

III. Tétel (30 pont)

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

1. A következő feladatok közül, amelyek az $M=\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ($n>1000$), valós számokat tartalmazó halmazra vonatkoznak, melyik oldható meg minimális lépésszámú algoritmussal? **(4p.)**
- a. az M halmaz elemeinek rendezése b. az $M \times M$ Descartes-szorzat elemeinek generálása
- c. az M halmaz minimumának meghatározása d. az M halmaz összes permutációjának generálása

Az alábbi feladatok esetén a választ írja a vizsgalapra.

2. • Mennyi az $f(100)$ értéke?
• Adjon meg x -nek egy értéket úgy, hogy $f(x)=1$ legyen.
- ```
int f(int n)
{ if(n==0) return 0;
 else return n%2+f(n/2); }
```

**(6p.)**

3. Írja meg az `i_prim` alprogram teljes definícióját, amely az egyetlen  $n$  paraméterben egy természetes számot kap a  $[2, 30000]$  intervallumból, és visszaadja azt a  $p_2-p_1$  minimális különbséget, ahol  $p_1$  és  $p_2$  prímszámok, és  $p_1 \leq n \leq p_2$ .

**Példa:** ha  $n=20$ , akkor  $i\_prim(n)=4$ , mivel  $p_1=19$  és  $p_2=23$ . **(10p.)**

4. A `BAC.TXT` első sorában két természetes szám található szóközzel elválasztva,  $n$  és  $k$  ( $3 \leq n \leq 10000$ ,  $2 \leq k \leq n/2$ ). A második sorban  $n$  darab, legfeljebb négy számjegyű természetes számból álló sorozat:  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , egy-egy szóközzel elválasztva.

a) Írjon egy C/C++ programot, amely az állományból beolvassa a számokat, és a végrehajtási idő szempontjából hatékony módszert használva meghatározza azt a legkisebb  $i$  ( $1 \leq i \leq n-k+1$ ) indexet, amelyre az  $x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+k-1}$  számok számtani középátlánya maximális. A program írja ki az  $i$  értékét a képernyőre.

**Példa:** a mellékelt állomány esetén a kiírt érték 2,  
Mert a legnagyobb átlagot a 9,4,7 számokból  
kapjuk

**BAC.TXT**

8 3

2 9 4 7 5 2 9 9

**(6p.)**

b) Saját szavaival, röviden írja le az a alpontban alkalmazott módszert, megmagyarázva, hogy miben áll a módszer hatékonysága. **(4p.)**