


1. Miért van szükség fitnessz (rátermettségi) függvény használatára, mi a szerepe egy genetikus algoritmus használata során? Írjon fel rá egy példát! (3 pont)
2. Mit értünk gén, kromoszóma, fenotípus, genotípus alatt? Ha szükséges rajzoljon! (2 pont)
3. Mit kell tudni egy kezdő populációról? Milyen módszereket ismer a létrehozására, adjon meg minimum 2-öt? (2 pont)
4. Ismertesse az általános evolúciós algoritmust, írja fel a pszeudó-kódját vagy rajzolja fel a sémáját! Mindkettő esetében a lépéseket fejtsse ki/magyarázza/kommentezze! A 3 alapl műveletnél soroljon fel legalább 3 használható algoritmust kódolástól függetlenül! (8 pont)
5. Oldja meg az alábbi feladatot a rulett kerék szelekció algoritmusának felhasználásával! Írja fel a lépéseket és eredményeket! Mely egyedek kerülnek a szülő állományba ( $\mu=6$ )? 6 egyedünk van: E1, E2, E3, E4, E5 és E6, az egyes egyedekhez tartozó fitnessz értékek sorrendben: 3, 2, 1, 4, 6, 5. (5 pont)
6. Milyen mutációs műveletet használhatunk valós és egész típusú változók mutációjánál? Írja fel a képletet és rajzoljon fel példát! (2 pont)

|     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 6,3 | 3,4 | 5,2 | 1,6 | 4,1 | 2,5 | 8,1 | 7,3 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|



7. Rajzolja fel az uniform sorrend alapú rekombináció lépéseit az alábbi 2 egyed használva szülőnek! Mik lesznek az utód egyedek? (6 pont)

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 3 | 5 | 1 | 4 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 6 | 2 | 3 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|

8. Írja le elgondolásait azzal kapcsolatban, hogy hogyan állna neki az alábbi feladat megoldásának genetikus algoritmust használva? Például milyen módon kódolná az egyedeket, milyen fitnessz függvényt használna, milyen műveleteket hajtana végre, esetleg milyen korlátozásokat használna, stb. Minden esetben indokolja a választását (nem elegendő annyi leírása, hogy pl. bináris kódolást használnék, legyen mellette példa magyarázattal)! Ha szükséges rajzoljon.  
Egy mobiltelefon-társaságnál a következő problémát kell megoldani. Meg kell határozni, hogy a kommunikációhoz szükséges rádió adó-vevő központokat milyen sűrűn és hová helyezték el egy adott térségben. Ha egy körzet nincs lefedve, akkor onnan nem lehet telefonálni, ha pedig nincs elég sűrűn lefedve – megfelelő kapacitással –, akkor csúcsidőben nem lehet telefonálni (túlterhelés állapota). Vegyük figyelembe a földrajzi adottságokat és a lehetséges használat mértékét. (12 pont)