

III. Tétel (30 pont)

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

1. A Backtracking módszert alkalmazva képezzük növekvő sorrendben az összes olyan 5 különböző számjegyű számot, amelyek számjegyei az $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ halmazból vannak. Az így képzett első három szám rendre a következő: 12345, 12354, 12435. Melyik szám következik rögtön a 12543 után? **(4p.)**
- a. 15342 b. 12534 c. 13245 d. 13452

Az alábbi feladatok megoldásait írástok a vizsgalapra.

2. Tekintsük a mellékelt `f` alprogramot. Mennyi az `function`
`f(7)` értéke? Hát az `f(100)`-é?
`f(nr:integer):longint;`
`begin`
(6p.) `if(n=0) then f:=0`
 `else f:=f(n-1)+2*n;`
 `end;`
3. A `bac.txt` állomány első sorában egy `n`, ($n \leq 100$) természetes szám található, a következő sorban pedig, egy-egy szóközzel elválasztva, `n` darab, legtöbb 4 számjegyű, nullától különböző természetes szám. Írástok egy `Pascal` programot, amely beolvas a billentyűzetről egy `k` ($k \leq 25$) természetes számot, majd felépíti a memóriában, és kiírja a képernyőre azt az egydimenziós tömböt, amely tartalmazza a `bac.txt` állomány második sorából azokat az értékeket, amelyek osztóinak száma legalább `k`, az állomány második sorabeli sorrendben.
Példa: ha `k = 5` és az állomány a mellékelt
tartalommal rendelkezik, akkor a kiírt tömb: 100 9 400 56 7 10
100 400 56 **(10p.)**
4. a) Írástok meg `Pascal` nyelven annak a `cifre` alprogramnak a fejlécét, amely a `nr` paraméterén keresztül egy legtöbb 9 számjegyű természetes számot kap, az `nc` és az `sc` paraméterekben pedig visszaadja a `nr` szám számjegyeinek számát, illetve összegét. **(4p.)**
- b) Írástok meg azt a `Pascal` programot, amely beolvas egy `n` ($10 \leq n \leq 10^9$) természetes számot és megvizsgálja a `cifre` alprogram megfelelő meghívásainak felhasználásával, hogy az `n` természetes szám 10-es számrendszerbeli felírásában létezik-e legalább egy olyan számjegy, amely az `n` felírásában szereplő többi számjegy számtani középárányosa. Ha igen, akkor a program írja ki a képernyőre a `DA` üzenetet, különben a `NU` üzenetet.
Például: Ha `n=27989` akkor a program kiírja a `DA` üzenetet, mert az `n` felírásában szerepel a 7-es számjegy, amely az `n` felírásában szereplő többi számjegy számtani középárányosa, azaz $7 = (2+9+8+9)/4$.
Ha `n=7351` akkor a program kiírja a `NU` üzenetet. **(6p.)**