

# A Hybrid Genetic Algorithm with Solution Archive for the Discrete $(r|p)$ -Centroid Problem – Full Result Tables

Benjamin Biesinger    Bin Hu    Günther Raidl  
 {biesinger|hu|raidl}@ads.tuwien.ac.at  
 Institute of Computer Graphics and Algorithms  
 Vienna University of Technology  
 Favoritenstraße 9-11/1861, 1040 Vienna, Austria

May 2, 2014

## 1 Scope

This document contains the full result tables of the tests performed with our hybrid genetic algorithm as described in the paper “A Hybrid Genetic Algorithm with Solution Archive for the Discrete  $(r|p)$ -Centroid Problem” submitted to Journal of Heuristics.

## 2 Result Tables

The next four sections contain the full result tables including the values not listed in the original paper. All tests were carried out on a single core of an Intel Xeon Quadcore with 2.53 GHz.

### 2.1 Solution Evaluation

Table 1 shows the results of the tests for the different types of solution evaluation methods as described in the paper.

Table 1: Results of different solution evaluation methods using the standard configuration and a runtime of 600 seconds.

<i>Instance</i>	greedy			LP			exact		
	$\overline{obj}$	<i>sd</i>	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	<i>sd</i>	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	<i>sd</i>	$t_{best}[s]$
Code111w_rp10	4359,00	0,00	14,80	<b>4361,00</b>	0,00	130,30	<b>4361,00</b>	0,00	70,60
Code111w_rp15	4547,11	6,01	20,10	<b>4596,00</b>	0,00	64,10	<b>4596,00</b>	0,00	55,60
Code111w_rp20	<b>4508,50</b>	6,09	253,30	4505,47	11,22	343,30	4502,90	11,26	217,70
Code1.150w_rp10	7132,20	130,36	250,20	7138,37	112,88	88,60	<b>7167,43</b>	51,47	94,00
Code1.150w_rp15	7008,63	54,17	138,40	7077,97	35,79	341,20	<b>7088,83</b>	43,99	398,50
Code1.150w_rp20	7070,67	52,46	314,20	7198,27	19,01	380,20	<b>7198,53</b>	22,50	370,60
Code1.200w_rp10	9349,60	69,78	406,60	9476,17	107,30	200,60	<b>9478,50</b>	92,39	369,70
Code1.200w_rp15	9814,13	185,24	351,30	<b>10001,40</b>	92,78	394,40	10000,30	82,92	475,60
Code1.200w_rp20	9615,13	135,94	411,90	<b>9753,07</b>	77,54	572,80	9697,53	85,19	586,90
Code211w_rp10	5309,47	2,92	26,50	<b>5310,00</b>	0,00	43,50	<b>5310,00</b>	0,00	46,10
Code211w_rp15	<b>5373,00</b>	0,00	97,10	<b>5373,00</b>	0,00	111,80	<b>5373,00</b>	0,00	95,70
Code211w_rp20	<b>5431,57</b>	2,37	284,50	5404,43	29,69	291,60	5405,63	31,19	365,20
Code2.150w_rp10	7181,53	52,91	332,10	7247,47	53,43	292,50	<b>7253,30</b>	71,29	291,00
Code2.150w_rp15	7590,23	92,37	154,60	<b>7743,20</b>	4,70	281,40	7742,00	5,57	358,40
Code2.150w_rp20	7673,90	83,24	255,00	<b>7772,13</b>	40,91	349,50	7755,50	46,49	347,80
Code2.200w_rp10	9032,00	71,74	221,20	9231,63	75,55	249,80	<b>9254,53</b>	62187,00	448,00
Code2.200w_rp15	9274,23	153,66	312,40	<b>9539,27</b>	70,94	516,40	9505,43	109,72	438,40
Code2.200w_rp20	9381,90	138,87	475,30	<b>9579,83</b>	118,18	508,00	9570,30	110,98	548,80
Code311w_rp10	4392,47	42,88	17,80	<b>4483,00</b>	0,00	25,80	<b>4483,00</b>	0,00	24,50
Code311w_rp15	4782,10	18,23	221,60	<b>4800,00</b>	0,00	73,60	<b>4800,00</b>	0,00	63,20
Code311w_rp20	4853,47	8,76	100,50	<b>4892,80</b>	0,61	297,90	4892,67	0,76	250,80
Code3.150w_rp10	7240,20	75,69	362,80	7286,93	16,36	310,70	<b>7291,87</b>	13,30	369,20
Code3.150w_rp15	7499,30	44,12	161,60	7589,00	18,83	285,80	<b>7589,27</b>	18,01	200,50
Code3.150w_rp20	7520,40	63,06	303,20	<b>7624,43</b>	34,03	309,10	7624,37	34,20	411,20
Code3.200w_rp10	9224,03	52,98	202,70	<b>9300,23</b>	70,30	291,70	9287,13	74,85	362,90
Code3.200w_rp15	9145,17	210,97	378,30	9304,57	71,44	386,40	<b>9308,37</b>	70,27	459,10
Code3.200w_rp20	8902,30	210,90	468,70	<b>9197,97</b>	155,51	516,80	9145,73	107,33	574,10
Code411w_rp10	<b>4994,00</b>	0,00	10,10	<b>4994,00</b>	0,00	22,10	<b>4994,00</b>	0,00	22,40
Code411w_rp15	5045,43	4,26	108,80	<b>5064,00</b>	0,00	117,40	<b>5064,00</b>	0,00	125,40
Code411w_rp20	5184,70	5,87	34,40	5204,73	16,24	298,10	<b>5205,63</b>	13,61	189,80
Code4.150w_rp10	7232,53	62,64	156,00	<b>7246,33</b>	98,75	290,60	7201,73	112,80	151,40

Code4.150w_rp15	7324,93	79,35	120,20	<b>7409,00</b>	0,00	285,00	7404,07	14,62	329,30
Code4.150w_rp20	7867,20	7,92	213,90	7915,93	7,44	276,10	<b>7916,37</b>	8,83	260,00
Code4.200w_rp10	8594,47	77,24	231,80	8852,40	43,37	191,10	<b>8873,50</b>	30,67	289,40
Code4.200w_rp15	8912,20	189,16	387,10	<b>9106,43</b>	87,24	403,10	9092,47	99,50	410,80
Code4.200w_rp20	9069,10	194,06	373,00	<b>9335,67</b>	113,20	502,40	9300,20	88,94	521,90
Code511w_rp10	4862,93	6,96	7,20	<b>4906,00</b>	0,00	39,60	<b>4906,00</b>	0,00	38,50
Code511w_rp15	<b>5131,00</b>	0,00	162,80	5123,90	7,40	332,30	5128,07	8,37	276,80
Code511w_rp20	<b>5334,00</b>	0,00	70,70	5330,33	9,94	101,10	5329,27	9,65	223,70
Code5.150w_rp10	6891,63	16,27	169,60	6965,73	10,59	329,10	<b>6966,27</b>	6,38	276,90
Code5.150w_rp15	7039,60	24,26	374,80	7084,93	34,91	392,70	<b>7097,00</b>	33,52	323,90
Code5.150w_rp20	7212,87	55,66	291,60	<b>7320,77</b>	8,91	343,80	7313,73	24,91	408,30
Code5.200w_rp10	8992,13	96,25	398,60	9159,13	66,25	338,70	<b>9184,13</b>	95,30	308,30
Code5.200w_rp15	9094,07	87,52	395,80	9167,60	71,37	413,00	<b>9175,10</b>	78,45	374,40
Code5.200w_rp20	9163,33	143,66	398,70	<b>9442,13</b>	90,25	499,20	9417,00	101,19	502,20
Code611w_rp10	4589,13	3,60	112,70	4594,73	1,46	110,90	<b>4595,00</b>	0,00	95,30
Code611w_rp15	4868,97	25,55	74,10	<b>4881,00</b>	0,00	74,50	<b>4881,00</b>	0,00	83,00
Code611w_rp20	<b>4949,33</b>	8,91	173,10	4941,53	18,58	248,40	4946,13	11,68	266,50
Code6.150w_rp10	6990,83	63,95	129,30	7015,83	64,84	242,70	<b>7019,17</b>	65,40	321,50
Code6.150w_rp15	7050,13	70,94	198,60	<b>7162,53</b>	32,51	319,90	7160,63	50,74	202,60
Code6.150w_rp20	7325,03	48,11	197,20	<b>7356,23</b>	39,25	368,20	7355,60	37,80	353,60
Code6.200w_rp10	9542,23	143,32	233,00	<b>9750,17</b>	130,57	207,40	9710,83	107,38	247,90
Code6.200w_rp15	9747,10	242,75	361,80	<b>10025,27</b>	150,55	442,70	10007,77	137,66	439,00
Code6.200w_rp20	9864,70	190,84	406,00	<b>10192,63</b>	116,02	570,30	10118,63	131,96	580,60
Code711w_rp10	5555,27	10,51	25,30	<b>5586,00</b>	0,00	79,70	<b>5586,00</b>	0,00	85,00
Code711w_rp15	5826,43	3,10	162,40	<b>5827,00</b>	0,00	83,90	<b>5827,00</b>	0,00	94,70
Code711w_rp20	<b>5893,00</b>	0,00	38,50	<b>5893,00</b>	0,00	73,60	<b>5893,00</b>	0,00	55,70
Code7.150w_rp10	6042,90	71,68	177,90	6223,90	44,98	293,90	<b>6230,60</b>	41,73	220,00
Code7.150w_rp15	6779,17	70,04	292,60	<b>6840,00</b>	0,00	231,80	<b>6840,00</b>	0,00	218,40
Code7.150w_rp20	7253,33	23,61	215,70	7266,87	42,85	290,10	<b>7272,97</b>	41,70	273,00
Code7.200w_rp10	8835,33	166,84	260,20	<b>9142,37</b>	149,21	274,10	9122,20	144,57	375,00
Code7.200w_rp15	9413,57	127,38	385,90	<b>9527,73</b>	61,94	518,30	9527,67	73,61	424,10
Code7.200w_rp20	9719,33	83,12	330,40	9837,63	58,28	476,10	<b>9863,23</b>	53,11	482,90
Code811w_rp10	4576,33	41,45	280,10	4605,20	14,09	301,10	<b>4607,60</b>	1,52	356,80
Code811w_rp15	4647,70	19,03	45,70	<b>4670,77</b>	11,42	180,70	4658,87	24,49	223,80
Code811w_rp20	4847,00	0,00	212,40	<b>4858,00</b>	0,00	77,40	<b>4858,00</b>	0,00	75,10
Code8.150w_rp10	7692,70	57,34	236,00	7729,33	14,61	217,60	<b>7729,43</b>	14,06	246,90
Code8.150w_rp15	7628,13	100,02	171,20	<b>7659,73</b>	8,45	340,50	7659,13	7,04	340,30
Code8.150w_rp20	7784,87	24,04	215,30	<b>7838,13</b>	19,77	285,60	7833,87	29,02	294,40
Code8.200w_rp10	8896,83	125,44	382,10	8997,83	122,64	375,90	<b>9045,00</b>	89,40	413,80
Code8.200w_rp15	8869,87	111,97	429,20	8983,57	81,04	530,30	<b>9005,33</b>	59,87	501,80
Code8.200w_rp20	8882,37	192,45	480,60	<b>9230,93</b>	97,88	512,80	9203,87	105,27	565,80
Code911w_rp10	<b>5302,00</b>	0,00	8,00	<b>5302,00</b>	0,00	21,80	<b>5302,00</b>	0,00	21,00
Code911w_rp15	5083,93	6,90	48,90	<b>5155,07</b>	6,15	339,40	5150,10	13,94	332,30
Code911w_rp20	5450,87	4,97	20,50	<b>5457,00</b>	2,03	239,90	5456,63	1,97	195,10
Code9.150w_rp10	6801,07	137,08	323,00	6838,70	39,05	220,30	<b>6848,60</b>	24,36	231,40
Code9.150w_rp15	6651,40	48,96	362,20	<b>6877,93</b>	15,49	274,40	6865,97	31,32	327,80
Code9.150w_rp20	6897,60	97,04	321,10	7073,23	63,63	365,00	<b>7113,53</b>	52,19	432,00
Code9.200w_rp10	8468,00	253,61	192,40	8818,73	119,21	204,00	<b>8824,73</b>	162,21	209,30
Code9.200w_rp15	8880,57	84,92	226,40	9074,87	75,56	445,30	<b>9097,67</b>	53,24	547,00
Code9.200w_rp20	9025,07	172,46	445,70	<b>9409,13</b>	62,21	539,00	9391,50	78,89	515,80
Code1011w_rp10	<b>5005,00</b>	0,00	49,60	5000,53	11,83	110,70	4998,73	13,05	93,10
Code1011w_rp15	<b>5195,00</b>	0,00	98,30	<b>5195,00</b>	0,00	254,00	5194,60	2,19	189,00
Code1011w_rp20	5359,03	37,90	101,50	<b>5399,00</b>	0,00	222,80	<b>5399,00</b>	0,00	204,10
Code10.150w_rp10	6531,80	76,84	226,90	<b>6701,30</b>	43,97	114,40	6699,90	48,60	171,00
Code10.150w_rp15	6826,63	127,95	148,50	7004,00	34,14	228,80	<b>7009,47</b>	17,54	313,30
Code10.150w_rp20	7089,93	89,07	237,70	<b>7176,17</b>	40,36	336,30	7171,73	54,05	277,90
Code10.200w_rp10	9282,37	108,47	313,30	<b>9333,13</b>	118,39	437,50	9317,03	116,95	438,50
Code10.200w_rp15	8990,13	164,61	307,40	<b>9221,83</b>	63,44	465,20	9197,70	79,54	533,60
Code10.200w_rp20	9310,17	184,23	433,50	9585,33	100,70	512,40	<b>9588,63</b>	133,12	522,80
geometric mean		6907,43		<b>6995,12</b>				6993,29	
#best results		11		<b>53</b>				48	
#unique best res.		6		<b>35</b>				31	

## 2.2 Genetic Algorithm

In Table 2 the computational results of different configurations of the genetic algorithm are given.

Table 2: Results for the different configurations of the GA. The pure genetic algorithm (GA), the genetic algorithm with the local search (GA + LS), the genetic algorithm with the solution archive (GA + solA) and the genetic algorithm with the solution archive and the local search (GA + LS + solA) with a runtime of 600 seconds.

Instance	GA			GA + LS			GA + solA			GA + LS + solA		
	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$
Code111w_rp10	4331,80	12,32	338,20	4348,97	25,00	113,00	4334,20	10,75	402,60	<b>4361,00</b>	0,00	14,70
Code111w_rp15	4572,37	21,18	461,10	4586,43	16,65	38,50	4582,67	6,63	412,80	<b>4596,00</b>	0,00	16,10
Code111w_rp20	4452,23	17,50	538,40	4474,97	23,52	162,50	4464,17	21,42	521,40	<b>4505,47</b>	11,22	209,50
Code1.150w_rp10	6503,63	123,24	538,20	<b>7163,57</b>	54,75	113,40	6606,03	120,76	530,10	7138,37	112,88	29,20
Code1.150w_rp15	6823,13	63,36	549,60	7021,47	75,64	149,30	6876,50	49,83	546,80	<b>7077,97</b>	35,79	133,00
Code1.150w_rp20	6900,63	109,91	550,20	7163,03	58,69	187,30	6980,63	105,85	560,30	<b>7198,27</b>	19,01	241,40
Code1.200w_rp10	8810,10	201,26	531,40	9443,60	105,48	246,70	8926,30	189,46	509,10	<b>9476,17</b>	107,30	243,10
Code1.200w_rp15	9079,43	265,11	572,00	9956,77	112,63	349,90	9212,53	227,11	553,60	<b>10001,40</b>	92,78	297,10
Code1.200w_rp20	8899,63	157,41	562,00	9683,20	119,85	479,60	8996,93	219,23	560,80	<b>9753,07</b>	77,54	460,50
Code211w_rp10	5289,47	25,60	521,20	<b>5310,00</b>	0,00	51,20	5291,13	28,09	473,40	<b>5310,00</b>	0,00	8,10

Code211w_rp15	5279,47	35,12	546,90	5362,33	19,73	42,40	5294,43	31,31	493,60	<b>5373,00</b>	0,00	23,10
Code211w_rp20	5250,03	52,47	556,90	5351,80	55,16	135,10	5268,93	47,01	546,80	<b>5404,43</b>	29,69	82,40
Code2_150w_rp10	6962,67	46,48	519,90	7229,90	89,61	233,40	6969,40	43,43	512,40	<b>7247,47</b>	53,43	242,70
Code2_150w_rp15	7423,00	94,91	537,40	7702,23	103,32	148,00	7496,67	66,09	516,30	<b>7743,20</b>	4,70	96,90
Code2_150w_rp20	7439,37	65,12	540,10	7713,43	70,96	208,40	7500,33	60,97	551,80	<b>7772,13</b>	40,91	211,50
Code2_200w_rp10	8609,17	151,04	524,40	9181,07	127,89	228,80	8717,20	131,21	529,70	<b>9231,63</b>	75,55	130,10
Code2_200w_rp15	8639,43	159,89	523,30	9482,17	119,41	342,10	8678,77	144,79	520,70	<b>9539,27</b>	70,94	392,00
Code2_200w_rp20	8626,47	119,66	557,10	9508,30	119,17	521,50	8726,30	112,43	547,80	<b>9579,83</b>	118,18	421,30
Code311w_rp10	4472,50	34,65	331,60	<b>4483,00</b>	0,00	21,20	<b>4483,00</b>	0,00	336,20	<b>4483,00</b>	0,00	8,10
Code311w_rp15	4775,93	19,79	473,20	4785,40	22,85	70,40	4781,13	21,89	534,60	<b>4800,00</b>	0,00	13,30
Code311w_rp20	4835,77	15,62	534,70	4879,17	14,61	116,60	4849,67	11,70	495,30	<b>4892,80</b>	0,61	65,20
Code3_150w_rp10	6975,17	75,29	522,30	7252,50	69,75	136,20	7004,47	71,96	493,00	<b>7286,93</b>	16,36	35,40
Code3_150w_rp15	7333,73	124,31	551,10	7554,00	47,95	131,20	7391,33	95,72	523,60	<b>7589,00</b>	18,83	142,50
Code3_150w_rp20	7358,33	70,60	543,60	7601,30	45,29	214,80	7406,17	50,70	559,40	<b>7624,43</b>	34,03	274,00
Code3_200w_rp10	8832,40	181,41	553,50	9229,40	86,17	239,00	8856,23	185,09	535,80	<b>9300,23</b>	70,30	227,00
Code3_200w_rp15	8232,10	269,27	563,40	9265,43	98,36	333,10	8497,40	203,87	562,00	<b>9304,57</b>	71,44	281,90
Code3_200w_rp20	8091,83	188,37	564,80	9150,37	174,73	509,90	8251,03	134,42	550,60	<b>9197,97</b>	155,51	426,90
Code411w_rp10	4984,67	9,57	466,20	<b>4994,00</b>	0,00	22,40	4988,00	9,03	506,10	<b>4994,00</b>	0,00	7,90
Code411w_rp15	5044,90	19,96	476,30	5046,63	16,87	113,20	5051,83	15,50	431,40	<b>5064,00</b>	0,00	48,80
Code411w_rp20	5081,93	27,01	514,60	5131,80	55,58	129,10	5101,10	26,28	468,60	<b>5204,73</b>	16,24	39,60
Code4_150w_rp10	6503,53	136,21	530,50	7174,67	90,48	110,00	6611,83	117,85	534,90	<b>7246,33</b>	98,75	38,30
Code4_150w_rp15	6934,27	174,97	551,90	7353,67	74,30	237,60	7047,40	139,91	536,30	<b>7409,00</b>	0,00	71,30
Code4_150w_rp20	7382,80	148,05	549,80	7900,00	25,49	201,90	7405,40	139,86	565,90	<b>7915,93</b>	7,44	251,30
Code4_200w_rp10	8385,63	93,41	496,60	8849,43	45,21	232,20	8380,77	105,28	493,90	<b>8852,40</b>	43,37	115,60
Code4_200w_rp15	8377,87	139,43	541,50	9055,10	101,98	339,30	8407,60	141,00	519,60	<b>9106,43</b>	87,24	241,30
Code4_200w_rp20	8633,17	137,69	570,10	9313,53	98,52	482,20	8770,83	178,30	550,00	<b>9335,67</b>	113,20	388,50
Code511w_rp10	<b>4906,00</b>	0,00	318,00	<b>4906,00</b>	0,00	49,20	<b>4906,00</b>	0,00	254,40	<b>4906,00</b>	0,00	8,90
Code511w_rp15	5030,73	37,47	534,10	5086,10	31,13	141,50	5047,93	30,46	466,90	<b>5123,90</b>	7,40	63,40
Code511w_rp20	5224,03	26,17	524,80	5305,67	37,00	208,70	5238,90	33,37	565,80	<b>5330,33</b>	9,94	76,00
Code5_150w_rp10	6777,10	78,29	509,00	6954,27	20,27	190,10	6788,97	75,57	514,60	<b>6965,73</b>	10,59	32,90
Code5_150w_rp15	6849,03	80,05	507,10	7065,03	60,02	161,20	6904,83	63,76	524,60	<b>7084,93</b>	34,91	214,60
Code5_150w_rp20	6768,50	86,03	560,90	7292,87	47,62	345,60	6849,43	99,17	555,50	<b>7320,77</b>	8,91	227,30
Code5_200w_rp10	8566,63	138,43	512,50	9137,57	74,39	220,10	8645,13	106,16	527,10	<b>9159,13</b>	66,25	268,20
Code5_200w_rp15	8494,37	151,08	554,50	9115,17	120,27	319,60	8660,67	216,45	547,10	<b>9167,60</b>	71,37	320,90
Code5_200w_rp20	9008,77	94,42	511,50	9398,47	103,93	480,20	9045,77	72,74	509,70	<b>9442,13</b>	90,25	345,90
Code611w_rp10	4582,17	26,63	435,10	4590,50	11,28	107,00	4573,27	36,36	452,90	<b>4594,73</b>	1,46	17,70
Code611w_rp15	4752,67	37,81	528,40	4858,90	41,88	56,80	4769,70	40,16	508,70	<b>4881,00</b>	0,00	15,70
Code611w_rp20	4811,00	29,47	554,50	4913,00	36,56	187,20	4827,60	12,76	536,70	<b>4941,53</b>	18,58	96,00
Code6_150w_rp10	6680,50	86,69	512,80	6988,53	76,38	100,20	6772,37	67,94	523,40	<b>7015,83</b>	64,84	36,90
Code6_150w_rp15	6776,40	97,73	556,50	7126,77	82,94	165,50	6821,50	91,48	564,20	<b>7162,53</b>	32,51	71,60
Code6_150w_rp20	6894,73	98,39	550,10	7267,33	94,63	194,40	6950,80	55,80	541,00	<b>7356,23</b>	39,25	133,90
Code6_200w_rp10	8783,10	181,04	464,50	9710,20	139,67	283,00	8986,30	195,73	520,10	<b>9750,17</b>	130,57	197,50
Code6_200w_rp15	8873,43	178,65	545,20	9957,50	164,71	396,90	9013,73	235,39	564,80	<b>10025,27</b>	150,55	326,70
Code6_200w_rp20	9222,03	170,11	561,20	10153,33	129,86	521,50	9404,47	158,70	567,50	<b>10192,63</b>	116,02	452,50
Code711w_rp10	5384,73	95,76	531,90	5585,10	4,93	26,40	5431,20	72,86	525,20	<b>5586,00</b>	0,00	8,70
Code711w_rp15	5763,40	18,20	486,30	5820,17	17,61	67,00	5767,93	18,34	500,40	<b>5827,00</b>	0,00	31,60
Code711w_rp20	5863,40	12,67	512,00	5889,30	11,29	51,60	5861,47	28,80	537,50	<b>5893,00</b>	0,00	29,80
Code7_150w_rp10	5895,37	81,25	531,90	6193,73	75,22	160,40	5886,43	75,72	544,20	<b>6223,90</b>	44,98	190,10
Code7_150w_rp15	6615,50	71,31	543,90	6823,97	39,32	142,60	6667,40	46,97	542,40	<b>6840,00</b>	0,00	82,90
Code7_150w_rp20	6920,20	56,37	573,10	7221,87	60,19	211,60	6961,73	46,05	530,70	<b>7266,87</b>	42,85	203,10
Code7_200w_rp10	8177,73	205,33	548,00	9040,83	192,16	250,90	8296,80	130,13	532,90	<b>9142,37</b>	149,21	222,80
Code7_200w_rp15	8743,93	138,58	550,40	9469,50	96,36	356,30	8891,03	112,83	543,60	<b>9527,73</b>	61,94	283,90
Code7_200w_rp20	9159,53	183,23	564,60	<b>9848,93</b>	58,16	482,80	9265,63	94,41	545,60	9837,63	58,28	361,90
Code811w_rp10	4468,77	31,34	447,50	4558,27	34,34	148,90	4482,23	33,97	483,10	<b>4605,20</b>	14,09	21,60
Code811w_rp15	4472,03	55,21	562,40	4615,97	47,53	210,30	4489,60	56,09	544,40	<b>4670,77</b>	11,42	41,60
Code811w_rp20	4799,47	23,40	553,70	4854,03	9,35	162,90	4818,70	9,89	524,30	<b>4858,00</b>	0,00	24,40
Code8_150w_rp10	7091,50	178,99	562,80	7664,23	123,59	113,20	7164,93	132,71	529,60	<b>7729,33</b>	14,61	28,70
Code8_150w_rp15	7133,27	128,62	542,30	7624,73	48,91	161,90	7242,30	148,03	551,20	<b>7659,73</b>	8,45	103,10
Code8_150w_rp20	7534,20	31,35	530,30	7785,50	86,49	199,50	7554,07	37,92	531,00	<b>7838,13</b>	19,77	188,20
Code8_200w_rp10	8499,73	167,54	496,30	<b>9031,87</b>	103,59	282,50	8564,03	194,36	476,60	8997,83	122,64	170,60
Code8_200w_rp15	8496,33	159,99	534,20	8960,00	107,96	349,80	8540,93	133,65	546,80	<b>8983,57</b>	81,04	357,90
Code8_200w_rp20	8479,23	120,61	563,20	9201,30	88,44	511,60	8574,77	72,10	559,80	<b>9230,93</b>	97,88	484,30
Code911w_rp10	5300,80	6,57	294,40	<b>5302,00</b>	0,00	23,30	<b>5302,00</b>	0,00	235,70	<b>5302,00</b>	0,00	7,50
Code911w_rp15	4989,77	55,79	527,80	5119,67	35,51	140,20	5000,17	60,71	551,40	<b>5155,07</b>	6,15	220,60
Code911w_rp20	5385,73	36,02	562,10	5448,63	12,93	58,80	5424,17	16,11	552,40	<b>5457,00</b>	2,03	92,50
Code9_150w_rp10	6548,50	67,94	499,90	6810,67	69,48	271,50	6574,13	59,01	521,50	<b>6838,70</b>	39,05	55,50
Code9_150w_rp15	6561,50	65,00	528,50	6811,50	91,06	164,70	6591,00	54,31	505,30	<b>6877,93</b>	15,49	148,40
Code9_150w_rp20	6661,43	59,53	563,10	7020,67	87,25	207,80	6716,47	48,97	552,70	<b>7073,23</b>	63,63	299,90
Code9_200w_rp10	8020,73	178,59	552,60	<b>8836,20</b>	134,15	254,10	8064,03	164,39	506,00	8818,73	119,21	182,90
Code9_200w_rp15	8220,90	135,00	558,40	9020,63	105,81	357,90	8289,27	138,26	550,00	<b>9074,87</b>	75,56	335,40
Code9_200w_rp20	8370,97	112,10	519,30	9377,47	83,44	486,70	8484,93	161,26	554,50	<b>9409,13</b>	62,21	416,80
Code1011w_rp10	4927,47	31,00	515,90	4982,97	22,94	95,80	4941,87	26,25	487,60	<b>5000,53</b>	11,83	18,20
Code1011w_rp15	5162,80	17,34	517,50	5172,60	22,95	126,40	5167,57	10,31	428,60	<b>5195,00</b>	0,00	29,20
Code1011w_rp20	5268,87	35,60	546,70	5342,00	31,38	80,10	5277,20	35,12	544,00	<b>5399,00</b>	0,00	60,80
Code10_150w_rp10	6191,23	111,42	514,90	6662,80	84,69	108,00	6239,10	96,49	522,10	<b>6701,30</b>	43,97	30,20
Code10_150w_rp15	6477,40	112,59	523,80	6998,43	31,17	131,60	6493,60	104,47	554,20	<b>7004,00</b>	34,14	104,30
Code10_150w_rp20	6776,33	88,64	512,50	7112,63	80,67	219,70	6820,37	66,04	548,30	<b>7176,17</b>	40,36	175,30
Code10_200w_rp10	8744,50	185,66	514,40	9312,07	125,38	297,10	8827,13	174,75	535,80	<b>9333,13</b>	118,39	151,70
Code10_200w_rp15	8825,93	89,75	488,50	9174,60	94,69	328,70	8859,43	64,82	470,40	<b>9221,83</b>	63,44	434,30
Code10_200w_rp20	8911,50	118,0										

## 2.3 Neighborhoods of the Local Search

Table 3 shows the results of using the different strategies for utilizing the solution archive within the local / tabu search as described in the paper.

Table 3: Results of using different neighborhood structures for intermediate local search with a total runtime of 600 seconds.

Instance	complete NB			reduced NB			conversion NB			TS with reduced NB		
	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$
Code1011w_rp10	4998,73	13,05	249,20	5000,53	11,83	110,70	5000,07	11,43	123,20	<b>5003,67</b>	7,30	93,80
Code111w_rp10	<b>4361,00</b>	0,00	133,80	<b>4361,00</b>	0,00	130,30	<b>4361,00</b>	0,00	72,20	<b>4361,00</b>	0,00	47,00
Code111w_rp15	<b>4596,00</b>	0,00	44,90	<b>4596,00</b>	0,00	64,10	<b>4596,00</b>	0,00	79,40	<b>4596,00</b>	0,00	55,10
Code111w_rp20	4488,20	22,42	299,50	4505,47	11,22	343,30	4497,93	14,69	343,60	<b>4506,23</b>	8,39	268,70
Code1_150w_rp10	7157,07	89,96	113,60	7138,37	112,88	88,60	7171,30	47,65	137,40	<b>7180,00</b>	0,00	118,00
Code1_150w_rp15	7055,70	39,71	240,40	7077,97	35,79	341,20	7070,77	45,79	339,40	<b>7143,30</b>	31,63	337,00
Code1_150w_rp20	7187,87	22,59	289,30	7198,27	19,01	380,20	7190,87	24,84	400,70	<b>7221,50</b>	27,75	455,20
Code1_200w_rp10	9471,80	85,42	286,70	9476,17	107,30	200,60	9508,00	67,29	400,10	<b>9532,50</b>	56,10	350,30
Code1_200w_rp15	9959,17	133,66	483,60	<b>10001,40</b>	92,78	394,40	9988,87	100,51	461,90	9986,13	99,43	500,60
Code1_200w_rp20	9706,37	70,27	530,90	9753,07	77,54	572,80	9720,67	74,29	521,80	<b>9760,10</b>	69,67	600,00
Code211w_rp10	<b>5310,00</b>	0,00	85,50	<b>5310,00</b>	0,00	43,50	<b>5310,00</b>	0,00	29,00	<b>5310,00</b>	0,00	33,10
Code211w_rp15	5367,60	8,39	62,40	<b>5373,00</b>	0,00	111,80	<b>5373,00</b>	0,00	100,40	<b>5373,00</b>	0,00	162,80
Code211w_rp20	5386,77	37,42	291,80	5404,43	29,69	291,60	5404,13	30,62	439,50	<b>5427,37</b>	9,90	200,00
Code2_150w_rp10	7234,77	55,54	303,70	7247,47	53,43	292,50	7265,53	58,72	216,00	<b>7290,17</b>	48,81	401,10
Code2_150w_rp15	7738,40	13,75	306,10	<b>7743,20</b>	4,70	281,40	7742,30	5,53	367,50	7741,60	6,29	342,30
Code2_150w_rp20	7737,80	51,87	360,50	7772,13	40,91	349,50	7771,40	39,29	390,40	<b>7774,13</b>	59,61	317,60
Code2_200w_rp10	9214,43	102,90	266,60	9231,63	75,55	249,80	9230,23	94,53	395,30	<b>9252,07</b>	89,10	376,50
Code2_200w_rp15	9525,37	92,86	419,00	9539,27	70,94	516,40	9518,10	93,23	439,20	<b>9561,30</b>	83,08	591,40
Code2_200w_rp20	9542,93	106,14	549,80	9579,83	118,18	508,00	9549,43	101,89	549,80	<b>9619,70</b>	67,33	600,00
Code311w_rp10	<b>4483,00</b>	0,00	25,40	<b>4483,00</b>	0,00	25,80	<b>4483,00</b>	0,00	23,80	<b>4483,00</b>	0,00	31,10
Code311w_rp15	<b>4800,00</b>	0,00	85,90	<b>4800,00</b>	0,00	73,60	<b>4800,00</b>	0,00	50,80	<b>4800,00</b>	0,00	49,20
Code311w_rp20	4890,63	3,95	183,30	<b>4892,80</b>	0,61	297,90	4892,67	0,76	264,90	4892,73	0,69	213,90
Code3_150w_rp10	7285,67	15,76	113,40	7286,93	16,36	310,70	7293,10	12,10	314,30	<b>7299,00</b>	0,00	130,90
Code3_150w_rp15	7567,03	34,68	193,00	7589,00	18,83	285,80	<b>7589,90</b>	18,86	286,60	7583,77	20,38	192,40
Code3_150w_rp20	7605,33	47,90	298,50	7624,43	34,03	309,10	<b>7627,93</b>	26,49	331,80	7620,67	46,21	429,70
Code3_200w_rp10	9265,97	102,41	247,40	9300,23	70,30	291,70	9275,87	85,79	320,20	<b>9339,97</b>	76,46	375,40
Code3_200w_rp15	9279,60	91,05	383,20	9304,57	71,44	386,40	9301,60	68,80	438,00	<b>9317,83</b>	66,40	496,10
Code3_200w_rp20	9149,43	118,80	518,40	9197,97	155,51	516,80	9147,50	115,48	517,80	<b>9220,97</b>	105,33	600,00
Code411w_rp10	<b>4994,00</b>	0,00	25,00	<b>4994,00</b>	0,00	22,10	<b>4994,00</b>	0,00	25,20	<b>4994,00</b>	0,00	32,50
Code411w_rp15	5059,97	10,25	140,10	<b>5064,00</b>	0,00	117,40	5062,27	6,67	191,10	5063,80	1,10	125,10
Code411w_rp20	5163,60	38,10	211,20	5204,73	16,24	298,10	5206,73	12,42	239,00	<b>5209,00</b>	0,00	163,80
Code4_150w_rp10	7207,10	93,32	225,00	7246,33	98,75	290,60	7242,53	108,65	230,40	<b>7281,60</b>	67,11	152,70
Code4_150w_rp15	7384,97	30,96	363,40	<b>7409,00</b>	0,00	285,00	7399,00	29,61	304,00	<b>7409,00</b>	0,00	225,20
Code4_150w_rp20	7911,43	10,11	229,20	7915,93	7,44	276,10	7914,17	10,51	232,30	<b>7919,00</b>	7,47	300,30
Code4_200w_rp10	8870,13	32,68	228,90	8852,40	43,37	191,10	8868,47	35,77	360,30	<b>8874,80</b>	28,02	312,40
Code4_200w_rp15	9071,50	119,82	352,40	<b>9106,43</b>	87,24	403,10	9070,27	131,37	417,30	9069,73	112,00	476,90
Code4_200w_rp20	9279,47	115,51	520,90	9335,67	113,20	502,40	9285,10	99,60	531,00	<b>9341,20</b>	82,14	600,00
Code511w_rp10	<b>4906,00</b>	0,00	39,60	<b>4906,00</b>	0,00	39,60	<b>4906,00</b>	0,00	53,90	<b>4906,00</b>	0,00	52,60
Code511w_rp15	5099,53	20,20	206,70	<b>5123,90</b>	7,40	332,30	5115,77	14,33	212,00	5122,30	5,54	259,30
Code511w_rp20	5318,53	15,85	233,60	5330,33	9,94	101,10	5328,40	14,62	165,80	<b>5332,57</b>	7,85	122,00
Code5_150w_rp10	6961,43	11,62	215,90	6965,73	10,59	329,10	6963,13	9,49	265,70	<b>6972,20</b>	5,70	144,80
Code5_150w_rp15	7088,87	42,55	275,30	7084,93	34,91	392,70	7090,03	41,84	352,00	<b>7096,03</b>	45,75	320,90
Code5_150w_rp20	7304,07	30,18	416,80	<b>7320,77</b>	8,91	343,80	7307,43	34,81	375,90	7316,13	23,14	454,70
Code5_200w_rp10	9187,27	86,31	278,00	9159,13	66,25	338,70	9153,13	99,28	242,90	<b>9202,97</b>	63,13	327,20
Code5_200w_rp15	9160,30	79,24	385,50	9167,60	71,37	413,00	9179,13	68,50	482,60	<b>9192,50</b>	81,90	480,60
Code5_200w_rp20	9413,07	75,87	490,10	9442,13	90,25	499,20	9420,60	108,68	514,30	<b>9450,87</b>	84,16	591,40
Code611w_rp10	<b>4595,00</b>	0,00	104,60	4594,73	1,46	110,90	<b>4595,00</b>	0,00	155,80	<b>4595,00</b>	0,00	81,50
Code611w_rp15	4879,33	9,13	86,40	<b>4881,00</b>	0,00	74,50	<b>4881,00</b>	0,00	75,20	<b>4881,00</b>	0,00	61,80
Code611w_rp20	4936,80	25,44	237,20	4941,53	18,58	248,40	<b>4946,23</b>	11,56	321,70	4945,17	18,24	146,10
Code6_150w_rp10	7016,53	50,58	356,20	7015,83	64,84	242,70	7031,67	36,71	269,40	<b>7050,00</b>	0,00	146,00
Code6_150w_rp15	7141,17	55,31	270,10	7162,53	32,51	319,90	7152,30	51,89	309,20	<b>7181,37</b>	25,38	288,80
Code6_150w_rp20	7360,67	25,43	320,30	7356,23	39,25	368,20	7352,20	42,01	394,70	<b>7386,00</b>	0,00	328,20
Code6_200w_rp10	9749,27	127,43	278,30	9750,17	130,57	207,40	9729,67	130,58	252,10	<b>9798,00</b>	65,27	348,40
Code6_200w_rp15	9991,10	146,05	410,70	10025,27	150,55	442,70	9999,57	156,43	430,20	<b>10071,83</b>	106,40	552,90
Code6_200w_rp20	10187,07	107,08	539,10	10192,63	116,02	570,30	10195,33	118,35	528,70	<b>10234,30</b>	77,10	600,00
Code711w_rp10	<b>5586,00</b>	0,00	96,10	<b>5586,00</b>	0,00	79,70	5585,10	4,93	100,90	<b>5586,00</b>	0,00	39,50
Code711w_rp15	<b>5827,00</b>	0,00	74,50	<b>5827,00</b>	0,00	83,90	<b>5827,00</b>	0,00	105,00	<b>5827,00</b>	0,00	111,40
Code711w_rp20	<b>5893,00</b>	0,00	79,40	<b>5893,00</b>	0,00	73,60	<b>5893,00</b>	0,00	52,50	<b>5893,00</b>	0,00	98,40
Code7_150w_rp10	6201,60	54,54	304,40	6223,90	44,98	293,90	6202,33	60,52	237,40	<b>6235,20</b>	49,09	262,70
Code7_150w_rp15	6833,93	6,60	141,90	<b>6840,00</b>	0,00	231,80	6839,57	2,37	313,40	<b>6840,00</b>	0,00	214,90
Code7_150w_rp20	7255,87	57,45	279,10	7266,87	42,85	290,10	7265,03	41,55	299,30	<b>7267,90</b>	38,74	444,80
Code7_200w_rp10	9137,07	146,47	242,40	9142,37	149,21	274,10	9168,00	90,67	241,30	<b>9194,97</b>	97,00	331,50
Code7_200w_rp15	9529,87	49,08	416,50	9527,73	61,94	518,30	<b>9538,90</b>	56,23	511,20	9524,90	75,55	503,80
Code7_200w_rp20	9826,40	62,92	524,20	9837,63	58,28	476,10	9839,83	79,96	492,80	<b>9886,83</b>	64,06	600,00
Code811w_rp10	4574,37	35,63	432,40	4605,20	14,09	301,10	4606,43	9,62	340,70	<b>4609,00</b>	0,00	134,10
Code811w_rp15	4647,07	25,37	247,10	<b>4670,77</b>	11,42	180,70	4670,20	14,13	187,70	4664,63	20,80	214,30
Code811w_rp20	<b>4858,00</b>	0,00	116,80	<b>4858,00</b>	0,00	77,40	<b>4858,00</b>	0,00	86,70	<b>4858,00</b>	0,00	79,30
Code8_150w_rp10	7729,33	14,61	176,00	7729,33	14,61	217,60	<b>7732,00</b>	0,00	294,20	7723,47	46,74	142,90
Code8_150w_rp15	7647,80	30,24	364,90	7659,73	8,45	340,50	7654,67	24,28	303,80	<b>7660,80</b>	3,66	261,90
Code8_150w_rp20	7816,23	55,06	301,90	7838,13	19,77	285,60	7818,63	59,88	302,50			

Code9_150w_rp10	6845,00	26,98	240,80	6838,70	39,05	220,30	<b>6851,80</b>	17,53	185,10	6849,97	19,90	278,10
Code9_150w_rp15	6860,70	42,20	281,60	<b>6877,93</b>	15,49	274,40	6857,10	46,96	248,90	6875,87	18,06	324,40
Code9_150w_rp20	7072,17	64,04	307,20	7073,23	63,63	365,00	7107,07	60,49	324,00	<b>7127,70</b>	55,41	508,00
Code9_200w_rp10	8834,53	105,05	260,70	8818,73	119,21	204,00	8808,93	143,98	259,60	<b>8869,87</b>	146,19	352,30
Code9_200w_rp15	9051,40	56,97	348,40	9074,87	75,56	445,30	9052,70	96,45	500,50	<b>9079,77</b>	53,21	489,00
Code9_200w_rp20	9369,40	104,99	496,80	9409,13	62,21	539,00	9383,87	81,97	512,10	<b>9427,07</b>	44,51	600,00
Code1011w_rp15	5192,10	7,92	297,20	<b>5195,00</b>	0,00	254,00	5194,60	2,19	209,00	<b>5195,00</b>	0,00	134,70
Code1011w_rp20	5368,00	28,86	169,50	<b>5399,00</b>	0,00	222,80	<b>5399,00</b>	0,00	246,30	<b>5399,00</b>	0,00	178,60
Code10_150w_rp10	6696,30	55,79	154,00	6701,30	43,97	114,40	6698,47	43,41	155,00	<b>6708,43</b>	35,97	122,20
Code10_150w_rp15	7006,17	17,42	220,20	7004,00	34,14	228,80	7000,53	46,09	290,10	<b>7008,00</b>	18,09	290,70
Code10_150w_rp20	7144,17	60,73	394,40	7176,17	40,36	336,30	7170,10	40,19	390,50	<b>7198,20</b>	19,17	435,10
Code10_200w_rp10	9322,00	95,62	337,10	9333,13	118,39	437,50	9308,50	94,90	454,70	<b>9356,07</b>	83,08	477,00
Code10_200w_rp15	9211,87	74,97	431,10	9221,83	63,44	465,20	9190,40	83,05	397,20	<b>9289,80</b>	60,00	468,90
Code10_200w_rp20	9581,93	101,29	512,60	9585,33	100,70	512,40	9584,77	126,69	516,30	<b>9587,97</b>	106,61	600,00
geometric mean	6983,653735			6995,12021			6992,376022			<b>7006,534831</b>		
#best results	13			27			22			<b>74</b>		
#unique best results	0			9			7			<b>55</b>		

## 2.4 Multi-Level Evaluation Scheme

The computational results for testing the multi-level evaluation scheme (ML-ES) are listed in Table 4.

Table 4: Results for the multi-level evaluation scheme and the local/tabu search improvement compared to the standard LP solution evaluation with a runtime of 600 seconds.

Instance	GA + solA + LP + LS			GA + solA + ML-ES + LS			GA + solA + ML-ES + improved LS			GA + solA + ML-ES + improved TS		
	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$	$\overline{obj}$	$sd$	$t_{best}[s]$
Code111w_rp10	<b>4361,00</b>	0,00	130,30	<b>4361,00</b>	0,00	13,00	<b>4361,00</b>	0,00	12,70	<b>4361,00</b>	0,00	14,70
Code111w_rp15	<b>4596,00</b>	0,00	64,10	<b>4596,00</b>	0,00	22,20	<b>4596,00</b>	0,00	12,20	<b>4596,00</b>	0,00	16,10
Code111w_rp20	4505,47	11,22	343,30	4507,77	4,15	181,80	4511,47	1,38	231,30	<b>4511,87</b>	0,73	209,50
Code1_150w_rp10	7138,37	112,88	88,60	<b>7180,00</b>	0,00	23,50	<b>7180,00</b>	0,00	33,70	<b>7180,00</b>	0,00	29,20
Code1_150w_rp15	7077,97	35,79	341,20	7080,23	45,92	110,30	7130,97	36,67	291,60	<b>7153,93</b>	0,25	133,00
Code1_150w_rp20	7198,27	19,01	380,20	7198,70	23,39	264,90	7208,13	18,97	282,50	<b>7247,27</b>	7,97	241,40
Code1_200w_rp10	9476,17	107,30	200,60	9515,23	54,65	201,80	9558,83	37,26	298,50	<b>9594,00</b>	10,37	243,10
Code1_200w_rp15	10001,40	92,78	394,40	10026,23	67,17	134,20	10077,10	42,96	289,20	<b>10095,00</b>	37,02	297,10
Code1_200w_rp20	9753,07	77,54	572,80	9742,10	93,20	225,20	9807,57	74,67	460,80	<b>9831,97</b>	56,35	460,50
Code211w_rp10	<b>5310,00</b>	0,00	43,50	<b>5310,00</b>	0,00	8,60	<b>5310,00</b>	0,00	8,30	<b>5310,00</b>	0,00	8,10
Code211w_rp15	<b>5373,00</b>	0,00	111,80	<b>5373,00</b>	0,00	37,00	<b>5373,00</b>	0,00	17,80	<b>5373,00</b>	0,00	23,10
Code211w_rp20	5404,43	29,69	291,60	5427,80	10,53	252,60	<b>5432,00</b>	0,00	165,70	5431,57	2,37	82,40
Code2_150w_rp10	7247,47	53,43	292,50	7276,70	61,74	98,60	7328,97	23,91	166,70	<b>7337,00</b>	0,00	242,70
Code2_150w_rp15	7743,20	4,70	281,40	7735,93	9,15	60,30	7744,00	3,81	102,90	<b>7745,00</b>	0,00	96,90
Code2_150w_rp20	7772,13	40,91	349,50	7759,60	40,59	181,30	7789,27	28,71	177,00	<b>7802,03</b>	15,79	211,50
Code2_200w_rp10	9231,63	75,55	249,80	9238,23	78,81	58,30	9307,13	53,11	236,50	<b>9321,13</b>	26,28	130,10
Code2_200w_rp15	9539,27	70,94	516,40	9471,07	78,21	119,40	9593,53	53,40	345,90	<b>9626,67</b>	17,34	392,00
Code2_200w_rp20	9579,83	118,18	508,00	9599,40	88,02	241,50	9643,80	80,47	402,70	<b>9666,37</b>	52,72	421,30
Code311w_rp10	<b>4483,00</b>	0,00	25,80	<b>4483,00</b>	0,00	5,90	<b>4483,00</b>	0,00	7,90	<b>4483,00</b>	0,00	8,10
Code311w_rp15	<b>4800,00</b>	0,00	73,60	<b>4800,00</b>	0,00	13,50	<b>4800,00</b>	0,00	19,80	<b>4800,00</b>	0,00	13,30
Code311w_rp20	4892,80	0,61	297,90	4889,33	6,19	100,10	<b>4893,00</b>	0,00	103,30	<b>4893,00</b>	0,00	65,20
Code3_150w_rp10	7286,93	16,36	310,70	7292,50	13,38	62,90	7296,83	8,33	64,10	<b>7299,00</b>	0,00	35,40
Code3_150w_rp15	7589,00	18,83	285,80	7580,97	23,60	45,60	7597,77	13,80	207,80	<b>7603,10</b>	2,75	142,50
Code3_150w_rp20	7624,43	34,03	309,10	7605,77	60,47	111,10	7636,47	15,28	289,20	<b>7646,87</b>	4,32	274,00
Code3_200w_rp10	9300,23	70,30	291,70	9320,53	62,72	164,60	9358,97	48,66	283,30	<b>9374,30</b>	28,15	227,00
Code3_200w_rp15	9304,57	71,44	386,40	9310,33	71,22	192,00	9353,33	39,29	388,40	<b>9365,97</b>	17,19	281,90
Code3_200w_rp20	9197,97	155,51	516,80	9265,93	107,10	252,20	9285,73	81,47	416,80	<b>9296,67</b>	70,96	426,90
Code411w_rp10	<b>4994,00</b>	0,00	22,10	<b>4994,00</b>	0,00	5,30	<b>4994,00</b>	0,00	5,30	<b>4994,00</b>	0,00	7,90
Code411w_rp15	<b>5064,00</b>	0,00	117,40	<b>5064,00</b>	0,00	49,70	<b>5064,00</b>	0,00	53,20	<b>5064,00</b>	0,00	48,80
Code411w_rp20	5204,73	16,24	298,10	<b>5209,00</b>	0,00	92,40	<b>5209,00</b>	0,00	89,80	<b>5209,00</b>	0,00	39,60
Code4_150w_rp10	7246,33	98,75	290,60	7275,20	66,09	56,30	7302,43	77,20	128,70	<b>7318,00</b>	0,00	38,30
Code4_150w_rp15	<b>7409,00</b>	0,00	285,00	7387,43	24,88	71,60	<b>7409,00</b>	0,00	124,70	<b>7409,00</b>	0,00	71,30
Code4_150w_rp20	7915,93	7,44	276,10	7918,43	8,52	79,50	7925,50	5,69	221,10	<b>7927,50</b>	2,74	251,30
Code4_200w_rp10	8852,40	43,37	191,10	8841,70	66,08	50,60	8884,87	15,15	271,30	<b>8888,47</b>	14,39	115,60
Code4_200w_rp15	9106,43	87,24	403,10	9094,30	108,36	120,90	9153,63	52,72	217,60	<b>9179,03</b>	32,68	241,30
Code4_200w_rp20	9335,67	113,20	502,40	9334,77	118,92	253,60	9355,37	97,49	362,10	<b>9404,70</b>	89,41	388,50
Code511w_rp10	<b>4906,00</b>	0,00	39,60	<b>4906,00</b>	0,00	16,90	<b>4906,00</b>	0,00	9,50	<b>4906,00</b>	0,00	8,90
Code511w_rp15	5123,90	7,40	332,30	5126,47	4,03	114,90	<b>5127,80</b>	3,99	141,20	5123,00	0,00	63,40
Code511w_rp20	5330,33	9,94	101,10	<b>5334,00</b>	0,00	95,20	<b>5334,00</b>	0,00	89,90	<b>5334,00</b>	0,00	76,00
Code5_150w_rp10	6965,73	10,59	329,10	6966,83	6,43	153,50	<b>6975,00</b>	0,00	162,90	<b>6975,00</b>	0,00	32,90
Code5_150w_rp15	7084,93	34,91	392,70	7102,20	39,38	205,00	7124,87	27,57	273,90	<b>7139,97</b>	26,56	214,60
Code5_150w_rp20	7320,77	8,91	343,80	7314,83	14,82	108,50	7324,90	3,19	344,40	<b>7326,50</b>	3,29	227,30
Code5_200w_rp10	9159,13	66,25	338,70	9187,77	60,06	70,60	9229,40	66,03	208,20	<b>9273,10</b>	27,45	268,20
Code5_200w_rp15	9167,60	71,37	413,00	9193,97	84,84	118,10	9203,77	86,14	262,50	<b>9252,03</b>	42,10	320,90
Code5_200w_rp20	9442,13	90,25	499,20	9429,90	96,86	201,60	9465,43	108,54	340,60	<b>9512,10</b>	42,91	345,90
Code611w_rp10	4594,73	1,46	110,90	<b>4595,00</b>	0,00	22,60	<b>4595,00</b>	0,00	17,80	<b>4595,00</b>	0,00	17,70
Code611w_rp15	<b>4881,00</b>	0,00	74,50	<b>4881,00</b>	0,00	17,50	<b>4881,00</b>	0,00	16,90	<b>4881,00</b>	0,00	15,70
Code611w_rp20	4941,53	18,58	248,40	4951,13	3,30	95,00	<b>4952,00</b>	0,00	120,30	<b>4952,00</b>	0,00	96,00
Code6_150w_rp10	7015,83	64,84	242,70	7049,13	4,75	51,10	<b>7050,00</b>	0,00	73,20	<b>7050,00</b>	0,00	36,90
Code6_150w_rp15	7162,53	32,51	319,90	7150,47	69,57	152,40	<b>7186,00</b>	0,00	112,10	<b>7186,00</b>	0,00	71,60
Code6_150w_rp20	7356,23	39,25	368,20	7356,77	52,27	262,10	7384,53	8,03	258,50	<b>7386,00</b>	0,00	133,90
Code6_200w_rp10	9750,17	130,57	207,40	9800,73	54,01	227,10	9831,83	46,47	340,90	<b>9850,53</b>	5,58	197,50
Code6_200w_rp15	10025,27	150,55	442,70	10033,50	115,47	131,70	10123,40	53,01	253,30	<b>10148,23</b>	27,71	326,70
Code6_200w_rp20	10192,63	116,02	570,30	10181,83	100,37	229,60	<b>10274,20</b>	82,03	366,10	10261,53	91,67	452,50
Code711w_rp10	<b>5586,00</b>	0,00	79,70	<b>5586,00</b>	0,00	34,90	<b>5586,00</b>	0,00	7,20	<b>5586,00</b>	0,00	8,70

Code711w_rp15	<b>5827,00</b>	0,00	83,90	<b>5827,00</b>	0,00	56,70	<b>5827,00</b>	0,00	21,10	<b>5827,00</b>	0,00	31,60
Code711w_rp20	<b>5893,00</b>	0,00	73,60	<b>5893,00</b>	0,00	20,10	<b>5893,00</b>	0,00	22,80	<b>5893,00</b>	0,00	29,80
Code7_150w_rp10	6223,90	44,98	293,90	6247,07	17,08	216,20	6238,17	38,36	316,70	<b>6248,10</b>	0,55	190,10
Code7_150w_rp15	<b>6840,00</b>	0,00	231,80	6827,97	21,41	44,80	<b>6840,00</b>	0,00	59,90	<b>6840,00</b>	0,00	82,90
Code7_150w_rp20	7266,87	42,85	290,10	7280,63	39,41	201,00	<b>7295,77</b>	6,76	143,40	7290,83	14,02	203,10
Code7_200w_rp10	9142,37	149,21	274,10	9185,57	80,24	264,50	9223,70	57,39	234,20	<b>9270,30</b>	20,44	222,80
Code7_200w_rp15	9527,73	61,94	518,30	9533,13	52,77	127,50	9573,93	23,12	367,30	<b>9580,30</b>	35,03	283,90
Code7_200w_rp20	9837,63	58,28	476,10	9877,93	61,18	251,20	9918,77	39,99	363,50	<b>9943,10</b>	33,88	361,90
Code811w_rp10	4605,20	14,09	301,10	<b>4609,00</b>	0,00	116,90	<b>4609,00</b>	0,00	91,60	<b>4609,00</b>	0,00	21,60
Code811w_rp15	4670,77	11,42	180,70	4662,20	22,13	102,90	<b>4675,00</b>	0,00	66,20	<b>4675,00</b>	0,00	41,60
Code811w_rp20	<b>4858,00</b>	0,00	77,40	<b>4858,00</b>	0,00	39,60	<b>4858,00</b>	0,00	25,80	<b>4858,00</b>	0,00	24,40
Code8_150w_rp10	7729,33	14,61	217,60	<b>7732,00</b>	0,00	41,10	<b>7732,00</b>	0,00	68,00	<b>7732,00</b>	0,00	28,70
Code8_150w_rp15	7659,73	8,45	340,50	7659,20	5,16	155,60	<b>7662,00</b>	0,00	139,50	<b>7662,00</b>	0,00	103,10
Code8_150w_rp20	7838,13	19,77	285,60	7834,67	30,79	83,30	<b>7847,33</b>	9,94	174,50	7846,73	11,06	188,20
Code8_200w_rp10	8997,83	122,64	375,90	9066,20	63,40	149,90	<b>9092,57</b>	2,37	149,60	<b>9092,57</b>	2,37	170,60
Code8_200w_rp15	8983,57	81,04	530,30	8978,17	119,21	165,70	9061,40	35,42	429,30	<b>9063,10</b>	41,76	357,90
Code8_200w_rp20	9230,93	97,88	512,80	9204,63	95,46	236,40	9298,53	66,63	445,50	<b>9342,90</b>	23,35	484,30
Code911w_rp10	<b>5302,00</b>	0,00	21,80	<b>5302,00</b>	0,00	5,70	<b>5302,00</b>	0,00	5,30	<b>5302,00</b>	0,00	7,50
Code911w_rp15	5155,07	6,15	339,40	5138,07	20,95	220,60	5157,43	1,48	325,60	<b>5157,93</b>	0,25	220,60
Code911w_rp20	5457,00	2,03	239,90	5458,07	1,72	109,10	<b>5459,00</b>	0,00	203,40	<b>5459,00</b>	0,00	92,50
Code9_150w_rp10	6838,70	39,05	220,30	<b>6855,00</b>	0,00	46,20	<b>6855,00</b>	0,00	41,30	<b>6855,00</b>	0,00	55,50
Code9_150w_rp15	6877,93	15,49	274,40	6852,30	49,77	179,80	6880,70	12,07	136,40	<b>6883,40</b>	0,93	148,40
Code9_150w_rp20	7073,23	63,63	365,00	7069,77	64,64	99,70	7130,27	44,37	382,80	<b>7160,40</b>	41,30	299,90
Code9_200w_rp10	8818,73	119,21	204,00	8897,87	143,78	78,00	8946,43	103,98	238,70	<b>9011,40</b>	8,76	182,90
Code9_200w_rp15	9074,87	75,56	445,30	9066,30	81,41	117,50	9144,33	44,68	312,80	<b>9168,20</b>	23,40	335,40
Code9_200w_rp20	9409,13	62,21	539,00	9418,93	74,78	231,10	9448,47	16,11	382,90	<b>9452,57</b>	16,55	416,80
Code1011w_rp10	5000,53	11,83	110,70	4998,70	11,61	74,70	<b>5005,00</b>	0,00	19,10	<b>5005,00</b>	0,00	18,20
Code1011w_rp15	<b>5195,00</b>	0,00	254,00	<b>5195,00</b>	0,00	78,80	<b>5195,00</b>	0,00	54,40	<b>5195,00</b>	0,00	29,20
Code1011w_rp20	<b>5399,00</b>	0,00	222,80	<b>5399,00</b>	0,00	91,20	<b>5399,00</b>	0,00	72,40	<b>5399,00</b>	0,00	60,80
Code10_150w_rp10	6701,30	43,97	114,40	6701,47	35,67	90,90	<b>6715,00</b>	0,00	35,30	<b>6715,00</b>	0,00	30,20
Code10_150w_rp15	7004,00	34,14	228,80	7010,60	13,56	95,80	<b>7014,00</b>	0,00	90,70	<b>7014,00</b>	0,00	104,30
Code10_150w_rp20	7176,17	40,36	336,30	7189,13	31,81	260,90	7200,13	17,52	216,30	<b>7203,40</b>	10,21	175,30
Code10_200w_rp10	9333,13	118,39	437,50	9400,20	15,97	361,30	9408,63	7,57	329,00	<b>9411,00</b>	0,00	151,70
Code10_200w_rp15	9221,83	63,44	465,20	9218,17	109,00	130,30	9287,37	56,94	332,60	<b>9312,40</b>	51,91	434,30
Code10_200w_rp20	9585,33	100,70	512,40	9611,67	131,72	224,70	9651,30	143,66	390,50	<b>9688,73</b>	74,95	460,40
geometric mean		6995,12		7000,54			7019,37			<b>7027,16</b>		
#best results		19		24			43			<b>85</b>		
#unique best results		0		0			5			<b>47</b>		