

**III. Tétel (30 pont)**

**Az első pontnál írjátok a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.**

1. Az `f` alprogram felcseréli 2 egész típusú változó értékét. Melyik az `f` alprogram helyes fejléce? (4p.)
- a. `void f(int &x, int &y)`
  - b. `int f(int x,int y)`
  - c. `void f(int x, int &y)`
  - d. `void f(int &x, int y)`

**Írjátok a vizsgalapra a válaszokat az alábbi kérdések mindegyikére.**

2. Tekintsük a mellékelve definiált, `f` alprogramot. Melyek azok az `n` értékek a `[10,20]` intervallumból, melyekre az `f(n)` alprogram meghívása 0 értéket térít vissza? (6p.)
- ```
int f(unsigned int n)
{
    if (n==0) return 0;
    else if(n%2==0)return n%10+f(n/10);
    else return f(n/10);
}
```
3. Tekintsük a `cmmdc` alprogramot, mely két `a` és `b` paraméter segítségével átvesz két nullától különböző, maximum 8 számjegyű természetes számot és visszatéríti `a` és `b` paraméterek értékeinek legnagyobb közös osztóját.
- a) Írjátok le a `cmmdc` alprogram teljes definícióját. (4p.)
- b) Írjál egy `C/C++` programot, amely beolvas a billentyűzetről egy `n` ( $n < 300$ ) természetes számot, és a `cmmdc` alprogram segítségével meghatározza azon  $(a,b)$ ,  $1 < a < b < n$ , természetes számpárok számát, amelyek esetén teljesül, hogy `a`-nak és `b`-nek az 1 kivételével nincs közös osztójuk. Az így kapott számot ki kell írni a képernyőre.
- Példa:** ha a beolvasott érték `n=6`, akkor a kiírt érték 6 (mivel a  $(2,3)$ ,  $(2,5)$ ,  $(3,4)$ ,  $(3,5)$ ,  $(4,5)$ ,  $(5,6)$  számpárok teljesítik a feladatban megadott feltételt). (6p.)
4. A `bac.txt` szöveges állománynak két sora van: az első sorban egy `n` ( $n \leq 100$ ) nullától különböző természetes szám van, és a második sorban `n` darab, legfeljebb 4 számjegyű természetes számból álló számsor, a számok egy-egy szóközzel elválasztva. Írjál egy `C/C++` programot, amely hozzáfűzi az állományhoz a második sorban található számsor összes különböző körkörös permutációját. Így az állomány végéhet hozzá lesz fűzve még `n-1` sor, mindegyik sor az előző sorban található számsor az előző sorban található számsor balra történő elforgatása lesz egy pozícióval. Az így kapott permutációk elemeit egy-egy szóköz válassza el.
- Példa:** ha a `bac.txt` állomány tartalma:
- ```
4
4
10 20 30 49
```

```
4
10 20 30 49
20 30 49 10
30 49 10 20
49 10 20 30
```
- Akkor a program futtatása után az állomány tartalma a következő lesz: (10p.)