

Subiectul III (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se generează în ordine strict crescătoare numerele de câte șase cifre care conțin: cifra 1 o singură dată, cifra 2 de două ori și cifra 3 de trei ori. Se obțin, în această ordine, numerele: 122333, 123233, 123323, ..., 333221. Câte numere generate prin această metodă au prima cifră 1 și ultima cifră 2? **(4p.)**
- a. 1 b. 2 c. 4 d. 8

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Pentru o valoare naturală mai mare decât 1 memorată în variabila globală n , subprogramul recursiv alăturat afișează cel mai mare divizor al lui n , mai mic decât n , la apelul `divi(n)`.
Cu ce trebuie înlocuite α și β ? **(6p.)**
- ```
void divi(long i)
{ if(α ==0)
 cout<< β ; | printf("%ld", β);
 else
 divi(i-1);
}
```
3. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $1 \leq n \leq 50$ ) și un șir de  $n$  numere naturale cu cel mult 4 cifre fiecare și care verifică dacă elementele șirului pot fi rearanjate astfel încât să respecte regula: al doilea element este cu 1 mai mare decât primul, al treilea cu 2 mai mare decât al doilea, ... , ultimul este cu  $n-1$  mai mare decât penultimul. Programul afișează pe ecran mesajul **DA** în caz afirmativ și mesajul **NU** în caz contrar.  
**Exemplu:** pentru  $n=4$  și șirul 8,5,11,6 se afișează **DA** (elementele pot fi rearanjate astfel încât să respecte regula dată: 5,6,8,11). **(10p.)**
4. Se consideră subprogramul `cmax` care prin parametrul  $a$  primește un număr natural nenul mai mic decât 30000, iar prin parametrul  $b$  furnizează cifra maximă din numărul  $a$ .  
**a)** Scrieți, folosind limbajul C/C++, doar antetul subprogramului `cmax`. **(4p.)**  
**b)** Fișierul `bac.txt` conține cel mult 1000 numere naturale nenule, mai mici decât 30000 fiecare, separate prin câte un spațiu. Scrieți programul C/C++ care citește din fișierul `bac.txt` toate numerele și care determină cea mai mare cifră din scrierea lor folosind apeluri utile ale subprogramului `cmax`. Cifra determinată se va afișa pe ecran.  
**Exemplu:** dacă fișierul `bac.txt` conține valorile: 23 12 64 12 72 345 67 23 71 634 atunci pe ecran se afișează 7. **(6p.)**