

III. Tétel (30 pont)

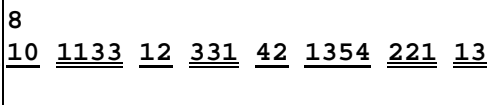
Az 1-es pontban írástok a vizsgalapra a helyes válasz betűjelét.

1. Backtracking algoritmust használunk a 6-os szám összes lehetséges felbontására, mint legkevesebb két, zérótól különböző természetes szám összege. Az összegeket alkotó tagok növekvő sorrendben vannak. Rendre a következőket kapjuk: 1+1+1+1+1+1, 1+1+1+1+2, 1+1+1+3, 1+1+4, 1+2+3, 1+5, 2+2+2, 2+4 és 3+3. Ha ugyanezt a módszert használjuk a 9-es szám felbontására, hány 2+... alakú megoldást kapunk? (4p.)
- a. 4 b. 3 c. 2 d. 5

Az alábbi feladatok megoldásait írástok a vizsgalapra.

2. A mellékelt programrészben az *i*, *j* és *aux* egész típusú változók és *v* egy egydimenziós tömb, amelynek elemei a következő értékekkel rendelkeznek: *v*[1]=2, *v*[2]=13, *v*[3]=1, *v*[4]=5, *v*[5]=-4.
- Hány csere végződik a programrész végrehajtása során? Adjátok más 5 értéket a tömb elemeinek úgy, hogy a programrész végrehajtása során ne legyen egyetlen csere sem. (6p.)
- ```
for i:=1 to 4 do
 for j:=5 downto i+1 do
 if v[i]<v[j] then
 begin
 aux:=v[i];
 v[i]:=v[j];
 v[j]:=aux
 end;
```

3. A **bac.in** állomány első sorában egy *n* ( $n \leq 1000$ ), , nullától különböző természetes szám található, a következő sorban pedig, egy-egy szóközzel elválasztva, *n* darab természetes számból álló sor. Mindenik szám leg több 4 számjegyű. Írástok egy **Pascal** programot, amely kiolvassa a számokat az állományból, és kiírja a **DA** üzenetet, ha a sor páros értékű elemei növekvő, a páratlan értékű elemei, pedig csökkenő sorrendben vannak, ellenkező esetben jelenjen meg a **NU** üzenet.

**Példa:** ha a **bac.in** állomány a mellékelt  tartalommal rendelkezik, akkor kiírja a **DA** üzenetet. (10p.)

4. Adottak a következő alprogramok:
- a **pr** alprogram, amelynek paramétere egy *x* leg több 4 számjegyű természetes szám, és visszatérít 1-et, ha *x* prímszám, illetve 0-t ellenkező esetben;
  - a **div** alprogram, amelynek paramétere egy *y* leg több 4 számjegyű természetes szám, és visszatéríti az *y* osztóinak összegét.

- a) Írástok meg a **pr** és **div** alprogramok fejlécét. (4p.)  
b) Írástok egy **Pascal** programot, amely beolvassa a billentyűzetről az *n*, ( $n < 1000$ ) természetes számot, és a **pr** és **div** alprogramok megfelelő használatával, kiírja a képernyőre az összes olyan *n*-nél kisebb számot, melyek osztóinak összege prímszám.

**Példa:** ha *n*=20, akkor kiírja: 2 4 9 16 (6p.)