

### III Tétel (30 pont)

1. Egy álarcos bálon az iskola a diákok rendelkezésére bocsát 10 pelerint, 10 maszkot és 10 kalapot különböző színekben. Ha létre akarjuk hozni az összes jelmezt, amely egy kalapból, egy pelerinből és egy maszkból álljon, akkor a feladat megoldásának algoritmusá hasonló: (4p.)
- a. Descartes szorzat elemeinek generálása      b. Variációk generálása  
c. Permutációk generálása                      d. Részhalmazok létrehozása

Írjátok a vizsgalapra a következő követelményeknek megfelelő választ

2. Adott **f** alprogram, amelyet a következőképpen értelmezzünk. Mit ír ki az **f('a');** hívás? (6p.)

```
void f(char c)
{
    if (c != 'e')
    {
        f(c+1);
        cout<<c; |
        printf("%c",c);
    }
}
```

3. A **verif** függvény az **n** paraméterén keresztül megkap egy legfeljebb 9 számjegyből álló, nullától különböző természetes számot, és az **a** paraméterén keresztül egy nullától különböző természetes számot ( $2 \leq a \leq 9$ ). A függvény által visszatérített érték **1**, ha az **n** számot alkotó számjegyek a **[0, a]** zárt intervallumhoz tartoznak, és **0** ellenkező esetben.

- a) Írjátok le a **verif** alprogram teljes definícióját. (4p.)  
b) Azt mondjuk, hogy **n** lehet egy **b** ( $1 < b \leq 10$ ) számrendszerbeli szám ábrázolása, ha az **n** összes számjegye szigorúan kisebb, mint **b**. Írjatok egy **C/C++** programot, amely a billentyűzetről beolvas egy legfeljebb 9 számjegyű természetes számot, és a **verif** függvényt alkalmazva kiírja a képernyőre növekvő sorrendbe, egy-egy szóközzel elválasztva a **b** minden olyan értékét, amelyre a beolvasott érték nem lehet egy **b** számrendszerbeli ábrázolás. (6p.)

**Példa:** Ha **n=4101**, akkor a kiírt értékek **2 3 4**.

4. A **bac.txt** szöveges állomány legtöbb 1000 egész számot tartalmaz, amelyek legfeljebb 9 számjegyből állnak, és egy-egy szóközzel vannak elválasztva; az állományban található számok közt van legalább két, egymás utáni pozíción levő pozitív szám.

- a) Írjatok egy **C/C++** programot, amely kiír két pozitív számot, amelyek az állományban egymás utáni pozíción vannak, és amelyek összege maximális. Használjatok a végrehajtási idő és memória-használat szempontjából hatékony algoritmust. Ha több megoldás van, akkor csak azt a megoldás kell kiíratni, amely esetén a két szám közti különbség maximális. A számokat az állományban levő sorrend szerint kell kiíratni, egy szóközzel elválasztva.

**Példa:** ha az állomány tartalma: **-2 2 16 4 -1 25 -2 8 12 7 13**, akkor a kiírt értékek ebben a sorrendben **16 4**. (6p.)

- b) Írjátok le röviden, a saját szavaitokkal az alkalmazott módszert, indokolva annak hatékonyságát. (3 – 4 sorban). (4p.)