

1. Detailed Comparison Results on Gam72 and Erd132

We next detail the comparison results for instances in sets Gam72 and Erd132. The results obtained by RBA, G2018, E2021, Model+, and LBBD are reported in Tables 1–4. The results obtained by ILS and TSIH are reported in Tables 5–7. The instance name “SD11-1” represents the first of the three instances from the set SD with 10 targets. In Tables 1–4, the number in “^(\cdot)” represents the optimality solutions number found by E2021, Model+ or LBBD. In Tables 5–7, the number in “^(\cdot)” denotes the number of instances where the best known solutions (BKS) were found, i.e, $UB = BKS, \Delta = 0$.

2. Results of Model+, LBBD and TSIH in instance set Poi325

We then detail the results for instances in set Poi325. We provide the results obtained by Model+, LBBD and TSIH, as shown in Tables 8–14.

Table 1 Comparison results of exact methods for SD instances

	Gambella				Erdogan			this paper					
	RBA		G2018		E2021			Model+			LBBB		
	UB	time	UB	time	UB	gap(%)	time	UB	gap(%)	time	UB	gap(%)	time
SD11-1	108.76	2.52	108.76	1.96	108.76	0.00	17.06	108.76	0.00	6.22	108.76	0.00	1.00
SD11-2	113.92	15.19	113.92	8.62	113.92	0.00	68.36	113.92	0.00	30.13	113.92	0.00	13.66
SD11-3	125.19	3.29	125.19	1.93	125.19	0.00	15.16	125.19	0.00	5.38	125.19	0.00	0.92
SD12-1	107.60	2.96	107.60	2.28	107.60	0.00	12.47	107.60	0.00	3.61	107.60	0.00	0.64
SD12-2	153.94	2.24	153.94	1.96	153.94	0.00	23.67	153.94	0.00	4.00	153.94	0.00	0.56
SD12-3	118.61	12.08	118.61	8.76	118.61	0.00	22.56	118.61	0.00	18.64	118.61	0.00	3.38
SD13-1	116.12	4.33	116.12	4.12	116.12	0.00	22.84	116.12	0.00	4.98	116.12	0.00	0.84
SD13-2	136.86	211.11	136.86	137.52	136.86	0.00	919.78	136.86	0.00	161.64	136.86	0.00	230.20
SD13-3	121.47	13.78	121.47	13.11	121.47	0.00	36.53	121.47	0.00	9.84	121.47	0.00	3.44
SD14-1	128.14	199.36	128.14	201.05	128.14	0.00	128.36	128.14	0.00	63.00	128.14	0.00	49.81
SD14-2	124.66	123.07	124.66	152.53	124.66	0.00	134.48	124.66	0.00	69.20	124.66	0.00	45.50
SD14-3	138.07	56.12	138.07	103.62	138.07	0.00	69.44	138.07	0.00	25.00	138.07	0.00	6.81
SD15-1	123.67	277.22	123.67	403.20	123.67	0.00	240.83	123.67	0.00	91.36	123.67	0.00	59.50
SD15-2	136.10	259.27	136.10	643.02	136.10	0.00	436.47	136.10	0.00	42.63	136.10	0.00	17.39
SD15-3	132.72	3600.00	132.72	3600.00	132.72	10.82	3600.00	132.72	0.00	1887.69	132.72	8.40	3600.00
SD16-1	145.10	673.47	145.10	3600.00	145.10	0.00	346.86	145.10	0.00	179.02	145.10	0.00	50.36
SD16-2	155.36	2837.70	155.36	3600.00	155.36	0.00	2228.28	155.36	0.00	455.53	155.36	0.00	903.63
SD16-3	128.38	3600.00	128.38	3600.00	128.38	0.00	2060.22	128.38	0.00	561.97	128.38	0.00	1261.41
	128.59	660.77	128.59	893.54	128.59	0.60⁽¹⁷⁾	576.86	128.59	0.00⁽¹⁸⁾	201.10	128.59	0.47⁽¹⁷⁾	347.17
SD17-1	—	—	295.33	7200.00	285.58	0.00	36.98	285.58	0.00	12.98	285.58	0.00	1.84
SD17-2	—	—	357.74	7200.00	341.49	0.00	190.38	341.49	0.00	55.03	341.49	0.00	9.61
SD17-3	—	—	286.28	7200.00	270.31	0.00	107.42	270.31	0.00	41.64	270.31	0.00	14.08
SD18-1	—	—	351.79	7200.00	329.47	0.00	104.69	329.47	0.00	39.52	329.47	0.00	7.53
SD18-2	—	—	338.97	7200.00	314.49	0.00	58.15	314.49	0.00	54.31	314.49	0.00	5.80
SD18-3	—	—	381.83	7200.00	341.80	0.00	262.13	341.80	0.00	134.28	341.80	0.00	33.41
SD19-1	—	—	390.30	7200.00	359.70	0.00	1327.38	359.70	0.00	992.50	359.70	0.00	4154.06
SD19-2	—	—	372.80	7200.00	312.15	0.00	51.94	312.15	0.00	17.95	312.15	0.00	0.95
SD19-3	—	—	388.31	7200.00	379.31	0.00	429.47	379.31	0.00	515.47	379.31	0.00	297.19
SD20-1	—	—	396.96	7200.00	365.93	0.00	2317.80	365.93	0.00	772.59	365.93	0.00	630.61
SD20-2	—	—	366.12	7200.00	355.71	0.00	2857.17	355.71	0.00	587.67	355.71	0.00	2363.00
SD20-3	—	—	431.74	7200.00	341.76	0.00	403.03	341.76	0.00	169.92	341.76	0.00	44.11
SD21-1	—	—	434.67	7200.00	371.82	0.00	78.72	371.82	0.00	36.59	371.82	0.00	9.73
SD21-2	—	—	419.55	7200.00	373.80	0.00	2723.54	373.80	0.00	562.63	373.80	0.00	360.39
SD21-3	—	—	350.28	7200.00	350.28	0.00	3850.27	350.28	0.00	1415.00	350.28	0.00	2227.70
	—	—	370.84	7200.00	339.57	0.00⁽¹⁵⁾	986.60	339.57	0.00⁽¹⁵⁾	360.54	360.54	0.00⁽¹⁵⁾	677.33
SD26-1	—	—	—	—	—	—	—	393.55	5.87	7200.00	393.55	7.29	7200.00
SD26-2	—	—	—	—	—	—	—	413.12	6.48	7200.00	413.12	1.68	7200.00
SD26-3	—	—	—	—	—	—	—	377.82	8.56	7200.00	377.82	10.52	7200.00
SD31-1	—	—	—	—	—	—	—	406.69	24.90	7200.00	406.69	16.25	7200.00
SD31-2	—	—	—	—	—	—	—	348.83	20.62	7200.00	348.83	19.97	7200.00
SD31-3	—	—	—	—	—	—	—	388.68	8.80	7200.00	388.68	9.12	7200.00
SD36-1	—	—	—	—	—	—	—	477.51	17.30	7200.00	477.51	16.71	7200.00
SD36-2	—	—	—	—	—	—	—	412.96	18.26	7200.00	412.96	17.27	7200.00
SD36-3	—	—	—	—	—	—	—	384.90	22.25	7200.00	384.89	20.57	7200.00
SD41-1	—	—	—	—	—	—	—	478.33	18.50	7200.00	478.33	18.05	7200.00
SD41-2	—	—	—	—	—	—	—	452.43	24.04	7200.00	452.43	23.45	7200.00
SD41-3	—	—	—	—	—	—	—	452.86	18.21	7200.00	452.86	17.55	7200.00
SD46-1	—	—	—	—	—	—	—	504.48	18.37	7200.00	504.48	17.39	7200.00
SD46-2	—	—	—	—	—	—	—	416.15	24.57	7200.00	416.15	23.73	7200.00
SD46-3	—	—	—	—	—	—	—	506.14	18.32	7200.00	506.14	17.26	7200.00
SD51-1	—	—	—	—	—	—	—	448.45	27.87	7200.00	448.45	25.87	7200.00
SD51-2	—	—	—	—	—	—	—	445.98	40.80	7200.00	445.98	35.83	7200.00
SD51-3	—	—	—	—	—	—	—	508.49	22.67	7200.00	508.49	21.93	7200.00
	—	—	—	—	—	—	—	434.30	19.24⁽⁹⁾	7200.00	434.30	17.80⁽⁹⁾	7200.00

Table 2 Comparison results of exact methods for MD instances

	Gambella				Erdogan			this paper					
	RBA		G2018		E2021			Model+			LBBB		
	UB	time	UB	time	UB	gap(%)	time	UB	gap(%)	time	UB	gap(%)	time
MD11-1	146.85	0.31	146.85	0.19	146.85	0.00	5.28	146.85	0.00	1.22	146.85	0.00	0.13
MD11-2	132.12	0.65	132.12	0.60	132.12	0.00	9.53	132.12	0.00	2.47	132.12	0.00	0.23
MD11-3	133.42	1.11	133.42	0.76	133.42	0.00	10.86	133.42	0.00	1.69	133.42	0.00	0.20
MD12-1	157.74	2.44	157.74	2.15	157.74	0.00	15.86	157.74	0.00	5.72	157.74	0.00	0.48
MD12-2	165.63	2.44	165.63	1.98	165.63	0.00	23.69	165.63	0.00	3.91	165.63	0.00	0.38
MD12-3	121.24	2.05	121.24	1.58	121.24	0.00	19.03	121.24	0.00	5.17	121.24	0.00	0.33
MD13-1	150.89	12.68	150.89	15.25	150.89	0.00	63.75	150.89	0.00	14.03	150.89	0.00	2.88
MD13-2	130.99	14.32	130.99	16.92	130.99	0.00	42.75	130.99	0.00	7.89	130.99	0.00	1.89
MD13-3	150.37	10.28	150.37	12.72	150.37	0.00	29.38	150.37	0.00	6.61	150.37	0.00	1.05
MD14-1	146.95	20.23	146.95	24.23	146.95	0.00	65.61	146.95	0.00	14.19	146.95	0.00	2.81
MD14-2	163.59	36.10	163.59	54.06	163.59	0.00	83.95	163.59	0.00	15.53	163.59	0.00	7.91
MD14-3	153.01	24.68	153.01	38.34	153.01	0.00	44.95	153.01	0.00	14.95	153.01	0.00	1.81
MD15-1	168.24	1468.48	168.24	1476.65	168.24	0.00	789.94	168.24	0.00	439.64	168.24	0.00	276.50
MD15-2	136.94	478.55	136.94	1277.98	136.94	0.00	234.95	136.94	0.00	58.45	136.94	0.00	34.89
MD15-3	157.86	413.02	157.86	624.48	157.86	0.00	656.53	157.86	0.00	97.78	157.86	0.00	53.70
MD16-1	166.21	3600.00	166.21	3600.00	166.21	0.00	1716.09	166.21	0.00	295.80	166.21	0.00	579.02
MD16-2	177.23	1176.74	177.23	3232.90	177.23	0.00	420.25	177.23	0.00	77.64	177.23	0.00	19.59
MD16-3	164.37	2661.46	164.37	3600.00	164.37	0.00	198.94	164.37	0.00	73.23	164.37	0.00	43.72
	151.31	551.42	151.31	776.67	151.31	0.00⁽¹⁸⁾	246.19	151.31	0.00⁽¹⁸⁾	63.11	151.31	0.00⁽¹⁸⁾	57.08
MD17-1	—	—	340.54	7200.00	322.21	0.00	44.80	322.21	0.00	9.06	322.21	0.00	1.56
MD17-2	—	—	375.15	7200.00	350.08	0.00	91.71	350.08	0.00	207.06	350.08	0.00	55.03
MD17-3	—	—	405.54	7200.00	356.27	0.00	33.61	356.27	0.00	8.14	356.27	0.00	0.91
MD18-1	—	—	379.83	7200.00	346.43	0.00	122.22	346.43	0.00	37.06	346.43	0.00	5.03
MD18-2	—	—	341.80	7200.00	335.27	0.00	60.85	335.27	0.00	141.84	335.27	0.00	20.69
MD18-3	—	—	439.54	7200.00	376.27	0.00	107.19	376.28	0.00	21.00	376.28	0.00	1.73
MD19-1	—	—	426.68	7200.00	364.45	0.00	157.89	364.45	0.00	146.59	364.45	0.00	23.56
MD19-2	—	—	424.95	7200.00	370.01	0.00	119.73	370.01	0.00	64.64	370.01	0.00	13.42
MD19-3	—	—	424.84	7200.00	345.01	0.00	82.63	345.01	0.00	41.38	345.01	0.00	13.89
MD20-1	—	—	421.84	7200.00	341.91	0.00	249.25	341.91	0.00	111.34	341.91	0.00	40.67
MD20-2	—	—	359.41	7200.00	332.47	0.00	676.15	332.47	0.00	260.63	332.47	0.00	205.66
MD20-3	—	—	399.58	7200.00	342.91	0.00	128.94	342.91	0.00	49.17	342.91	0.00	9.08
MD21-1	—	—	451.89	7200.00	363.66	0.00	792.71	363.66	0.00	563.73	363.66	0.00	1308.12
MD21-2	—	—	418.01	7200.00	344.70	0.00	463.34	344.70	0.00	183.67	344.70	0.00	76.67
MD21-3	—	—	455.66	7200.00	363.71	0.00	442.70	363.71	0.00	205.69	363.71	0.00	265.84
	—	—	404.35	7200.00	350.36	0.00⁽¹⁵⁾	238.25	350.36	0.00⁽¹⁵⁾	136.73	350.36	0.00⁽¹⁵⁾	136.12
MD26-1	—	—	—	—	—	—	—	345.22	0.00	860.00	345.22	0.00	4964.52
MD26-2	—	—	—	—	—	—	—	416.73	8.01	7200.00	416.73	9.24	7200.00
MD26-3	—	—	—	—	—	—	—	412.09	1.83	7200.00	412.09	6.26	7200.00
MD31-1	—	—	—	—	—	—	—	424.24	9.33	7200.00	424.24	9.24	7200.00
MD31-2	—	—	—	—	—	—	—	413.47	11.37	7200.00	413.47	14.99	7200.00
MD31-3	—	—	—	—	—	—	—	473.10	7.84	7200.00	473.10	8.72	7200.00
MD36-1	—	—	—	—	—	—	—	426.02	12.44	7200.00	426.02	13.13	7200.00
MD36-2	—	—	—	—	—	—	—	419.85	13.91	7200.00	419.85	13.83	7200.00
MD36-3	—	—	—	—	—	—	—	368.41	23.59	7200.00	368.41	19.36	7200.00
MD41-1	—	—	—	—	—	—	—	447.81	18.75	7200.00	447.81	18.97	7200.00
MD41-2	—	—	—	—	—	—	—	427.43	19.63	7200.00	427.43	20.25	7200.00
MD41-3	—	—	—	—	—	—	—	472.19	21.18	7200.00	472.19	17.22	7200.00
MD46-1	—	—	—	—	—	—	—	470.28	24.07	7200.00	470.28	21.18	7200.00
MD46-2	—	—	—	—	—	—	—	481.06	23.70	7200.00	481.06	22.50	7200.00
MD46-3	—	—	—	—	—	—	—	526.81	20.80	7200.00	526.81	18.77	7200.00
MD51-1	—	—	—	—	—	—	—	467.44	24.05	7200.00	467.44	23.38	7200.00
MD51-2	—	—	—	—	—	—	—	493.47	19.50	7200.00	493.47	19.60	7200.00
MD51-3	—	—	—	—	—	—	—	504.62	23.41	7200.00	504.62	20.21	7200.00
	—	—	—	—	—	—	—	443.90	15.74⁽¹⁾	6847.78	443.90	15.38⁽¹⁾	7075.81

Table 3 Comparison results of exact methods for LD instances

	Gambella				Erdogan			this paper					
	RBA		G2018		E2021			Model+			LBBB		
	UB	time	UB	time	UB	gap(%)	time	UB	gap(%)	time	UB	gap(%)	time
LD11-1	311.55	0.08	311.55	0.06	311.55	0.00	2.45	311.55	0.00	0.45	311.55	0.00	0.00
LD11-2	345.19	0.34	345.19	0.23	345.19	0.00	3.84	345.19	0.00	0.47	345.19	0.00	0.03
LD11-3	299.53	0.41	299.53	0.21	299.53	0.00	4.52	299.53	0.00	0.47	299.53	0.00	0.03
LD12-1	296.07	0.25	296.07	0.29	296.07	0.00	4.77	296.07	0.00	0.86	296.07	0.00	0.06
LD12-2	308.26	0.85	308.26	0.69	308.26	0.00	6.53	308.26	0.00	1.25	308.26	0.00	0.17
LD12-3	270.31	0.22	270.31	0.16	270.31	0.00	3.67	270.31	0.00	0.86	270.31	0.00	0.00
LD13-1	261.64	1.33	261.64	1.43	261.64	0.00	10.98	261.64	0.00	2.91	261.64	0.00	0.16
LD13-2	294.85	2.15	294.85	2.16	294.85	0.00	8.69	294.85	0.00	2.67	294.85	0.00	0.19
LD13-3	307.34	1.36	307.34	2.39	307.34	0.00	7.64	307.34	0.00	2.17	307.34	0.00	0.27
LD14-1	319.80	4.29	319.80	5.84	319.80	0.00	7.94	319.80	0.00	1.59	319.80	0.00	0.14
LD14-2	282.91	17.3	282.91	23.94	282.91	0.00	28.98	282.91	0.00	18.48	282.91	0.00	1.58
LD14-3	301.60	2.93	301.60	5.35	301.60	0.00	8.42	301.60	0.00	2.88	301.60	0.00	0.31
LD15-1	299.04	28.3	299.04	45.95	299.04	0.00	28.67	299.04	0.00	4.67	299.04	0.00	0.53
LD15-2	314.01	20.97	314.01	160.90	314.01	0.00	25.47	314.01	0.00	19.47	314.01	0.00	0.81
LD15-3	324.79	152.35	324.79	440.25	324.79	0.00	74.16	324.79	0.00	15.81	324.79	0.00	9.22
LD16-1	322.05	43.64	322.05	350.77	322.05	0.00	13.53	322.05	0.00	5.14	322.05	0.00	0.23
LD16-2	338.70	104.96	338.70	2726.22	338.70	0.00	75.34	338.70	0.00	22.20	338.70	0.00	5.20
LD16-3	353.87	1024.65	353.87	2403.94	353.87	0.00	35.42	353.87	0.00	17.56	353.87	0.00	5.50
	308.42	78.13	308.42	342.82	308.42	0.00⁽¹⁸⁾	19.50	308.42	0.00⁽¹⁸⁾	6.66	308.42	0.00⁽¹⁸⁾	1.36
LD17-1	—	—	391.63	7200.00	380.11	0.00	125.73	380.11	0.00	149.48	380.11	0.00	24.47
LD17-2	—	—	358.52	7200.00	323.68	0.00	46.76	323.68	0.00	22.19	323.68	0.00	5.06
LD17-3	—	—	391.46	7200.00	349.20	0.00	56.40	349.20	0.00	91.81	349.20	0.00	5.91
LD18-1	—	—	394.76	7200.00	329.43	0.00	27.52	329.43	0.00	7.63	329.43	0.00	2.05
LD18-2	—	—	342.50	7200.00	287.78	0.00	92.67	287.78	0.00	14.23	287.78	0.00	7.38
LD18-3	—	—	389.83	7200.00	368.89	0.00	160.26	368.89	0.00	45.70	368.89	0.00	10.69
LD19-1	—	—	348.81	7200.00	313.50	0.00	520.81	313.50	0.00	62.36	313.50	0.00	48.78
LD19-2	—	—	384.38	7200.00	359.53	0.00	141.38	359.53	0.00	31.19	359.53	0.00	7.64
LD19-3	—	—	338.75	7200.00	323.57	0.00	647.55	323.57	0.00	185.92	323.57	0.00	74.08
LD20-1	—	—	407.15	7200.00	376.88	0.00	521.94	376.88	0.00	181.11	376.88	0.00	72.97
LD20-2	—	—	389.09	7200.00	334.67	0.00	1630.62	334.67	0.00	334.67	334.67	0.00	358.11
LD20-3	—	—	382.88	7200.00	334.97	0.00	1299.39	334.96	0.00	369.50	334.96	0.00	233.19
LD21-1	—	—	495.10	7200.00	400.73	0.00	321.13	400.73	0.00	997.53	400.73	0.00	326.20
LD21-2	—	—	408.63	7200.00	348.67	2.70	7200.00	348.67	3.56	7200.00	348.67	10.44	7200.00
LD21-3	—	—	463.03	7200.00	365.98	0.00	1434.91	365.98	0.00	173.23	365.98	0.00	57.48
	—	—	392.43	7200.00	346.51	0.18⁽¹⁴⁾	948.47	346.51	0.24⁽¹⁴⁾	657.77	346.51	0.70⁽¹⁴⁾	562.27
LD26-1	—	—	—	—	—	—	—	362.36	5.57	7200.00	362.36	6.85	7200.00
LD26-2	—	—	—	—	—	—	—	387.36	5.87	7200.00	387.36	6.18	7200.00
LD26-3	—	—	—	—	—	—	—	369.81	1.79	7200.00	369.81	5.47	7200.00
LD31-1	—	—	—	—	—	—	—	412.32	12.39	7200.00	412.32	12.22	7200.00
LD31-2	—	—	—	—	—	—	—	382.71	11.19	7200.00	382.71	12.28	7200.00
LD31-3	—	—	—	—	—	—	—	426.00	7.74	7200.00	426.00	10.23	7200.00
LD36-1	—	—	—	—	—	—	—	447.29	21.01	7200.00	447.29	18.18	7200.00
LD36-2	—	—	—	—	—	—	—	436.95	13.40	7200.00	436.95	15.96	7200.00
LD36-3	—	—	—	—	—	—	—	473.32	11.94	7200.00	473.32	11.41	7200.00
LD41-1	—	—	—	—	—	—	—	460.10	22.36	7200.00	460.10	21.13	7200.00
LD41-2	—	—	—	—	—	—	—	482.70	21.45	7200.00	482.70	18.64	7200.00
LD41-3	—	—	—	—	—	—	—	481.59	17.26	7200.00	481.59	17.19	7200.00
LD46-1	—	—	—	—	—	—	—	483.54	18.25	7200.00	483.54	18.07	7200.00
LD46-2	—	—	—	—	—	—	—	486.61	19.74	7200.00	486.61	19.11	7200.00
LD46-3	—	—	—	—	—	—	—	537.06	16.00	7200.00	537.06	14.54	7200.00
LD51-1	—	—	—	—	—	—	—	504.42	22.20	7200.00	504.42	20.12	7200.00
LD51-2	—	—	—	—	—	—	—	497.88	27.44	7200.00	497.88	25.35	7200.00
LD51-3	—	—	—	—	—	—	—	493.21	20.96	7200.00	493.21	19.89	7200.00
	—	—	—	—	—	—	—	451.40	15.36⁽⁰⁾	7200.00	451.40	15.16⁽⁰⁾	7200.00

Table 4 Comparison results of exact methods for VLD instances

	Gambella				Erdogan			this paper					
	RBA		G2018		E2021			Model+			LBBD		
	UB	time	UB	time	UB	gap(%)	time	UB	gap(%)	time	UB	gap(%)	time
VLD11-1	257.24	0.38	257.24	0.31	257.24	0.00	3.67	257.24	0.00	0.70	257.24	0.00	0.08
VLD11-2	324.75	0.12	324.75	0.08	324.75	0.00	4.36	324.75	0.00	0.61	324.75	0.00	0.00
VLD11-3	226.13	0.21	226.13	0.14	226.13	0.00	4.34	226.13	0.00	0.59	226.13	0.00	0.06
VLD12-1	326.04	0.18	326.04	0.14	326.04	0.00	4.69	326.04	0.00	1.22	326.04	0.00	0.03
VLD12-2	274.19	0.3	274.19	0.21	274.19	0.00	4.44	274.19	0.00	0.63	274.19	0.00	0.05
VLD12-3	281.94	0.55	281.94	0.50	281.94	0.00	4.81	281.94	0.00	0.86	281.94	0.00	0.03
VLD13-1	316.71	4.3	316.71	4.26	316.71	0.00	16.13	316.71	0.00	2.91	316.71	0.00	0.50
VLD13-2	239.26	1.6	239.26	1.56	239.26	0.00	8.08	239.26	0.00	0.94	239.26	0.00	0.28
VLD13-3	281.33	1.03	281.33	0.98	281.33	0.00	7.61	281.33	0.00	1.88	281.33	0.00	0.13
VLD14-1	319.63	6.89	319.63	11.69	319.63	0.00	26.55	319.63	0.00	10.11	319.63	0.00	2.03
VLD14-2	300.17	2.28	300.17	2.38	300.17	0.00	10.14	300.17	0.00	3.16	300.17	0.00	0.44
VLD14-3	280.37	2.77	280.37	3.70	280.37	0.00	10.50	280.37	0.00	2.48	280.37	0.00	0.09
VLD15-1	295.33	1.9	295.33	2.18	295.33	0.00	15.61	295.33	0.00	3.67	295.33	0.00	0.47
VLD15-2	314.70	10.64	314.70	50.91	314.70	0.00	14.89	314.70	0.00	3.45	314.70	0.00	0.34
VLD15-3	264.95	5.9	264.95	5.16	264.95	0.00	13.63	264.95	0.00	1.94	264.95	0.00	0.36
VLD16-1	379.91	65.06	379.91	624.76	379.91	0.00	35.06	379.91	0.00	12.28	379.91	0.00	0.92
VLD16-2	355.42	121.26	355.42	861.46	355.42	0.00	62.16	355.42	0.00	10.97	355.42	0.00	1.98
VLD16-3	305.99	722.48	305.99	3600.00	305.99	0.00	157.83	305.99	0.00	40.28	305.99	0.00	9.03
	296.89	52.66	296.89	287.25	296.89	0.00⁽¹⁸⁾	22.47	296.89	0.00⁽¹⁸⁾	5.48	296.89	0.00⁽¹⁸⁾	0.93
VLD17-1	—	—	363.22	7200.00	337.94	0.00	94.53	337.94	0.00	47.45	337.94	0.00	6.66
VLD17-2	—	—	342.21	7200.00	303.03	0.00	30.62	303.03	0.00	37.34	303.027	0.00	4.77
VLD17-3	—	—	398.66	7200.00	371.44	0.00	32.65	371.44	0.00	10.73	371.436	0.00	1.94
VLD18-1	—	—	359.39	7200.00	326.79	0.00	25.95	326.80	0.00	23.45	326.795	0.00	2.92
VLD18-2	—	—	369.31	7200.00	344.19	0.00	389.31	344.19	0.00	100.23	344.186	0.00	43.08
VLD18-3	—	—	358.17	7200.00	320.31	0.00	40.90	320.31	0.00	17.19	320.306	0.00	4.45
VLD19-1	—	—	399.65	7200.00	337.27	0.00	68.31	337.27	0.00	163.08	337.272	0.00	29.11
VLD19-2	—	—	399.02	7200.00	314.04	0.00	64.92	314.04	0.00	19.75	314.039	0.00	2.91
VLD19-3	—	—	425.96	7200.00	392.18	0.00	559.74	392.18	0.00	171.05	392.184	0.00	111.80
VLD20-1	—	—	387.35	7200.00	362.99	0.00	576.73	362.99	0.00	568.28	362.994	0.00	108.77
VLD20-2	—	—	435.12	7200.00	355.56	0.00	133.79	355.56	0.00	78.20	355.557	0.00	14.33
VLD20-3	—	—	381.21	7200.00	310.86	0.00	168.59	310.86	0.00	99.67	310.861	0.00	160.83
VLD21-1	—	—	466.43	7200.00	388.97	0.00	3804.03	388.97	0.00	340.64	388.968	0.00	422.67
VLD21-2	—	—	505.43	7200.00	387.86	0.00	1224.05	387.86	0.00	323.69	387.857	0.00	430.19
VLD21-3	—	—	419.35	7200.00	337.64	0.00	1944.37	337.64	0.00	505.95	337.64	0.00	594.73
	—	—	400.70	7200.00	346.07	0.00⁽¹⁵⁾	610.57	346.07	0.00⁽¹⁵⁾	167.11	346.07	0.00⁽¹⁵⁾	128.28
VLD26-1	—	—	—	—	—	—	—	344.70	8.17	7200.00	344.70	10.76	7200.00
VLD26-2	—	—	—	—	—	—	—	414.97	10.04	7200.00	414.97	10.40	7200.00
VLD26-3	—	—	—	—	—	—	—	386.03	5.84	7200.00	386.03	6.33	7200.00
VLD31-1	—	—	—	—	—	—	—	406.19	9.00	7200.00	406.19	9.76	7200.00
VLD31-2	—	—	—	—	—	—	—	407.27	9.66	7200.00	407.27	9.53	7200.00
VLD31-3	—	—	—	—	—	—	—	401.43	7.26	7200.00	401.43	9.13	7200.00
VLD36-1	—	—	—	—	—	—	—	421.04	15.00	7200.00	421.04	14.80	7200.00
VLD36-2	—	—	—	—	—	—	—	414.01	15.25	7200.00	414.01	15.42	7200.00
VLD36-3	—	—	—	—	—	—	—	406.21	20.52	7200.00	406.21	20.31	7200.00
VLD41-1	—	—	—	—	—	—	—	459.25	15.85	7200.00	459.25	15.42	7200.00
VLD41-2	—	—	—	—	—	—	—	419.16	26.81	7200.00	419.15	24.35	7200.00
VLD41-3	—	—	—	—	—	—	—	450.69	21.80	7200.00	450.69	19.83	7200.00
VLD46-1	—	—	—	—	—	—	—	423.62	23.16	7200.00	423.62	23.15	7200.00
VLD46-2	—	—	—	—	—	—	—	490.50	17.77	7200.00	490.50	16.92	7200.00
VLD46-3	—	—	—	—	—	—	—	472.23	24.20	7200.00	472.23	22.51	7200.00
VLD51-1	—	—	—	—	—	—	—	493.89	21.88	7200.00	493.89	20.74	7200.00
VLD51-2	—	—	—	—	—	—	—	459.69	32.41	7200.00	459.69	28.47	7200.00
VLD51-3	—	—	—	—	—	—	—	488.37	31.02	7200.00	488.37	27.46	7200.00
	—	—	—	—	—	—	—	431.07	17.54⁽⁰⁾	7200.00	431.07	16.96⁽⁰⁾	7200.00

Table 5 Comparison results of heuristic methods for instance set Gam72 with $10 \leq n \leq 15$

			?(ILS)		TSIH				
	BKS	UB	Δ (%)	time	UB	UB*	Δ (%)	Δ^* (%)	time
SD11-1	108.76	108.76	0.00	9.11	108.76	108.76	0.00	0.00	4.68
SD11-2	113.92	113.92	0.00	7.95	113.92	113.92	0.00	0.00	6.29
SD11-3	125.19	125.19	0.00	9.24	125.19	125.19	0.00	0.00	5.16
SD12-1	107.60	107.60	0.00	12.44	107.60	107.60	0.00	0.00	5.29
SD12-2	153.94	154.02	0.05	12.25	153.94	153.94	0.00	0.00	5.50
SD12-3	118.61	118.61	0.00	12.47	118.61	118.61	0.00	0.00	5.47
SD13-1	116.12	116.12	0.00	17.61	116.12	116.12	0.00	0.00	4.72
SD13-2	136.86	137.06	0.15	14.29	136.86	136.86	0.00	0.00	5.84
SD13-3	121.47	121.47	0.00	17.04	121.47	121.47	0.00	0.00	5.46
SD14-1	128.14	128.14	0.00	21.65	128.14	128.14	0.00	0.00	5.46
SD14-2	124.66	124.66	0.00	19.45	124.66	124.66	0.00	0.00	5.22
SD14-3	138.07	138.07	0.00	20.05	138.07	138.07	0.00	0.00	5.99
SD15-1	123.67	125.79	1.69	24.03	123.67	123.67	0.00	0.00	6.47
SD15-2	136.10	136.64	0.39	25.18	136.10	136.10	0.00	0.00	5.35
SD15-3	132.72	134.37	1.23	23.38	132.72	132.72	0.00	0.00	6.28
SD16-1	145.10	145.10	0.00	32.21	145.10	145.10	0.00	0.00	5.35
SD16-2	155.36	155.58	0.14	30.37	155.36	155.36	0.00	0.00	5.95
SD16-3	128.38	128.38	0.00	31.21	128.38	128.38	0.00	0.00	7.15
	128.59	128.86	0.20 ⁽¹²⁾	18.89	128.59	128.59	0.00 ⁽¹⁸⁾	0.00 ⁽¹⁸⁾	5.65
MD11-1	146.85	146.85	0.00	9.49	146.85	146.85	0.00	0.00	4.49
MD11-2	132.12	132.12	0.00	9.59	132.12	132.12	0.00	0.00	4.54
MD11-3	133.42	133.48	0.05	9.18	133.42	133.42	0.00	0.00	5.03
MD12-1	157.74	157.85	0.07	13.31	157.74	157.74	0.00	0.00	5.68
MD12-2	165.63	165.74	0.07	13.51	165.63	165.63	0.00	0.00	4.82
MD12-3	121.24	121.24	0.00	12.45	121.24	121.24	0.00	0.00	4.39
MD13-1	150.89	151.11	0.14	15.54	150.89	150.89	0.00	0.00	6.13
MD13-2	130.99	131.35	0.27	16.53	130.99	130.99	0.00	0.00	5.64
MD13-3	150.37	150.37	0.00	16.10	150.37	150.37	0.00	0.00	5.32
MD14-1	146.95	146.95	0.00	19.52	146.95	146.95	0.00	0.00	5.76
MD14-2	163.59	163.59	0.00	18.82	163.59	163.59	0.00	0.00	5.56
MD14-3	153.01	153.01	0.00	19.44	153.01	153.01	0.00	0.00	5.62
MD15-1	168.24	168.24	0.00	23.17	168.24	168.24	0.00	0.00	5.17
MD15-2	136.94	136.94	0.00	23.15	136.94	136.94	0.00	0.00	5.33
MD15-3	157.86	157.86	0.00	23.72	157.86	157.86	0.00	0.00	5.82
MD16-1	166.21	166.21	0.00	34.78	166.21	166.21	0.00	0.00	5.89
MD16-2	177.23	177.50	0.15	30.46	177.23	177.23	0.00	0.00	6.86
MD16-3	164.37	164.37	0.00	29.75	164.37	164.37	0.00	0.00	5.89
	151.31	151.38	0.04 ⁽¹²⁾	18.81	151.31	151.31	0.00 ⁽¹⁸⁾	0.00 ⁽¹⁸⁾	5.44
LD11-1	311.55	311.55	0.00	10.62	311.55	311.55	0.00	0.00	3.80
LD11-2	345.19	345.19	0.00	10.15	345.19	345.19	0.00	0.00	4.32
LD11-3	299.53	299.53	0.00	10.05	299.53	299.53	0.00	0.00	4.36
LD12-1	296.07	296.07	0.00	12.55	296.07	296.07	0.00	0.00	4.64
LD12-2	308.26	308.26	0.00	12.59	308.26	308.26	0.00	0.00	4.69
LD12-3	270.31	270.31	0.00	14.08	270.31	270.31	0.00	0.00	4.47
LD13-1	261.64	261.64	0.00	17.24	261.64	261.64	0.00	0.00	4.84
LD13-2	294.85	294.85	0.00	16.99	294.85	294.85	0.00	0.00	4.78
LD13-3	307.34	307.34	0.00	17.32	307.34	307.34	0.00	0.00	4.95
LD14-1	319.80	319.80	0.00	21.41	319.80	319.80	0.00	0.00	4.89
LD14-2	282.91	282.91	0.00	19.64	282.91	282.91	0.00	0.00	5.24
LD14-3	301.60	301.60	0.00	22.22	301.60	301.60	0.00	0.00	4.81
LD15-1	299.04	299.04	0.00	26.32	299.04	299.04	0.00	0.00	5.37
LD15-2	314.01	314.01	0.00	24.94	314.01	314.01	0.00	0.00	5.34
LD15-3	324.79	324.79	0.00	25.70	324.79	324.79	0.00	0.00	5.70
LD16-1	322.05	322.05	0.00	31.75	322.05	322.05	0.00	0.00	5.31
LD16-2	338.70	338.70	0.00	31.20	338.70	338.70	0.00	0.00	6.44
LD16-3	353.87	354.89	0.29	29.38	353.87	353.87	0.00	0.00	7.73
	308.42	308.47	0.02 ⁽¹⁷⁾	19.68	308.42	308.42	0.00 ⁽¹⁸⁾	0.00 ⁽¹⁸⁾	5.09
VLD11-1	257.24	257.24	0.00	10.51	257.24	257.24	0.00	0.00	4.97
VLD11-2	324.75	324.75	0.00	11.13	324.75	324.75	0.00	0.00	4.07
VLD11-3	226.13	226.13	0.00	10.92	226.13	226.13	0.00	0.00	4.70
VLD12-1	326.04	326.04	0.00	14.59	326.04	326.04	0.00	0.00	4.59
VLD12-2	274.19	274.19	0.00	15.67	274.19	274.19	0.00	0.00	4.58
VLD12-3	281.94	281.94	0.00	13.48	281.94	281.94	0.00	0.00	4.46
VLD13-1	316.71	316.74	0.01	19.59	316.71	316.71	0.00	0.00	5.67
VLD13-2	239.26	239.26	0.00	18.62	239.26	239.26	0.00	0.00	4.58
VLD13-3	281.33	281.33	0.00	18.24	281.33	281.33	0.00	0.00	4.79
VLD14-1	319.63	319.63	0.00	23.04	319.63	319.63	0.00	0.00	4.90
VLD14-2	300.17	300.17	0.00	25.53	300.17	300.17	0.00	0.00	5.06
VLD14-3	280.37	280.37	0.00	25.28	280.37	280.37	0.00	0.00	4.74
VLD15-1	295.33	295.33	0.00	28.47	295.33	295.33	0.00	0.00	5.14
VLD15-2	314.70	314.7	0.00	30.90	314.70	314.70	0.00	0.00	5.05
VLD15-3	264.95	264.95	0.00	29.80	264.95	264.95	0.00	0.00	4.91
VLD16-1	379.91	379.91	0.00	31.04	379.91	379.91	0.00	0.00	6.02
VLD16-2	355.42	355.42	0.00	35.41	355.42	355.42	0.00	0.00	5.85
VLD16-3	305.99	306.32	0.11	31.14	305.99	305.99	0.00	0.00	6.02
	296.89	296.91	0.01 ⁽¹⁶⁾	21.85	296.89	296.89	0.00 ⁽¹⁸⁾	0.00 ⁽¹⁸⁾	5.01

Table 6 Comparison results of heuristic methods for instance set Gam72 with $16 \leq n \leq 20$

	BKS	?(ILS)			TSIH			
		UB	Δ (%)	time	UB	UB*	Δ (%)	Δ^* (%)
SD17-1	285.58	285.66	0.03	36.03	285.58	285.58	0.00	0.00
SD17-2	341.49	341.49	0.00	40.97	341.49	341.49	0.00	0.00
SD17-3	270.31	270.31	0.00	37.01	270.31	270.31	0.00	0.00
SD18-1	329.47	329.47	0.00	46.34	329.47	329.47	0.00	0.00
SD18-2	314.49	314.49	0.00	44.48	314.49	314.49	0.00	0.00
SD18-3	341.80	342.03	0.07	44.04	341.80	341.80	0.00	0.00
SD19-1	359.70	360.02	0.09	48.37	359.70	359.70	0.00	0.00
SD19-2	312.15	312.15	0.00	54.76	312.15	312.15	0.00	0.00
SD19-3	379.31	379.31	0.00	52.82	379.31	379.31	0.00	0.00
SD20-1	365.93	365.93	0.00	56.73	365.93	365.93	0.00	0.00
SD20-2	355.71	355.92	0.06	53.10	355.71	355.71	0.00	0.00
SD20-3	341.76	341.76	0.00	62.59	341.76	341.76	0.00	0.00
SD21-1	371.82	371.82	0.00	71.05	371.82	371.82	0.00	0.00
SD21-2	373.80	375.85	0.55	66.34	373.80	373.80	0.00	0.00
SD21-3	350.28	350.93	0.18	65.70	350.28	350.28	0.00	0.00
	339.57	339.81	0.07⁽⁹⁾	52.02	339.57	339.57	0.00⁽¹⁵⁾	0.00⁽¹⁵⁾
MD17-1	322.21	322.21	0.00	38.20	322.21	322.21	0.00	0.00
MD17-2	350.08	350.08	0.00	36.55	350.08	350.08	0.00	0.00
MD17-3	356.27	356.27	0.00	40.59	356.27	356.27	0.00	0.00
MD18-1	346.43	346.47	0.01	46.71	346.43	346.43	0.00	0.00
MD18-2	335.27	335.27	0.00	42.63	335.27	335.27	0.00	0.00
MD18-3	376.28	376.41	0.04	45.62	376.28	376.28	0.00	0.00
MD19-1	364.45	364.45	0.00	48.23	364.45	364.45	0.00	0.00
MD19-2	370.01	370.01	0.00	51.52	370.01	370.01	0.00	0.00
MD19-3	345.01	345.01	0.00	48.04	345.01	345.01	0.00	0.00
MD20-1	341.91	341.91	0.00	59.70	341.91	341.91	0.00	0.00
MD20-2	332.47	332.47	0.00	54.35	332.47	332.47	0.00	0.00
MD20-3	342.91	342.91	0.00	60.96	342.91	342.91	0.00	0.00
MD21-1	363.66	363.77	0.03	69.91	363.66	363.66	0.00	0.00
MD21-2	344.70	344.71	0.00	69.76	344.70	344.70	0.00	0.00
MD21-3	363.71	363.71	0.00	74.47	363.71	363.71	0.00	0.00
	350.36	350.38	0.01⁽¹²⁾	52.48	350.36	350.36	0.00⁽¹⁵⁾	0.00⁽¹⁵⁾
LD17-1	380.11	380.11	0.00	38.45	380.11	380.11	0.00	0.00
LD17-2	323.68	323.68	0.00	37.38	323.68	323.68	0.00	0.00
LD17-3	349.20	349.20	0.00	36.23	349.20	349.20	0.00	0.00
LD18-1	329.43	329.43	0.00	45.54	329.43	329.43	0.00	0.00
LD18-2	287.78	287.78	0.00	41.00	287.78	287.78	0.00	0.00
LD18-3	368.89	369.28	0.11	40.96	368.89	368.89	0.00	0.00
LD19-1	313.50	313.64	0.05	52.77	313.50	313.50	0.00	0.00
LD19-2	359.53	359.53	0.00	51.09	359.53	359.53	0.00	0.00
LD19-3	323.57	323.57	0.00	47.94	323.57	323.57	0.00	0.00
LD20-1	376.88	376.88	0.00	57.20	376.88	376.88	0.00	0.00
LD20-2	334.67	334.67	0.00	58.10	334.67	334.67	0.00	0.00
LD20-3	334.96	334.97	0.00	60.60	334.96	334.96	0.00	0.00
LD21-1	400.73	400.73	0.00	78.02	400.73	400.73	0.00	0.00
LD21-2	348.67	349.17	0.14	72.73	348.67	348.67	0.00	0.00
LD21-3	365.98	366.11	0.04	66.89	365.98	365.98	0.00	0.00
	346.50	346.58	0.02⁽¹¹⁾	52.33	346.50	346.50	0.00⁽¹⁵⁾	0.00⁽¹⁵⁾
VLD17-1	337.94	337.94	0.00	39.93	337.94	337.94	0.00	0.00
VLD17-2	303.03	303.03	0.00	39.06	303.03	303.03	0.00	0.00
VLD17-3	371.44	371.44	0.00	41.58	371.44	371.44	0.00	0.00
VLD18-1	326.80	326.8	0.00	45.35	326.80	326.80	0.00	0.00
VLD18-2	344.19	344.79	0.18	44.39	344.19	344.19	0.00	0.00
VLD18-3	320.31	320.31	0.00	50.47	320.31	320.31	0.00	0.00
VLD19-1	337.27	337.27	0.00	51.07	337.27	337.27	0.00	0.00
VLD19-2	314.04	314.04	0.00	51.60	314.04	314.04	0.00	0.00
VLD19-3	392.18	392.18	0.00	50.39	392.18	392.18	0.00	0.00
VLD20-1	362.99	362.99	0.00	57.22	362.99	362.99	0.00	0.00
VLD20-2	355.56	355.6	0.01	59.94	355.56	355.56	0.00	0.00
VLD20-3	310.86	310.86	0.00	57.39	310.86	310.86	0.00	0.00
VLD21-1	388.97	389.4	0.11	63.77	388.97	388.97	0.00	0.00
VLD21-2	387.86	387.86	0.00	72.35	387.86	387.86	0.00	0.00
VLD21-3	337.64	337.64	0.00	63.90	337.64	337.64	0.00	0.00
	346.07	346.14	0.02⁽¹²⁾	52.56	346.07	346.07	0.00⁽¹⁵⁾	0.00⁽¹⁵⁾

Table 7 Comparison results of heuristic methods for instance set Erd132 with $25 \leq n \leq 50$

	LBBD				Ψ (ILS)				TSIH					
	BKS	UB	Δ (%)	time	UB	UB*	Δ (%)	Δ^* (%)	time	UB	UB*	Δ (%)	Δ^* (%)	time
SD26-1	393.55	393.55	0.00	7200.00	393.56	393.56	0.00	0.00	114.25	393.55	393.55	0.00	0.00	9.41
SD26-2	413.12	413.12	0.00	7200.00	413.12	413.12	0.00	0.00	109.32	413.12	413.12	0.00	0.00	7.88
SD26-3	377.82	377.82	0.00	7200.00	378.69	378.69	0.23	0.23	112.36	377.82	377.82	0.00	0.00	8.70
SD31-1	406.69	406.69	0.00	7200.00	408.99	408.99	0.56	0.56	186.34	406.69	406.69	0.00	0.00	10.44
SD31-2	348.83	348.83	0.00	7200.00	352.59	352.59	1.07	1.07	157.93	348.83	348.83	0.00	0.00	14.07
SD31-3	388.68	388.68	0.00	7200.00	390.10	388.68	0.36	0.00	161.96	389.44	388.68	0.20	0.00	11.03
SD36-1	477.51	477.51	0.00	7200.00	479.52	479.52	0.42	0.42	240.47	477.54	477.51	0.01	0.00	13.75
SD36-2	412.96	412.96	0.00	7200.00	413.77	413.77	0.20	0.20	234.43	412.96	412.96	0.00	0.00	11.29
SD36-3	384.89	384.89	0.00	7200.00	384.90	384.90	0.00	0.00	246.15	384.89	384.89	0.00	0.00	14.60
SD41-1	478.33	484.00	1.17	7200.00	485.61	485.61	1.50	1.50	328.54	478.33	478.33	0.00	0.00	17.03
SD41-2	452.43	452.43	0.00	7200.00	452.43	452.43	0.00	0.00	329.00	452.43	452.43	0.00	0.00	19.24
SD41-3	452.86	452.86	0.00	7200.00	455.08	455.08	0.49	0.49	365.14	452.86	452.86	0.00	0.00	19.28
SD46-1	504.48	504.77	0.06	7200.00	504.77	504.77	0.06	0.06	460.09	504.48	504.48	0.00	0.00	18.09
SD46-2	416.15	416.15	0.00	7200.00	417.48	417.48	0.32	0.32	456.20	416.15	416.15	0.00	0.00	19.51
SD46-3	506.14	509.39	0.64	7200.00	509.55	509.55	0.67	0.67	466.12	506.43	506.14	0.06	0.00	20.28
SD51-1	448.45	449.49	0.23	7200.00	449.58	449.58	0.25	0.25	611.47	448.46	448.45	0.00	0.00	21.52
SD51-2	445.98	445.98	0.00	7200.00	448.58	448.58	0.58	0.58	620.98	445.98	445.98	0.00	0.00	31.54
SD51-3	508.49	508.49	0.00	7200.00	512.18	512.18	0.72	0.72	631.85	508.49	508.49	0.00	0.00	26.53
	434.30	434.87	0.12	7200.00	436.14	436.06	0.41	0.39⁽³⁾	324.03	434.36	434.30	0.01	0.00⁽¹⁸⁾	16.34
MD26-1	345.22	345.22	0.00	6408.50	345.22	345.22	0.00	0.00	122.42	345.22	345.22	0.00	0.00	7.19
MD26-2	416.73	416.73	0.00	7200.00	417.27	416.73	0.13	0.00	104.45	416.73	416.73	0.00	0.00	9.73
MD26-3	412.08	413.67	0.38	7200.00	413.35	412.09	0.31	0.00	109.62	412.09	412.09	0.00	0.00	9.27
MD31-1	424.24	424.24	0.00	7200.00	424.24	424.24	0.00	0.00	173.22	424.24	424.24	0.00	0.00	10.09
MD31-2	413.47	413.47	0.00	7200.00	413.55	413.47	0.02	0.00	171.95	413.47	413.47	0.00	0.00	13.33
MD31-3	473.10	473.10	0.00	7200.00	473.10	473.10	0.00	0.00	172.87	473.10	473.10	0.00	0.00	10.99
MD36-1	426.02	426.02	0.00	7200.00	431.14	431.14	1.19	1.19	244.57	426.02	426.02	0.00	0.00	11.41
MD36-2	419.85	419.85	0.00	7200.00	419.99	419.99	0.03	0.03	246.84	419.85	419.85	0.00	0.00	13.89
MD36-3	368.41	368.41	0.00	7200.00	375.21	375.21	1.81	1.81	225.14	368.65	368.41	0.07	0.00	14.16
MD41-1	447.81	447.81	0.00	7200.00	448.76	448.76	0.21	0.21	313.00	447.81	447.81	0.00	0.00	19.15
MD41-2	427.43	427.43	0.00	7200.00	427.43	427.43	0.00	0.00	326.27	427.43	427.43	0.00	0.00	20.31
MD41-3	472.19	472.19	0.00	7200.00	474.80	474.80	0.55	0.55	338.76	472.19	472.19	0.00	0.00	18.38
MD46-1	470.28	473.33	0.64	7200.00	475.46	475.46	1.09	1.09	447.51	470.28	470.28	0.00	0.00	18.02
MD46-2	481.06	481.06	0.00	7200.00	485.85	485.85	0.99	0.99	442.42	481.06	481.06	0.00	0.00	23.11
MD46-3	526.81	527.79	0.19	7200.00	527.79	527.79	0.19	0.19	449.39	526.81	526.81	0.00	0.00	22.80
MD51-1	467.44	468.69	0.27	7200.00	471.55	471.55	0.87	0.87	648.69	467.44	467.44	0.00	0.00	31.62
MD51-2	493.47	493.84	0.07	7200.00	498.48	498.48	1.00	1.00	602.42	493.49	493.47	0.00	0.00	27.00
MD51-3	504.62	504.62	0.00	7200.00	509.48	504.62	0.95	0.00	631.86	504.62	504.62	0.00	0.00	22.86
	443.90	444.30	0.09	7156.03	446.26	445.89	0.52	0.44⁽⁷⁾	320.63	443.92	443.90	0.00	0.00⁽¹⁸⁾	16.85
LD26-1	362.36	362.36	0.00	7200.00	363.06	362.36	0.19	0.00	116.08	362.43	362.36	0.02	0.00	10.20
LD26-2	387.36	387.36	0.00	7200.00	387.36	387.36	0.00	0.00	111.56	387.36	387.36	0.00	0.00	8.89
LD26-3	369.81	369.81	0.00	7200.00	371.37	369.81	0.42	0.00	109.64	369.81	369.81	0.00	0.00	9.44
LD31-1	412.32	412.32	0.00	7200.00	412.46	412.32	0.04	0.00	158.96	412.32	412.32	0.00	0.00	11.71
LD31-2	382.71	382.71	0.00	7200.00	382.81	382.81	0.03	0.03	162.85	382.71	382.71	0.00	0.00	11.69
LD31-3	426.00	426.00	0.00	7200.00	426.00	426.00	0.00	0.00	165.45	426.00	426.00	0.00	0.00	9.84
LD36-1	447.29	447.29	0.00	7200.00	447.29	447.29	0.00	0.00	233.80	447.29	447.29	0.00	0.00	17.84
LD36-2	436.95	436.95	0.00	7200.00	436.95	436.95	0.00	0.00	240.79	436.95	436.95	0.00	0.00	14.63
LD36-3	473.32	473.32	0.00	7200.00	473.32	473.32	0.00	0.00	231.24	473.32	473.32	0.00	0.00	12.32
LD41-1	460.10	460.10	0.00	7200.00	460.80	460.80	0.15	0.15	329.50	460.10	460.10	0.00	0.00	14.50
LD41-2	482.70	482.70	0.00	7200.00	482.70	482.70	0.00	0.00	327.44	482.70	482.70	0.00	0.00	18.79
LD41-3	481.59	481.59	0.00	7200.00	491.53	491.53	2.02	2.02	343.40	481.59	481.59	0.00	0.00	23.69
LD46-1	483.54	483.54	0.00	7200.00	483.54	483.54	0.00	0.00	442.82	483.54	483.54	0.00	0.00	22.80
LD46-2	486.61	486.61	0.00	7200.00	488.92	488.92	0.47	0.47	451.89	486.61	486.61	0.00	0.00	16.69
LD46-3	537.06	537.06	0.00	7200.00	541.70	541.70	0.86	0.86	455.37	537.30	537.06	0.04	0.00	20.16
LD51-1	504.42	504.69	0.05	7200.00	504.69	504.69	0.05	0.05	606.34	504.65	504.42	0.05	0.00	25.25
LD51-2	497.88	497.88	0.00	7200.00	498.95	498.95	0.21	0.21	672.29	497.88	497.88	0.00	0.00	21.93
LD51-3	493.20	493.21	0.00	7200.00	493.20	493.20	0.00	0.00	650.29	493.21	493.21	0.00	0.00	22.06
	451.40	451.42	0.00	7200.00	452.59	452.46	0.25	0.21⁽¹¹⁾	322.76	451.43	451.40	0.01	0.00⁽¹⁸⁾	16.25
VLD26-1	344.70	344.70	0.00	7200.00	344.97	344.97	0.08	0.08	106.89	344.70	344.70	0.00	0.00	7.60
VLD26-2	414.97	414.97	0.00	7200.00	417.36	415.45	0.57	0.12	110.17	414.97	414.97	0.00	0.00	11.93
VLD26-3	386.03	386.03	0.00	7200.00	386.05	386.05	0.00	0.00	109.15	386.03	386.03	0.00	0.00	9.03
VLD31-1	406.19	406.19	0.00	7200.00	407.16	407.16	0.24	0.24	166.33	406.19	406.19	0.00	0.00	11.63
VLD31-2	407.27	407.27	0.00	7200.00	407.27	407.27	0.00	0.00	170.40	407.27	407.27	0.00	0.00	10.35
VLD31-3	401.43	401.43	0.00	7200.00	401.43	401.43	0.00	0.00	181.80	401.43	401.43	0.00	0.00	8.99
VLD36-1	421.04	421.04	0.00	7200.00	421.04	421.04	0.00	0.00	226.01	421.04	421.04	0.00	0.00	12.05
VLD36-2	414.01	414.01	0.00	7200.00	415.35	415.35	0.32	0.32	232.88	414.01	414.01	0.00	0.00	12.59
VLD36-3	406.21	406.21	0.00	7200.00	407.88	406.44	0.41	0.06	234.82	406.21	406.21	0.00	0.00	12.87
VLD41-1	459.25	459.79	0.12	7200.00	460.33	459.25	0.23	0.00	331.93	459.25	459.25	0.00	0.00	18.25
VLD41-2	419.15	419.15	0.00	7200.00	420.32	420.32	0.28	0.28	338.05	419.15	419.15	0.00	0.00	26.60
VLD41-3	450.69	450.69	0.00	7200.00	450.69	450.69	0.00	0.00	323.29	450.69	450.69	0.00	0.00	15.72
VLD46-1	423.62	423.65	0.01	7200.00	425.48	425.48	0.44	0.44	446.74	423.62	423.62	0.00	0.00	20.85
VLD46-2	490.50	490.50	0.00	7200.00	490.50	490.50	0.00	0.00	440.85	490.50	490.50	0.00	0.00	18.67
VLD46-3	472.23	473.92	0.36	7200.00	473.92	473.92	0.36	0.36	477.84	473.01	472.23	0.16	0.00	21.06
VLD51-1	493.89	493.89	0.00	7200.00	494.95	494.95	0.21	0.21	626.69	493.89	493.89	0.00	0.00	21.19
VLD51-2	459.69	468.09	1.80	7200.00	464.93	464.93	1.13	1.13	662.18	459.69	459.69	0.00	0.00	27.00
VLD51-3	488.37	505.82</												

Table 8 Comparison results of Model+, LBBD and TSIH for instance set Poi325 with $n = 10$

		Model+				LBBD				TSIH		
		UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	UB*	time(s)
Regular	10-1	220.49	220.49	0.00	51.81	220.49	220.49	0.00	139.77	220.49	220.49	4.10
	10-2	221.04	221.04	0.00	10.22	221.04	221.04	0.00	6.28	221.04	221.04	4.00
	10-3	223.33	223.33	0.00	280.47	223.33	223.33	0.00	1474.41	223.43	223.33	4.24
	10-4	214.12	214.12	0.00	1609.17	214.12	164.49	23.18	7200.00	214.12	214.12	5.34
	10-5	178.19	178.19	0.00	42.25	178.19	178.19	0.00	76.47	178.19	178.19	3.99
	10-6	225.92	225.92	0.00	25.86	225.92	225.92	0.00	21.17	225.92	225.92	4.28
	10-7	203.54	203.54	0.00	45.98	203.54	203.54	0.00	74.38	203.54	203.54	4.08
	10-8	200.90	200.90	0.00	30.91	200.90	200.90	0.00	25.16	200.90	200.90	4.27
	10-9	195.47	195.47	0.00	15.17	195.47	195.47	0.00	26.08	195.47	195.47	4.08
	10-10	221.34	221.34	0.00	130.11	221.34	221.34	0.00	846.64	221.34	221.34	4.91
	10-11	223.39	223.39	0.00	1146.78	223.39	173.00	22.56	7200.00	223.39	223.39	5.29
	10-12	226.85	226.85	0.00	72.88	226.85	226.85	0.00	94.31	226.85	226.85	4.06
	10-13	213.54	213.54	0.00	288.64	213.54	213.54	0.00	1083.53	213.54	213.54	4.63
	10-14	224.24	224.24	0.00	186.14	224.24	224.24	0.00	481.28	224.24	224.24	4.71
	10-15	210.14	210.14	0.00	98.06	210.14	210.14	0.00	589.84	210.14	210.14	4.21
	10-16	238.09	238.09	0.00	43.11	238.09	238.09	0.00	14.52	238.09	238.09	3.80
	10-17	229.16	229.16	0.00	245.20	229.16	229.16	0.00	767.94	229.16	229.16	4.57
	10-18	239.32	239.32	0.00	527.86	239.32	239.32	0.00	3429.39	239.32	239.32	5.11
	10-19	168.49	168.49	0.00	36.00	168.49	168.49	0.00	41.78	168.49	168.49	3.98
	10-20	211.45	211.45	0.00	72.83	211.45	211.45	0.00	168.97	211.45	211.45	4.30
	10-21	224.73	224.73	0.00	593.77	224.73	205.31	8.64	7200.00	224.73	224.73	4.71
	10-22	224.49	224.49	0.00	574.59	224.49	224.49	0.00	4732.22	224.51	224.49	4.72
	10-23	218.33	218.33	0.00	344.69	218.33	218.33	0.00	3253.88	218.33	218.33	4.62
	10-24	233.25	233.25	0.00	135.67	233.25	233.25	0.00	125.98	233.25	233.25	4.39
	10-25	153.80	153.80	0.00	24.48	153.80	153.80	0.00	58.11	153.80	153.80	4.05
		213.74	213.74	0.00	265.31	213.74	208.97	2.18	1565.28	213.75	213.74	4.42
Cluster	10-1	243.34	243.34	0.00	103.30	243.34	243.34	0.00	6098.45	244.12	243.46	4.61
	10-2	242.66	242.66	0.00	344.42	242.66	242.65	0.00	4422.92	242.66	242.66	5.65
	10-3	248.62	248.62	0.00	362.36	248.62	234.05	5.86	7200.03	249.76	249.28	5.12
	10-4	239.16	239.16	0.00	133.08	239.16	239.16	0.00	1980.19	239.65	239.16	5.28
	10-5	257.12	257.12	0.00	238.03	257.12	257.12	0.00	5131.38	258.09	257.85	5.35
	10-6	254.47	254.47	0.00	1370.61	254.47	221.82	12.83	7200.06	254.77	254.47	5.26
	10-7	231.55	231.55	0.00	151.63	231.55	231.55	0.00	2482.94	232.72	232.72	4.74
	10-8	238.43	238.43	0.00	274.58	238.43	238.43	0.00	2531.83	238.51	238.51	4.52
	10-9	233.38	233.38	0.00	321.86	233.38	214.28	8.19	7200.08	234.10	233.81	4.90
	10-10	245.51	245.51	0.00	147.28	245.51	245.51	0.00	4760.47	247.64	246.92	5.19
	10-11	237.48	237.48	0.00	515.56	237.48	225.55	5.02	7200.03	237.68	237.48	4.97
	10-12	231.16	231.16	0.00	357.33	231.16	225.34	2.52	7200.06	231.20	231.16	5.28
	10-13	248.30	248.30	0.00	327.36	248.30	230.14	7.31	7200.09	248.85	248.36	5.62
	10-14	251.33	251.33	0.00	270.22	251.33	251.33	0.00	3585.64	253.74	253.28	5.30
	10-15	228.56	228.56	0.00	117.17	228.56	204.70	10.44	7200.12	228.93	228.56	5.14
	10-16	239.38	239.38	0.00	206.22	239.38	239.38	0.00	2167.03	239.66	239.41	5.46
	10-17	254.63	254.63	0.00	183.39	254.63	254.63	0.00	2257.53	255.94	255.26	5.63
	10-18	241.34	241.34	0.00	262.20	241.34	241.34	0.00	4999.78	241.42	241.34	5.62
	10-19	248.84	248.84	0.00	176.61	248.84	248.84	0.00	4576.47	249.20	248.91	5.00
	10-20	249.64	249.64	0.00	227.59	249.64	249.64	0.00	4705.59	252.38	250.20	5.49
	10-21	237.31	237.31	0.00	188.30	237.31	237.31	0.00	4838.28	237.93	237.31	5.54
	10-22	232.79	232.79	0.00	500.23	232.79	232.79	0.00	5012.47	233.16	232.79	5.89
	10-23	253.20	253.20	0.00	504.38	253.20	253.20	0.00	4626.03	253.44	253.20	5.73
	10-24	232.03	232.03	0.00	227.17	232.03	216.74	6.59	7200.12	232.33	232.15	6.20
	10-25	232.44	232.44	0.00	123.66	232.44	232.44	0.00	2558.77	232.66	232.65	4.97
		242.11	242.11	0.00	305.38	242.11	236.45	2.35	4973.45	242.82	242.44	5.30

Table 9 Comparison results of Model+, LBB and TSIH for instance set Poi325 with $n = 15$

		Model+				LBB				TSIH		
		UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	UB*	time(s)
Regular	15-1	244.02	194.83	20.16	7200.00	244.02	124.55	48.96	7200.00	244.02	244.02	5.73
	15-2	253.32	223.19	11.89	7200.00	253.32	149.07	41.15	7200.00	254.99	253.32	5.49
	15-3	277.46	200.20	27.85	7200.00	277.46	130.56	52.95	7200.00	277.46	277.46	5.66
	15-4	225.20	191.02	15.18	7200.00	225.20	117.84	47.67	7200.00	225.71	225.20	5.60
	15-5	230.01	230.01	0.00	3076.36	230.01	161.62	29.73	7200.00	230.01	230.01	4.89
	15-6	242.04	209.04	13.63	7200.00	242.04	154.93	35.99	7200.00	242.04	242.04	5.32
	15-7	213.83	177.68	16.91	7200.00	213.83	117.22	45.18	7200.00	214.17	213.83	5.06
	15-8	200.58	176.28	12.12	7200.00	200.58	114.11	43.11	7200.00	201.20	200.58	5.29
	15-9	258.77	205.47	20.60	7200.00	258.77	139.64	46.04	7200.00	259.84	259.16	5.75
	15-10	224.05	196.71	12.20	7200.00	224.05	134.99	39.75	7200.00	224.08	224.05	5.86
	15-11	238.01	199.83	16.04	7200.00	238.01	153.73	35.41	7200.00	238.05	238.03	5.97
	15-12	281.38	218.17	22.46	7200.00	281.38	154.82	44.98	7200.00	281.50	281.38	5.80
	15-13	246.84	246.84	0.00	6281.02	246.84	150.18	39.16	7200.00	246.85	246.84	5.53
	15-14	235.34	183.82	21.89	7200.00	235.34	145.84	38.03	7200.00	235.38	235.34	5.52
	15-15	194.94	175.15	10.15	7200.00	194.94	101.99	47.68	7200.00	194.94	194.94	5.13
	15-16	266.79	266.79	0.00	4921.80	266.79	177.02	33.65	7200.00	266.93	266.93	5.42
	15-17	222.20	222.20	0.00	4706.95	222.20	137.53	38.11	7200.00	222.20	222.20	4.78
	15-18	232.40	203.92	12.26	7200.00	232.40	147.73	36.43	7200.00	232.40	232.40	5.22
	15-19	277.48	244.00	12.06	7200.00	277.48	202.92	26.87	7200.00	277.52	277.48	6.06
	15-20	261.59	212.14	18.90	7200.00	261.59	142.48	45.53	7200.00	262.07	261.59	6.08
	15-21	245.73	213.70	13.03	7200.00	245.73	147.27	40.07	7200.00	245.73	245.73	4.99
	15-22	200.84	200.84	0.00	1594.16	200.84	127.74	36.40	7200.00	200.84	200.84	5.03
	15-23	249.90	224.47	10.17	7200.00	249.90	155.15	37.91	7200.00	249.90	249.90	5.90
	15-24	245.51	245.51	0.00	5542.70	245.51	165.25	32.69	7200.00	245.51	245.51	4.88
	15-25	250.26	216.78	13.38	7200.00	250.26	138.70	44.58	7200.00	251.06	250.26	6.22
		240.74	211.14	12.04	6516.92	240.74	143.72	40.32	7200.00	240.97	240.76	5.49
Cluster	15-1	268.67	195.90	27.08	7200.00	266.66	165.46	37.95	7200.00	269.63	269.16	7.16
	15-2	253.06	182.48	27.89	7200.00	252.89	155.16	38.64	7200.00	254.25	253.06	7.69
	15-3	255.45	186.42	27.03	7200.00	254.67	158.71	37.68	7200.00	256.53	255.45	7.92
	15-4	247.00	168.01	31.98	7200.00	246.54	154.99	37.14	7200.00	248.78	247.00	6.24
	15-5	255.90	186.18	27.25	7200.00	254.16	150.62	40.74	7200.00	256.64	255.90	7.29
	15-6	252.15	189.93	24.68	7200.00	251.65	161.41	35.86	7200.00	252.36	252.15	7.84
	15-7	248.64	194.11	21.93	7200.00	248.56	167.08	32.78	7200.00	249.32	248.64	8.81
	15-8	252.53	184.85	26.80	7200.00	251.67	159.84	36.49	7200.00	254.08	252.53	7.52
	15-9	256.80	210.72	17.95	7200.00	257.91	147.68	42.74	7200.00	260.31	259.57	7.60
	15-10	256.37	204.78	20.12	7200.00	255.85	166.74	34.83	7200.00	256.80	256.37	7.47
	15-11	266.33	215.78	18.98	7200.00	267.09	182.04	31.85	7200.00	267.42	267.09	6.26
	15-12	247.60	173.54	29.91	7200.00	247.60	150.92	39.05	7200.00	252.15	251.54	7.48
	15-13	253.41	218.33	13.84	7200.00	253.40	181.12	28.52	7200.00	253.50	253.41	6.93
	15-14	246.31	186.90	24.12	7200.00	246.21	161.95	34.22	7200.00	249.38	248.17	8.07
	15-15	250.06	169.11	32.37	7200.00	249.62	150.53	39.70	7200.00	250.55	250.06	7.06
	15-16	253.60	201.13	20.69	7200.00	253.13	173.54	31.44	7200.00	254.35	253.60	7.60
	15-17	255.42	188.20	26.32	7200.00	254.54	161.14	36.69	7200.00	256.40	255.42	7.05
	15-18	266.52	199.95	24.98	7200.00	266.51	188.67	29.21	7200.00	266.66	266.52	6.98
	15-19	243.06	190.38	21.68	7200.00	242.90	171.27	29.49	7200.00	243.26	243.06	6.09
	15-20	253.33	203.02	19.86	7200.00	253.30	182.97	27.77	7200.00	253.64	253.49	6.08
	15-21	240.39	207.40	13.72	7200.00	240.39	167.46	30.34	7200.00	242.36	241.55	7.37
	15-22	244.57	198.23	18.95	7200.00	244.21	164.88	32.49	7200.00	244.92	244.57	6.45
	15-23	260.50	183.69	29.49	7200.00	258.77	152.13	41.21	7200.00	260.64	260.13	7.44
	15-24	253.66	181.91	28.29	7200.00	252.77	156.90	37.93	7200.00	254.57	253.66	7.24
	15-25	255.13	218.46	14.37	7200.00	255.13	190.93	25.16	7200.00	256.60	255.90	7.52
		253.46	193.85	23.61	7200.00	253.05	164.96	34.80	7200.00	254.60	253.92	7.25

Table 10 Comparison results of Model+, LBBD and TSIH for instance set Poi325 with $n = 20$

		Model+				LBBD				TSIH		
		UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	UB*	time(s)
Regular	20-1	280.53	212.25	24.34	7200.00	280.53	126.33	54.97	7200.00	280.58	280.53	6.49
	20-2	229.01	186.43	18.59	7200.00	229.01	109.37	52.24	7200.00	229.01	229.01	6.32
	20-3	267.89	218.50	18.44	7200.00	267.89	127.47	52.42	7200.00	268.18	267.89	7.05
	20-4	249.35	198.79	20.28	7200.00	249.35	103.96	58.31	7200.00	249.79	249.35	6.52
	20-5	295.74	226.97	23.25	7200.00	295.32	123.25	58.26	7200.00	296.91	295.74	7.27
	20-6	266.26	207.48	22.08	7200.00	266.26	107.39	59.67	7200.00	270.73	269.80	6.39
	20-7	253.40	201.47	20.49	7200.00	251.90	93.51	62.88	7200.00	255.33	253.40	7.00
	20-8	245.22	210.87	14.01	7200.00	245.22	110.78	54.83	7200.00	245.50	245.22	6.51
	20-9	278.36	238.45	14.34	7200.00	278.36	150.81	45.82	7200.00	281.90	279.20	6.12
	20-10	266.80	196.81	26.23	7200.00	266.16	107.74	59.52	7200.00	266.94	266.80	6.06
	20-11	226.83	191.79	15.45	7200.00	226.83	84.63	62.69	7200.00	227.41	227.14	6.27
	20-12	272.29	185.33	31.94	7200.00	272.29	98.59	63.79	7200.00	272.29	272.29	6.29
	20-13	229.89	192.41	16.30	7200.00	229.89	81.60	64.51	7200.00	233.57	232.87	6.38
	20-14	267.67	217.06	18.91	7200.00	268.03	126.32	52.87	7200.00	268.03	268.03	7.00
	20-15	262.38	194.25	25.97	7200.00	262.38	93.05	64.54	7200.00	262.38	262.38	6.05
	20-16	270.99	193.76	28.50	7200.00	270.85	102.75	62.06	7200.00	271.24	270.99	6.05
	20-17	239.42	177.04	26.05	7200.00	239.42	80.18	66.51	7200.00	239.42	239.42	6.63
	20-18	287.85	224.90	21.87	7200.00	287.85	140.71	51.12	7200.00	288.35	287.85	5.94
	20-19	235.15	194.34	17.35	7200.00	235.09	95.94	59.19	7200.00	235.68	235.15	6.58
	20-20	297.94	237.00	20.46	7200.00	297.57	129.16	56.59	7200.00	298.32	297.94	6.00
	20-21	273.69	198.99	27.29	7200.00	273.69	107.40	60.76	7200.00	273.69	273.69	6.37
	20-22	255.40	218.07	14.62	7200.00	255.40	129.19	49.42	7200.00	255.63	255.62	6.33
	20-23	286.31	217.04	24.19	7200.00	286.31	113.50	60.36	7200.00	289.29	288.55	6.59
	20-24	213.94	179.45	16.12	7200.00	213.72	89.20	58.26	7200.00	214.92	214.68	6.59
	20-25	260.28	212.14	18.49	7200.00	260.28	111.69	57.09	7200.00	260.68	260.68	6.17
		260.50	205.26	21.02	7200.00	260.38	109.78	57.95	7200.00	261.43	260.97	6.44
Cluster	20-1	262.09	170.40	34.99	7200.00	261.52	140.33	46.34	7200.00	262.41	262.09	6.95
	20-2	260.39	178.16	31.58	7200.00	259.23	148.60	42.68	7200.00	261.02	260.39	7.12
	20-3	268.77	170.62	36.52	7200.00	266.90	140.85	47.23	7200.00	269.81	268.77	7.10
	20-4	258.50	173.29	32.96	7200.00	257.93	141.10	45.29	7200.00	259.37	258.50	7.98
	20-5	266.12	190.87	28.28	7200.00	265.58	149.56	43.68	7200.00	266.80	266.12	7.26
	20-6	260.46	171.00	34.35	7200.00	258.96	138.37	46.57	7200.00	260.96	260.46	6.64
	20-7	255.90	172.60	32.55	7200.00	253.90	140.50	44.66	7200.00	256.64	255.90	7.81
	20-8	259.06	187.10	27.78	7200.00	257.69	144.54	43.91	7200.00	259.17	259.06	7.32
	20-9	259.92	203.06	21.88	7200.00	259.01	156.13	39.72	7200.00	260.74	259.92	7.54
	20-10	266.61	174.20	34.66	7200.00	266.17	136.33	48.78	7200.00	267.16	266.60	8.50
	20-11	269.59	197.20	26.85	7200.00	269.23	154.96	42.44	7200.00	270.17	269.59	6.68
	20-12	253.57	182.56	28.00	7200.00	253.41	154.82	38.90	7200.00	253.84	253.57	7.59
	20-13	252.42	188.04	25.51	7200.00	252.39	143.86	43.00	7200.00	252.53	252.42	7.15
	20-14	260.04	188.83	27.39	7200.00	259.10	157.91	39.05	7200.00	261.51	260.04	8.23
	20-15	271.26	183.75	32.26	7200.00	271.14	147.17	45.72	7200.00	271.32	271.26	7.68
	20-16	266.32	183.32	31.17	7200.00	264.84	143.39	45.86	7200.00	267.47	266.32	7.10
	20-17	257.98	183.63	28.82	7200.00	256.23	140.95	44.99	7200.00	259.12	257.98	7.42
	20-18	253.09	158.43	37.40	7200.00	251.66	129.76	48.44	7200.00	253.84	253.09	7.27
	20-19	263.30	176.15	33.10	7200.00	261.82	150.68	42.45	7200.00	264.50	263.30	7.26
	20-20	262.70	181.54	30.89	7200.00	261.19	140.09	46.37	7200.00	263.65	262.70	7.16
	20-21	263.51	182.70	30.67	7200.00	261.29	146.67	43.87	7200.00	264.46	263.51	6.83
	20-22	260.64	182.57	29.95	7200.00	258.92	152.21	41.21	7200.00	262.02	260.64	7.58
	20-23	262.85	166.59	36.62	7200.00	262.29	142.31	45.74	7200.00	263.43	262.85	7.01
	20-24	257.27	184.39	28.33	7200.00	255.98	143.56	43.92	7200.00	257.71	257.27	7.12
	20-25	262.11	183.90	29.84	7200.00	262.54	155.78	40.66	7200.00	263.67	263.23	7.53
		261.38	180.60	30.89	7200.00	260.36	145.62	44.06	7200.00	262.13	261.42	7.35

Table 11 Comparison results of Model+, LBBD and TSIH for instance set Poi325 with $n = 30$

		Model+				LBBD				TSIH		
		UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	UB*	time(s)
Regular	30-1	307.09	240.66	21.63	7200.00	306.15	85.26	72.15	7200.00	308.11	307.09	11.63
	30-2	323.45	234.74	27.42	7200.00	321.04	82.00	74.46	7200.00	324.49	323.45	10.68
	30-3	285.39	220.65	22.68	7200.00	284.86	64.82	77.25	7200.00	285.99	285.39	11.10
	30-4	288.59	220.40	23.63	7200.00	288.25	70.30	75.61	7200.00	288.95	288.59	9.72
	30-5	269.77	219.83	18.51	7200.00	268.79	72.39	73.07	7200.00	269.84	269.77	10.30
	30-6	315.23	239.40	24.05	7200.00	313.96	71.73	77.15	7200.00	317.96	315.23	10.26
	30-7	297.77	234.46	21.26	7200.00	296.66	83.50	71.85	7200.00	299.17	297.90	10.46
	30-8	299.78	242.05	19.26	7200.00	299.57	100.79	66.35	7200.00	300.73	299.78	9.65
	30-9	317.13	241.78	23.76	7200.00	315.93	89.56	71.65	7200.00	318.08	317.13	9.69
	30-10	261.56	206.46	21.07	7200.00	260.32	62.37	76.04	7200.00	262.88	261.56	9.18
	30-11	309.16	265.54	14.11	7200.00	309.13	89.96	70.90	7200.00	309.98	309.16	9.91
	30-12	323.16	257.93	20.19	7200.00	323.16	89.18	72.40	7200.00	323.16	323.16	9.79
	30-13	289.86	220.68	23.87	7200.00	287.71	80.79	71.92	7200.00	290.79	289.86	12.08
	30-14	294.24	231.40	21.36	7200.00	294.24	67.50	77.06	7200.00	298.51	294.24	10.88
	30-15	276.87	232.64	15.98	7200.00	276.87	77.20	72.12	7200.00	277.96	276.87	9.01
	30-16	269.23	224.83	16.49	7200.00	269.23	69.02	74.36	7200.00	269.23	269.23	10.27
	30-17	292.57	226.12	22.71	7200.00	292.25	88.02	69.88	7200.00	293.02	292.57	10.38
	30-18	300.15	254.44	15.23	7200.00	300.15	89.45	70.20	7200.00	302.05	300.15	10.28
	30-19	249.35	207.60	16.74	7200.00	247.16	57.25	76.84	7200.00	249.67	249.35	9.84
	30-20	312.34	236.61	24.25	7200.00	312.34	88.04	71.81	7200.00	312.52	312.34	9.93
	30-21	308.59	235.23	23.77	7200.00	307.97	72.18	76.56	7200.00	309.35	308.59	10.03
	30-22	271.96	239.37	11.98	7200.00	271.96	71.24	73.81	7200.00	274.15	271.96	9.64
	30-23	293.41	207.67	29.22	7200.00	292.99	73.15	75.03	7200.00	293.79	293.41	10.19
	30-24	258.11	191.26	25.90	7200.00	257.18	63.48	75.32	7200.00	258.63	258.11	10.54
	30-25	268.24	216.39	19.33	7200.00	268.24	64.79	75.85	7200.00	268.75	268.24	9.57
		291.32	229.92	20.98	7200.00	290.64	76.96	73.59	7200.00	292.31	291.33	10.20
Cluster	30-1	267.40	186.03	30.43	7200.00	267.16	140.03	47.59	7200.00	268.48	267.40	9.72
	30-2	268.21	187.93	29.93	7200.00	264.76	135.25	48.92	7200.00	268.73	268.21	9.91
	30-3	266.09	183.74	30.95	7200.00	265.06	126.52	52.27	7200.00	266.87	266.09	10.68
	30-4	277.41	191.92	30.82	7200.00	275.82	132.13	52.10	7200.00	279.01	277.41	11.48
	30-5	281.76	190.35	32.44	7200.00	281.38	131.18	53.38	7200.00	283.11	281.76	10.54
	30-6	266.91	186.01	30.31	7200.00	266.44	131.99	50.46	7200.00	267.49	267.19	9.12
	30-7	266.98	180.02	32.57	7200.00	266.95	129.31	51.56	7200.00	267.36	266.98	10.74
	30-8	273.99	189.55	30.82	7200.00	272.48	130.64	52.06	7200.00	274.32	273.99	10.01
	30-9	264.01	185.85	29.60	7200.00	262.71	132.04	49.74	7200.00	264.76	264.01	10.80
	30-10	277.66	192.75	30.58	7200.00	276.14	138.51	49.84	7200.00	278.76	277.66	10.17
	30-11	269.45	183.68	31.83	7200.00	268.18	133.23	50.32	7200.00	271.00	269.45	9.91
	30-12	272.12	184.66	32.14	7200.00	271.54	133.48	50.84	7200.00	272.66	272.12	9.20
	30-13	277.33	195.14	29.64	7200.00	276.71	140.08	49.37	7200.00	277.67	277.33	10.11
	30-14	276.88	202.23	26.96	7200.00	275.24	144.79	47.39	7200.00	278.02	276.88	10.60
	30-15	276.40	191.73	30.63	7200.00	275.95	134.31	51.33	7200.00	276.77	276.40	10.59
	30-16	273.43	172.14	37.05	7200.00	271.65	130.55	51.94	7200.00	274.00	273.43	9.32
	30-17	276.57	190.05	31.28	7200.00	274.13	132.51	51.66	7200.00	278.48	276.57	9.48
	30-18	267.89	188.79	29.53	7200.00	267.03	130.66	51.07	7200.00	269.59	267.89	10.80
	30-19	275.58	179.04	35.03	7200.00	275.18	130.60	52.54	7200.00	276.47	275.58	9.73
	30-20	274.99	198.24	27.91	7200.00	273.72	140.31	48.74	7200.00	275.54	274.99	10.43
	30-21	277.32	181.85	34.42	7200.00	276.57	132.44	52.11	7200.00	278.12	277.32	9.29
	30-22	271.35	190.11	29.94	7200.00	270.33	131.22	51.46	7200.00	272.07	271.35	10.67
	30-23	270.36	193.48	28.44	7200.00	266.60	135.71	49.10	7200.00	271.46	270.36	9.59
	30-24	274.65	189.26	31.09	7200.00	273.60	132.71	51.50	7200.00	274.81	274.65	9.74
	30-25	273.46	189.65	30.65	7200.00	273.22	139.51	48.94	7200.00	274.21	273.46	10.96
		272.73	188.17	31.00	7200.00	271.54	133.99	50.65	7200.00	273.59	272.74	10.14

Table 12 Comparison results of Model+, LBBD and TSIH for instance set Poi325 with $n = 50$

		Model+				LBBD				TSIH		
		UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	UB*	time(s)
Regular	50-1	359.39	280.03	22.08	7200.00	358.63	60.02	83.26	7200.00	360.14	359.39	20.46
	50-2	372.33	273.76	26.47	7200.00	371.85	66.86	82.02	7200.00	372.66	372.33	18.47
	50-3	333.87	258.70	22.51	7200.00	332.53	51.69	84.45	7200.00	333.93	333.87	18.59
	50-4	360.69	281.11	22.06	7200.00	360.32	53.77	85.08	7200.00	361.92	360.69	19.27
	50-5	350.57	299.26	14.64	7200.00	350.10	59.69	82.95	7200.00	351.61	350.57	18.76
	50-6	356.56	284.64	20.17	7200.00	353.26	55.63	84.25	7200.00	359.82	356.56	18.65
	50-7	367.41	287.82	21.66	7200.00	365.19	55.24	84.87	7200.00	369.03	367.41	17.43
	50-8	331.67	272.27	17.91	7200.00	331.67	52.37	84.21	7200.00	332.94	331.67	20.10
	50-9	362.19	276.72	23.60	7200.00	361.68	58.51	83.82	7200.00	362.98	362.19	19.54
	50-10	339.09	263.06	22.42	7200.00	338.29	49.60	85.34	7200.00	340.67	339.09	16.33
	50-11	347.72	273.98	21.21	7200.00	345.88	53.00	84.68	7200.00	349.57	347.72	21.14
	50-12	372.39	292.09	21.56	7200.00	369.64	59.42	83.92	7200.00	375.00	372.39	19.59
	50-13	363.98	303.03	16.74	7200.00	363.98	61.26	83.17	7200.00	364.56	363.98	17.76
	50-14	361.87	287.03	20.68	7200.00	360.82	57.73	84.00	7200.00	363.43	361.87	17.18
	50-15	336.24	268.93	20.02	7200.00	335.71	57.58	82.85	7200.00	336.72	336.24	20.90
	50-16	376.66	274.74	27.06	7200.00	376.20	62.04	83.51	7200.00	377.07	376.66	20.49
	50-17	341.17	262.71	23.00	7200.00	340.83	52.89	84.48	7200.00	341.59	341.17	19.72
	50-18	378.85	283.73	25.11	7200.00	377.86	57.34	84.82	7200.00	379.99	378.85	18.39
	50-19	349.91	291.07	16.82	7200.00	348.14	59.50	82.91	7200.00	353.40	349.91	17.30
	50-20	373.07	295.56	20.78	7200.00	370.76	58.79	84.14	7200.00	375.27	373.07	19.77
	50-21	358.91	283.19	21.10	7200.00	358.88	62.67	82.54	7200.00	360.19	358.91	20.14
	50-22	333.02	268.32	19.43	7200.00	333.02	50.21	84.92	7200.00	333.40	333.02	18.37
	50-23	381.84	295.50	22.61	7200.00	381.13	58.72	84.59	7200.00	383.89	381.84	19.81
	50-24	319.60	254.52	20.36	7200.00	319.43	49.43	84.53	7200.00	320.93	319.60	16.75
	50-25	377.48	301.93	20.01	7200.00	377.40	75.26	80.06	7200.00	380.78	377.48	23.13
		356.26	280.55	21.20	7200.00	355.33	57.57	83.82	7200.00	357.66	356.26	19.12
Cluster	50-1	301.20	215.69	28.39	7200.00	299.64	133.09	55.58	7200.00	301.80	301.20	18.04
	50-2	290.38	204.90	29.44	7200.00	289.77	125.63	56.64	7200.00	291.81	290.38	17.54
	50-3	295.41	210.39	28.78	7200.00	293.45	131.70	55.12	7200.00	297.36	295.41	19.51
	50-4	281.96	196.99	30.13	7200.00	281.80	128.89	54.26	7200.00	282.61	281.96	16.75
	50-5	298.26	202.80	32.01	7200.00	298.06	121.14	59.36	7200.00	298.87	298.26	17.48
	50-6	303.61	210.74	30.59	7200.00	301.81	126.29	58.16	7200.00	305.17	303.61	19.02
	50-7	294.29	201.14	31.65	7200.00	291.28	128.80	55.78	7200.00	295.89	294.29	18.61
	50-8	304.60	213.00	30.07	7200.00	302.37	124.64	58.78	7200.00	305.64	304.60	19.12
	50-9	287.94	203.44	29.35	7200.00	285.42	125.98	55.86	7200.00	289.51	287.94	17.72
	50-10	291.51	207.94	28.67	7200.00	290.01	131.75	54.57	7200.00	292.71	291.51	19.22
	50-11	285.84	188.58	34.03	7200.00	285.17	122.90	56.90	7200.00	287.12	285.84	17.51
	50-12	302.12	220.31	27.08	7200.00	299.48	128.67	57.03	7200.00	302.52	302.12	17.87
	50-13	296.06	208.86	29.45	7200.00	295.58	122.80	58.45	7200.00	296.81	296.06	17.67
	50-14	293.77	197.43	32.79	7200.00	293.62	126.16	57.03	7200.00	294.77	293.77	18.25
	50-15	294.43	212.70	27.76	7200.00	293.26	127.40	56.56	7200.00	296.01	294.43	17.10
	50-16	285.08	206.82	27.45	7200.00	284.91	126.60	55.56	7200.00	285.21	285.08	17.60
	50-17	291.72	196.22	32.74	7200.00	291.35	124.86	57.14	7200.00	292.76	291.72	16.97
	50-18	295.01	201.97	31.54	7200.00	292.24	126.56	56.69	7200.00	296.64	295.01	18.60
	50-19	282.65	195.68	30.77	7200.00	282.47	124.88	55.79	7200.00	283.94	282.65	17.53
	50-20	293.95	209.55	28.71	7200.00	292.52	127.95	56.26	7200.00	295.14	293.95	16.82
	50-21	290.59	208.51	28.25	7200.00	290.59	121.05	58.34	7200.00	290.72	290.59	18.44
	50-22	290.95	196.17	32.58	7200.00	290.14	125.44	56.77	7200.00	292.01	290.95	16.05
	50-23	284.35	204.61	28.04	7200.00	282.04	122.05	56.73	7200.00	285.33	284.35	18.40
	50-24	301.39	213.46	29.18	7200.00	300.59	126.99	57.75	7200.00	302.54	301.39	17.68
	50-25	294.44	213.40	27.52	7200.00	293.22	126.03	57.02	7200.00	295.33	294.44	16.97
		293.26	205.65	29.88	7200.00	292.03	126.33	56.73	7200.00	294.33	293.26	17.86

Table 13 Comparison results of Model+, LBB and TSIH for instance set Poi325 with $n = 100$

		Model+				LBB				TSIH		
		UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	UB*	time(s)
Regular	100-1	503.83	381.82	24.22	7200.00	503.48	45.95	90.87	7200.00	507.78	503.83	48.21
	100-2	490.45	377.70	22.99	7200.00	488.62	41.77	91.45	7200.00	492.26	490.45	48.34
	100-3	493.94	396.05	19.82	7200.00	492.43	38.47	92.19	7200.00	496.92	493.94	51.68
	100-4	510.75	393.61	22.93	7200.00	510.75	42.84	91.61	7200.00	511.80	510.75	44.22
	100-5	497.90	386.85	22.30	7200.00	497.90	40.28	91.91	7200.00	499.33	497.90	42.22
	100-6	500.35	382.07	23.64	7200.00	500.35	42.30	91.55	7200.00	504.02	500.35	52.91
	100-7	467.97	356.29	23.87	7200.00	466.90	35.66	92.36	7200.00	471.91	467.97	39.73
	100-8	489.10	372.86	23.77	7200.00	489.10	42.82	91.25	7200.00	490.37	489.10	43.91
	100-9	492.36	393.46	20.09	7200.00	492.36	41.49	91.57	7200.00	494.66	492.36	64.66
	100-10	480.92	361.59	24.81	7200.00	480.92	37.21	92.26	7200.00	485.06	480.92	39.95
	100-11	491.53	381.06	22.48	7200.00	491.53	40.66	91.73	7200.00	493.27	491.53	49.15
	100-12	465.54	330.77	28.95	7200.00	465.54	32.96	92.92	7200.00	469.56	465.54	38.78
	100-13	491.26	373.18	24.04	7200.00	491.26	40.84	91.69	7200.00	492.60	491.26	48.89
	100-14	489.07	373.25	23.68	7200.00	489.07	38.33	92.16	7200.00	490.94	489.07	46.17
	100-15	505.64	366.55	27.51	7200.00	505.64	36.79	92.72	7200.00	508.95	505.64	44.45
	100-16	506.60	397.47	21.54	7200.00	506.60	42.44	91.62	7200.00	508.44	506.60	46.42
	100-17	475.64	369.78	22.26	7200.00	475.64	37.91	92.03	7200.00	477.14	475.64	48.31
	100-18	517.12	397.05	23.22	7200.00	517.12	38.62	92.53	7200.00	519.58	517.12	50.44
	100-19	471.09	346.51	26.44	7200.00	471.02	34.57	92.66	7200.00	472.04	471.09	43.32
	100-20	500.28	365.13	27.02	7200.00	499.34	43.27	91.33	7200.00	504.14	500.28	49.73
	100-21	497.75	383.58	22.94	7200.00	497.75	43.67	91.23	7200.00	499.74	497.75	46.50
	100-22	500.11	373.52	25.31	7200.00	499.87	39.67	92.06	7200.00	503.51	500.11	44.90
	100-23	484.64	393.60	18.79	7200.00	484.64	38.03	92.15	7200.00	487.38	484.64	53.12
	100-24	494.73	395.56	20.05	7200.00	494.73	37.91	92.34	7200.00	496.18	494.73	44.34
	100-25	493.09	387.63	21.39	7200.00	492.90	41.41	91.60	7200.00	494.27	493.09	42.82
		492.47	377.48	23.36	7200.00	492.22	39.83	91.91	7200.00	494.87	492.47	46.93
Cluster	100-1	339.74	236.49	30.39	7200.00	339.72	121.26	64.31	7200.00	340.80	339.74	46.69
	100-2	325.12	232.91	28.36	7200.00	324.93	116.20	64.24	7200.00	325.60	325.12	45.45
	100-3	334.83	236.76	29.29	7200.00	334.83	113.93	65.97	7200.00	335.80	334.83	48.46
	100-4	336.11	237.92	29.21	7200.00	335.97	117.45	65.04	7200.00	337.35	336.11	53.21
	100-5	340.13	237.45	30.19	7200.00	340.12	116.50	65.75	7200.00	342.93	340.12	51.38
	100-6	333.07	235.16	29.40	7200.00	332.73	120.81	63.69	7200.00	333.74	333.07	40.96
	100-7	341.09	235.72	30.89	7200.00	341.09	113.84	66.63	7200.00	341.60	341.09	41.55
	100-8	338.55	240.65	28.92	7200.00	338.55	115.41	65.91	7200.00	339.55	338.55	45.18
	100-9	325.67	217.56	33.20	7200.00	325.67	116.81	64.13	7200.00	325.96	325.67	48.91
	100-10	337.60	235.28	30.31	7200.00	337.60	118.80	64.81	7200.00	339.63	337.60	45.48
	100-11	329.03	227.93	30.73	7200.00	329.01	117.58	64.26	7200.00	330.03	329.03	46.04
	100-12	328.70	235.35	28.40	7200.00	328.70	118.42	63.97	7200.00	331.07	328.70	42.15
	100-13	338.39	225.14	33.47	7200.00	337.70	120.05	64.45	7200.00	340.06	338.39	46.37
	100-14	329.22	227.50	30.90	7200.00	327.45	113.77	65.26	7200.00	331.16	329.22	41.80
	100-15	334.16	237.00	29.08	7200.00	334.11	120.15	64.04	7200.00	335.96	334.16	42.60
	100-16	340.59	244.26	28.28	7200.00	340.50	115.37	66.12	7200.00	341.60	340.59	40.68
	100-17	342.85	239.36	30.19	7200.00	342.65	118.86	65.31	7200.00	346.01	342.85	44.48
	100-18	340.37	236.05	30.65	7200.00	339.97	117.28	65.50	7200.00	341.77	340.37	44.69
	100-19	338.70	228.80	32.45	7200.00	338.70	113.07	66.62	7200.00	339.62	338.70	43.48
	100-20	326.02	232.72	28.62	7200.00	325.66	116.98	64.08	7200.00	326.82	326.02	42.78
	100-21	340.68	230.30	32.40	7200.00	340.68	112.74	66.91	7200.00	341.27	340.68	44.82
	100-22	334.32	232.87	30.34	7200.00	334.32	115.13	65.56	7200.00	337.59	334.32	45.55
	100-23	341.07	241.07	29.32	7200.00	340.96	115.18	66.22	7200.00	343.78	341.07	42.05
	100-24	338.34	229.93	32.04	7200.00	338.34	121.78	64.01	7200.00	340.01	338.34	45.71
	100-25	334.92	229.78	31.39	7200.00	333.90	118.26	64.58	7200.00	335.65	334.92	38.95
		335.57	233.76	30.34	7200.00	335.35	117.02	65.09	7200.00	337.01	335.57	44.78

Table 14 Comparison results of Model+, LBBD and TSIH for instance set Poi325 with $n = 200$

		Model+				LBBD				TSIH		
		UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	LB	gap(%)	time(s)	UB	UB*	time(s)
Regular	200-1	—	—	—	—	691.91	29.51	95.74	7200.00	694.14	691.91	173.72
	200-2	—	—	—	—	685.16	29.39	95.71	7200.00	687.29	685.16	161.22
	200-3	—	—	—	—	688.96	30.80	95.53	7200.00	691.46	688.96	132.73
	200-4	—	—	—	—	679.96	29.15	95.71	7200.00	680.84	679.96	162.43
	200-5	—	—	—	—	664.04	32.42	95.12	7200.00	665.96	664.04	135.39
	200-6	—	—	—	—	686.53	30.14	95.61	7200.00	690.59	686.53	168.86
	200-7	—	—	—	—	679.16	28.11	95.86	7200.00	681.64	679.16	162.69
	200-8	—	—	—	—	661.53	31.52	95.24	7200.00	666.03	661.53	155.19
	200-9	—	—	—	—	676.24	30.68	95.46	7200.00	682.00	676.24	190.48
	200-10	—	—	—	—	660.01	31.27	95.26	7200.00	663.33	660.01	133.43
	200-11	—	—	—	—	668.26	30.88	95.38	7200.00	671.63	668.26	156.48
	200-12	—	—	—	—	664.97	30.58	95.40	7200.00	670.77	664.97	181.43
	200-13	—	—	—	—	678.70	31.07	95.42	7200.00	683.88	678.70	166.16
	200-14	—	—	—	—	685.51	29.13	95.75	7200.00	688.70	685.51	190.64
	200-15	—	—	—	—	687.41	31.84	95.37	7200.00	692.10	687.41	156.82
	200-16	—	—	—	—	668.86	32.35	95.16	7200.00	672.36	668.86	176.45
	200-17	—	—	—	—	667.86	28.99	95.66	7200.00	671.10	667.86	189.97
	200-18	—	—	—	—	679.26	31.33	95.39	7200.00	683.14	679.26	171.49
	200-19	—	—	—	—	696.99	32.55	95.33	7200.00	698.01	696.99	139.30
	200-20	—	—	—	—	675.16	28.62	95.76	7200.00	677.19	675.16	145.80
	200-21	—	—	—	—	673.79	30.59	95.46	7200.00	677.59	673.79	174.46
	200-22	—	—	—	—	685.29	32.33	95.28	7200.00	687.78	685.29	172.11
	200-23	—	—	—	—	660.14	29.65	95.51	7200.00	663.31	660.42	167.79
	200-24	—	—	—	—	693.73	31.37	95.48	7200.00	694.91	693.73	162.27
	200-25	—	—	—	—	697.55	32.65	95.32	7200.00	699.86	697.55	172.51
						678.28	30.68	95.48	7200.00	681.42	678.29	163.99