

III. TÉTEL (30 pont)

Az 1-es pontnál írjátok a vizsgalapra a helyes válasz betűjelét.

1. A backtracking módszert használva, generáljuk, a természetes számok összes elhelyezését 1-től 5-ig, úgy hogy, bármely két egymás utáni szám ne kerüljön egymás melletti pozícióba. Ha az első 2 eredmény: (1,3,5,2,4) és (1,4,2,5,3), mennyi lesz az első generált eredmény, amely 2-es számmal kezdődik? **(4p.)**
- a. (2, 4, 1, 3, 5) b. (2, 5, 4, 3, 1) c. (2, 4, 1, 3, 1) d. (2, 3, 5, 4, 1)

Írjátok a vizsgalapra a következő kérések megoldását.

2. Adott az `f` függvény a mellékelt meghatározásban.
Mit vetít ki a következő utasítássorozat futtatása után, ahol az `a` és `b` változók típusa `int`?
- ```
int f(int &a, int &b)
{ while (a !=b)
 if (a>b) a=a-b;
 else b=b-a;
 return a;}
```
- ```
a=4; b=18;
printf("%d",f(a,b));/ cout<<f(a,b);
printf("%d %d",a,b);/ cout<<a<<b;
```
- (6p.)**
3. Az `sfx` alprogram az `x` egyetlen paramétere által egy természetes számot kap a [100,2000000000] intervallumból és a visszatérít 1-et ha a szám utolsó három számjegye szigorúan csökkenő sorrendbe van vagy 0- ellenkező esetben.
Például: x=24973 esetén a visszatérített érték 1.
a) Írjátok le az `sfx` alprogram teljes definícióját. **(5p.)**
- b) Írjátok egy C/C++ programot, amely a billentyűzetről beolvassa az `n`, legfeljebb 6 számjegyű természetes számot, majd az `sfx` alprogramot használva ellenőrzi, hogy a beolvasott szám számjegyei csökkenő sorrendben vannak-e. Ha igen akkor a program kiírja a **Da** üzenetet, ellenkező esetben a **Nu** üzenetet.
Példa: ha `n=756543`, a kiírt üzenet **Nu**, illetve ha `n=976532`, a kiírt üzenet **Da**. **(5p.)**
4. Egy természetes számokból álló számsorozat esetén egy elemet a sorozat "sarok" elemének nevezzük, amelynek két szomszédos eleme van, az előző és következő, és az adott elem értéke szigorúan nagyobb mindkét szomszédos elem értékénél.
a) A `date.in` szöveges állomány egy legtöbb 10000 természetes számból álló számsort tartalmaz, melynek elemei legfeljebb 6 számjegyű természetes számok, és egy-egy szóközzel vannak elválasztva. Írjátok egy C/C++ programot, amely az állományból beolvas minden számot, és a memória-használat szempontjából hatékony algoritmust használva kiírja a beolvasott sorozat "sarok" elemek számát. **(6p.)**
Példa: ha a `date.in` állomány tartalma:
51 20 100 43 43 618 5000 31 2020 114 116 4
akkor a képernyőre kiírt érték 4 (a négy aláhúzott szám a sorozat "sarok" elemei)
- b) Írjátok le röviden, saját szavaitokkal, a megoldásra használt módszert, kifejtve, hogy miben áll a hatékonysága (3 – 4 sorban). **(4p.)**