

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Într-un spectacol, sunt prezentate cinci melodii numerotate cu 1, 2, 3, 4 și 5. Utilizând metoda backtracking, se generează toate posibilitățile de a le prezenta pe toate, știind că melodia 2 trebuie prezentată după melodia 3, nu neapărat pe o poziție consecutivă, iar melodia 5 va fi prezentată tot timpul prima. Câte asemenea posibilități există? **(4p.)**
- a. 24 b. 6 c. 12 d. 4

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

2. Se consideră funcția `suma`, definită alături. Ce valoare are `suma(8)`?
Dar `suma(11)`? **(6p.)**
- ```
int Suma(int x)
{
 if(x == 1) return 0;
 if(x%2==0) return Suma(x-1)+(x-1)*x;
 return Suma(x-1)-(x-1)*x;
}
```
3. Scrieți definiția completă a subprogramului `Cifra` cu doi parametri `n` și `x`, care primește prin intermediul parametrului `n` un număr natural de cel mult nouă cifre și furnizează prin parametrul `x` cea mai mare cifră a numărului transmis prin parametrul `n`. **(10p.)**
4. Fișierul text `NUMERE.IN` conține pe prima linie un număr natural `n` ( $0 < n < 1000$ ), iar pe a doua linie, separate prin câte un spațiu, `n` numere naturale cu cel mult nouă cifre fiecare
- a) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură o cifră `c`, și, folosind apeluri utile ale subprogramului `Cifra`, definită la punctul 3, determină pentru câte dintre numerele de pe a doua linie a fișierului `NUMERE.IN`, cifra `c` reprezintă cifra maximă. Programul scrie pe primul rând al fișierului text `NUMERE.OUT` mesajul `DA` dacă există astfel de valori și pe al doilea rând numărul acestora, iar dacă nu există va scrie în fișier mesajul `NU`. **(6p.)**
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită (3 – 4 rânduri). **(4p.)**

**Exemplu:** dacă cifra citită este 8

`NUMERE.IN` conține

10  
725 3695 423 0 7895 0 100 101 870 568

`NUMERE.OUT` va conține

DA  
2