注意事项

1. 用C程序求解Problem 1；用编写好的智能优化算法C程序求解Problem 2。
2. 完成测试的同学，对Problem 2将运行5次的5个最好结果（最好路径及总路长）以word文件或记事本（推荐）记录，并在文件里写清楚采用了哪一种智能算法，及算法各主要参数的值（如迭代次数，初始温度，群体个数，交叉概率，变异概率，蚁群个数，挥发因子等等），可能的话将程序运行一次所需的时间标注出。对基本算法作了适当改进的可简短地说明之，有好想法的也可加以说明。
3. 每位同学建立一个文件夹，以“学号姓名”命名（如：107110145张顺利），将两个程序、上述记录结果的文件及必要的数据文件等（删去Debug）存入该文件夹，然后将之**压缩后**上传到指定位置。
4. 文件上传完毕，将电脑中各自的文件及计算数据删去，然后离开考场。

**Problem 1（10分）**: 随机生成一个30位的二进制字符串，以如下方法变异该字符串：随机选择两个基因位，将位置较前的基因插入位置较后基因的前面。显示两个生成的字符串，两个基因位，及变异后的字符串。

**Problem 2（30分）**：166-city TSP

城市序号 横坐标 纵坐标

1 76 104

2 68 49

3 264 355

4 206 322

5 287 221

6 260 287

7 225 271

8 260 248

9 323 84

10 346 68

11 318 131

12 239 270

13 142 258

14 211 52

15 153 297

16 390 339

17 326 193

18 60 336

19 174 116

20 258 44

21 258 109

22 183 93

23 214 103

24 83 162

25 296 219

26 395 326

27 253 370

28 95 117

29 40 177

30 246 351

31 143 370

32 197 348

33 239 197

34 358 281

35 106 308

36 71 211

37 64 230

38 202 121

39 179 252

40 394 80

41 186 91

42 245 178

43 86 189

44 144 61

45 141 169

46 178 251

47 214 311

48 79 380

49 56 202

50 68 130

51 131 78

52 129 185

53 263 75

54 124 314

55 377 396

56 77 190

57 240 130

58 136 77

59 347 251

60 289 124

61 109 251

62 45 85

63 177 52

64 324 382

65 389 262

66 202 186

67 155 162

68 114 288

69 346 187

70 220 314

71 173 364

72 103 197

73 356 374

74 47 175

75 315 285

76 353 204

77 340 46

78 350 242

79 395 397

80 61 175

81 61 398

82 69 85

83 273 362

84 352 356

85 174 351

86 141 177

87 209 128

88 281 40

89 81 105

90 61 318

91 183 165

92 82 74

93 160 225

94 252 87

95 343 129

96 141 180

97 68 234

98 161 243

99 53 266

100 367 100

101 339 320

102 358 377

103 233 169

104 343 256

105 58 373

106 358 46

107 333 274

108 223 107

109 348 341

110 95 122

111 46 342

112 255 329

113 335 84

114 353 49

115 335 328

116 328 190

117 365 172

118 365 363

119 187 392

120 300 179

121 217 392

122 144 399

123 260 57

124 363 188

125 253 278

126 323 184

127 82 115

128 376 74

129 79 226

130 256 391

131 347 68

132 321 90

133 146 313

134 117 362

135 204 128

136 86 96

137 141 65

138 163 313

139 369 189

140 371 80

141 315 243

142 41 167

143 139 113

144 399 183

145 330 184

146 309 51

147 229 235

148 358 223

149 310 394

150 391 294

151 248 298

152 277 174

153 145 339

154 181 217

155 177 51

156 397 144

157 267 52

158 256 381

159 96 68

160 139 218

161 325 170

162 328 389

163 316 280

164 369 164

165 53 393

166 262 139