

III. tétel (30 pont)

Az 1-es feladat esetén, a helyes válasznak megfelelő betűt írjátok a vizsgalapra.

1. Egy program beolvas, egy zérótól különböző természetes számot az n -nek és legenerálja, majd megjeleníti lexikografikailag növekvő sorrendbe az összes n elemű kombinációját a $\{0,1\}$ halmaznak. Így, $n=2$ -re a kombinációk a következő sorrendbe jelennek meg: 00, 01, 10, 11. Ha futtatjuk ezt a programot és az n -nek a 9 -es értéket olvassuk be, akkor a 011011011 kombináció után rögtön a: (4p.)
- a. 011100100 b. 011011100 c. 011011011 d. 011100000
lesz megjelenítve.

Az alábbi feladatok esetén a kérésekre, kérdésekre a választ írjátok a vizsgalapra!

2. Mellékelve van, az f függvény definíciója. Írjátok le öt olyan értéket, amelyeket felveheti az n , úgy, hogy ha ezen értékekre meghívjuk 5 -ször a függvényt, kapunk 5 darab, páronként különböző értéket. (6p.)
- ```
int f(int n)
{
 if (n<=9) return 0;
 if (n%5==0) return 0;
 return 1+f(n-3);
}
```
3. Az  $f$  függvény az  $n$  paraméteren keresztül egy zérótól különböző természetes számot kap ( $2 \leq n \leq 200$ ), illetve az  $a$  paraméteren keresztül egy egydimenziós tömböt kap, mely  $n$  darab nullától különböző egész értéket tartalmaz (mindegyik érték ezek közül legtöbb négyjegyű szám).  
A függvény a  $-1$  értéket téríti vissza, ha az  $a$  tömbben lévő negatív számok száma nagyobb, mint a tömbben lévő pozitív számok száma, valamint a  $0$  -ás értéket, ha az  $a$  tömbben a negatív értékek száma megegyezik a pozitív értékek számával, és az  $1$  -es értéket, ha az  $a$  tömbben lévő pozitív számok száma nagyobb, mint a tömbben lévő negatív számok száma. Írjátok le a teljes definícióját az  $f$  függvénynek. (10p.)
4. a) Írjátok egy C/C++ programot, mely a billentyűzetről beolvas egy zérótól különböző, legfeljebb 9 számjegyű természetes számot az  $s$  -be, és ebből az értékből, egy, a végrehajtási idő szempontjából hatékony módszerrel, meghatározza azt a három természetes számot, melyeknek összege  $s$  -sel egyenlő, és melyeknek szorzata maximális. Ezt a három értéket növekvő sorrendbe, szóközzel elválasztva beírja a **rez.dat** állomány első sorába.  
**Példa:** ha az 5-ös lesz beolvasva, akkor a **rez.dat** állománynak lesz egy sora, a következő értékekkel: 1 2 2. (6p.)
- b) Röviden, a természetes nyelvvél, írd le, hogy az általad használt módszer hatékonysága miben áll(3 – 4 sor). (4p.)