

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 012

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

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

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.