

III. Tétel (30 pont)

Az 1-es feladat esetén a helyes válasz betűjelét írja a vizsgalapra.

1. Egy program beolvassa az n nullától különböző páratlan számot, majd generálja és lexikografikus sorrendben a képernyőre írja az összes olyan n tagú számjegy-kombinációt, amelyekre teljesülnek a következő tulajdonságok:
- első és utolsó számjegyük a 0;
 - bármely két szomszédos számjegy különbségének abszolút értéke 1.
- Így $n=5$ esetén, a generált számjegy-kombinációk sorrendben a következők: 01010, 01210. Ha ezt a programot úgy futtatjuk, hogy az n beolvasott értéke 7 legyen, akkor közvetlenül a 0101210 számjegy-kombináció után a következőt írja ki: **(4p.)**
- a. 0121210 b. 0123210 c. 0111210 d. 0121010

Az alábbi feladatok esetén a válaszát írja a vizsgalapra.

2. Az f függvény mellékelt definíciója esetén:
- a) Mi az értéke $f(16)$ -nak? **(3p.)**
- b) Írja le n -nek azt a legnagyobb kétjegyű szám értékét, amelyre $f(n)$ értéke 2. **(3p.)**
- ```
int f(int n)
{
 if (n<=0) return -1;
 if (n%2==0) return 0;
 if (n%3==0) return 0;
 return 1+f(n-10);
}
```
3. Az  $f$  alprogram az  $n$  paraméteren keresztül egy nullától különböző természetes számot kap ( $1 \leq n \leq 9$ ), az  $a$  paraméterében pedig egy  $n$  elemű egydimenziós tömböt, amelynek minden eleme valamely számnak egy számjegyét tartalmazza:  $a_0$ -ban az egyesek számjegyét,  $a_1$ -ben a tizedesek számjegyét, stb.
- Az alprogram a  $k$  paraméterén keresztül visszaadja azt a természetes számot, amelyet az  $a$  tömbben található páros számjegyekből állíthatunk elő, illetve  $-1$ -et, ha a tömbben egyetlen páros számjegy sincs. Írja meg az  $f$  alprogram teljes definícióját.
- Példák:** ha az alprogramot  $n=6$  esetén és az  $a=(2,3,5,6,4,1)$  tömbre hívjuk meg, akkor a  $k$  paraméterben visszaadott érték 462. Ha az alprogramot  $n=4$  esetén és az  $a=(0,0,1,1)$  tömbre hívjuk meg, akkor a  $k$ -ban visszaadott érték 0. Ha az alprogramot  $n=3$  esetén és az  $a=(3,7,1)$  tömbre hívjuk meg, akkor a  $k$ -ban visszaadott érték  $-1$ . **(10p.)**
4. A **NUMAR.TXT** szövegállomány első sorában az  $x$  pozitív valós szám található, amelynek az egész részében legfeljebb **két** számjegye van, és legfeljebb **hét** számjegye a tizedespont után.
- a) Írjon egy C/C++ programot, amely a memóriahasználat és a futási idő szempontjából egyaránt hatékony algoritmus alapján, a képernyőre ír, egy szóközzel elválasztva, két olyan természetes számot, amelyeknek aránya  $x$  és különbségük abszolút értéke minimális.
- Példa:** az állomány mellékelt tartalma esetén a képernyőre kiírt értékek: 3      0.375  
8. **(6p.)**
- b) Írja le saját szavaival a felhasznált módszert, megmagyarázva, hogy miben rejlik a hatékonysága. **(4p.)**