

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Se consideră subprogramul recursiv alăturat,  $s$ , definit incomplet.  
Cu ce expresie pot fi înlocuite punctele de suspensie astfel încât, în urma apelului  $s(2)$ , să se afișeze 3 caractere  $*$  ?  
(4p.)

```
void s(int x)
{ cout<<'*';
  if (...) {
    cout<<'*';
    s(x-1);
  }
}
```

a.  $x>1$

b.  $x>2$

c.  $x\geq 3$

d.  $x>0$

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

2. Se utilizează metoda backtracking pentru a genera toate cuvintele formate din două litere distincte din mulțimea  $\{w, x, z, y\}$  astfel încât niciun cuvânt să nu înceapă cu litera  $x$  și niciun cuvânt să nu conțină litera  $w$  lângă litera  $z$ . Cuvintele vor fi generate în ordinea  $wx$ ,  $wy$ ,  $zx$ ,  $zy$ ,  $yw$ ,  $yx$ ,  $yz$ . Folosind aceeași metodă se generează toate cuvintele de două litere distincte din mulțimea  $\{w, x, z, y, t\}$  astfel încât niciun cuvânt să nu înceapă cu litera  $x$  și niciun cuvânt să nu conțină litera  $w$  lângă litera  $z$ . Care sunt a treia și a patra soluție generată?  
(6p.)

3. Subprogramul  $Nr$  are un singur parametru,  $k$ , prin intermediul căruia primește un număr natural de cel puțin 3 cifre și cel mult 9 cifre, cu toate cifrele nenule. Subprogramul furnizează tot prin intermediul parametrului  $k$ , valoarea obținută prin eliminarea primei cifre a numărului transmis la apel.

**Exemplu:** dacă subprogramul primește prin intermediul parametrului  $k$  valoarea 12438, atunci în urma apelului subprogramului  $Nr$ ,  $k$  va primi valoarea 2438.

Scrieți, în limbajul C/C++, definiția completă a subprogramului  $Nr$ .

(10p.)

4. Pe prima linie a fișierului text **DATE.TXT** se află un număr natural nenul  $n$  ( $n \leq 1000$ ), iar pe a doua linie un șir de  $n$  numere întregi nenule, depărțite prin câte un spațiu, fiecare având cel mult 9 cifre.

a) Scrieți un program C/C++ care citește numerele din fișier și ordonează crescător doar numerele pozitive din șir, fără a modifica pozițiile numerelor negative. Programul va afișa, pe ecran, pe o singură linie, șirul obținut după ordonare, numerele fiind despărțite prin câte un spațiu. În locul fiecărui număr negativ din șirul citit se va afișa valoarea 0. Realizați un program eficient din punct de vedere al spațiului de memorie folosit.  
(6p.)

**Exemplu:** dacă fișierul **DATE.TXT** conține:

7  
32 -491 23 -328 213 51 -4

pe ecran se va afișa:  
23 0 32 0 51 213 0

b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda utilizată, justificând eficiența acesteia. (4p.)