

**III. Tétel (30 pont)**

**Az 1-es pontnak, 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 2 hasonló paritásban lévő szám ne kerüljön egymás melletti pozícióba . Ha az első 3 generált eredmény sorrendje : (1,2,3,4,5) és (1,2,5,4,3), (1,4,3,5,2) menyi lesz a 3-mal kezdődő első generált eredmény? **(4p.)**
- a. (3, 2, 1, 4, 5)      b. (3, 2, 5, 4, 1)      c. (3, 4, 1, 2, 5)      d. (3, 4, 5, 2, 1)

**Írjátok a vizsgalapra a következő kérések megoldását.**

2. A mellékelt rekurzív alprogram nincs teljesen meghatározva. Milyen kifejezéssel lehet helyettesíteni a pontokat, úgy hogy f alprogram visszaadja az a és b paraméterek legnagyobb közös osztóját. **(6p.)**
- ```
function f(a,b:word):integer;  
begin  
    if ... then  
        f:=a  
    else  
        if a>b then f:=f(a-b,b)  
        else f:=f(a,b-a)  
    end;
```
3. Az **sfx** alprogram az **x** egyetlen paramétere által egy természetes számot kap a [100,2000000000] intervallumból és a visszatérít 1 -t ha a szám utolsó három számjegye szigorúan csökkenő sorrendbe van vagy 0 ellenkező esteben.  
**Például:** Ha **x=24973** az alprogram 1 -et térít vissza.
- a) Írjátok le az **sfx** alprogram teljes definícióját. **(5p.)**
- b) Írjatok **Pascal** programot, amely beolvas a billentyűzetről egy pontosan 6 számjegű n természetes számot és ellenőrzi, az **sfx** alprogram megfelelő meghívásainak felhasználásával, hogy ennek a számnak a számjegyei szigorúan növekvő sorrendben vannak-e. Ha igen, akkor a program írja ki a **Da** üzenetet, különben a **Nu** üzenetet.
- Például:** ha **n=756543**, akkor kiíródik, hogy **Nu**, ha viszont **n=976532**, akkor kiíródik, hogy **Da**. **(5p.)**
4. Egy természetes számokból álló sorozat egy elemét „csúcspontnak” nevezzük, ha két szomszédja van, a sorozat közvetlenül előtte és közvetlenül utána levő eleme, és az illető elem értéke szigorúan nagyobb a szomszédainak értékeinél.
- a) A **date.in** szöveges állomány egy legalább kettő és legfeljebb 10000 elemű, legfeljebb 6 számjegű természetes számokból álló sorozatot tartalmaz, amelynek elemei egy-egy szóközzel vannak elválasztva. Írjatok **Pascal** programot, amely beolvassa az összes számot az állományból és kiírja a képernyőre a beolvasott sorozat „csúcspontjainak” számát. A programban egy, a memória felhasználás szempontjából hatékony, algoritmust használjatok. **(6p.)**
- Például:** ha a **date.in** szöveges állomány tartalma a következő:
- 51   20   100   43   43   618   5000   31   2020   114   116   4
- akkor kiíródik a 4 (a négy aláhúzott szám a sorozat „csúcspontjai”).
- b) Írjátok le tömören a saját szavaitokkal az általatok használt megoldási módszert, és indokoljátok meg a módszer hatékonyságát (3-4 sorban). **(4p.)**