

III Tétel (30 pont)

1. A $\{1, 2, 3\}$ számjegyeket felhasználva, az értékek növekvő sorrendjében generáljuk az összes olyan háromjegyű számot, amelyekben az egymás melletti számjegyek egymás utáni értékeket képviselnek. Így a következő számokat kapjuk: **121, 123, 212, 232, 321** és **323**. Ugyanazt a módszert alkalmazva négyjegyű számokat generálunk, melyeknek számjegyei a $\{1, 2, 3, 4\}$ halmazból valók, és amelyek ugyanazokat a feltételeket teljesítik. Melyik lesz az 5.-ként generált szám? (4p.)

a. 2121 b. 2123 c. 2121 d. 2323

Írjátok a vizsgalapra a következő követelménynek megfelelő választ

2. A következőképpen értelmezett **f** alprogramra állapítsátok meg, hogy mit térít vissza **f(2)**? És **f(123)**? (6p.)
- | | | |
|---|--|---|
| <pre>int f(int x) { if(x==0) return 0; else if(x%2==0) return 3+f(x/10); else return 4+f(x/10); }</pre> | | <pre>int f(int x) { if(x==0) return 0; else if(x%2==0) return 3+f(x/10); else return 4+f(x/10); }</pre> |
|---|--|---|

3. Írjátok meg C/C++ nyelven a **suma** alprogram teljes értelmezését, melynek két paramétere van:
- **n**, melyen keresztül egy természetes számot kap ($1 \leq n \leq 100$)
 - **v**, amelyen keresztül egy **n** komponensből álló egydimenziós tömböt kap, melynek komponensei pontosan három számjegyből álló számok.
- A függvény visszatéríti azoknak a komponenseknek az összegét, amelyekben az első számjegy egyenlő az utolsó számjeggyel. (10p.)

4. A **NUMERE.IN** szövegállomány több sort tartalmaz, és minden sorában egy-egy olyan számsorozat van, amelyek elemei nullától különböző és **30000**-nél kisebb vagy egyenlő természetes számok, amelyeket egymástól szóközők választanak el és minden sor **0** számmal fejeződik be (és amely nem tartozik hozzá az illető sorban levő számsorozathoz).
- a) Írjátok C/C++ programot, amely kiírja a képernyőre annak a sornak a maximális elemét, amely a legkevesebb számot tartalmazza. Ha több olyan számsorozat van, amelyekben minimális az elemek száma, akkor a legnagyobb számot kell kiírni, amely egy ilyen számsorozatban van. Válasszatok egy olyan algoritmust, amely mind a memória-felhasználás, mind pedig a futási idő szempontjából is hatékony. (6p.)
- b) Írjátok le röviden, a saját szavaitokkal az alkalmazott módszert, indokolva annak hatékonyságát. (3 – 4 sorban). (4p.)