

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Se consideră subprogramul **P**, definit alăturat. Știind că valoarea variabilei întregi **a** este înainte de apel **4**, care este valoarea ei după revenirea din apelul **P(a)**? **(4p.)**
- | | |
|---------------------------------|--|
| <code>void P(int &x)</code> | |
| <code>{ x=x+5; }</code> | |
- a. 10 b. 4 c. 9 d. 5

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

2. Pentru a scrie valoarea 10 ca sumă de numere prime se folosește metoda backtracking și se generează, în această ordine, sumele distincte: 2+2+2+2+2, 2+2+3+3, 2+3+5, 3+7, 5+5. Folosind exact aceeași metodă, se scrie valoarea 9 ca sumă de numere prime. Care sunt primele trei soluții, în ordinea generării lor? **(6p.)**
3. Se citesc de la tastatură două valori naturale **m** și **n** ($m \leq 100$, $n \leq 100$), iar apoi **m+n** numere întregi de cel mult 9 cifre fiecare. Dintre cele **m+n** numere citite primele **m** sunt ordonate strict crescător, iar următoarele **n** sunt, de asemenea, ordonate strict crescător. Se cere să se afișeze pe ecran câte din cele **m+n** numere au fost citite o singură dată
- Exemplu:** pentru **m=6** și **n=9** și valorile 1, 2, 3, 4, 7, 20, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 20, 24, se va afișa valoarea 9 (numerele care au fost citite o singură dată sunt 1 2 4 5 8 9 10 12 24).
- a) Descrieți un algoritm de rezolvare a acestei probleme, eficient din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat, explicând în ce constă eficiența acestuia. **(4p.)**
- b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului descris. **(6p.)**
4. Se consideră subprogramul **nr** cu doi parametri, care primește prin parametrul **n** un număr natural cu maximum 8 cifre, și prin parametrul **c** o cifră zecimală. Subprogramul va returna numărul de apariții ale cifrei **c** în scrierea numărului **n**.
- Exemplu:** dacă **n=15356**, iar **c=5**, subprogramul va returna valoarea 2.
- a) Scrieți doar antetul subprogramului **nr**. **(3p.)**
- b) Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **n**, cu cel mult 8 cifre, și afișează pe ecran numărul de cifre distincte ale numărului **n**. Se vor folosi apeluri utile ale funcției **nr**. **(7p.)**
- Exemplu:** pentru **n=15356** se va afișa valoarea 4 deoarece numărul conține 4 cifre distincte și anume 1, 3, 5 și 6.