

III. Tétel (30 pont)

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

1. Az összes 5 elemű halmaz generálására, az 1 –től 9 –ig levő számjegyekből, a következő algoritmussal egyenértékű algoritmus használható: **(4p.)**
- a. 5 elem permutációinak generálása
 - b. a $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ halmaz részhalmazainak generálása
 - c. 9 elem 5 elemű kombinációinak generálása
 - d. 9 elem 5 elemű variációinak generálása

Az alábbi feladatok esetén a válaszát írja a vizsgalapra.

2. Tekintsük az `f` alprogram mellékelt definícióját. Mit fog kiírni a következő utasítássorozat során, ahol az `a` és `b` egész típusú változók:
- ```
void f(int &a, int b)
{
 a=a-5; b=a-2;
 cout<<a<<b; | printf("%d%d", a, b);
}
a=3, b=9; f(a,b); f(b,b);
```

**(6p.)**

3. A `numere.in` állomány első sorában egy `n` ( $0 < n < 1000$ ) természetes szám van, a második sorában pedig `n` darab, egyenként legfeljebb 9 számjegyből álló természetes szám, egy-egy szóközzel elválasztva. Írjon egy C/C++ programot, amely beolvassa az állományban levő számokat, majd a képernyőre kiírja egy-egy szóközzel elválasztva az állomány második sorában található számok közül azokat, amelyeknek első és utolsó számjegye ugyanaz. **(10p.)**

**Példa:** a `numere.in` állomány mellékelt tartalma

|    |   |     |   |      |
|----|---|-----|---|------|
| 55 | 3 | 101 | 7 | 2782 |
|----|---|-----|---|------|

|                               |
|-------------------------------|
| 9                             |
| 55 107 3 101 92 7 208 2782 80 |

4. a) Írja le a `sum` rekurzív alprogram teljes definícióját, amely az `x` paraméterben megkap egy legfeljebb 4 számjegyű természetes számot, és visszatéríti az `x` valódi osztóinak (1-től és önmagától különböző osztók) összegét.

**Példa:** ha `x=10`, akkor a visszatérített érték 7 ( $7=2+5$ ). **(4p.)**

b) Írjon egy C/C++ programot, amely a billentyűzetről beolvassa az `n` ( $0 < n < 100$ ) természetes számot, majd `n` darab, egyenként legfeljebb 4 számjegyből álló természetes számot. A program a `sum` alprogram célszerű meghívásaival minden beolvasott szám esetén meghatározza a valódi osztóinak összegét, majd a meghatározott összegeket növekvő sorrendben kiírja a képernyőre, egy-egy szóközzel elválasztva. **(6p.)**

**Példa:** ha `n=5`, és a beolvasott számok 10 2 33 6 11

a képernyőre kiírt összegek: 0 0 5 7 14

Mivel a 10 valódi osztóinak összege 7, a 2 valódi osztóinak összege 0, a 33 valódi osztóinak összege 14, a 6 valódi osztóinak összege 5, a 11 valódi osztóinak összege 0.