00 %	94.66 %	0.00 %	5.34 %
2pm_5_55_k4_6_7	1.30 %	98.70 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k10_3_4	1.94 %	82.58 %	15.48 %	0.00 %	95.91 %	0.00 %	4.09 %
3g_244_244_k6_5_6	0.63 %	85.79 %	13.58 %	0.00 %	91.82 %	0.00 %	8.18 %
3pm_234_234_k2_12_12	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k8_3_3	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k10_6_6	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k4_15_15	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_70_k3_23_24	6.98 %	81.40 %	0.00 %	11.63 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2g_6_701_k3_12_12	0.00 %	91.56 %	8.44 %	0.00 %	94.11 %	0.00 %	5.89 %
2g_6_701_k9_4_4	0.00 %	69.07 %	21.37 %	9.56 %	97.28 %	0.00 %	2.72 %
2pm_5_55_k5_5_5	0.00 %	96.95 %	2.97 %	0.08 %	99.76 %	0.00 %	0.24 %
3g_244_244_k16_2_2	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3g_244_244_k7_4_5	1.75 %	92.42 %	5.83 %	0.00 %	98.25 %	0.00 %	1.75 %
3pm_234_234_k3_8_8	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
3pm_234_234_k9_2_3	9.80 %	90.20 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k15_4_4	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
clique_60_k5_12_12	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
2x3_3bars	91.36 %	0.00 %	8.64 %	0.00 %	91.36 %	0.00 %	8.64 %
2x5_1scen_3bars_nominal	89.78 %	2.16 %	8.06 %	0.00 %	92.27 %	0.00 %	7.73 %
3x3_2bars_3scen	82.88 %	11.02 %	6.11 %	0.00 %	94.99 %	0.00 %	5.01 %
3x3_5bars_2scen	92.95 %	3.14 %	3.92 %	0.00 %	96.42 %	0.00 %	3.58 %
4x5_2bars	99.98 %	0.00 %	0.02 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
bridge_2x9_2bars	98.89 %	0.32 %	0.79 %	0.00 %	99.22 %	0.00 %	0.78 %
bridge_3x9_2bars	99.95 %	0.05 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	55.55 %	31.53 %	12.92 %	0.00 %	92.61 %	0.00 %	7.39 %
2x4_16bars	98.35 %	0.04 %	1.61 %	0.00 %	98.45 %	0.00 %	1.55 %
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	94.82 %	2.93 %	2.25 %	0.00 %	99.55 %	0.00 %	0.45 %
3x4_1scen_4bars	–	–	–	–	–	–	–
5x5_1bar	99.66 %	0.00 %	0.34 %	0.00 %	99.89 %	0.00 %	0.11 %
bridge_2x9_2bars_nominal	91.12 %	0.83 %	8.05 %	0.00 %	92.03 %	0.00 %	7.97 %
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	94.61 %	3.73 %	1.66 %	0.00 %	98.76 %	0.00 %	1.24 %
2x4_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–	–
2x5_1scen_8bars	98.15 %	1.75 %	0.10 %	0.00 %	99.90 %	0.00 %	0.10 %
3x3_2scen_6bars	79.07 %	9.87 %	11.06 %	0.00 %	91.87 %	0.00 %	8.13 %
3x4_1scen_6bars	94.10 %	3.04 %	2.85 %	0.00 %	97.18 %	0.00 %	2.82 %
bridge_2x10_2bars_2scen	99.93 %	0.00 %	0.07 %	0.00 %	99.93 %	0.00 %	0.07 %
bridge_3x5_4bars	–	–	–	–	–	–	–
demonst_2bars_2scen	99.91 %	0.00 %	0.09 %	0.00 %	99.91 %	0.00 %	0.09 %
test_bridge2	98.40 %	0.54 %	1.06 %	0.00 %	99.01 %	0.00 %	0.99 %
2x4_2scen_6bars	97.19 %	1.00 %	1.81 %	0.00 %	98.38 %	0.00 %	1.62 %
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	86.18 %	6.42 %	7.40 %	0.00 %	95.76 %	0.00 %	4.24 %
3x4_1scen_8bars	91.61 %	6.72 %	1.68 %	0.00 %	98.43 %	0.00 %	1.57 %
bridge_2x5_5bars	–	–	–	–	–	–	–

continued on next page ...

	Dual Slater				Primal Slater		
problem	✓	✗	inf	?	✓	✗	?
bridge_3x5_4bars_nominal	93.75 %	6.25 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
demonstsmall_1bar_4scen	86.21 %	0.17 %	13.63 %	0.00 %	88.85 %	0.00 %	11.15 %
test_bridge3	97.23 %	0.78 %	1.98 %	0.00 %	98.25 %	0.00 %	1.75 %
2x4_3bars	–	–	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_small_rob	90.38 %	2.21 %	7.41 %	0.00 %	94.45 %	0.00 %	5.55 %
3x4_2fixed_4bars_nominal	–	–	–	–	–	–	–
bridge_2x6_4bars_2scen	–	–	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	45.15 %	0.62 %	0.03 %	54.20 %	99.97 %	0.00 %	0.03 %
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	88.53 %	1.52 %	9.95 %	0.00 %	92.60 %	0.00 %	7.40 %
2x4_3bars_nominal	98.56 %	1.41 %	0.03 %	0.00 %	99.97 %	0.00 %	0.03 %
2x5_3bars	89.16 %	1.84 %	9.00 %	0.00 %	91.23 %	0.00 %	8.77 %
3x3_3scen_6bars	98.83 %	0.29 %	0.88 %	0.00 %	99.28 %	0.00 %	0.72 %
4x3_2bars_3scen	89.38 %	2.59 %	8.03 %	0.00 %	92.46 %	0.00 %	7.54 %
bridge_2x7_4bars	57.44 %	27.88 %	14.68 %	0.00 %	85.32 %	0.00 %	14.68 %
bridge_3x7_2bars	81.46 %	17.06 %	1.48 %	0.00 %	98.52 %	0.00 %	1.48 %
demonstsmall_2bar_3scen	80.60 %	8.16 %	11.24 %	0.00 %	91.88 %	0.00 %	8.12 %
2x4_8bars_2scen	99.13 %	0.28 %	0.44 %	0.15 %	99.57 %	0.00 %	0.43 %
2x6_3bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen_8bars	99.20 %	0.79 %	0.00 %	0.00 %	100.00 %	0.00 %	0.00 %
4x4_1bar_2scen	99.99 %	0.00 %	0.01 %	0.00 %	99.99 %	0.00 %	0.01 %
bridge_2x8_2bars_2scen	84.93 %	2.00 %	13.06 %	0.00 %	87.32 %	0.00 %	12.68 %
bridge_3x7_2bars_nominal	98.18 %	1.54 %	0.29 %	0.00 %	99.76 %	0.00 %	0.24 %
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	98.52 %	0.00 %	1.48 %	0.00 %	98.58 %	0.00 %	1.42 %
2x5_1scen_12bars	95.43 %	1.17 %	3.40 %	0.00 %	97.62 %	0.00 %	2.38 %
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	97.33 %	1.98 %	0.68 %	0.00 %	99.44 %	0.00 %	0.56 %
4x4_1bar	92.75 %	0.61 %	6.65 %	0.00 %	93.60 %	0.00 %	6.40 %
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	92.78 %	1.40 %	5.82 %	0.00 %	94.31 %	0.00 %	5.69 %
bridge_3x8_1bar_2scen	12.79 %	0.79 %	0.45 %	85.97 %	99.55 %	0.00 %	0.45 %
demonstsmall_2bars_2scen	82.85 %	1.92 %	15.23 %	0.00 %	86.77 %	0.00 %	13.23 %

TABLE 48. Complete statistics of solver fails with Slater condition holding for DSDP with inf/obj branching, without dual fixing and without fractional diving

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	61	61	0	0	0
coloncancer_101_200_7	807	806	0	0	0
coloncancer_201_300_9	647	646	0	0	0
coloncancer_301_400_11	767	767	0	0	0
coloncancer_401_500_13	273	273	0	0	0
coloncancer_501_600_15	168	168	0	0	0
coloncancer_601_700_17	823	822	0	0	0
coloncancer_701_800_19	718	718	0	0	0
coloncancer_801_900_21	823	823	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	830	830	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	964	964	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	755	755	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	767	766	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	762	762	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	775	774	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	792	792	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	1002	1002	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	1007	1006	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	1031	1031	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	1066	1066	0	0	0
random_32_2_a	29	29	0	0	0
random_32_2_b	20	20	0	0	0
random_32_2_c	31	31	0	0	0
random_32_4_a	20	20	0	0	0
random_32_4_b	20	20	0	0	0
random_32_4_c	18	18	0	0	0
random_32_6_a	20	20	0	0	0
random_32_6_b	23	23	0	0	0
random_32_6_c	20	20	0	0	0
random_32_8_a	35	35	0	0	0
random_32_8_b	20	20	0	0	0
random_32_8_c	19	19	0	0	0
random_64_2_a	22	22	0	0	0
random_64_2_b	22	22	0	0	0
random_64_2_c	29	29	0	0	0
random_64_4_a	33	33	0	0	0
random_64_4_b	22	22	0	0	0
random_64_4_c	22	22	0	0	0
random_64_6_a	28	28	0	0	0
random_64_6_b	22	22	0	0	0
random_64_6_c	22	22	0	0	0
random_64_8_a	24	24	0	0	0
random_64_8_b	22	22	0	0	0
random_64_8_c	23	22	0	0	0
random_96_2_a	30	30	0	0	0
random_96_2_b	30	30	0	0	0
random_96_2_c	30	30	0	0	0
random_96_4_a	30	30	0	0	0
random_96_4_b	30	30	0	0	0
random_96_4_c	32	32	0	0	0
random_96_6_a	13	13	0	0	0
random_96_6_b	12	12	0	0	0
random_96_6_c	12	12	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	5	4	0	0	0
random_96_8_b	5	5	0	0	0
random_96_8_c	5	5	0	0	0
random_128_2_a	41	41	0	0	0
random_128_2_b	38	38	0	0	0
random_128_2_c	38	38	0	0	0
random_128_4_a	20	19	0	0	0
random_128_4_b	20	19	0	0	0
random_128_4_c	13	13	0	0	0
random_128_6_a	6	5	0	0	0
random_128_6_b	7	6	0	0	0
random_128_6_c	7	6	0	0	0
diw_15	5	5	0	0	0
diw_34	13	13	0	0	0
diw_37	3	3	0	0	0
diw_38	1	1	0	0	0
diw_42	1	1	0	0	0
diw_43	5	5	0	0	0
diw_44	5	5	0	0	0
diw_46	6	6	0	0	0
diw_48	6	6	0	0	0
ven_17	11	11	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	5	5	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	0	0	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	7	7	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	8	8	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	0	0	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	4	4	0	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	5	5	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	7	7	0	0	0
2pm_5_55_k10_2_3	8	8	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	8	8	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	9	9	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	9	9	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	10	10	0	0	0
clique_30_k3_10_10	0	0	0	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	5	5	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	8	8	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	1	1	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	8	8	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	5	5	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	0	0	0	0	0
clique_40_k3_13_14	4	4	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	6	6	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	6	6	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	8	8	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	7	7	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	10	10	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	9	9	0	0	0
clique_50_k3_16_17	4	4	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	5	5	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	0	0	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	8	8	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	7	7	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	9	9	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	8	8	0	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	3	3	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	0	0	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	0	0	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	6	6	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	5	5	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0
2x3_3bars	228	228	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	1128	1128	0	0	0
3x3_2bars_3scen	3234	3234	0	0	0
3x3_5bars_2scen	642	642	0	0	0
4x5_2bars	9507	9506	0	0	0
bridge_2x9_2bars	19,310	19,310	0	0	0
bridge_3x9_2bars	13,631	13,631	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	5464	5464	0	0	0
2x4_16bars	3679	3679	0	0	0
2x5_1scen_6bars	18,070	18,069	0	0	0
3x3_2fixed_8bars	417	417	0	0	0
3x4_1scen_4bars	16,954	16,954	0	0	0
5x5_1bar	13,075	13,074	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	7706	7706	0	0	0
demonst_1bar_3scen	55,392	55,390	1	0	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	265	265	0	0	0
2x4_2scen_3bars	24,931	24,931	0	0	0
2x5_1scen_8bars	1008	1008	0	0	0
3x3_2scen_6bars	6139	6139	0	0	0
3x4_1scen_6bars	9552	9552	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	32,422	32,422	0	0	0
bridge_3x5_4bars	26,590	26,590	0	0	0
demonst_2bars_2scen	23,090	23,089	0	0	0
test_bridge2	8069	8069	0	0	0
2x4_2scen_6bars	12,169	12,169	0	0	0
2x5_2scen_3bars	37,351	37,351	0	0	0
3x3_2scen_8bars	5937	5937	0	0	0
3x4_1scen_8bars	1260	1260	0	0	0
bridge_2x5_5bars	818	818	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	103	103	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	20,453	20,453	0	0	0
test_bridge3	4305	4305	0	0	0
2x4_3bars	747	747	0	0	0
2x5_2scen_4bars	36,156	36,154	1	0	0
3x3_2scen_small_rob	5018	5018	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	900	900	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	40,815	39,559	913	0	343
bridge_3x6_2bars_2scen	30,729	30,729	0	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	4233	4233	0	0	0
2x4_3bars_nominal	2751	2751	0	0	0
2x5_3bars	6630	6629	1	0	0
3x3_3scen_6bars	29,077	29,076	0	0	0
4x3_2bars_3scen	18,437	18,437	0	0	0
bridge_2x7_4bars	323	323	0	0	0
bridge_3x7_2bars	1192	1192	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	4694	4694	0	0	0
2x4_8bars_2scen	28,775	28,774	0	0	0
2x6_3bars	19,201	19,201	0	0	0
3x3_3scen_8bars	15,173	15,173	0	0	0
4x4_1bar_2scen	48,918	48,917	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	54,497	54,496	0	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	9933	9933	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1301	1301	0	0	0
2x5_1scen_12bars	4124	4124	0	0	0
2x7_3bars	13,733	13,733	0	0	0
3x3_3scen	69,172	69,172	0	0	0
4x4_1bar	55,335	55,335	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	18,627	18,627	0	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	5501	5501	0	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	14,240	14,240	0	0	0

TABLE 49. Complete statistics of solver fails with Slater condition failing for DSDP with inf/obj branching, without dual fixing and without fractional diving

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	0	0	0	0	0
coloncancer_101_200_7	0	0	0	0	0
coloncancer_201_300_9	2	2	0	0	0
coloncancer_301_400_11	0	0	0	0	0
coloncancer_401_500_13	0	0	0	0	0
coloncancer_501_600_15	0	0	0	0	0
coloncancer_601_700_17	0	0	0	0	0
coloncancer_701_800_19	0	0	0	0	0
coloncancer_801_900_21	0	0	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	0	0	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	2	2	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	1	1	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	0	0	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	0	0	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	0	0	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	1	1	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	0	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	0	0	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	0	0	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	0	0	0	0	0
random_32_2_a	0	0	0	0	0
random_32_2_b	0	0	0	0	0
random_32_2_c	0	0	0	0	0
random_32_4_a	0	0	0	0	0
random_32_4_b	0	0	0	0	0
random_32_4_c	0	0	0	0	0
random_32_6_a	0	0	0	0	0
random_32_6_b	0	0	0	0	0
random_32_6_c	0	0	0	0	0
random_32_8_a	0	0	0	0	0
random_32_8_b	0	0	0	0	0
random_32_8_c	0	0	0	0	0
random_64_2_a	0	0	0	0	0
random_64_2_b	0	0	0	0	0
random_64_2_c	0	0	0	0	0
random_64_4_a	0	0	0	0	0
random_64_4_b	0	0	0	0	0
random_64_4_c	0	0	0	0	0
random_64_6_a	0	0	0	0	0
random_64_6_b	0	0	0	0	0
random_64_6_c	0	0	0	0	0
random_64_8_a	0	0	0	0	0
random_64_8_b	0	0	0	0	0
random_64_8_c	0	0	0	0	0
random_96_2_a	0	0	0	0	0
random_96_2_b	0	0	0	0	0
random_96_2_c	0	0	0	0	0
random_96_4_a	0	0	0	0	0
random_96_4_b	0	0	0	0	0
random_96_4_c	0	0	0	0	0
random_96_6_a	0	0	0	0	0
random_96_6_b	0	0	0	0	0
random_96_6_c	0	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0
random_128_2_a	0	0	0	0	0
random_128_2_b	0	0	0	0	0
random_128_2_c	0	0	0	0	0
random_128_4_a	0	0	0	0	0
random_128_4_b	0	0	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0
diw_15	67	67	0	0	0
diw_34	205	205	0	0	0
diw_37	119	119	0	0	0
diw_38	404	404	0	0	0
diw_42	118	118	0	0	0
diw_43	165	165	0	0	0
diw_44	161	161	0	0	0
diw_46	331	330	0	0	0
diw_48	307	306	0	0	0
ven_17	1501	1501	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	40	40	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	152	152	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	295	294	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	1401	1401	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	133	133	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	269	269	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	221	221	0	0	0
clique_20_k3_6_7	60	60	0	0	0
clique_60_k20_3_3	127	127	0	0	0
clique_60_k6_10_10	106	105	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	125	125	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	703	703	0	0	0
2pm_5_55_k10_2_3	152	152	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	438	438	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	168	168	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	129	129	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	618	618	0	0	0
clique_30_k3_10_10	118	118	0	0	0
clique_60_k2_30_30	111	111	0	0	0
clique_60_k7_8_9	108	107	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	187	187	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	96	96	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	274	274	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	492	492	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	324	324	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	57	57	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	769	769	0	0	0
clique_40_k3_13_14	126	126	0	0	0
clique_60_k30_2_2	62	62	0	0	0
clique_60_k8_7_8	109	108	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	22	22	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	99	99	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	705	705	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	135	135	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	95	95	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	51	51	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	128	128	0	0	0
clique_50_k3_16_17	173	173	0	0	0
clique_60_k3_20_20	95	95	0	0	0
clique_60_k9_6_7	111	110	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	217	217	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	260	260	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	923	923	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	140	140	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	594	544	0	0	50
3pm_234_234_k2_12_12	282	282	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	45	45	0	0	0
clique_60_k10_6_6	121	121	0	0	0
clique_60_k4_15_15	98	98	0	0	0
clique_70_k3_23_24	39	37	1	0	0
2g_6_701_k3_12_12	606	606	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	995	866	1	0	128
2pm_5_55_k5_5_5	1092	1092	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	20	20	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	126	126	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	693	693	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	46	45	1	0	0
clique_60_k15_4_4	129	129	0	0	0
clique_60_k5_12_12	113	112	0	0	0
2x3_3bars	0	0	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	21	21	0	0	0
3x3_2bars_3scen	0	0	0	0	0
3x3_5bars_2scen	23	23	0	0	0
4x5_2bars	0	0	0	0	0
bridge_2x9_2bars	21	21	0	0	0
bridge_3x9_2bars	0	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	64	64	0	0	0
2x4_16bars	0	0	0	0	0
2x5_1scen_6bars	20	20	0	0	0
3x3_2fixed_8bars	1	1	0	0	0
3x4_1scen_4bars	183	183	0	0	0
5x5_1bar	0	0	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	66	66	0	0	0
demonst_1bar_3scen	1	1	0	0	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	0	0	0	0	0
2x4_2scen_3bars	34	34	0	0	0
2x5_1scen_8bars	3	3	0	0	0
3x3_2scen_6bars	33	33	0	0	0
3x4_1scen_6bars	0	0	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	0	0	0	0	0
bridge_3x5_4bars	232	232	0	0	0
demonst_2bars_2scen	0	0	0	0	0
test_bridge2	35	35	0	0	0
2x4_2scen_6bars	63	63	0	0	0
2x5_2scen_3bars	146	146	0	0	0
3x3_2scen_8bars	16	16	0	0	0
3x4_1scen_8bars	2	2	0	0	0
bridge_2x5_5bars	21	21	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	7	7	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	0	0	0	0	0
test_bridge3	8	8	0	0	0
2x4_3bars	13	13	0	0	0
2x5_2scen_4bars	13	13	0	0	0
3x3_2scen_small_rob	9	9	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	4	4	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	4974	1769	24	1	3180
bridge_3x6_2bars_2scen	117	117	0	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	47	47	0	0	0
2x4_3bars_nominal	7	7	0	0	0
2x5_3bars	1	1	0	0	0
3x3_3scen_6bars	84	84	0	0	0
4x3_2bars_3scen	0	0	0	0	0
bridge_2x7_4bars	167	167	0	0	0
bridge_3x7_2bars	0	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	0	0	0	0	0
2x4_8bars_2scen	15	15	0	0	0
2x6_3bars	36	36	0	0	0
3x3_3scen_8bars	35	35	0	0	0
4x4_1bar_2scen	0	0	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	884	884	0	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	0	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	0	0	0	0	0
2x5_1scen_12bars	6	6	0	0	0
2x7_3bars	32	32	0	0	0
3x3_3scen	126	126	0	0	0
4x4_1bar	1	1	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	0	0	0	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	98	98	0	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	0	0	0	0	0

TABLE 50. Complete statistics of solver fails with Slater condition showing infeasibility for DSDP with inf/obj branching, without dual fixing and without fractional diving

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	11	11	0	0	0
coloncancer_101_200_7	47	47	0	0	0
coloncancer_201_300_9	91	91	0	0	0
coloncancer_301_400_11	11	11	0	0	0
coloncancer_401_500_13	3	3	0	0	0
coloncancer_501_600_15	23	23	0	0	0
coloncancer_601_700_17	0	0	0	0	0
coloncancer_701_800_19	63	62	0	0	0
coloncancer_801_900_21	0	0	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	0	0	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	103	103	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	60	60	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	50	50	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	0	0	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	0	0	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	116	115	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	0	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	0	0	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	0	0	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	0	0	0	0	0
random_32_2_a	0	0	0	0	0
random_32_2_b	0	0	0	0	0
random_32_2_c	0	0	0	0	0
random_32_4_a	0	0	0	0	0
random_32_4_b	0	0	0	0	0
random_32_4_c	0	0	0	0	0
random_32_6_a	0	0	0	0	0
random_32_6_b	2	2	0	0	0
random_32_6_c	2	2	0	0	0
random_32_8_a	0	0	0	0	0
random_32_8_b	0	0	0	0	0
random_32_8_c	2	2	0	0	0
random_64_2_a	2	2	0	0	0
random_64_2_b	2	2	0	0	0
random_64_2_c	3	3	0	0	0
random_64_4_a	0	0	0	0	0
random_64_4_b	2	2	0	0	0
random_64_4_c	2	2	0	0	0
random_64_6_a	2	2	0	0	0
random_64_6_b	2	2	0	0	0
random_64_6_c	2	2	0	0	0
random_64_8_a	0	0	0	0	0
random_64_8_b	1	0	0	0	0
random_64_8_c	0	0	0	0	0
random_96_2_a	1	1	0	0	0
random_96_2_b	1	1	0	0	0
random_96_2_c	1	1	0	0	0
random_96_4_a	1	1	0	0	0
random_96_4_b	1	1	0	0	0
random_96_4_c	2	2	0	0	0
random_96_6_a	0	0	0	0	0
random_96_6_b	0	0	0	0	0
random_96_6_c	0	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0
random_128_2_a	8	8	0	0	0
random_128_2_b	0	0	0	0	0
random_128_2_c	0	0	0	0	0
random_128_4_a	0	0	0	0	0
random_128_4_b	0	0	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0
diw_15	0	0	0	0	0
diw_34	3	3	0	0	0
diw_37	3	3	0	0	0
diw_38	0	0	0	0	0
diw_42	1	1	0	0	0
diw_43	3	3	0	0	0
diw_44	3	3	0	0	0
diw_46	0	0	0	0	0
diw_48	0	0	0	0	0
ven_17	60	60	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	0	0	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	2	2	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	41	41	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	0	0	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	4	4	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	3	3	0	0	0
clique_60_k20_3_3	3	3	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	2	2	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	96	96	0	0	0
2pm_5_55_k10_2_3	1	1	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	1	1	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	1	1	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	3	3	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	1	1	0	0	0
clique_30_k3_10_10	1	1	0	0	0
clique_60_k2_30_30	1	1	0	0	0
clique_60_k7_8_9	0	0	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	1	1	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	1	1	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	0	0	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	15	15	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	2	2	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	3	3	0	0	0
clique_40_k3_13_14	6	6	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	0	0	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	0	0	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	10	10	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	0	0	0	0	0
clique_50_k3_16_17	22	22	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	0	0	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	0	0	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	10	10	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	1	1	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	12	12	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	67	67	0	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	0	0	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	1	1	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	133	133	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	9	9	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	5	5	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	0	0	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0
2x3_3bars	18	18	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	0	0	0	0	0
3x3_2bars_3scen	0	0	0	0	0
3x3_5bars_2scen	0	0	0	0	0
4x5_2bars	3	3	0	0	0
bridge_2x9_2bars	0	0	0	0	0
bridge_3x9_2bars	0	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	329	328	1	0	0
2x4_16bars	30	30	0	0	0
2x5_1scen_6bars	0	0	0	0	0
3x3_2fixed_8bars	0	0	0	0	0
3x4_1scen_4bars	82	82	0	0	0
5x5_1bar	10	10	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	138	138	0	0	0
demonst_1bar_3scen	157	157	0	0	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	3	3	0	0	0
2x4_2scen_3bars	144	142	2	0	0
2x5_1scen_8bars	0	0	0	0	0
3x3_2scen_6bars	160	160	0	0	0
3x4_1scen_6bars	0	0	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	28	28	0	0	0
bridge_3x5_4bars	0	0	0	0	0
demonst_2bars_2scen	5	5	0	0	0
test_bridge2	25	25	0	0	0
2x4_2scen_6bars	56	56	0	0	0
2x5_2scen_3bars	33	33	0	0	0
3x3_2scen_8bars	0	0	0	0	0
3x4_1scen_8bars	3	3	0	0	0
bridge_2x5_5bars	0	0	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	0	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	5668	5667	1	0	0
test_bridge3	22	22	0	0	0
2x4_3bars	54	54	0	0	0
2x5_2scen_4bars	2	2	0	0	0
3x3_2scen_small_rob	2	2	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	0	0	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	1953	75	1878	0	0
bridge_3x6_2bars_2scen	8	8	0	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	386	386	0	0	0
2x4_3bars_nominal	2	2	0	0	0
2x5_3bars	155	155	0	0	0
3x3_3scen_6bars	29	29	0	0	0
4x3_2bars_3scen	2	2	0	0	0
bridge_2x7_4bars	0	0	0	0	0
bridge_3x7_2bars	0	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	337	337	0	0	0
2x4_8bars_2scen	84	83	1	0	0
2x6_3bars	1099	1099	0	0	0
3x3_3scen_8bars	0	0	0	0	0
4x4_1bar_2scen	6	6	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	3986	3986	0	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	3	3	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	20	20	0	0	0
2x5_1scen_12bars	0	0	0	0	0
2x7_3bars	0	0	0	0	0
3x3_3scen	256	256	0	0	0
4x4_1bar	172	172	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	86	86	0	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	142	142	0	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	201	201	0	0	0

TABLE 51. Complete statistics of solver fails with Slater condition holding for DSDP with inf/obj branching, with dual fixing and with fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	142	142	0	0	0
coloncancer_101_200_7	1189	1188	0	0	0
coloncancer_201_300_9	2194	2193	0	0	0
coloncancer_301_400_11	975	975	0	0	0
coloncancer_401_500_13	540	540	0	0	0
coloncancer_501_600_15	352	352	0	0	0
coloncancer_601_700_17	1209	1208	0	0	0
coloncancer_701_800_19	2232	2232	0	0	0
coloncancer_801_900_21	1054	1053	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	1046	1046	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	675	675	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	1031	1031	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	855	855	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	908	907	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	1207	1207	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	1910	1910	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	1179	1179	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	1231	1230	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	2019	2019	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	1578	1578	0	0	0
random_32_2_a	41	41	0	0	0
random_32_2_b	40	40	0	0	0
random_32_2_c	43	43	0	0	0
random_32_4_a	41	41	0	0	0
random_32_4_b	44	44	0	0	0
random_32_4_c	37	37	0	0	0
random_32_6_a	41	41	0	0	0
random_32_6_b	40	40	0	0	0
random_32_6_c	45	45	0	0	0
random_32_8_a	39	39	0	0	0
random_32_8_b	36	36	0	0	0
random_32_8_c	45	45	0	0	0
random_64_2_a	83	83	0	0	0
random_64_2_b	81	81	0	0	0
random_64_2_c	87	87	0	0	0
random_64_4_a	77	77	0	0	0
random_64_4_b	69	69	0	0	0
random_64_4_c	82	82	0	0	0
random_64_6_a	86	86	0	0	0
random_64_6_b	75	75	0	0	0
random_64_6_c	80	80	0	0	0
random_64_8_a	26	25	0	0	0
random_64_8_b	25	24	0	0	0
random_64_8_c	26	26	0	0	0
random_96_2_a	119	119	0	0	0
random_96_2_b	116	116	0	0	0
random_96_2_c	118	118	0	0	0
random_96_4_a	55	55	0	0	0
random_96_4_b	59	58	0	0	0
random_96_4_c	62	62	0	0	0
random_96_6_a	12	12	0	0	0
random_96_6_b	13	12	0	0	0
random_96_6_c	15	14	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	6	5	0	0	0
random_96_8_b	6	6	0	0	0
random_96_8_c	7	6	0	0	0
random_128_2_a	144	144	0	0	0
random_128_2_b	175	175	0	0	0
random_128_2_c	175	175	0	0	0
random_128_4_a	22	22	0	0	0
random_128_4_b	23	22	0	0	0
random_128_4_c	23	22	0	0	0
random_128_6_a	7	6	0	0	0
random_128_6_b	7	6	0	0	0
random_128_6_c	7	6	0	0	0
diw_15	5	5	0	0	0
diw_34	4	4	0	0	0
diw_37	4	4	0	0	0
diw_38	2	2	0	0	0
diw_42	2	2	0	0	0
diw_43	2	2	0	0	0
diw_44	6	6	0	0	0
diw_46	4	4	0	0	0
diw_48	3	3	0	0	0
ven_17	10	10	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	4	4	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	0	0	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	5	5	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	15	15	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	0	0	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	2	2	0	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	9	9	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	18	18	0	0	0
2pm_5_55_k10_2_3	5	5	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	9	9	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	10	10	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	24	24	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	31	31	0	0	0
clique_30_k3_10_10	0	0	0	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	21	21	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	20	20	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	1	1	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	7	7	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	8	8	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	0	0	0	0	0
clique_40_k3_13_14	5	5	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	8	8	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	10	10	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	6	6	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	11	11	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	8	8	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	21	21	0	0	0
clique_50_k3_16_17	6	6	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	13	13	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	0	0	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	19	19	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	10	10	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	18	18	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	17	17	0	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	4	4	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	0	0	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	0	0	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	10	10	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	8	8	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0
2x3_3bars	351	351	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	2739	2739	0	0	0
3x3_2bars_3scen	6810	6808	2	0	0
3x3_5bars_2scen	1351	1351	0	0	0
4x5_2bars	13,829	13,829	0	0	0
bridge_2x9_2bars	61,020	61,017	3	0	0
bridge_3x9_2bars	22,125	22,125	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	7316	7316	0	0	0
2x4_16bars	11,098	11,095	3	0	0
2x5_1scen_6bars	49,604	49,604	0	0	0
3x3_2fixed_8bars	1883	1883	0	0	0
3x4_1scen_4bars	24,235	24,234	1	0	0
5x5_1bar	15,307	15,307	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	25,085	25,084	1	0	0
demonst_1bar_3scen	49,115	49,112	2	0	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	1261	1261	0	0	0
2x4_2scen_3bars	17,091	17,091	0	0	0
2x5_1scen_8bars	6267	6267	0	0	0
3x3_2scen_6bars	19,235	19,234	1	0	0
3x4_1scen_6bars	13,288	13,286	1	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	37,371	37,370	1	0	0
bridge_3x5_4bars	69,005	69,003	1	0	0
demonst_2bars_2scen	32,711	32,711	0	0	0
test_bridge2	15,680	15,676	4	0	0
2x4_2scen_6bars	18,637	18,636	1	0	0
2x5_2scen_3bars	80,764	80,758	5	0	0
3x3_2scen_8bars	14,020	14,020	0	0	0
3x4_1scen_8bars	6108	6108	0	0	0
bridge_2x5_5bars	1897	1895	2	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	403	403	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	21,266	21,261	5	0	0
test_bridge3	12,686	12,682	4	0	0
2x4_3bars	4051	4051	0	0	0
2x5_2scen_4bars	67,082	67,080	1	0	0
3x3_2scen_small_rob	12,607	12,602	5	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	4064	4064	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	69,307	67,778	1489	0	40
bridge_3x6_2bars_2scen	59,379	59,378	0	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	5090	5090	0	0	0
2x4_3bars_nominal	5018	5017	1	0	0
2x5_3bars	32,417	32,414	3	0	0
3x3_3scen_6bars	76,455	76,446	9	0	0
4x3_2bars_3scen	33,626	33,617	9	0	0
bridge_2x7_4bars	732	545	185	0	2
bridge_3x7_2bars	3916	3916	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	5190	5190	0	0	0
2x4_8bars_2scen	53,269	53,262	7	0	0
2x6_3bars	57,497	57,494	3	0	0
3x3_3scen_8bars	40,674	40,667	6	0	0
4x4_1bar_2scen	54,370	54,369	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	37,822	33,470	2285	0	2067
bridge_3x7_2bars_nominal	17,269	16,345	908	0	15
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	5006	5006	0	0	0
2x5_1scen_12bars	7817	7815	1	0	0
2x7_3bars	28,583	28,582	1	0	0
3x3_3scen	130,542	130,507	35	0	0
4x4_1bar	80,309	80,309	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	55,990	55,978	12	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	2712	2412	245	0	55
demonstsmall_2bars_2scen	11,656	11,655	1	0	0

TABLE 52. Complete statistics of solver fails with Slater condition failing for DSDP with inf/obj branching, with dual fixing and with fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	2	2	0	0	0
coloncancer_101_200_7	1	1	0	0	0
coloncancer_201_300_9	3	3	0	0	0
coloncancer_301_400_11	0	0	0	0	0
coloncancer_401_500_13	8	8	0	0	0
coloncancer_501_600_15	3	3	0	0	0
coloncancer_601_700_17	19	19	0	0	0
coloncancer_701_800_19	47	47	0	0	0
coloncancer_801_900_21	3	3	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	4	4	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	3	3	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	2	2	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	0	0	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	0	0	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	1	1	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	19	19	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	0	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	3	3	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	10	10	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	3	3	0	0	0
random_32_2_a	0	0	0	0	0
random_32_2_b	0	0	0	0	0
random_32_2_c	1	1	0	0	0
random_32_4_a	1	1	0	0	0
random_32_4_b	0	0	0	0	0
random_32_4_c	0	0	0	0	0
random_32_6_a	1	1	0	0	0
random_32_6_b	1	1	0	0	0
random_32_6_c	1	1	0	0	0
random_32_8_a	1	1	0	0	0
random_32_8_b	1	1	0	0	0
random_32_8_c	1	1	0	0	0
random_64_2_a	0	0	0	0	0
random_64_2_b	0	0	0	0	0
random_64_2_c	0	0	0	0	0
random_64_4_a	1	1	0	0	0
random_64_4_b	1	1	0	0	0
random_64_4_c	1	1	0	0	0
random_64_6_a	1	1	0	0	0
random_64_6_b	1	1	0	0	0
random_64_6_c	1	1	0	0	0
random_64_8_a	0	0	0	0	0
random_64_8_b	0	0	0	0	0
random_64_8_c	0	0	0	0	0
random_96_2_a	0	0	0	0	0
random_96_2_b	0	0	0	0	0
random_96_2_c	0	0	0	0	0
random_96_4_a	0	0	0	0	0
random_96_4_b	0	0	0	0	0
random_96_4_c	2	2	0	0	0
random_96_6_a	0	0	0	0	0
random_96_6_b	0	0	0	0	0
random_96_6_c	0	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0
random_128_2_a	2	2	0	0	0
random_128_2_b	2	2	0	0	0
random_128_2_c	1	1	0	0	0
random_128_4_a	0	0	0	0	0
random_128_4_b	0	0	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0
diw_15	30	30	0	0	0
diw_34	278	278	0	0	0
diw_37	327	327	0	0	0
diw_38	576	576	0	0	0
diw_42	116	116	0	0	0
diw_43	212	212	0	0	0
diw_44	380	380	0	0	0
diw_46	328	327	0	0	0
diw_48	265	264	0	0	0
ven_17	2322	2322	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	47	47	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	1089	1089	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	270	270	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	749	749	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	215	215	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	1171	1170	0	0	1
3pm_234_234_k4_6_6	548	548	0	0	0
clique_20_k3_6_7	46	46	0	0	0
clique_60_k20_3_3	140	140	0	0	0
clique_60_k6_10_10	101	100	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	159	159	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	1486	1477	1	0	8
2pm_5_55_k10_2_3	174	174	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	535	535	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	260	260	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	697	697	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	1224	1224	0	0	0
clique_30_k3_10_10	373	373	0	0	0
clique_60_k2_30_30	116	116	0	0	0
clique_60_k7_8_9	95	94	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	486	486	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	463	463	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	309	309	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	438	438	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	1064	1064	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	88	88	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	480	480	0	0	0
clique_40_k3_13_14	586	586	0	0	0
clique_60_k30_2_2	113	113	0	0	0
clique_60_k8_7_8	106	105	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	419	418	1	0	0
2g_6_701_k7_5_6	381	370	0	0	11
2pm_5_55_k3_8_9	331	331	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	391	391	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	236	234	0	0	2
3pm_234_234_k12_2_2	250	250	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	93	93	0	0	0
clique_50_k3_16_17	302	301	0	0	0
clique_60_k3_20_20	96	95	0	0	0
clique_60_k9_6_7	102	102	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	208	208	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	649	649	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	580	580	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	749	749	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	2658	2653	0	0	5
3pm_234_234_k2_12_12	361	361	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	284	284	0	0	0
clique_60_k10_6_6	117	117	0	0	0
clique_60_k4_15_15	110	110	0	0	0
clique_70_k3_23_24	43	43	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	1266	1266	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	1948	1930	4	0	14
2pm_5_55_k5_5_5	496	496	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	132	132	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	482	482	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	453	453	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	103	103	0	0	0
clique_60_k15_4_4	143	143	0	0	0
clique_60_k5_12_12	128	127	0	0	0
2x3_3bars	3	3	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	49	49	0	0	0
3x3_2bars_3scen	350	350	0	0	0
3x3_5bars_2scen	44	43	0	1	0
4x5_2bars	97	97	0	0	0
bridge_2x9_2bars	1440	1440	0	0	0
bridge_3x9_2bars	2134	2134	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	3654	3654	0	0	0
2x4_16bars	309	309	0	0	0
2x5_1scen_6bars	1068	1068	0	0	0
3x3_2fixed_8bars	69	69	0	0	0
3x4_1scen_4bars	21,367	21,355	11	0	1
5x5_1bar	20	20	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	86	86	0	0	0
demonst_1bar_3scen	231	231	0	0	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	30	30	0	0	0
2x4_2scen_3bars	394	394	0	0	0
2x5_1scen_8bars	92	92	0	0	0
3x3_2scen_6bars	1383	1383	0	0	0
3x4_1scen_6bars	42	42	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	964	964	0	0	0
bridge_3x5_4bars	4581	4579	1	1	0
demonst_2bars_2scen	28	27	1	0	0
test_bridge2	198	198	0	0	0
2x4_2scen_6bars	25	25	0	0	0
2x5_2scen_3bars	452	452	0	0	0
3x3_2scen_8bars	827	827	0	0	0
3x4_1scen_8bars	684	684	0	0	0
bridge_2x5_5bars	44	44	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	57	57	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	266	266	0	0	0
test_bridge3	259	259	0	0	0
2x4_3bars	59	59	0	0	0
2x5_2scen_4bars	130	130	0	0	0
3x3_2scen_small_rob	393	393	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	225	225	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	6616	2214	8	2	4392
bridge_3x6_2bars_2scen	1495	1495	0	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	592	592	0	0	0
2x4_3bars_nominal	85	85	0	0	0
2x5_3bars	398	397	1	0	0
3x3_3scen_6bars	456	456	0	0	0
4x3_2bars_3scen	963	961	0	2	0
bridge_2x7_4bars	209	94	5	1	109
bridge_3x7_2bars	743	743	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	2473	2473	0	0	0
2x4_8bars_2scen	612	612	0	0	0
2x6_3bars	593	591	2	0	0
3x3_3scen_8bars	155	155	0	0	0
4x4_1bar_2scen	61	61	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	3136	130	0	2	3004
bridge_3x7_2bars_nominal	9858	592	0	2	9264
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	43	43	0	0	0
2x5_1scen_12bars	15	15	0	0	0
2x7_3bars	23	22	1	0	0
3x3_3scen	878	878	0	0	0
4x4_1bar	530	530	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	2046	2046	0	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	12,666	387	0	1	12,278
demonstsmall_2bars_2scen	846	846	0	0	0

TABLE 53. Complete statistics of solver fails with Slater condition showing infeasibility for DSDP with inf/obj branching, with dual fixing and with fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	21	21	0	0	0
coloncancer_101_200_7	93	93	0	0	0
coloncancer_201_300_9	256	256	0	0	0
coloncancer_301_400_11	88	88	0	0	0
coloncancer_401_500_13	67	67	0	0	0
coloncancer_501_600_15	63	63	0	0	0
coloncancer_601_700_17	112	112	0	0	0
coloncancer_701_800_19	756	756	0	0	0
coloncancer_801_900_21	88	88	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	60	59	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	173	173	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	78	78	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	58	58	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	40	40	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	130	130	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	287	287	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	44	44	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	56	56	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	241	241	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	148	148	0	0	0
random_32_2_a	3	3	0	0	0
random_32_2_b	3	3	0	0	0
random_32_2_c	6	6	0	0	0
random_32_4_a	4	4	0	0	0
random_32_4_b	5	5	0	0	0
random_32_4_c	1	1	0	0	0
random_32_6_a	4	4	0	0	0
random_32_6_b	3	3	0	0	0
random_32_6_c	6	6	0	0	0
random_32_8_a	3	3	0	0	0
random_32_8_b	1	1	0	0	0
random_32_8_c	7	7	0	0	0
random_64_2_a	8	8	0	0	0
random_64_2_b	8	8	0	0	0
random_64_2_c	10	10	0	0	0
random_64_4_a	7	7	0	0	0
random_64_4_b	8	8	0	0	0
random_64_4_c	8	8	0	0	0
random_64_6_a	10	10	0	0	0
random_64_6_b	6	6	0	0	0
random_64_6_c	8	8	0	0	0
random_64_8_a	0	0	0	0	0
random_64_8_b	0	0	0	0	0
random_64_8_c	0	0	0	0	0
random_96_2_a	10	10	0	0	0
random_96_2_b	10	10	0	0	0
random_96_2_c	10	10	0	0	0
random_96_4_a	0	0	0	0	0
random_96_4_b	0	0	0	0	0
random_96_4_c	11	11	0	0	0
random_96_6_a	0	0	0	0	0
random_96_6_b	0	0	0	0	0
random_96_6_c	0	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0
random_128_2_a	18	18	0	0	0
random_128_2_b	12	12	0	0	0
random_128_2_c	12	12	0	0	0
random_128_4_a	0	0	0	0	0
random_128_4_b	0	0	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0
diw_15	4	4	0	0	0
diw_34	5	5	0	0	0
diw_37	2	2	0	0	0
diw_38	5	5	0	0	0
diw_42	0	0	0	0	0
diw_43	0	0	0	0	0
diw_44	0	0	0	0	0
diw_46	2	2	0	0	0
diw_48	0	0	0	0	0
ven_17	74	74	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	1	1	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	1	1	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	22	22	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	0	0	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	14	14	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	1	1	0	0	0
clique_20_k3_6_7	0	0	0	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	5	5	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	80	80	0	0	0
2pm_5_55_k10_2_3	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	3	3	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	0	0	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	3	3	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	41	41	0	0	0
clique_30_k3_10_10	0	0	0	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	0	0	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	5	5	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	4	4	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	4	4	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	11	11	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	4	4	0	0	0
clique_40_k3_13_14	0	0	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	0	0	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	23	23	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	1	1	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	0	0	0	0	0
clique_50_k3_16_17	0	0	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	0	0	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	0	0	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	15	15	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	5	5	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	3	3	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	59	59	0	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	2	2	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	0	0	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	1	1	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	69	69	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	8	8	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	2	2	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	2	2	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0
2x3_3bars	69	69	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	180	179	1	0	0
3x3_2bars_3scen	295	295	0	0	0
3x3_5bars_2scen	129	129	0	0	0
4x5_2bars	165	164	1	0	0
bridge_2x9_2bars	3940	3937	3	0	0
bridge_3x9_2bars	98	98	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1238	1237	1	0	0
2x4_16bars	455	455	0	0	0
2x5_1scen_6bars	3308	3305	3	0	0
3x3_2fixed_8bars	32	32	0	0	0
3x4_1scen_4bars	3615	3615	0	0	0
5x5_1bar	165	165	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	1342	1341	1	0	0
demonst_1bar_3scen	2663	2660	3	0	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	16	16	0	0	0
2x4_2scen_3bars	4239	4235	4	0	0
2x5_1scen_8bars	131	131	0	0	0
3x3_2scen_6bars	1197	1196	1	0	0
3x4_1scen_6bars	6	6	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	3545	3544	1	0	0
bridge_3x5_4bars	31	31	0	0	0
demonst_2bars_2scen	117	117	0	0	0
test_bridge2	1192	1192	0	0	0
2x4_2scen_6bars	2508	2507	1	0	0
2x5_2scen_3bars	5985	5983	2	0	0
3x3_2scen_8bars	564	563	1	0	0
3x4_1scen_8bars	188	188	0	0	0
bridge_2x5_5bars	81	81	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	0	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	9518	9515	3	0	0
test_bridge3	1347	1347	0	0	0
2x4_3bars	297	297	0	0	0
2x5_2scen_4bars	3683	3681	2	0	0
3x3_2scen_small_rob	1087	1086	1	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	42	42	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	5793	2171	3622	0	0
bridge_3x6_2bars_2scen	1002	1002	0	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	1597	1597	0	0	0
2x4_3bars_nominal	618	618	0	0	0
2x5_3bars	1667	1667	0	0	0
3x3_3scen_6bars	4465	4462	3	0	0
4x3_2bars_3scen	2470	2470	0	0	0
bridge_2x7_4bars	142	2	140	0	0
bridge_3x7_2bars	65	65	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	1800	1799	1	0	0
2x4_8bars_2scen	2578	2574	4	0	0
2x6_3bars	1935	1935	0	0	0
3x3_3scen_8bars	567	567	0	0	0
4x4_1bar_2scen	4014	4014	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	6019	598	5421	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	8061	352	7709	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	119	119	0	0	0
2x5_1scen_12bars	5	5	0	0	0
2x7_3bars	184	184	0	0	0
3x3_3scen	26,200	26,188	12	0	0
4x4_1bar	16,939	16,938	1	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	6154	6152	2	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	9420	617	8802	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	3712	3712	0	0	0

TABLE 54. Complete statistics of solver fails with Slater condition holding for DSDP with inf/obj branching, with dual fixing, without fractional diving and with randomized roundings in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	67	67	0	0	0
coloncancer_101_200_7	1064	1064	0	0	0
coloncancer_201_300_9	1493	1493	0	0	0
coloncancer_301_400_11	774	774	0	0	0
coloncancer_401_500_13	198	198	0	0	0
coloncancer_501_600_15	148	148	0	0	0
coloncancer_601_700_17	1461	1460	0	0	0
coloncancer_701_800_19	1036	1036	0	0	0
coloncancer_801_900_21	959	959	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	755	754	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	412	412	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	1598	1598	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	812	812	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	735	734	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	1148	1147	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	822	822	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	813	813	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	784	784	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	2023	2022	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	1311	1311	0	0	0
random_32_2_a	24	24	0	0	0
random_32_2_b	14	14	0	0	0
random_32_2_c	16	16	0	0	0
random_32_4_a	14	14	0	0	0
random_32_4_b	18	18	0	0	0
random_32_4_c	26	26	0	0	0
random_32_6_a	15	15	0	0	0
random_32_6_b	12	12	0	0	0
random_32_6_c	24	24	0	0	0
random_32_8_a	12	12	0	0	0
random_32_8_b	9	9	0	0	0
random_32_8_c	22	22	0	0	0
random_64_2_a	27	27	0	0	0
random_64_2_b	23	23	0	0	0
random_64_2_c	44	44	0	0	0
random_64_4_a	30	30	0	0	0
random_64_4_b	24	24	0	0	0
random_64_4_c	24	24	0	0	0
random_64_6_a	30	30	0	0	0
random_64_6_b	26	26	0	0	0
random_64_6_c	25	25	0	0	0
random_64_8_a	25	25	0	0	0
random_64_8_b	27	27	0	0	0
random_64_8_c	20	20	0	0	0
random_96_2_a	26	26	0	0	0
random_96_2_b	27	27	0	0	0
random_96_2_c	28	28	0	0	0
random_96_4_a	23	23	0	0	0
random_96_4_b	27	27	0	0	0
random_96_4_c	37	37	0	0	0
random_96_6_a	26	26	0	0	0
random_96_6_b	15	15	0	0	0
random_96_6_c	15	15	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	14	13	0	0	0
random_96_8_b	10	9	0	0	0
random_96_8_c	10	9	0	0	0
random_128_2_a	42	42	0	0	0
random_128_2_b	38	38	0	0	0
random_128_2_c	35	35	0	0	0
random_128_4_a	20	19	0	0	0
random_128_4_b	30	30	0	0	0
random_128_4_c	20	20	0	0	0
random_128_6_a	11	11	0	0	0
random_128_6_b	9	9	0	0	0
random_128_6_c	11	10	0	0	0
diw_15	5	5	0	0	0
diw_34	13	13	0	0	0
diw_37	3	3	0	0	0
diw_38	1	1	0	0	0
diw_42	1	1	0	0	0
diw_43	5	5	0	0	0
diw_44	5	5	0	0	0
diw_46	6	6	0	0	0
diw_48	6	6	0	0	0
ven_17	10	10	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	5	5	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	0	0	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	7	7	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	7	7	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	0	0	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	4	4	0	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	5	5	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	7	7	0	0	0
2pm_5_55_k10_2_3	8	8	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	8	8	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	9	9	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	9	9	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	10	10	0	0	0
clique_30_k3_10_10	0	0	0	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	5	5	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	8	8	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	1	1	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	7	7	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	5	5	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	0	0	0	0	0
clique_40_k3_13_14	4	4	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	6	6	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	6	6	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	7	7	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	7	7	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	9	9	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	9	9	0	0	0
clique_50_k3_16_17	4	4	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	5	5	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	0	0	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	8	8	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	6	6	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	9	9	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	5	5	0	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	3	3	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	0	0	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	0	0	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	6	6	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	5	5	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0
2x3_3bars	226	226	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	1133	1133	0	0	0
3x3_2bars_3scen	2784	2784	0	0	0
3x3_5bars_2scen	382	382	0	0	0
4x5_2bars	9317	9317	0	0	0
bridge_2x9_2bars	27,104	27,104	0	0	0
bridge_3x9_2bars	18,851	18,850	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	3146	3146	0	0	0
2x4_16bars	3758	3758	0	0	0
2x5_1scen_6bars	13,020	13,020	0	0	0
3x3_2fixed_8bars	375	375	0	0	0
3x4_1scen_4bars	7109	7109	0	0	0
5x5_1bar	12,150	12,149	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	8614	8614	0	0	0
demonst_1bar_3scen	51,558	51,556	1	0	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	226	226	0	0	0
2x4_2scen_3bars	24,473	24,473	0	0	0
2x5_1scen_8bars	881	881	0	0	0
3x3_2scen_6bars	3764	3764	0	0	0
3x4_1scen_6bars	11,096	11,096	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	32,922	32,921	0	0	0
bridge_3x5_4bars	53,685	53,685	0	0	0
demonst_2bars_2scen	23,859	23,858	0	0	0
test_bridge2	5559	5557	2	0	0
2x4_2scen_6bars	13,940	13,940	0	0	0
2x5_2scen_3bars	41,176	41,176	0	0	0
3x3_2scen_8bars	3281	3281	0	0	0
3x4_1scen_8bars	1001	1001	0	0	0
bridge_2x5_5bars	1042	1042	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	77	77	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	26,427	26,426	1	0	0
test_bridge3	4455	4455	0	0	0
2x4_3bars	786	786	0	0	0
2x5_2scen_4bars	53,987	53,986	1	0	0
3x3_2scen_small_rob	5668	5668	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	897	897	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	33,558	31,297	1847	0	414
bridge_3x6_2bars_2scen	39,168	39,167	1	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	4597	4597	0	0	0
2x4_3bars_nominal	2215	2215	0	0	0
2x5_3bars	7818	7817	1	0	0
3x3_3scen_6bars	32,663	32,662	0	0	0
4x3_2bars_3scen	14,645	14,645	0	0	0
bridge_2x7_4bars	322	203	117	0	2
bridge_3x7_2bars	900	900	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	4990	4990	0	0	0
2x4_8bars_2scen	28,087	28,087	0	0	0
2x6_3bars	28,945	28,945	0	0	0
3x3_3scen_8bars	17,576	17,575	0	0	0
4x4_1bar_2scen	52,589	52,588	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	20,621	14,796	1792	0	4033
bridge_3x7_2bars_nominal	12,295	12,295	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1292	1292	0	0	0
2x5_1scen_12bars	6495	6495	0	0	0
2x7_3bars	15,316	15,316	0	0	0
3x3_3scen	65,417	65,416	0	0	0
4x4_1bar	58,212	58,212	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	21,163	21,156	7	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	6015	6015	0	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	13,242	13,242	0	0	0

TABLE 55. Complete statistics of solver fails with Slater condition failing for DSDP with inf/obj branching, with dual fixing, without fractional diving and with randomized roundings in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	0	0	0	0	0
coloncancer_101_200_7	0	0	0	0	0
coloncancer_201_300_9	5	5	0	0	0
coloncancer_301_400_11	0	0	0	0	0
coloncancer_401_500_13	2	2	0	0	0
coloncancer_501_600_15	10	10	0	0	0
coloncancer_601_700_17	15	15	0	0	0
coloncancer_701_800_19	23	23	0	0	0
coloncancer_801_900_21	1	1	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	1	1	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	1	1	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	11	11	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	0	0	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	0	0	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	0	0	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	4	4	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	0	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	0	0	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	4	4	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	7	7	0	0	0
random_32_2_a	0	0	0	0	0
random_32_2_b	0	0	0	0	0
random_32_2_c	1	1	0	0	0
random_32_4_a	1	1	0	0	0
random_32_4_b	0	0	0	0	0
random_32_4_c	0	0	0	0	0
random_32_6_a	1	1	0	0	0
random_32_6_b	1	1	0	0	0
random_32_6_c	0	0	0	0	0
random_32_8_a	1	1	0	0	0
random_32_8_b	1	1	0	0	0
random_32_8_c	0	0	0	0	0
random_64_2_a	0	0	0	0	0
random_64_2_b	0	0	0	0	0
random_64_2_c	1	1	0	0	0
random_64_4_a	0	0	0	0	0
random_64_4_b	0	0	0	0	0
random_64_4_c	0	0	0	0	0
random_64_6_a	0	0	0	0	0
random_64_6_b	0	0	0	0	0
random_64_6_c	0	0	0	0	0
random_64_8_a	0	0	0	0	0
random_64_8_b	0	0	0	0	0
random_64_8_c	0	0	0	0	0
random_96_2_a	0	0	0	0	0
random_96_2_b	0	0	0	0	0
random_96_2_c	0	0	0	0	0
random_96_4_a	0	0	0	0	0
random_96_4_b	1	1	0	0	0
random_96_4_c	1	1	0	0	0
random_96_6_a	1	1	0	0	0
random_96_6_b	0	0	0	0	0
random_96_6_c	0	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0
random_128_2_a	6	6	0	0	0
random_128_2_b	1	1	0	0	0
random_128_2_c	1	1	0	0	0
random_128_4_a	0	0	0	0	0
random_128_4_b	6	6	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0
diw_15	58	58	0	0	0
diw_34	255	255	0	0	0
diw_37	155	155	0	0	0
diw_38	632	632	0	0	0
diw_42	184	184	0	0	0
diw_43	216	216	0	0	0
diw_44	219	219	0	0	0
diw_46	339	339	0	0	0
diw_48	273	272	0	0	0
ven_17	1268	1268	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	38	38	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	117	117	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	291	290	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	794	794	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	186	186	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	176	174	1	0	1
3pm_234_234_k4_6_6	239	239	0	0	0
clique_20_k3_6_7	64	64	0	0	0
clique_60_k20_3_3	102	102	0	0	0
clique_60_k6_10_10	60	60	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	156	156	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	886	836	0	0	50
2pm_5_55_k10_2_3	158	158	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	555	555	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	208	208	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	120	108	0	0	12
3pm_234_234_k5_5_6	809	809	0	0	0
clique_30_k3_10_10	32	32	0	0	0
clique_60_k2_30_30	30	30	0	0	0
clique_60_k7_8_9	104	103	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	173	173	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	128	128	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	388	388	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	307	307	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	192	192	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	48	48	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	513	513	0	0	0
clique_40_k3_13_14	35	35	0	0	0
clique_60_k30_2_2	1	1	0	0	0
clique_60_k8_7_8	109	108	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	22	22	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	144	132	0	0	12
2pm_5_55_k3_8_9	416	416	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	139	138	0	0	1
3g_244_244_k5_6_7	71	71	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	44	44	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	142	142	0	0	0
clique_50_k3_16_17	36	36	0	0	0
clique_60_k3_20_20	20	20	0	0	0
clique_60_k9_6_7	117	116	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	313	313	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	220	215	0	0	5
2pm_5_55_k4_6_7	616	616	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	119	119	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	624	615	0	0	9
3pm_234_234_k2_12_12	401	401	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	29	29	0	0	0
clique_60_k10_6_6	119	118	0	0	0
clique_60_k4_15_15	31	31	0	0	0
clique_70_k3_23_24	30	30	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	746	746	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	1366	1276	19	0	71
2pm_5_55_k5_5_5	227	227	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	1	1	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	85	85	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	535	535	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	45	45	0	0	0
clique_60_k15_4_4	92	92	0	0	0
clique_60_k5_12_12	44	44	0	0	0
2x3_3bars	0	0	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	24	24	0	0	0
3x3_2bars_3scen	276	276	0	0	0
3x3_5bars_2scen	33	33	0	0	0
4x5_2bars	0	0	0	0	0
bridge_2x9_2bars	41	41	0	0	0
bridge_3x9_2bars	289	289	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1515	1515	0	0	0
2x4_16bars	0	0	0	0	0
2x5_1scen_6bars	219	219	0	0	0
3x3_2fixed_8bars	8	8	0	0	0
3x4_1scen_4bars	8041	8041	0	0	0
5x5_1bar	0	0	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	57	57	0	0	0
demonst_1bar_3scen	1	1	0	0	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	10	10	0	0	0
2x4_2scen_3bars	48	48	0	0	0
2x5_1scen_8bars	32	32	0	0	0
3x3_2scen_6bars	399	399	0	0	0
3x4_1scen_6bars	46	46	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	0	0	0	0	0
bridge_3x5_4bars	1395	1394	0	0	1
demonst_2bars_2scen	0	0	0	0	0
test_bridge2	85	85	0	0	0
2x4_2scen_6bars	54	54	0	0	0
2x5_2scen_3bars	178	178	0	0	0
3x3_2scen_8bars	298	298	0	0	0
3x4_1scen_8bars	97	97	0	0	0
bridge_2x5_5bars	15	15	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	7	7	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	42	42	0	0	0
test_bridge3	8	8	0	0	0
2x4_3bars	3	3	0	0	0
2x5_2scen_4bars	258	258	0	0	0
3x3_2scen_small_rob	83	83	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	37	37	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	14,795	2475	40	2	12,278
bridge_3x6_2bars_2scen	1217	1217	0	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	172	172	0	0	0
2x4_3bars_nominal	11	11	0	0	0
2x5_3bars	68	68	0	0	0
3x3_3scen_6bars	93	93	0	0	0
4x3_2bars_3scen	476	476	0	0	0
bridge_2x7_4bars	188	89	2	1	96
bridge_3x7_2bars	212	212	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	501	501	0	0	0
2x4_8bars_2scen	15	15	0	0	0
2x6_3bars	89	89	0	0	0
3x3_3scen_8bars	60	60	0	0	0
4x4_1bar_2scen	0	0	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	5449	45	0	3	5401
bridge_3x7_2bars_nominal	238	238	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	0	0	0	0	0
2x5_1scen_12bars	295	295	0	0	0
2x7_3bars	33	33	0	0	0
3x3_3scen	126	126	0	0	0
4x4_1bar	15	15	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	265	265	0	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	351	351	0	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	3	3	0	0	0

TABLE 56. Complete statistics of solver fails with Slater condition showing infeasibility for DSDP with inf/obj branching, with dual fixing, without fractional diving and with randomized roundings in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	11	11	0	0	0
coloncancer_101_200_7	539	539	0	0	0
coloncancer_201_300_9	782	782	0	0	0
coloncancer_301_400_11	246	246	0	0	0
coloncancer_401_500_13	80	80	0	0	0
coloncancer_501_600_15	71	71	0	0	0
coloncancer_601_700_17	796	796	0	0	0
coloncancer_701_800_19	928	928	0	0	0
coloncancer_801_900_21	356	356	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	236	236	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	165	165	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	1586	1585	1	0	0
coloncancer_1201_1300_10	422	422	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	382	382	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	541	541	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	704	703	1	0	0
coloncancer_1601_1700_18	359	359	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	289	288	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	747	747	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	741	741	0	0	0
random_32_2_a	4	4	0	0	0
random_32_2_b	3	3	0	0	0
random_32_2_c	6	6	0	0	0
random_32_4_a	4	4	0	0	0
random_32_4_b	5	5	0	0	0
random_32_4_c	6	6	0	0	0
random_32_6_a	4	4	0	0	0
random_32_6_b	3	3	0	0	0
random_32_6_c	1	1	0	0	0
random_32_8_a	3	3	0	0	0
random_32_8_b	1	1	0	0	0
random_32_8_c	1	1	0	0	0
random_64_2_a	0	0	0	0	0
random_64_2_b	8	8	0	0	0
random_64_2_c	1	1	0	0	0
random_64_4_a	5	5	0	0	0
random_64_4_b	0	0	0	0	0
random_64_4_c	1	1	0	0	0
random_64_6_a	1	1	0	0	0
random_64_6_b	0	0	0	0	0
random_64_6_c	0	0	0	0	0
random_64_8_a	1	1	0	0	0
random_64_8_b	0	0	0	0	0
random_64_8_c	5	5	0	0	0
random_96_2_a	10	10	0	0	0
random_96_2_b	4	4	0	0	0
random_96_2_c	10	10	0	0	0
random_96_4_a	6	6	0	0	0
random_96_4_b	10	10	0	0	0
random_96_4_c	2	2	0	0	0
random_96_6_a	10	10	0	0	0
random_96_6_b	0	0	0	0	0
random_96_6_c	0	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	3	3	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0
random_128_2_a	18	18	0	0	0
random_128_2_b	3	3	0	0	0
random_128_2_c	7	7	0	0	0
random_128_4_a	0	0	0	0	0
random_128_4_b	13	13	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0
random_128_6_a	1	1	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0
diw_15	0	0	0	0	0
diw_34	5	5	0	0	0
diw_37	1	1	0	0	0
diw_38	0	0	0	0	0
diw_42	0	0	0	0	0
diw_43	1	1	0	0	0
diw_44	0	0	0	0	0
diw_46	0	0	0	0	0
diw_48	0	0	0	0	0
ven_17	16	16	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	0	0	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	0	0	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	20	20	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	0	0	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	6	6	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	0	0	0	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	0	0	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	88	88	0	0	0
2pm_5_55_k10_2_3	1	1	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	1	1	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	0	0	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	10	10	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	2	2	0	0	0
clique_30_k3_10_10	0	0	0	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	0	0	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	9	9	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	0	0	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	5	5	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	3	3	0	0	0
clique_40_k3_13_14	0	0	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	0	0	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	12	12	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	0	0	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	0	0	0	0	0
clique_50_k3_16_17	0	0	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	0	0	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	0	0	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	17	17	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	0	0	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	10	10	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	17	17	0	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	0	0	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	0	0	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	255	255	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	2	2	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	0	0	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0
2x3_3bars	18	18	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	86	85	1	0	0
3x3_2bars_3scen	183	183	0	0	0
3x3_5bars_2scen	77	77	0	0	0
4x5_2bars	3	3	0	0	0
bridge_2x9_2bars	166	166	0	0	0
bridge_3x9_2bars	0	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	769	769	0	0	0
2x4_16bars	30	29	1	0	0
2x5_1scen_6bars	519	516	3	0	0
3x3_2fixed_8bars	14	14	0	0	0
3x4_1scen_4bars	1109	1109	0	0	0
5x5_1bar	9	9	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	761	760	1	0	0
demonst_1bar_3scen	180	180	0	0	0
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	3	3	0	0	0
2x4_2scen_3bars	151	149	2	0	0
2x5_1scen_8bars	7	7	0	0	0
3x3_2scen_6bars	504	504	0	0	0
3x4_1scen_6bars	32	32	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	28	28	0	0	0
bridge_3x5_4bars	117	117	0	0	0
demonst_2bars_2scen	7	7	0	0	0
test_bridge2	325	325	0	0	0
2x4_2scen_6bars	140	140	0	0	0
2x5_2scen_3bars	464	462	2	0	0
3x3_2scen_8bars	316	315	1	0	0
3x4_1scen_8bars	15	15	0	0	0
bridge_2x5_5bars	8	8	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	0	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	3900	3899	1	0	0
test_bridge3	22	22	0	0	0
2x4_3bars	65	65	0	0	0
2x5_2scen_4bars	598	596	2	0	0
3x3_2scen_small_rob	234	234	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	0	0	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	13,265	1120	12,144	0	1
bridge_3x6_2bars_2scen	942	942	0	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	602	602	0	0	0
2x4_3bars_nominal	21	21	0	0	0
2x5_3bars	355	355	0	0	0
3x3_3scen_6bars	41	41	0	0	0
4x3_2bars_3scen	1373	1373	0	0	0
bridge_2x7_4bars	128	2	126	0	0
bridge_3x7_2bars	17	17	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	694	693	1	0	0
2x4_8bars_2scen	83	82	1	0	0
2x6_3bars	4	4	0	0	0
3x3_3scen_8bars	0	0	0	0	0
4x4_1bar_2scen	6	6	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	9466	198	9268	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	55	55	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	20	20	0	0	0
2x5_1scen_12bars	220	220	0	0	0
2x7_3bars	0	0	0	0	0
3x3_3scen	235	235	0	0	0
4x4_1bar	193	193	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	1477	1476	1	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	629	629	0	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	200	200	0	0	0

TABLE 57. Complete statistics of solver fails with Slater condition holding for SDPA with inf/obj branching, without dual fixing and without fractional diving

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	61	61	0	0	0	0
coloncancer_101_200_7	1806	1806	0	0	0	0
coloncancer_201_300_9	1023	1023	0	0	0	0
coloncancer_301_400_11	1997	1997	0	0	0	0
coloncancer_401_500_13	5004	5004	0	0	0	0
coloncancer_501_600_15	176	176	0	0	0	0
coloncancer_601_700_17	2033	2033	0	0	0	0
coloncancer_701_800_19	835	835	0	0	0	0
coloncancer_801_900_21	2038	2038	0	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	1850	1850	0	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	3789	3789	0	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	1113	1113	0	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	1798	1798	0	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	1971	1971	0	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	1843	1843	0	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	870	870	0	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	2872	2872	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	3017	3017	0	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	3482	3482	0	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	1772	1772	0	0	0	0
random_32_2_a	29	29	0	0	0	0
random_32_2_b	20	20	0	0	0	0
random_32_2_c	35	35	0	0	0	0
random_32_4_a	19	19	0	0	0	0
random_32_4_b	20	20	0	0	0	0
random_32_4_c	23	23	0	0	0	0
random_32_6_a	20	20	0	0	0	0
random_32_6_b	23	23	0	0	0	0
random_32_6_c	20	20	0	0	0	0
random_32_8_a	37	37	0	0	0	0
random_32_8_b	20	20	0	0	0	0
random_32_8_c	19	19	0	0	0	0
random_64_2_a	22	22	0	0	0	0
random_64_2_b	22	22	0	0	0	0
random_64_2_c	29	29	0	0	0	0
random_64_4_a	33	33	0	0	0	0
random_64_4_b	22	22	0	0	0	0
random_64_4_c	22	22	0	0	0	0
random_64_6_a	28	28	0	0	0	0
random_64_6_b	22	22	0	0	0	0
random_64_6_c	22	22	0	0	0	0
random_64_8_a	24	24	0	0	0	0
random_64_8_b	22	22	0	0	0	0
random_64_8_c	27	27	0	0	0	0
random_96_2_a	30	30	0	0	0	0
random_96_2_b	30	30	0	0	0	0
random_96_2_c	30	30	0	0	0	0
random_96_4_a	30	30	0	0	0	0
random_96_4_b	30	30	0	0	0	0
random_96_4_c	32	32	0	0	0	0
random_96_6_a	30	30	0	0	0	0
random_96_6_b	30	30	0	0	0	0
random_96_6_c	33	33	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	25	25	0	0	0	0
random_96_8_b	24	24	0	0	0	0
random_96_8_c	24	24	0	0	0	0
random_128_2_a	41	41	0	0	0	0
random_128_2_b	38	38	0	0	0	0
random_128_2_c	38	38	0	0	0	0
random_128_4_a	38	38	0	0	0	0
random_128_4_b	36	36	0	0	0	0
random_128_4_c	38	38	0	0	0	0
random_128_6_a	20	20	0	0	0	0
random_128_6_b	21	21	0	0	0	0
random_128_6_c	25	25	0	0	0	0
diw_15	5	5	0	0	0	0
diw_34	13	13	0	0	0	0
diw_37	3	3	0	0	0	0
diw_38	1	1	0	0	0	0
diw_42	1	1	0	0	0	0
diw_43	5	5	0	0	0	0
diw_44	5	5	0	0	0	0
diw_46	6	6	0	0	0	0
diw_48	5	5	0	0	0	0
ven_17	11	11	0	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	2	2	0	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	–	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	2	2	0	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	8	8	0	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	4	4	0	0	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	5	5	0	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	9	9	0	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	8	8	0	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	9	9	0	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	9	8	1	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	10	10	0	0	0	0
clique_30_k3_10_10	0	0	0	0	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	6	6	0	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	4	4	0	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	1	1	0	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	9	9	0	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	5	5	0	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	0	0	0	0	0	0
clique_40_k3_13_14	4	4	0	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	7	7	0	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	6	5	1	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	8	8	0	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	8	8	0	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	10	7	3	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	10	10	0	0	0	0
clique_50_k3_16_17	4	4	0	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	6	6	0	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	5	4	1	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	7	7	0	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	9	5	4	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	5	5	0	0	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	3	3	0	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	6	6	0	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	5	5	0	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0	0
2x3_3bars	212	212	0	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	1140	1126	14	0	0	0
3x3_2bars_3scen	3240	3240	0	0	0	0
3x3_5bars_2scen	662	662	0	0	0	0
4x5_2bars	11,944	11,943	1	0	0	0
bridge_2x9_2bars	19,821	19,821	0	0	0	0
bridge_3x9_2bars	17,081	17,081	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	4532	4532	0	0	0	0
2x4_16bars	3842	3842	0	0	0	0
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	524	524	0	0	0	0
3x4_1scen_4bars	19,236	19,220	16	0	0	0
5x5_1bar	10,654	10,652	2	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	4718	4715	3	0	0	0
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	262	262	0	0	0	0
2x4_2scen_3bars	27,796	27,714	46	12	0	24
2x5_1scen_8bars	1024	1017	7	0	0	0
3x3_2scen_6bars	5916	5916	0	0	0	0
3x4_1scen_6bars	8620	8620	0	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	43,430	43,411	19	0	0	0
bridge_3x5_4bars	39,949	39,949	0	0	0	0
demonst_2bars_2scen	26,045	25,997	4	3	0	41
test_bridge2	7998	7996	2	0	0	0
2x4_2scen_6bars	7707	7666	13	1	0	27
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	6184	6184	0	0	0	0
3x4_1scen_8bars	1000	1000	0	0	0	0
bridge_2x5_5bars	855	855	0	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	107	107	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	18,529	18,523	6	0	0	0
test_bridge3	4263	4261	2	0	0	0
2x4_3bars	–	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	37,187	35,993	1106	39	0	49
3x3_2scen_small_rob	5262	5262	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	908	908	0	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	47,362	47,362	0	0	0	0
bridge_3x6_2bars_2scen	29,689	29,689	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	9375	9375	0	0	0	0
2x4_3bars_nominal	3005	3005	0	0	0	0
2x5_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	42,884	42,877	6	1	0	0
4x3_2bars_3scen	18,653	18,653	0	0	0	0
bridge_2x7_4bars	–	–	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	1209	1209	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	5022	5022	0	0	0	0
2x4_8bars_2scen	28,217	28,195	21	0	0	1
2x6_3bars	16,445	16,268	144	5	0	28
3x3_3scen_8bars	23,525	23,525	0	0	0	0
4x4_1bar_2scen	53,084	53,073	11	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	52,035	52,034	1	0	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	10,163	10,163	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1672	1672	0	0	0	0
2x5_1scen_12bars	4000	3970	30	0	0	0
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	90,463	90,454	8	1	0	0
4x4_1bar	24,873	24,818	53	1	0	1
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	–	–	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	5266	5266	0	0	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	24,460	24,453	7	0	0	0

TABLE 58. Complete statistics of solver fails with Slater condition failing for SDPA with inf/obj branching, without dual fixing and without fractional diving

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	0	0	0	0	0	0
coloncancer_101_200_7	0	0	0	0	0	0
coloncancer_201_300_9	8	0	0	0	8	0
coloncancer_301_400_11	0	0	0	0	0	0
coloncancer_401_500_13	0	0	0	0	0	0
coloncancer_501_600_15	0	0	0	0	0	0
coloncancer_601_700_17	0	0	0	0	0	0
coloncancer_701_800_19	8	0	0	0	8	0
coloncancer_801_900_21	0	0	0	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	2	1	0	0	1	0
coloncancer_1101_1200_8	8	0	0	0	8	0
coloncancer_1201_1300_10	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	1	0	0	0	1	0
coloncancer_1501_1600_16	1	0	0	0	1	0
coloncancer_1601_1700_18	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	0	0	0	0	0	0
random_32_2_a	0	0	0	0	0	0
random_32_2_b	0	0	0	0	0	0
random_32_2_c	0	0	0	0	0	0
random_32_4_a	0	0	0	0	0	0
random_32_4_b	0	0	0	0	0	0
random_32_4_c	0	0	0	0	0	0
random_32_6_a	0	0	0	0	0	0
random_32_6_b	0	0	0	0	0	0
random_32_6_c	0	0	0	0	0	0
random_32_8_a	0	0	0	0	0	0
random_32_8_b	0	0	0	0	0	0
random_32_8_c	0	0	0	0	0	0
random_64_2_a	0	0	0	0	0	0
random_64_2_b	0	0	0	0	0	0
random_64_2_c	0	0	0	0	0	0
random_64_4_a	0	0	0	0	0	0
random_64_4_b	0	0	0	0	0	0
random_64_4_c	0	0	0	0	0	0
random_64_6_a	0	0	0	0	0	0
random_64_6_b	0	0	0	0	0	0
random_64_6_c	0	0	0	0	0	0
random_64_8_a	0	0	0	0	0	0
random_64_8_b	0	0	0	0	0	0
random_64_8_c	0	0	0	0	0	0
random_96_2_a	0	0	0	0	0	0
random_96_2_b	0	0	0	0	0	0
random_96_2_c	0	0	0	0	0	0
random_96_4_a	0	0	0	0	0	0
random_96_4_b	0	0	0	0	0	0
random_96_4_c	0	0	0	0	0	0
random_96_6_a	0	0	0	0	0	0
random_96_6_b	0	0	0	0	0	0
random_96_6_c	0	0	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0	0
random_128_2_a	0	0	0	0	0	0
random_128_2_b	0	0	0	0	0	0
random_128_2_c	0	0	0	0	0	0
random_128_4_a	0	0	0	0	0	0
random_128_4_b	0	0	0	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0	0
diw_15	73	73	0	0	0	0
diw_34	235	231	4	0	0	0
diw_37	185	180	5	0	0	0
diw_38	467	414	47	2	0	4
diw_42	127	117	7	0	0	3
diw_43	245	211	26	0	1	7
diw_44	383	192	68	1	0	122
diw_46	333	74	40	0	0	219
diw_48	279	62	25	0	0	192
ven_17	1521	1474	43	1	0	3
2g_4_164_k3_5_6	94	3	3	0	86	2
2g_6_701_k4_9_9	–	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	118	0	0	0	68	50
2pm_5_55_k6_4_5	1765	1677	31	0	0	57
3g_244_244_k2_16_16	749	14	13	0	722	0
3g_244_244_k8_4_4	517	16	3	0	492	6
3pm_234_234_k4_6_6	237	237	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	79	33	2	42	2	0
clique_60_k20_3_3	105	0	0	105	0	0
clique_60_k6_10_10	91	0	0	77	6	8
2g_5_25_k3_8_9	357	83	0	0	231	43
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	382	382	0	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	816	816	0	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	745	82	6	0	657	0
3g_244_244_k9_3_4	372	36	9	0	323	4
3pm_234_234_k5_5_6	624	623	1	0	0	0
clique_30_k3_10_10	162	47	0	96	18	1
clique_60_k2_30_30	110	4	0	105	1	0
clique_60_k7_8_9	205	195	3	7	0	0
2g_6_701_k10_3_4	1274	3	6	2	129	1134
2g_6_701_k6_6_6	436	20	1	0	268	147
2pm_5_55_k2_12_13	422	382	15	0	0	25
2pm_5_55_k8_3_4	844	842	2	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	1018	59	2	0	957	0
3pm_234_234_k10_2_3	72	71	1	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	1205	1180	14	0	0	11
clique_40_k3_13_14	6	5	0	1	0	0
clique_60_k30_2_2	129	1	0	128	0	0
clique_60_k8_7_8	154	145	0	9	0	0
2g_6_701_k18_2_2	50	50	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	424	1	0	0	204	219
2pm_5_55_k3_8_9	746	734	7	0	0	5
2pm_5_55_k9_2_3	415	415	0	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	421	13	3	0	405	0
3pm_234_234_k12_2_2	152	152	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	177	174	3	0	0	0
clique_50_k3_16_17	165	41	3	73	38	10
clique_60_k3_20_20	62	0	0	32	23	7
clique_60_k9_6_7	157	152	3	2	0	0
2g_6_701_k2_18_18	475	42	6	0	427	0
2g_6_701_k8_4_5	418	2	1	0	337	78
2pm_5_55_k4_6_7	1031	917	27	0	0	87
3g_244_244_k10_3_4	393	32	12	0	337	12
3g_244_244_k6_5_6	682	15	8	0	658	1
3pm_234_234_k2_12_12	352	340	9	0	0	3
3pm_234_234_k8_3_3	48	47	1	0	0	0
clique_60_k10_6_6	99	0	0	99	0	0
clique_60_k4_15_15	80	0	0	54	23	3
clique_70_k3_23_24	36	14	4	7	5	6
2g_6_701_k3_12_12	619	8	0	0	611	0
2g_6_701_k9_4_4	638	7	6	0	262	363
2pm_5_55_k5_5_5	1135	1106	28	0	0	1
3g_244_244_k16_2_2	49	49	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	1006	25	16	0	433	532
3pm_234_234_k3_8_8	753	747	6	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	66	66	0	0	0	0
clique_60_k15_4_4	132	12	0	96	15	9
clique_60_k5_12_12	119	0	0	75	30	14
2x3_3bars	3	3	0	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	17	17	0	0	0	0
3x3_2bars_3scen	0	0	0	0	0	0
3x3_5bars_2scen	26	26	0	0	0	0
4x5_2bars	0	0	0	0	0	0
bridge_2x9_2bars	0	0	0	0	0	0
bridge_3x9_2bars	0	0	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	64	64	0	0	0	0
2x4_16bars	2	2	0	0	0	0
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	1	1	0	0	0	0
3x4_1scen_4bars	112	112	0	0	0	0
5x5_1bar	0	0	0	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	940	2	3	4	187	744
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	1	1	0	0	0	0
2x4_2scen_3bars	747	747	0	0	0	0
2x5_1scen_8bars	3	3	0	0	0	0
3x3_2scen_6bars	33	26	0	0	7	0
3x4_1scen_6bars	12	12	0	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	0	0	0	0	0	0
bridge_3x5_4bars	363	363	0	0	0	0
demonst_2bars_2scen	0	0	0	0	0	0
test_bridge2	40	37	0	0	2	1
2x4_2scen_6bars	12	9	0	0	0	3
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	14	14	0	0	0	0
3x4_1scen_8bars	10	10	0	0	0	0
bridge_2x5_5bars	22	22	0	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	4	4	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	1	1	0	0	0	0
test_bridge3	32	32	0	0	0	0
2x4_3bars	–	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	62	62	0	0	0	0
3x3_2scen_small_rob	33	33	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	8	8	0	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	2375	2213	0	0	118	44
bridge_3x6_2bars_2scen	108	55	0	0	53	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	87	87	0	0	0	0
2x4_3bars_nominal	43	43	0	0	0	0
2x5_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	579	579	0	0	0	0
4x3_2bars_3scen	0	0	0	0	0	0
bridge_2x7_4bars	–	–	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	0	0	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	0	0	0	0	0	0
2x4_8bars_2scen	81	81	0	0	0	0
2x6_3bars	120	119	1	0	0	0
3x3_3scen_8bars	202	202	0	0	0	0
4x4_1bar_2scen	0	0	0	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	2067	112	24	1	660	1270
bridge_3x7_2bars_nominal	1	1	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	0	0	0	0	0	0
2x5_1scen_12bars	3	3	0	0	0	0
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	1954	1954	0	0	0	0
4x4_1bar	56	13	33	0	0	10
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	–	–	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	95	17	0	0	75	3
demonstsmall_2bars_2scen	0	0	0	0	0	0

TABLE 59. Complete statistics of solver fails with Slater showing infeasibility holding for SDPA with inf/obj branching, without dual fixing and without fractional diving

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	11	0	0	11	0	0
coloncancer_101_200_7	337	117	75	145	0	0
coloncancer_201_300_9	568	0	0	568	0	0
coloncancer_301_400_11	124	26	12	86	0	0
coloncancer_401_500_13	0	0	0	0	0	0
coloncancer_501_600_15	19	0	0	19	0	0
coloncancer_601_700_17	0	0	0	0	0	0
coloncancer_701_800_19	263	0	1	262	0	0
coloncancer_801_900_21	0	0	0	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	103	1	0	102	0	0
coloncancer_1101_1200_8	579	40	27	512	0	0
coloncancer_1201_1300_10	277	1	1	275	0	0
coloncancer_1301_1400_12	226	2	0	224	0	0
coloncancer_1401_1500_14	137	0	0	137	0	0
coloncancer_1501_1600_16	220	0	0	220	0	0
coloncancer_1601_1700_18	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	0	0	0	0	0	0
random_32_2_a	0	0	0	0	0	0
random_32_2_b	0	0	0	0	0	0
random_32_2_c	0	0	0	0	0	0
random_32_4_a	2	0	2	0	0	0
random_32_4_b	0	0	0	0	0	0
random_32_4_c	0	0	0	0	0	0
random_32_6_a	0	0	0	0	0	0
random_32_6_b	2	1	0	1	0	0
random_32_6_c	2	1	1	0	0	0
random_32_8_a	0	0	0	0	0	0
random_32_8_b	0	0	0	0	0	0
random_32_8_c	2	0	2	0	0	0
random_64_2_a	2	1	1	0	0	0
random_64_2_b	2	0	2	0	0	0
random_64_2_c	3	0	3	0	0	0
random_64_4_a	0	0	0	0	0	0
random_64_4_b	2	1	1	0	0	0
random_64_4_c	2	1	1	0	0	0
random_64_6_a	2	1	1	0	0	0
random_64_6_b	2	1	1	0	0	0
random_64_6_c	2	2	0	0	0	0
random_64_8_a	2	1	1	0	0	0
random_64_8_b	2	2	0	0	0	0
random_64_8_c	1	1	0	0	0	0
random_96_2_a	1	0	1	0	0	0
random_96_2_b	1	0	1	0	0	0
random_96_2_c	1	1	0	0	0	0
random_96_4_a	1	1	0	0	0	0
random_96_4_b	1	0	1	0	0	0
random_96_4_c	2	0	1	1	0	0
random_96_6_a	1	1	0	0	0	0
random_96_6_b	1	0	1	0	0	0
random_96_6_c	3	1	1	1	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0	0
random_128_2_a	8	0	2	6	0	0
random_128_2_b	0	0	0	0	0	0
random_128_2_c	0	0	0	0	0	0
random_128_4_a	0	0	0	0	0	0
random_128_4_b	2	1	1	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0	0
diw_15	0	0	0	0	0	0
diw_34	22	6	4	12	0	0
diw_37	17	5	3	9	0	0
diw_38	24	5	5	14	0	0
diw_42	5	0	1	4	0	0
diw_43	28	6	7	15	0	0
diw_44	3	1	0	2	0	0
diw_46	20	5	4	11	0	0
diw_48	13	1	2	10	0	0
ven_17	88	6	65	17	0	0
2g_4_164_k3_5_6	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	–	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	68	26	39	3	0	0
3g_244_244_k2_16_16	39	17	6	16	0	0
3g_244_244_k8_4_4	34	10	16	8	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	1	1	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	9	1	5	3	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	7	0	3	4	0	0
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	9	7	2	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	41	27	14	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	80	9	35	36	0	0
3g_244_244_k9_3_4	69	18	32	19	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	3	2	1	0	0	0
clique_30_k3_10_10	39	18	9	12	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	103	11	29	63	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	11	8	3	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	38	17	21	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	156	24	73	59	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	8	7	1	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	33	10	23	0	0	0
clique_40_k3_13_14	0	0	0	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	75	15	16	44	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	1	1	0	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	13	12	1	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	17	0	13	4	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	3	0	3	0	0	0
clique_50_k3_16_17	2	0	0	2	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	54	3	23	28	0	0
2g_6_701_k8_4_5	47	11	11	25	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	45	9	24	12	0	0
3g_244_244_k10_3_4	81	21	41	19	0	0
3g_244_244_k6_5_6	108	15	28	65	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	9	0	9	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	59	2	16	41	0	0
2g_6_701_k9_4_4	181	50	108	23	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	11	4	4	3	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	21	7	7	7	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	1	1	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	8	7	1	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0	0
2x3_3bars	14	0	0	14	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	0	0	0	0	0	0
3x3_2bars_3scen	0	0	0	0	0	0
3x3_5bars_2scen	0	0	0	0	0	0
4x5_2bars	2	0	1	1	0	0
bridge_2x9_2bars	2	0	0	2	0	0
bridge_3x9_2bars	0	0	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	360	17	76	267	0	0
2x4_16bars	231	4	8	219	0	0
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	0	0	0	0	0	0
3x4_1scen_4bars	91	0	0	91	0	0
5x5_1bar	38	25	1	12	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	422	0	0	422	0	0
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	4	0	0	4	0	0
2x4_2scen_3bars	177	0	8	169	0	0
2x5_1scen_8bars	0	0	0	0	0	0
3x3_2scen_6bars	155	1	0	154	0	0
3x4_1scen_6bars	0	0	0	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	36	0	0	36	0	0
bridge_3x5_4bars	0	0	0	0	0	0
demonst_2bars_2scen	20	0	0	20	0	0
test_bridge2	15	0	0	15	0	0
2x4_2scen_6bars	353	13	11	329	0	0
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	0	0	0	0	0	0
3x4_1scen_8bars	13	0	0	13	0	0
bridge_2x5_5bars	0	0	0	0	0	0
bridge_3x5_4bars_nominal	0	0	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	3686	163	177	3346	0	0
test_bridge3	14	0	0	14	0	0
2x4_3bars	–	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	4	0	0	4	0	0
3x3_2scen_small_rob	3	3	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	0	0	0	0	0	0
bridge_2x6_4bars_2scen	167	11	0	156	0	0
bridge_3x6_2bars_2scen	11	0	0	11	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	988	27	248	713	0	0
2x4_3bars_nominal	1	0	0	1	0	0
2x5_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen_6bars	71	3	1	67	0	0
4x3_2bars_3scen	2	0	2	0	0	0
bridge_2x7_4bars	–	–	–	–	–	–
bridge_3x7_2bars	0	0	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	334	3	16	315	0	0
2x4_8bars_2scen	125	0	3	122	0	0
2x6_3bars	1750	0	0	1750	0	0
3x3_3scen_8bars	1	0	0	1	0	0
4x4_1bar_2scen	8	0	0	8	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	3948	3	14	3931	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	3	0	0	3	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	25	0	1	24	0	0
2x5_1scen_12bars	0	0	0	0	0	0
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	600	35	44	521	0	0
4x4_1bar	2074	15	59	2000	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	–	–	–	–	–	–
bridge_3x8_1bar_2scen	113	0	0	113	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	447	2	88	357	0	0

TABLE 60. Complete statistics of solver fails with Slater condition holding for SDPA with inf/obj branching, with dual fixing and with fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	118	118	0	0	0	0
coloncancer_101_200_7	3109	3109	0	0	0	0
coloncancer_201_300_9	3913	3913	0	0	0	0
coloncancer_301_400_11	2611	2611	0	0	0	0
coloncancer_401_500_13	434	434	0	0	0	0
coloncancer_501_600_15	356	356	0	0	0	0
coloncancer_601_700_17	–	–	–	–	–	–
coloncancer_701_800_19	2144	2144	0	0	0	0
coloncancer_801_900_21	1112	1112	0	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	2821	2821	0	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	662	662	0	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	3030	3030	0	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	2422	2422	0	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	2254	2254	0	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	3422	3422	0	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	2099	2099	0	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	2705	2705	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	2688	2688	0	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	6684	6684	0	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	2711	2711	0	0	0	0
random_32_2_a	40	40	0	0	0	0
random_32_2_b	33	33	0	0	0	0
random_32_2_c	41	41	0	0	0	0
random_32_4_a	40	40	0	0	0	0
random_32_4_b	45	45	0	0	0	0
random_32_4_c	16	16	0	0	0	0
random_32_6_a	20	20	0	0	0	0
random_32_6_b	29	29	0	0	0	0
random_32_6_c	41	41	0	0	0	0
random_32_8_a	22	22	0	0	0	0
random_32_8_b	25	25	0	0	0	0
random_32_8_c	23	23	0	0	0	0
random_64_2_a	82	82	0	0	0	0
random_64_2_b	81	81	0	0	0	0
random_64_2_c	47	47	0	0	0	0
random_64_4_a	44	44	0	0	0	0
random_64_4_b	81	81	0	0	0	0
random_64_4_c	81	81	0	0	0	0
random_64_6_a	51	51	0	0	0	0
random_64_6_b	32	32	0	0	0	0
random_64_6_c	58	58	0	0	0	0
random_64_8_a	41	41	0	0	0	0
random_64_8_b	41	41	0	0	0	0
random_64_8_c	37	37	0	0	0	0
random_96_2_a	86	86	0	0	0	0
random_96_2_b	85	85	0	0	0	0
random_96_2_c	92	92	0	0	0	0
random_96_4_a	79	79	0	0	0	0
random_96_4_b	88	88	0	0	0	0
random_96_4_c	62	62	0	0	0	0
random_96_6_a	50	50	0	0	0	0
random_96_6_b	61	61	0	0	0	0
random_96_6_c	71	71	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	27	27	0	0	0	0
random_96_8_b	26	26	0	0	0	0
random_96_8_c	28	28	0	0	0	0
random_128_2_a	103	103	0	0	0	0
random_128_2_b	113	113	0	0	0	0
random_128_2_c	141	141	0	0	0	0
random_128_4_a	81	81	0	0	0	0
random_128_4_b	91	91	0	0	0	0
random_128_4_c	76	76	0	0	0	0
random_128_6_a	24	24	0	0	0	0
random_128_6_b	28	28	0	0	0	0
random_128_6_c	23	23	0	0	0	0
diw_15	5	5	0	0	0	0
diw_34	12	12	0	0	0	0
diw_37	3	3	0	0	0	0
diw_38	2	2	0	0	0	0
diw_42	1	1	0	0	0	0
diw_43	5	5	0	0	0	0
diw_44	4	4	0	0	0	0
diw_46	32	32	0	0	0	0
diw_48	3	3	0	0	0	0
ven_17	10	10	0	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	5	5	0	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	0	0	0	0	0	0
2g_7_77_k3_16_17	2	2	0	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	35	35	0	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	3	3	0	0	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	14	14	0	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	7	7	0	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	13	13	0	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	12	12	0	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	48	48	0	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	31	31	0	0	0	0
clique_30_k3_10_10	0	0	0	0	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	29	29	0	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	11	10	1	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	1	1	0	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	9	9	0	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	1	1	0	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	0	0	0	0	0	0
clique_40_k3_13_14	3	3	0	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	13	13	0	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	26	14	12	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	7	7	0	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	19	19	0	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	12	11	1	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	19	19	0	0	0	0
clique_50_k3_16_17	6	6	0	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	13	13	0	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	10	8	2	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	7	7	0	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	53	51	2	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	17	17	0	0	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	6	6	0	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	10	10	0	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	8	8	0	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0	0
2x3_3bars	310	310	0	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	2634	2612	22	0	0	0
3x3_2bars_3scen	4867	4867	0	0	0	0
3x3_5bars_2scen	1115	1113	0	0	0	2
4x5_2bars	22,715	22,704	10	0	0	1
bridge_2x9_2bars	69,739	69,739	0	0	0	0
bridge_3x9_2bars	22,928	22,928	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	6675	6675	0	0	0	0
2x4_16bars	–	–	–	–	–	–
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	2615	2615	0	0	0	0
3x4_1scen_4bars	–	–	–	–	–	–
5x5_1bar	13,981	12,867	920	169	0	25
bridge_2x9_2bars_nominal	23,662	23,662	0	0	0	0
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	827	827	0	0	0	0
2x4_2scen_3bars	35,418	35,305	100	6	0	7
2x5_1scen_8bars	5375	5358	17	0	0	0
3x3_2scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x4_1scen_6bars	21,215	21,194	18	1	0	2
bridge_2x10_2bars_2scen	50,280	50,267	12	0	0	1
bridge_3x5_4bars	–	–	–	–	–	–
demonst_2bars_2scen	30,721	30,619	1	2	0	99
test_bridge2	15,907	15,907	0	0	0	0
2x4_2scen_6bars	15,089	15,066	13	1	0	9
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	9597	9597	0	0	0	0
3x4_1scen_8bars	3668	3668	0	0	0	0
bridge_2x5_5bars	–	–	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars_nominal	275	275	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	20,367	20,364	2	0	0	1
test_bridge3	10,222	10,222	0	0	0	0
2x4_3bars	3699	3677	2	0	0	20
2x5_2scen_4bars	79,842	79,116	660	13	0	53
3x3_2scen_small_rob	11,595	11,595	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	–	–	–	–	–	–
bridge_2x6_4bars_2scen	–	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	11,665	11,063	31	237	1	333
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	10,904	10,902	2	0	0	0
2x4_3bars_nominal	8032	8023	8	0	0	1
2x5_3bars	57,015	56,800	199	0	0	16
3x3_3scen_6bars	94,025	94,023	2	0	0	0
4x3_2bars_3scen	5339	4720	74	20	1	524
bridge_2x7_4bars	565	565	0	0	0	0
bridge_3x7_2bars	2139	2139	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	6191	6191	0	0	0	0
2x4_8bars_2scen	47,746	46,065	1586	54	0	41
2x6_3bars	45,436	45,308	124	3	0	1
3x3_3scen_8bars	105,247	105,244	3	0	0	0
4x4_1bar_2scen	66,215	66,013	160	21	0	21
bridge_2x8_2bars_2scen	89,204	89,204	0	0	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	31,045	31,045	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	5920	5920	0	0	0	0
2x5_1scen_12bars	39,967	39,723	241	3	0	0
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	156,924	156,918	4	0	0	2
4x4_1bar	–	–	–	–	–	–
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	56,153	56,153	0	0	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	7428	7428	0	0	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	16,336	16,330	6	0	0	0

TABLE 61. Complete statistics of solver fails with Slater condition failing for SDPA with inf/obj branching, with dual fixing and with fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	2	0	0	0	2	0
coloncancer_101_200_7	3	1	0	0	2	0
coloncancer_201_300_9	46	11	0	0	35	0
coloncancer_301_400_11	5	0	0	0	5	0
coloncancer_401_500_13	6	2	0	0	4	0
coloncancer_501_600_15	3	3	0	0	0	0
coloncancer_601_700_17	–	–	–	–	–	–
coloncancer_701_800_19	43	5	0	0	38	0
coloncancer_801_900_21	2	1	0	0	1	0
coloncancer_901_1000_23	13	5	0	0	8	0
coloncancer_1001_1100_6	4	1	0	0	3	0
coloncancer_1101_1200_8	16	1	0	0	15	0
coloncancer_1201_1300_10	6	0	0	0	6	0
coloncancer_1301_1400_12	2	0	0	0	2	0
coloncancer_1401_1500_14	15	6	0	0	9	0
coloncancer_1501_1600_16	23	18	0	0	5	0
coloncancer_1601_1700_18	1	0	0	0	1	0
coloncancer_1701_1800_20	57	51	0	0	6	0
coloncancer_1801_1900_22	93	10	0	0	83	0
coloncancer_1901_2000_24	26	4	0	0	22	0
random_32_2_a	1	1	0	0	0	0
random_32_2_b	1	1	0	0	0	0
random_32_2_c	1	1	0	0	0	0
random_32_4_a	1	1	0	0	0	0
random_32_4_b	1	1	0	0	0	0
random_32_4_c	1	1	0	0	0	0
random_32_6_a	1	1	0	0	0	0
random_32_6_b	1	1	0	0	0	0
random_32_6_c	1	1	0	0	0	0
random_32_8_a	1	1	0	0	0	0
random_32_8_b	1	1	0	0	0	0
random_32_8_c	1	1	0	0	0	0
random_64_2_a	1	1	0	0	0	0
random_64_2_b	1	1	0	0	0	0
random_64_2_c	1	1	0	0	0	0
random_64_4_a	1	1	0	0	0	0
random_64_4_b	1	1	0	0	0	0
random_64_4_c	1	1	0	0	0	0
random_64_6_a	1	1	0	0	0	0
random_64_6_b	1	1	0	0	0	0
random_64_6_c	1	1	0	0	0	0
random_64_8_a	1	1	0	0	0	0
random_64_8_b	1	1	0	0	0	0
random_64_8_c	1	1	0	0	0	0
random_96_2_a	1	1	0	0	0	0
random_96_2_b	1	1	0	0	0	0
random_96_2_c	1	1	0	0	0	0
random_96_4_a	1	1	0	0	0	0
random_96_4_b	1	1	0	0	0	0
random_96_4_c	2	2	0	0	0	0
random_96_6_a	1	1	0	0	0	0
random_96_6_b	1	1	0	0	0	0
random_96_6_c	2	2	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0	0
random_128_2_a	2	2	0	0	0	0
random_128_2_b	2	2	0	0	0	0
random_128_2_c	3	3	0	0	0	0
random_128_4_a	2	2	0	0	0	0
random_128_4_b	2	2	0	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0	0
diw_15	39	37	2	0	0	0
diw_34	1303	1229	71	1	0	2
diw_37	338	328	7	1	2	0
diw_38	1022	959	58	0	0	5
diw_42	130	119	9	0	0	2
diw_43	413	368	37	0	0	8
diw_44	390	170	107	4	1	108
diw_46	366	111	63	0	0	192
diw_48	329	127	34	0	0	168
ven_17	2995	2872	103	0	18	2
2g_4_164_k3_5_6	119	37	3	0	78	1
2g_6_701_k4_9_9	398	109	7	0	249	33
2g_7_77_k3_16_17	63	0	0	0	5	58
2pm_5_55_k6_4_5	850	820	23	0	0	7
3g_244_244_k2_16_16	893	183	47	0	663	0
3g_244_244_k8_4_4	1332	229	47	0	1008	48
3pm_234_234_k4_6_6	358	344	13	0	0	1
clique_20_k3_6_7	275	99	27	143	1	5
clique_60_k20_3_3	106	0	0	106	0	0
clique_60_k6_10_10	94	0	0	82	6	6
2g_5_25_k3_8_9	416	139	0	0	234	43
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	145	138	7	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	939	925	14	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	1519	814	79	0	626	0
3g_244_244_k9_3_4	660	98	43	9	435	75
3pm_234_234_k5_5_6	924	899	21	0	0	4
clique_30_k3_10_10	187	62	0	105	19	1
clique_60_k2_30_30	123	8	0	114	1	0
clique_60_k7_8_9	192	155	2	34	1	0
2g_6_701_k10_3_4	1619	47	6	3	162	1401
2g_6_701_k6_6_6	620	73	9	2	168	368
2pm_5_55_k2_12_13	1147	1045	87	0	0	15
2pm_5_55_k8_3_4	659	643	15	0	0	1
3g_244_244_k4_8_8	900	188	4	0	708	0
3pm_234_234_k10_2_3	62	62	0	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	722	680	41	0	0	1
clique_40_k3_13_14	766	237	5	516	5	3
clique_60_k30_2_2	598	300	7	291	0	0
clique_60_k8_7_8	143	120	4	18	1	0
2g_6_701_k18_2_2	251	251	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	372	0	0	0	112	260
2pm_5_55_k3_8_9	1578	1473	76	0	0	29
2pm_5_55_k9_2_3	332	323	9	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	558	160	7	0	391	0
3pm_234_234_k12_2_2	211	211	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	122	120	2	0	0	0
clique_50_k3_16_17	192	43	3	132	11	3
clique_60_k3_20_20	62	0	0	34	22	6
clique_60_k9_6_7	157	133	4	19	0	1
2g_6_701_k2_18_18	574	167	14	0	393	0
2g_6_701_k8_4_5	402	3	1	0	94	304
2pm_5_55_k4_6_7	817	787	24	0	0	6
3g_244_244_k10_3_4	713	109	68	4	458	74
3g_244_244_k6_5_6	718	29	27	0	659	3
3pm_234_234_k2_12_12	427	407	16	0	0	4
3pm_234_234_k8_3_3	427	403	24	0	0	0
clique_60_k10_6_6	113	0	0	113	0	0
clique_60_k4_15_15	88	0	0	60	25	3
clique_70_k3_23_24	40	18	4	7	5	6
2g_6_701_k3_12_12	276	6	0	0	265	5
2g_6_701_k9_4_4	665	9	2	0	166	488
2pm_5_55_k5_5_5	449	439	9	0	0	1
3g_244_244_k16_2_2	111	111	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	636	277	89	0	263	7
3pm_234_234_k3_8_8	4604	4034	442	0	0	128
3pm_234_234_k9_2_3	114	106	8	0	0	0
clique_60_k15_4_4	134	12	0	98	15	9
clique_60_k5_12_12	121	0	0	81	26	14
2x3_3bars	1	1	0	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	32	28	0	0	1	3
3x3_2bars_3scen	534	192	2	0	340	0
3x3_5bars_2scen	27	18	0	0	9	0
4x5_2bars	0	0	0	0	0	0
bridge_2x9_2bars	1758	1541	30	18	134	35
bridge_3x9_2bars	1235	1095	27	8	105	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	3792	3789	0	0	3	0
2x4_16bars	–	–	–	–	–	–
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	21	12	1	0	8	0
3x4_1scen_4bars	–	–	–	–	–	–
5x5_1bar	4	0	0	0	0	4
bridge_2x9_2bars_nominal	148	67	1	0	80	0
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	8	8	0	0	0	0
2x4_2scen_3bars	629	541	83	1	3	1
2x5_1scen_8bars	76	76	0	0	0	0
3x3_2scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x4_1scen_6bars	33	31	0	0	2	0
bridge_2x10_2bars_2scen	953	926	0	0	15	12
bridge_3x5_4bars	–	–	–	–	–	–
demonst_2bars_2scen	4	3	0	0	0	1
test_bridge2	300	195	10	5	81	9
2x4_2scen_6bars	17	13	0	0	4	0
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	824	787	1	0	35	1
3x4_1scen_8bars	917	917	0	0	0	0
bridge_2x5_5bars	–	–	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars_nominal	5	5	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	257	249	1	0	7	0
test_bridge3	175	129	0	0	46	0
2x4_3bars	108	105	3	0	0	0
2x5_2scen_4bars	144	134	4	0	5	1
3x3_2scen_small_rob	357	301	12	0	43	1

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	–	–	–	–	–	–
bridge_2x6_4bars_2scen	–	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	782	176	1	52	260	293
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	576	575	0	0	1	0
2x4_3bars_nominal	209	202	6	0	0	1
2x5_3bars	469	455	5	0	4	5
3x3_3scen_6bars	362	351	1	0	6	4
4x3_2bars_3scen	661	0	1	0	33	627
bridge_2x7_4bars	200	173	2	0	21	4
bridge_3x7_2bars	974	913	1	1	55	4
demonstsmall_2bar_3scen	3064	3061	2	0	1	0
2x4_8bars_2scen	324	322	0	0	0	2
2x6_3bars	179	173	0	0	6	0
3x3_3scen_8bars	1331	1315	0	0	14	2
4x4_1bar_2scen	1	1	0	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	1990	856	7	4	960	163
bridge_3x7_2bars_nominal	1476	841	26	77	532	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	18	18	0	0	0	0
2x5_1scen_12bars	631	627	0	0	4	0
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	1075	1068	1	0	4	2
4x4_1bar	–	–	–	–	–	–
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	1720	1675	1	0	31	13
bridge_3x8_1bar_2scen	618	186	6	0	421	5
demonstsmall_2bars_2scen	1116	1113	1	0	2	0

TABLE 62. Complete statistics of solver fails with Slater condition showing infeasibility for SDPA with inf/obj branching, with dual fixing and with fractional diving in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	21	1	0	20	0	0
coloncancer_101_200_7	334	60	47	227	0	0
coloncancer_201_300_9	1361	116	52	1193	0	0
coloncancer_301_400_11	354	21	8	325	0	0
coloncancer_401_500_13	67	1	0	66	0	0
coloncancer_501_600_15	62	1	1	60	0	0
coloncancer_601_700_17	–	–	–	–	–	–
coloncancer_701_800_19	743	11	15	717	0	0
coloncancer_801_900_21	99	0	0	99	0	0
coloncancer_901_1000_23	223	0	0	223	0	0
coloncancer_1001_1100_6	171	9	3	159	0	0
coloncancer_1101_1200_8	1232	157	72	1003	0	0
coloncancer_1201_1300_10	199	8	7	184	0	0
coloncancer_1301_1400_12	177	8	3	166	0	0
coloncancer_1401_1500_14	973	9	8	956	0	0
coloncancer_1501_1600_16	652	17	19	616	0	0
coloncancer_1601_1700_18	132	0	0	132	0	0
coloncancer_1701_1800_20	266	0	0	266	0	0
coloncancer_1801_1900_22	2269	15	15	2239	0	0
coloncancer_1901_2000_24	701	2	1	698	0	0
random_32_2_a	3	0	1	2	0	0
random_32_2_b	3	0	0	3	0	0
random_32_2_c	5	0	1	4	0	0
random_32_4_a	4	0	1	3	0	0
random_32_4_b	6	1	5	0	0	0
random_32_4_c	1	0	0	1	0	0
random_32_6_a	4	1	3	0	0	0
random_32_6_b	3	0	1	2	0	0
random_32_6_c	6	2	3	1	0	0
random_32_8_a	3	0	0	3	0	0
random_32_8_b	1	1	0	0	0	0
random_32_8_c	7	3	3	1	0	0
random_64_2_a	8	4	1	3	0	0
random_64_2_b	8	0	6	2	0	0
random_64_2_c	10	3	4	3	0	0
random_64_4_a	8	0	6	2	0	0
random_64_4_b	8	2	4	2	0	0
random_64_4_c	8	2	6	0	0	0
random_64_6_a	10	0	7	3	0	0
random_64_6_b	6	1	3	2	0	0
random_64_6_c	8	2	5	1	0	0
random_64_8_a	9	2	6	1	0	0
random_64_8_b	8	1	6	1	0	0
random_64_8_c	9	1	6	2	0	0
random_96_2_a	10	0	7	3	0	0
random_96_2_b	10	0	10	0	0	0
random_96_2_c	10	1	9	0	0	0
random_96_4_a	10	2	7	1	0	0
random_96_4_b	10	1	7	2	0	0
random_96_4_c	11	0	9	2	0	0
random_96_6_a	10	6	2	2	0	0
random_96_6_b	10	1	8	1	0	0
random_96_6_c	12	6	3	3	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0	0
random_128_2_a	18	2	12	4	0	0
random_128_2_b	12	0	8	4	0	0
random_128_2_c	12	1	1	10	0	0
random_128_4_a	12	2	5	5	0	0
random_128_4_b	13	2	7	4	0	0
random_128_4_c	5	1	1	3	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0	0
random_128_6_b	0	0	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0	0
diw_15	4	1	3	0	0	0
diw_34	5	0	0	5	0	0
diw_37	2	0	0	2	0	0
diw_38	6	1	0	5	0	0
diw_42	0	0	0	0	0	0
diw_43	0	0	0	0	0	0
diw_44	0	0	0	0	0	0
diw_46	18	3	3	12	0	0
diw_48	12	1	2	9	0	0
ven_17	89	13	13	63	0	0
2g_4_164_k3_5_6	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	5	0	3	2	0	0
2g_7_77_k3_16_17	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	29	26	3	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	36	15	6	15	0	0
3g_244_244_k8_4_4	169	90	78	1	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	3	0	2	1	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	7	0	3	4	0	0
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	10	6	4	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	79	11	38	30	0	0
3g_244_244_k9_3_4	5	2	1	2	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	15	4	6	5	0	0
clique_30_k3_10_10	39	18	9	12	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	6	4	2	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	9	4	5	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	67	8	36	23	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	2	0	1	1	0	0
clique_40_k3_13_14	1	0	0	1	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	4	1	0	3	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	25	2	18	5	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	0	0	0	0	0	0
clique_50_k3_16_17	1	0	0	1	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	40	3	19	18	0	0
2g_6_701_k8_4_5	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	7	5	1	1	0	0
3g_244_244_k10_3_4	5	1	2	2	0	0
3g_244_244_k6_5_6	105	15	28	62	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	6	6	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	4	1	2	1	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	2	0	0	2	0	0
2g_6_701_k9_4_4	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	2	0	1	1	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	24	15	2	7	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	9	6	1	2	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	1	0	1	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0	0
2x3_3bars	73	9	6	58	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	215	27	9	179	0	0
3x3_2bars_3scen	373	28	78	267	0	0
3x3_5bars_2scen	148	3	18	127	0	0
4x5_2bars	149	10	22	117	0	0
bridge_2x9_2bars	2944	121	170	2653	0	0
bridge_3x9_2bars	44	0	0	44	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1191	44	335	812	0	0
2x4_16bars	–	–	–	–	–	–
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	28	4	9	15	0	0
3x4_1scen_4bars	–	–	–	–	–	–
5x5_1bar	137	9	12	116	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	1296	51	134	1111	0	0
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	10	0	1	9	0	0
2x4_2scen_3bars	3989	205	281	3503	0	0
2x5_1scen_8bars	115	6	12	97	0	0
3x3_2scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x4_1scen_6bars	68	2	1	65	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	4268	76	40	4152	0	0
bridge_3x5_4bars	–	–	–	–	–	–
demonst_2bars_2scen	70	0	2	68	0	0
test_bridge2	934	131	164	639	0	0
2x4_2scen_6bars	2050	341	226	1483	0	0
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	582	120	123	339	0	0
3x4_1scen_8bars	111	9	10	92	0	0
bridge_2x5_5bars	–	–	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars_nominal	0	0	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	9274	447	569	8258	0	0
test_bridge3	959	99	196	664	0	0
2x4_3bars	405	10	25	370	0	0
2x5_2scen_4bars	4301	379	457	3465	0	0
3x3_2scen_small_rob	1077	142	174	761	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	–	–	–	–	–	–
bridge_2x6_4bars_2scen	–	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	91	23	30	38	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	3687	215	707	2765	0	0
2x4_3bars_nominal	480	9	35	436	0	0
2x5_3bars	1273	38	64	1171	0	0
3x3_3scen_6bars	4055	361	444	3250	0	0
4x3_2bars_3scen	17	2	8	7	0	0
bridge_2x7_4bars	71	0	0	71	0	0
bridge_3x7_2bars	83	5	10	68	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	2238	530	254	1454	0	0
2x4_8bars_2scen	1433	39	28	1366	0	0
2x6_3bars	371	7	20	344	0	0
3x3_3scen_8bars	10,551	1108	1344	8099	0	0
4x4_1bar_2scen	3700	935	80	2685	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	7762	194	277	7291	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	140	7	29	104	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	192	16	22	154	0	0
2x5_1scen_12bars	826	227	84	515	0	0
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	29,700	3646	4131	21,923	0	0
4x4_1bar	–	–	–	–	–	–
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	6030	222	341	5467	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	482	3	10	469	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	5798	788	599	4411	0	0

TABLE 63. Complete statistics of solver fails with Slater condition holding for SDPA with inf/obj branching, with dual fixing, without fractional diving and with randomized roundings in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	67	67	0	0	0	0
coloncancer_101_200_7	4389	4389	0	0	0	0
coloncancer_201_300_9	1764	1764	0	0	0	0
coloncancer_301_400_11	3549	3549	0	0	0	0
coloncancer_401_500_13	178	178	0	0	0	0
coloncancer_501_600_15	177	177	0	0	0	0
coloncancer_601_700_17	1586	1586	0	0	0	0
coloncancer_701_800_19	1018	1018	0	0	0	0
coloncancer_801_900_21	3764	3764	0	0	0	0
coloncancer_901_1000_23	3236	3236	0	0	0	0
coloncancer_1001_1100_6	412	412	0	0	0	0
coloncancer_1101_1200_8	1602	1602	0	0	0	0
coloncancer_1201_1300_10	3425	3425	0	0	0	0
coloncancer_1301_1400_12	1935	1935	0	0	0	0
coloncancer_1401_1500_14	1579	1579	0	0	0	0
coloncancer_1501_1600_16	927	927	0	0	0	0
coloncancer_1601_1700_18	2290	2290	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	2456	2456	0	0	0	0
coloncancer_1801_1900_22	4250	4250	0	0	0	0
coloncancer_1901_2000_24	1365	1365	0	0	0	0
random_32_2_a	13	13	0	0	0	0
random_32_2_b	13	13	0	0	0	0
random_32_2_c	16	16	0	0	0	0
random_32_4_a	14	14	0	0	0	0
random_32_4_b	21	21	0	0	0	0
random_32_4_c	8	8	0	0	0	0
random_32_6_a	15	15	0	0	0	0
random_32_6_b	12	12	0	0	0	0
random_32_6_c	19	19	0	0	0	0
random_32_8_a	32	32	0	0	0	0
random_32_8_b	9	9	0	0	0	0
random_32_8_c	21	21	0	0	0	0
random_64_2_a	23	23	0	0	0	0
random_64_2_b	25	25	0	0	0	0
random_64_2_c	40	40	0	0	0	0
random_64_4_a	31	31	0	0	0	0
random_64_4_b	22	22	0	0	0	0
random_64_4_c	19	19	0	0	0	0
random_64_6_a	27	27	0	0	0	0
random_64_6_b	16	16	0	0	0	0
random_64_6_c	25	25	0	0	0	0
random_64_8_a	25	25	0	0	0	0
random_64_8_b	22	22	0	0	0	0
random_64_8_c	27	27	0	0	0	0
random_96_2_a	38	38	0	0	0	0
random_96_2_b	26	26	0	0	0	0
random_96_2_c	26	26	0	0	0	0
random_96_4_a	33	33	0	0	0	0
random_96_4_b	31	31	0	0	0	0
random_96_4_c	34	34	0	0	0	0
random_96_6_a	28	28	0	0	0	0
random_96_6_b	27	27	0	0	0	0
random_96_6_c	40	40	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	29	29	0	0	0	0
random_96_8_b	33	33	0	0	0	0
random_96_8_c	27	27	0	0	0	0
random_128_2_a	52	52	0	0	0	0
random_128_2_b	40	40	0	0	0	0
random_128_2_c	45	45	0	0	0	0
random_128_4_a	34	34	0	0	0	0
random_128_4_b	48	48	0	0	0	0
random_128_4_c	45	45	0	0	0	0
random_128_6_a	24	24	0	0	0	0
random_128_6_b	31	31	0	0	0	0
random_128_6_c	24	24	0	0	0	0
diw_15	5	5	0	0	0	0
diw_34	13	13	0	0	0	0
diw_37	3	3	0	0	0	0
diw_38	1	1	0	0	0	0
diw_42	1	1	0	0	0	0
diw_43	5	5	0	0	0	0
diw_44	5	5	0	0	0	0
diw_46	6	6	0	0	0	0
diw_48	5	5	0	0	0	0
ven_17	10	10	0	0	0	0
2g_4_164_k3_5_6	2	2	0	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	–	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	2	2	0	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	7	7	0	0	0	0
3g_244_244_k2_16_16	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k8_4_4	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	4	4	0	0	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	5	5	0	0	0	0
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	9	9	0	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	8	8	0	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	7	7	0	0	0	0
3g_244_244_k9_3_4	9	8	1	0	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	10	10	0	0	0	0
clique_30_k3_10_10	0	0	0	0	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	6	6	0	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	4	4	0	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	1	1	0	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	8	8	0	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	5	5	0	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	0	0	0	0	0	0
clique_40_k3_13_14	2	2	0	0	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	7	7	0	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	6	5	1	0	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	7	7	0	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	8	8	0	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	10	7	3	0	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	10	10	0	0	0	0
clique_50_k3_16_17	4	4	0	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	6	6	0	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k8_4_5	5	4	1	0	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	6	6	0	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	9	5	4	0	0	0
3g_244_244_k6_5_6	5	5	0	0	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	3	3	0	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k9_4_4	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	6	6	0	0	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	5	5	0	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0	0
2x3_3bars	148	148	0	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	1080	1065	15	0	0	0
3x3_2bars_3scen	2415	2415	0	0	0	0
3x3_5bars_2scen	830	830	0	0	0	0
4x5_2bars	11,940	11,939	1	0	0	0
bridge_2x9_2bars	27,341	27,341	0	0	0	0
bridge_3x9_2bars	17,262	17,262	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	2872	2872	0	0	0	0
2x4_16bars	4948	4948	0	0	0	0
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	421	421	0	0	0	0
3x4_1scen_4bars	–	–	–	–	–	–
5x5_1bar	11,176	11,172	4	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	8355	8355	0	0	0	0
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	228	228	0	0	0	0
2x4_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
2x5_1scen_8bars	955	955	0	0	0	0
3x3_2scen_6bars	3453	3453	0	0	0	0
3x4_1scen_6bars	9034	9034	0	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	39,604	39,588	16	0	0	0
bridge_3x5_4bars	–	–	–	–	–	–
demonst_2bars_2scen	22,235	22,187	5	3	0	40
test_bridge2	8905	8905	0	0	0	0
2x4_2scen_6bars	11,307	11,263	35	2	0	7
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	3436	3436	0	0	0	0
3x4_1scen_8bars	873	873	0	0	0	0
bridge_2x5_5bars	–	–	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars_nominal	75	75	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	25,943	25,935	8	0	0	0
test_bridge3	3724	3724	0	0	0	0
2x4_3bars	–	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_small_rob	4622	4622	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	–	–	–	–	–	–
bridge_2x6_4bars_2scen	–	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	23,760	23,569	17	47	0	127
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	9911	9911	0	0	0	0
2x4_3bars_nominal	3006	3006	0	0	0	0
2x5_3bars	7309	7250	58	1	0	0
3x3_3scen_6bars	79,482	79,475	6	0	0	1
4x3_2bars_3scen	14,896	14,895	1	0	0	0
bridge_2x7_4bars	274	274	0	0	0	0
bridge_3x7_2bars	936	936	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	5362	5362	0	0	0	0
2x4_8bars_2scen	29,101	29,078	22	0	0	1
2x6_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen_8bars	24,267	24,267	0	0	0	0
4x4_1bar_2scen	54,657	54,646	11	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	47,746	47,746	0	0	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	12,653	12,653	0	0	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	1664	1664	0	0	0	0
2x5_1scen_12bars	7347	7321	26	0	0	0
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	91,848	91,842	5	1	0	0
4x4_1bar	30,956	30,855	94	0	0	7
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	21,314	21,314	0	0	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	4476	4386	2	15	0	73
demonstsmall_2bars_2scen	13,585	13,577	6	1	0	1

TABLE 64. Complete statistics of solver fails with Slater condition failing for SDPA with inf/obj branching, with dual fixing, without fractional diving and with randomized roundings in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	0	0	0	0	0	0
coloncancer_101_200_7	23	10	0	0	13	0
coloncancer_201_300_9	19	4	0	0	15	0
coloncancer_301_400_11	3	1	0	0	2	0
coloncancer_401_500_13	8	6	0	0	2	0
coloncancer_501_600_15	10	10	0	0	0	0
coloncancer_601_700_17	46	10	0	0	36	0
coloncancer_701_800_19	23	1	0	0	22	0
coloncancer_801_900_21	11	3	0	0	8	0
coloncancer_901_1000_23	8	0	1	0	7	0
coloncancer_1001_1100_6	2	1	0	0	1	0
coloncancer_1101_1200_8	10	1	0	0	9	0
coloncancer_1201_1300_10	2	0	0	0	2	0
coloncancer_1301_1400_12	2	0	0	0	2	0
coloncancer_1401_1500_14	7	5	0	0	2	0
coloncancer_1501_1600_16	8	6	0	0	2	0
coloncancer_1601_1700_18	0	0	0	0	0	0
coloncancer_1701_1800_20	2	0	0	0	2	0
coloncancer_1801_1900_22	71	7	0	0	64	0
coloncancer_1901_2000_24	14	6	0	0	8	0
random_32_2_a	1	1	0	0	0	0
random_32_2_b	1	1	0	0	0	0
random_32_2_c	1	1	0	0	0	0
random_32_4_a	1	1	0	0	0	0
random_32_4_b	0	0	0	0	0	0
random_32_4_c	1	1	0	0	0	0
random_32_6_a	1	1	0	0	0	0
random_32_6_b	1	1	0	0	0	0
random_32_6_c	1	1	0	0	0	0
random_32_8_a	0	0	0	0	0	0
random_32_8_b	1	1	0	0	0	0
random_32_8_c	0	0	0	0	0	0
random_64_2_a	1	1	0	0	0	0
random_64_2_b	0	0	0	0	0	0
random_64_2_c	1	1	0	0	0	0
random_64_4_a	6	6	0	0	0	0
random_64_4_b	0	0	0	0	0	0
random_64_4_c	0	0	0	0	0	0
random_64_6_a	1	1	0	0	0	0
random_64_6_b	1	1	0	0	0	0
random_64_6_c	0	0	0	0	0	0
random_64_8_a	0	0	0	0	0	0
random_64_8_b	1	1	0	0	0	0
random_64_8_c	0	0	0	0	0	0
random_96_2_a	0	0	0	0	0	0
random_96_2_b	0	0	0	0	0	0
random_96_2_c	0	0	0	0	0	0
random_96_4_a	0	0	0	0	0	0
random_96_4_b	0	0	0	0	0	0
random_96_4_c	1	1	0	0	0	0
random_96_6_a	0	0	0	0	0	0
random_96_6_b	0	0	0	0	0	0
random_96_6_c	1	1	0	0	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0	0
random_96_8_c	0	0	0	0	0	0
random_128_2_a	1	1	0	0	0	0
random_128_2_b	1	1	0	0	0	0
random_128_2_c	1	1	0	0	0	0
random_128_4_a	1	1	0	0	0	0
random_128_4_b	0	0	0	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0	0
random_128_6_b	6	6	0	0	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0	0
diw_15	51	51	0	0	0	0
diw_34	236	232	4	0	0	0
diw_37	185	180	5	0	0	0
diw_38	503	438	53	1	0	11
diw_42	165	154	8	0	0	3
diw_43	245	211	26	0	1	7
diw_44	379	188	68	1	0	122
diw_46	342	74	39	0	0	229
diw_48	285	62	25	0	0	198
ven_17	1429	1391	36	0	0	2
2g_4_164_k3_5_6	97	10	2	0	83	2
2g_6_701_k4_9_9	–	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	119	0	0	0	69	50
2pm_5_55_k6_4_5	1316	1220	33	0	0	63
3g_244_244_k2_16_16	743	14	13	0	716	0
3g_244_244_k8_4_4	517	16	3	0	492	6
3pm_234_234_k4_6_6	206	206	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	30	17	0	13	0	0
clique_60_k20_3_3	98	0	0	98	0	0
clique_60_k6_10_10	50	0	0	50	0	0
2g_5_25_k3_8_9	357	83	0	0	231	43
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	158	158	0	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	479	479	0	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	644	4	6	0	634	0
3g_244_244_k9_3_4	361	25	9	0	323	4
3pm_234_234_k5_5_6	624	623	1	0	0	0
clique_30_k3_10_10	31	0	0	31	0	0
clique_60_k2_30_30	1	0	0	1	0	0
clique_60_k7_8_9	199	189	3	7	0	0
2g_6_701_k10_3_4	995	3	6	2	119	865
2g_6_701_k6_6_6	436	20	1	0	268	147
2pm_5_55_k2_12_13	348	337	11	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	245	244	1	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	1018	59	2	0	957	0
3pm_234_234_k10_2_3	44	44	0	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	606	602	4	0	0	0
clique_40_k3_13_14	9	8	0	1	0	0
clique_60_k30_2_2	1	1	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	165	156	0	9	0	0
2g_6_701_k18_2_2	50	50	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	428	1	0	0	205	222
2pm_5_55_k3_8_9	322	321	0	0	0	1
2pm_5_55_k9_2_3	154	154	0	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	394	0	1	0	393	0
3pm_234_234_k12_2_2	78	78	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	148	146	2	0	0	0
clique_50_k3_16_17	147	39	3	24	7	74
clique_60_k3_20_20	65	0	0	37	25	3
clique_60_k9_6_7	164	159	3	2	0	0
2g_6_701_k2_18_18	467	34	6	0	427	0
2g_6_701_k8_4_5	416	2	1	0	335	78
2pm_5_55_k4_6_7	456	439	12	0	0	5
3g_244_244_k10_3_4	384	23	12	0	337	12
3g_244_244_k6_5_6	682	15	8	0	658	1
3pm_234_234_k2_12_12	304	295	8	0	0	1
3pm_234_234_k8_3_3	28	28	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	100	0	0	100	0	0
clique_60_k4_15_15	40	0	0	31	7	2
clique_70_k3_23_24	35	14	4	7	4	6
2g_6_701_k3_12_12	575	7	0	0	568	0
2g_6_701_k9_4_4	585	7	6	0	246	326
2pm_5_55_k5_5_5	1206	1167	28	0	0	11
3g_244_244_k16_2_2	32	32	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	317	20	12	0	273	12
3pm_234_234_k3_8_8	306	305	1	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	46	46	0	0	0	0
clique_60_k15_4_4	98	7	0	80	7	4
clique_60_k5_12_12	44	0	0	44	0	0
2x3_3bars	0	0	0	0	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	26	26	0	0	0	0
3x3_2bars_3scen	321	54	1	0	266	0
3x3_5bars_2scen	28	23	0	0	5	0
4x5_2bars	0	0	0	0	0	0
bridge_2x9_2bars	88	62	0	0	11	15
bridge_3x9_2bars	9	9	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	1630	1630	0	0	0	0
2x4_16bars	2	2	0	0	0	0
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	13	10	0	0	3	0
3x4_1scen_4bars	–	–	–	–	–	–
5x5_1bar	0	0	0	0	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	76	7	1	0	55	13
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	9	9	0	0	0	0
2x4_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
2x5_1scen_8bars	17	17	0	0	0	0
3x3_2scen_6bars	431	412	0	0	18	1
3x4_1scen_6bars	292	292	0	0	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	0	0	0	0	0	0
bridge_3x5_4bars	–	–	–	–	–	–
demonst_2bars_2scen	0	0	0	0	0	0
test_bridge2	49	42	0	0	7	0
2x4_2scen_6bars	116	114	1	0	1	0
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	256	237	2	0	17	0
3x4_1scen_8bars	64	64	0	0	0	0
bridge_2x5_5bars	–	–	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars_nominal	5	5	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	50	49	0	0	1	0
test_bridge3	30	22	0	0	8	0
2x4_3bars	–	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_small_rob	113	100	1	0	12	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	–	–	–	–	–	–
bridge_2x6_4bars_2scen	–	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	324	33	0	0	106	185
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	170	169	0	0	0	1
2x4_3bars_nominal	43	43	0	0	0	0
2x5_3bars	151	133	15	0	0	3
3x3_3scen_6bars	232	228	0	1	0	3
4x3_2bars_3scen	432	214	6	0	212	0
bridge_2x7_4bars	133	101	4	0	22	6
bridge_3x7_2bars	196	177	1	0	18	0
demonstsmall_2bar_3scen	543	543	0	0	0	0
2x4_8bars_2scen	81	81	0	0	0	0
2x6_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen_8bars	194	194	0	0	0	0
4x4_1bar_2scen	0	0	0	0	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	1127	170	4	2	843	108
bridge_3x7_2bars_nominal	198	42	0	0	156	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	0	0	0	0	0	0
2x5_1scen_12bars	90	89	0	0	1	0
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	1872	1872	0	0	0	0
4x4_1bar	202	138	54	1	0	9
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	322	309	0	0	8	5
bridge_3x8_1bar_2scen	277	41	4	0	122	110
demonstsmall_2bars_2scen	315	315	0	0	0	0

TABLE 65. Complete statistics of solver fails with Slater condition showing infeasibility for SDPA with inf/obj branching, with dual fixing, without fractional diving and with randomized roundings in all nodes with depth a multiple of 10

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
coloncancer_1_100_5	11	0	0	11	0	0
coloncancer_101_200_7	3747	1648	622	1477	0	0
coloncancer_201_300_9	1647	546	167	934	0	0
coloncancer_301_400_11	1938	929	186	823	0	0
coloncancer_401_500_13	81	7	12	62	0	0
coloncancer_501_600_15	57	8	6	43	0	0
coloncancer_601_700_17	1239	297	127	815	0	0
coloncancer_701_800_19	930	178	179	573	0	0
coloncancer_801_900_21	1429	459	278	692	0	0
coloncancer_901_1000_23	1044	583	218	243	0	0
coloncancer_1001_1100_6	166	39	23	104	0	0
coloncancer_1101_1200_8	1565	586	226	753	0	0
coloncancer_1201_1300_10	1489	655	225	609	0	0
coloncancer_1301_1400_12	996	562	179	255	0	0
coloncancer_1401_1500_14	1250	354	214	682	0	0
coloncancer_1501_1600_16	787	183	94	510	0	0
coloncancer_1601_1700_18	977	640	191	146	0	0
coloncancer_1701_1800_20	1091	581	203	307	0	0
coloncancer_1801_1900_22	2932	504	202	2226	0	0
coloncancer_1901_2000_24	716	108	110	498	0	0
random_32_2_a	3	0	1	2	0	0
random_32_2_b	3	0	0	3	0	0
random_32_2_c	5	0	1	4	0	0
random_32_4_a	4	0	1	3	0	0
random_32_4_b	1	0	0	1	0	0
random_32_4_c	1	0	0	1	0	0
random_32_6_a	4	1	3	0	0	0
random_32_6_b	3	0	1	2	0	0
random_32_6_c	6	2	3	1	0	0
random_32_8_a	3	0	0	3	0	0
random_32_8_b	1	1	0	0	0	0
random_32_8_c	2	0	1	1	0	0
random_64_2_a	8	4	1	3	0	0
random_64_2_b	3	0	1	2	0	0
random_64_2_c	2	0	2	0	0	0
random_64_4_a	6	0	0	6	0	0
random_64_4_b	1	0	0	1	0	0
random_64_4_c	6	0	1	5	0	0
random_64_6_a	10	0	7	3	0	0
random_64_6_b	6	1	3	2	0	0
random_64_6_c	0	0	0	0	0	0
random_64_8_a	2	0	0	2	0	0
random_64_8_b	8	1	7	0	0	0
random_64_8_c	1	0	0	1	0	0
random_96_2_a	0	0	0	0	0	0
random_96_2_b	4	0	0	4	0	0
random_96_2_c	1	0	0	1	0	0
random_96_4_a	0	0	0	0	0	0
random_96_4_b	0	0	0	0	0	0
random_96_4_c	3	0	1	2	0	0
random_96_6_a	5	3	0	2	0	0
random_96_6_b	2	0	0	2	0	0
random_96_6_c	6	4	1	1	0	0

continued on next page ...

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
random_96_8_a	0	0	0	0	0	0
random_96_8_b	0	0	0	0	0	0
random_96_8_c	1	0	0	1	0	0
random_128_2_a	10	1	7	2	0	0
random_128_2_b	3	0	2	1	0	0
random_128_2_c	2	0	1	1	0	0
random_128_4_a	3	0	1	2	0	0
random_128_4_b	0	0	0	0	0	0
random_128_4_c	0	0	0	0	0	0
random_128_6_a	0	0	0	0	0	0
random_128_6_b	12	5	2	5	0	0
random_128_6_c	0	0	0	0	0	0
diw_15	0	0	0	0	0	0
diw_34	22	6	4	12	0	0
diw_37	17	5	3	9	0	0
diw_38	19	1	5	13	0	0
diw_42	25	5	5	15	0	0
diw_43	28	6	7	15	0	0
diw_44	3	1	0	2	0	0
diw_46	21	4	3	14	0	0
diw_48	14	1	3	10	0	0
ven_17	43	1	29	13	0	0
2g_4_164_k3_5_6	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k4_9_9	–	–	–	–	–	–
2g_7_77_k3_16_17	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k6_4_5	61	19	38	4	0	0
3g_244_244_k2_16_16	39	17	6	16	0	0
3g_244_244_k8_4_4	34	10	16	8	0	0
3pm_234_234_k4_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_20_k3_6_7	0	0	0	0	0	0
clique_60_k20_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k6_10_10	0	0	0	0	0	0
2g_5_25_k3_8_9	7	0	3	4	0	0
2g_6_701_k5_7_8	–	–	–	–	–	–
2pm_5_55_k10_2_3	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k7_3_4	2	1	1	0	0	0
3g_244_244_k3_10_11	55	3	26	26	0	0
3g_244_244_k9_3_4	62	16	27	19	0	0
3pm_234_234_k5_5_6	3	2	1	0	0	0
clique_30_k3_10_10	0	0	0	0	0	0
clique_60_k2_30_30	0	0	0	0	0	0
clique_60_k7_8_9	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k10_3_4	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k6_6_6	103	11	29	63	0	0
2pm_5_55_k2_12_13	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k8_3_4	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k4_8_8	156	24	73	59	0	0
3pm_234_234_k10_2_3	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k6_4_4	3	0	3	0	0	0
clique_40_k3_13_14	1	0	0	1	0	0
clique_60_k30_2_2	0	0	0	0	0	0
clique_60_k8_7_8	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k18_2_2	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k7_5_6	75	15	16	44	0	0
2pm_5_55_k3_8_9	0	0	0	0	0	0
2pm_5_55_k9_2_3	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k5_6_7	17	0	13	4	0	0
3pm_234_234_k12_2_2	0	0	0	0	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3pm_234_234_k7_3_4	0	0	0	0	0	0
clique_50_k3_16_17	0	0	0	0	0	0
clique_60_k3_20_20	0	0	0	0	0	0
clique_60_k9_6_7	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k2_18_18	50	3	21	26	0	0
2g_6_701_k8_4_5	47	11	11	25	0	0
2pm_5_55_k4_6_7	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k10_3_4	72	15	38	19	0	0
3g_244_244_k6_5_6	108	15	28	65	0	0
3pm_234_234_k2_12_12	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k8_3_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k10_6_6	0	0	0	0	0	0
clique_60_k4_15_15	0	0	0	0	0	0
clique_70_k3_23_24	0	0	0	0	0	0
2g_6_701_k3_12_12	53	2	14	37	0	0
2g_6_701_k9_4_4	181	50	108	23	0	0
2pm_5_55_k5_5_5	37	18	17	2	0	0
3g_244_244_k16_2_2	0	0	0	0	0	0
3g_244_244_k7_4_5	20	7	7	6	0	0
3pm_234_234_k3_8_8	0	0	0	0	0	0
3pm_234_234_k9_2_3	0	0	0	0	0	0
clique_60_k15_4_4	0	0	0	0	0	0
clique_60_k5_12_12	0	0	0	0	0	0
2x3_3bars	14	0	0	14	0	0
2x5_1scen_3bars_nominal	97	2	2	93	0	0
3x3_2bars_3scen	178	8	24	146	0	0
3x3_5bars_2scen	35	2	1	32	0	0
4x5_2bars	2	0	1	1	0	0
bridge_2x9_2bars	219	2	1	216	0	0
bridge_3x9_2bars	0	0	0	0	0	0
demonstsmall_3bar_2scen_nominal	668	9	277	382	0	0
2x4_16bars	81	0	3	78	0	0
2x5_1scen_6bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2fixed_8bars	10	1	7	2	0	0
3x4_1scen_4bars	–	–	–	–	–	–
5x5_1bar	38	25	1	12	0	0
bridge_2x9_2bars_nominal	738	4	3	731	0	0
demonst_1bar_3scen	–	–	–	–	–	–
demonstsmall_5bar_1scen_nominal	4	1	0	3	0	0
2x4_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
2x5_1scen_8bars	1	0	0	1	0	0
3x3_2scen_6bars	483	63	65	355	0	0
3x4_1scen_6bars	274	0	3	271	0	0
bridge_2x10_2bars_2scen	28	0	0	28	0	0
bridge_3x5_4bars	–	–	–	–	–	–
demonst_2bars_2scen	19	0	0	19	0	0
test_bridge2	96	5	1	90	0	0
2x4_2scen_6bars	211	12	10	189	0	0
2x5_2scen_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_8bars	295	71	55	169	0	0
3x4_1scen_8bars	16	1	0	15	0	0
bridge_2x5_5bars	–	–	–	–	–	–
bridge_3x5_4bars_nominal	0	0	0	0	0	0
demonstsmall_1bar_4scen	4101	116	630	3355	0	0
test_bridge3	76	4	5	67	0	0
2x4_3bars	–	–	–	–	–	–
2x5_2scen_4bars	–	–	–	–	–	–
3x3_2scen_small_rob	379	58	37	284	0	0

continued on next page . . .

problem	number	fast	stable	penalty	bound	unssucc
3x4_2fixed_4bars_nominal	–	–	–	–	–	–
bridge_2x6_4bars_2scen	–	–	–	–	–	–
bridge_3x6_2bars_2scen	18	0	2	16	0	0
demonstsmall_2bar_2scen_nominal	1114	23	263	828	0	0
2x4_3bars_nominal	1	0	0	1	0	0
2x5_3bars	738	11	8	719	0	0
3x3_3scen_6bars	710	65	66	579	0	0
4x3_2bars_3scen	1338	21	60	1257	0	0
bridge_2x7_4bars	70	0	0	70	0	0
bridge_3x7_2bars	17	0	0	17	0	0
demonstsmall_2bar_3scen	748	111	97	540	0	0
2x4_8bars_2scen	130	0	3	127	0	0
2x6_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen_8bars	1	0	0	1	0	0
4x4_1bar_2scen	8	0	0	8	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen	7344	114	102	7128	0	0
bridge_3x7_2bars_nominal	37	4	2	31	0	0
demonstsmall_2bar_3scen_nominal	25	0	1	24	0	0
2x5_1scen_12bars	262	21	58	183	0	0
2x7_3bars	–	–	–	–	–	–
3x3_3scen	645	69	50	526	0	0
4x4_1bar	2218	13	68	2137	0	0
bridge_2x8_2bars_2scen_nominal	1337	7	23	1307	0	0
bridge_3x8_1bar_2scen	156	0	0	156	0	0
demonstsmall_2bars_2scen	2497	133	195	2169	0	0

TRISTAN GALLY, TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT, DEPARTMENT OF MATHEMATICS, DOLIVOSTRASSE 15, 64293 DARMSTADT, GERMANY

E-mail address: gally@mathematik.tu-darmstadt.de

MARC E. PFETSCH, TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT, DEPARTMENT OF MATHEMATICS, DOLIVOSTRASSE 15, 64293 DARMSTADT, GERMANY

E-mail address: pfetsch@mathematik.tu-darmstadt.de

STEFAN ULBRICH, TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT, DEPARTMENT OF MATHEMATICS, DOLIVOSTRASSE 15, 64293 DARMSTADT, GERMANY

E-mail address: ulbrich@mathematik.tu-darmstadt.de