

Table 1: Average HV and IGD values over 30 independent executions of each path-relinking variant on $ZMKP$ instances

q	h	PRr	PRpr	PRpo	PRoc	PRpc	PRac	PRic	MOPR/D
HV									
2	250	1.39E-01	1.44E-01	1.42E-01	1.44E-01	1.40E-01	1.43E-01	1.46E-01	1.02E-01
	500	1.24E-01	1.28E-01	1.26E-01	1.29E-01	1.24E-01	1.27E-01	1.28E-01	6.44E-02
	750	7.59E-02	7.80E-02	7.73E-02	7.74E-02	7.66E-02	7.75E-02	7.87E-02	4.81E-02
3	250	1.97E-01	2.03E-01	2.00E-01	2.03E-01	1.95E-01	2.00E-01	—	1.55E-01
	500	2.06E-01	2.13E-01	2.07E-01	2.14E-01	2.00E-01	2.09E-01	—	1.49E-01
	750	2.00E-01	2.02E-01	2.00E-01	2.01E-01	1.99E-01	2.01E-01	—	1.24E-01
4	250	3.49E-01	3.72E-01	3.58E-01	3.71E-01	3.34E-01	3.72E-01	—	2.77E-01
	500	3.13E-01	3.20E-01	3.14E-01	3.21E-01	3.06E-01	3.20E-01	—	2.47E-01
	750	3.30E-01	3.39E-01	3.24E-01	3.34E-01	3.17E-01	3.24E-01	—	2.51E-01
IGD									
2	250	1.31E-02	1.33E-02	1.32E-02	1.33E-02	1.31E-02	1.32E-02	1.35E-02	9.79E-03
	500	8.41E-03	8.64E-03	8.58E-03	8.73E-03	8.45E-03	8.61E-03	8.70E-03	5.65E-03
	750	4.67E-03	4.77E-03	4.72E-03	4.73E-03	4.70E-03	4.74E-03	4.82E-03	3.88E-03
3	250	3.95E-03	4.04E-03	4.01E-03	4.05E-03	3.95E-03	4.02E-03	—	3.55E-03
	500	3.48E-03	3.59E-03	3.52E-03	3.58E-03	3.40E-03	3.52E-03	—	2.78E-03
	750	2.74E-03	2.77E-03	2.74E-03	2.75E-03	2.73E-03	2.75E-03	—	2.05E-03
4	250	4.17E-03	4.44E-03	4.31E-03	4.42E-03	4.04E-03	4.43E-03	—	3.53E-03
	500	2.85E-03	2.89E-03	2.86E-03	2.90E-03	2.82E-03	2.89E-03	—	2.57E-03
	750	3.47E-03	3.53E-03	3.43E-03	3.49E-03	3.36E-03	3.44E-03	—	3.01E-03

Table 2: Average HV and IGD values over 30 independent executions of each path-relinking variant on $MMKP$ instances

q	h	PRr	PRpr	PRpo	PRoc	PRpc	PRac	PRic	MOPR/D
HV									
2	100	2.66E-01	2.82E-01	2.79E-01	2.78E-01	2.71E-01	2.79E-01	2.89E-01	2.33E-01
	250	1.03E-01	1.09E-01	1.06E-01	1.10E-01	1.04E-01	1.08E-01	1.14E-01	8.04E-02
3	100	3.60E-01	3.77E-01	3.65E-01	3.81E-01	3.61E-01	3.80E-01	—	2.35E-01
	250	2.29E-01	2.42E-01	2.29E-01	2.43E-01	2.19E-01	2.41E-01	—	2.00E-01
4	100	3.54E-01	4.29E-01	3.98E-01	4.31E-01	3.53E-01	4.30E-01	—	3.41E-01
	250	3.47E-01	3.74E-01	3.59E-01	3.73E-01	3.34E-01	3.78E-01	—	2.67E-01
5	100	3.86E-01	4.25E-01	3.96E-01	4.25E-01	3.84E-01	4.28E-01	—	3.92E-01
	250	4.19E-01	4.38E-01	4.22E-01	4.42E-01	4.10E-01	4.30E-01	—	3.62E-01
IGD									
2	100	3.02E-02	3.21E-02	3.19E-02	3.20E-02	3.10E-02	3.19E-02	3.22E-02	2.71E-02
	250	9.23E-03	9.63E-03	9.43E-03	9.79E-03	9.26E-03	9.57E-03	1.01E-02	8.11E-03
3	100	1.34E-02	1.41E-02	1.37E-02	1.42E-02	1.35E-02	1.42E-02	—	1.07E-02
	250	4.84E-03	5.05E-03	4.83E-03	5.05E-03	4.71E-03	5.00E-03	—	4.59E-03
4	100	5.52E-03	6.57E-03	6.10E-03	6.62E-03	5.54E-03	6.59E-03	—	5.58E-03
	250	4.06E-03	4.36E-03	4.22E-03	4.36E-03	3.97E-03	4.40E-03	—	3.46E-03
5	100	2.86E-03	3.01E-03	2.78E-03	2.93E-03	2.74E-03	3.03E-03	—	2.80E-03
	250	4.66E-03	4.83E-03	4.69E-03	4.87E-03	4.62E-03	4.76E-03	—	4.49E-03