

### **III. TÉTEL (30 pont)**

**Az 1-es pontnak, írjátok a vizsgalpra a helyes válasz betűjelét.**

1. Az  $n$ -ed rendű négyzetes mátrixok generálását 0 és 1 elemekből azzal a tulajdonsággal, hogy minden sorban és minden oszlopban csak egy elem létezzon, amely 1-gyel egyenlő, a backtracking módszerrel oldható meg. A felhasznált algoritmus melyik generálási algoritmussal ekvivalens: **(4 p.)**
- a. kombinációkkal      b. permutációkkal      c. variációkkal      d. skaláris szorzattal

**Írjátok a vizsgalpra a következő kérések megoldását.**

2. Adott az **a** egydimenziós tömb, általánosan definiálva, amelynek elemei  $a_1=12$ ,  $a_2=35$ ,  $a_3=2$ ,  $a_4=8$ , és a mellékelt **f** alprogram. Mennyi az **f(1)**; értéke? És az **f(4)**; értéke? **(6 p.)**
- ```
int f(int x)
{
    if(x>=1)
        return (a[x]+f(x-1))%10;
    else
        return 0;
}
```
3. A **cifra** alprogram az **x** paramétere által egy, nem zéró, pozitív valós számot kap, és az **y** paraméterrel visszaszolgáltatja az **x** egész részének utolsó számjegyét.  
**Például:** **x=34.567** esetén, a hivatkozás után **y=4**.
- a) Írjátok le a **cifra** alprogram teljes definícióját. **(6p.)**
- b) Írjátok egy **C/C++** programot, amely a billentyűzetről beolvas két valós számot, amelyek egész része legfeljebb két számjegyből áll, és amelyek számok egy diák féléves lezárásai. A program a **cifra** alprogramot célszerűen használva meghatározza, hogy a két média ugyanabba a médiakategóriába tartozik-e vagy sem. Minden média a következő intervallumok által meghatározott kategóriák egyikébe tartozik: **[3,3.99]**, **[4,4.99]**, **[5,5.99]**, **[6,6.99]**, **[7,7.99]**, **[8,8.99]** vagy **[9,10]**. Ha mindkét média ugyanabba a kategóriába tartozik, akkor a program a **Da** üzenetet írja ki, ellenkező esetben a **Nu** üzenetet. **(4p.)**
4. A **text.in** szöveges állományban egy többsoros szöveg található, minden sorban különféle karakterek találhatók: az angol abc kisbetűi, számjegyek, szóközök és írásjelek. Határozzatok meg egy hatékony módszert a végrehajtási idő, és a memória-használat szempontjából, amely alapján ki lehet írni a leggyakoribb egymás melletti két magánhangzót a szövegből. Magánhangzók: **a, e, i, o** és **u**.  
Például, ha a **text.in** állomány tartalma:  
**Aleea ce strabate valea**  
**e-o unduire de pietris scanteietor,**  
**De-aceea nu stii daca zboara sau doar inoata in unde aurii**  
A leggyakoribb magánhangzó párosok: **ea** és **oa** (háromszor szerepelnek, míg a többi magánhangzó páros kevesebbszer szerepel).
- a) Írjátok le röviden, saját szavaitokkal a választott módszert, megmagyarázva, hogy miben áll a módszer hatékonysága (3 – 4 sor). **(4p.)**
- b) Írjátok meg az **a** alpontban leírt módszernek megfelelő **C/C++** programot. **(6p.)**