

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 012

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.)**
- ```
void P(int &x)
{ x=x+5; }
```

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 ≤ 100**, **n ≤ 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**.