

III. Tétel (30 pont)

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

1. Egy backtracking típusú algoritmus lexikografikus sorrendben generálja az összes 5 elemű, 0 és 1 számjegyeket tartalmazó számsorozatot úgy, hogy egymásután nem szerepel kettőnél több 0. Az első 7 generált megoldás: 00100, 00101, 00110, 00111, 01001, 01010, 01011. Melyik lesz a 8. generált megoldás? **(4p.)**
- a. 01110 b. 01100 c. 01011 d. 01101

Az alábbi feladatok esetén a választát írja a vizsgalapra.

2. Az f függvény mellékelt definíciója esetén mi lesz az $f(5)$; értéke, és az $f(23159)$; értéke? **(6p.)**
- ```
int f(int n){
 int c;
 if (n==0) return 9;
 else
 {c=f(n/10);
 if (n%10<c) return n%10;
 else return c;
 }
}
```
3. A `numere.txt` szöveges állomány első sora az  $n$  ( $n < 30000$ ) természetes számot, a második sora  $n$  darab, maximum 4 számjegyből álló egész számot tartalmaz, szóközzel elválasztva. Írassuk a képernyőre azt az  $n$  elemű, egész számokból álló számsorozatot, amelynek az  $i$ -edik ( $i=1,2,\dots,n$ ) eleme egyenlő a `numere.txt` állomány második sorában levő sorozat első  $i$  darab elemének a maximumával.
- a) Írjon le röviden egy, a végrehajtási idő és használt memória szempontjából egyaránt hatékony megoldási algoritmust, megmagyarázva, hogy miben áll az algoritmus hatékonysága. **(4p.)**
- b) Írja meg a leírt algoritmusnak megfelelő C/C++ programot. **(6p.)**
- Példa:** ha a `numere.txt` állománynak a mellékelt
- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 12                      | 4 6 3 7 8 1 6 2 7 9 10 8 |
| 4 6 6 7 8 8 8 8 9 10 10 |                          |
4. a) Írja meg annak a `sum` függvénynek csak a fejlécét, amely paraméterként megkapja a maximum 9 számjegyből álló  $x$  nem nulla természetes számot, és visszaadja az  $x$  szám osztóinak összegét. **(3p.)**
- Példa:** `sum(6)` értéke 12 ( $=1+2+3+6$ ).
- b) Írjon egy C/C++ programot, amely billentyűzetről beolvassa az  $n$  ( $0 < n < 25$ ) természetes számot, majd  $n$  darab maximum 9 számjegyből álló, nullától különböző természetes számot. A program a `sum` függvény hívásait felhasználva számolja meg és írja ki a képernyőre, hogy a beolvasott sorozatban hány prímszám van. **(7p.)**
- Példa:** ha  $n=5$  és az értékek 12 3 9 7 1, a képernyőre kiírt érték 2 (a megadott sorozatban két prímszám van: 3 és 7).