

**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 și ultimei cifre a numărului transmis la apel.

**Exemplu:** dacă subprogramul primește prin intermediul parametrului  $k$  valoarea 12438, în urma apelului subprogramului  $Nr$ ,  $k$  va primi valoarea 243.

Scrieți, în limbajul C/C++, definiția completă a subprogramului  $Nr$ . (10p.)

4. Pe prima linie a fișierului text **DATE.TXT** se află un șir de cel mult 10000 de numere întregi, având cel mult 4 cifre fiecare. Numerele sunt despărțite prin câte un spațiu.

a) Scrieți un program C/C++ care citește numerele din fișier și afișează pe ecran lungimea maximă a unei secvențe de numere din șir, cu proprietatea că oricare două numere din secvență, aflate pe poziții consecutive, au parități diferite. Pe a doua linie a ecranului, programul va afișa o secvență de lungime maximă, valorile fiind despărțite prin câte un spațiu. Dacă există mai multe secvențe de lungime maximă, se va afișa una dintre ele, oricare. Alegeți o metodă de rezolvare eficientă ca timp de executare.

**Exemplu:** dacă fișierul conține, în ordine, numerele 2 4 3 2 7 4 6 2 7 8 12, se va afișa:

5

4 3 2 7 4 (6p.)

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