

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 042

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

1. Utilizând metoda backtracking se generează toate permutările mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$. Dacă primele trei permutări generate sunt, în această ordine: 1234, 1243, 1324 precizați care este permutarea generată imediat după 3412. **(4p.)**
- a. 3421 b. 3413 c. 4123 d. 3214

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

2. Subprogramul f are definiția alăturată. Ce valoare are $f(7)$? Dar $f(100)$? **(6p.)**
- | | |
|--|--|
| <pre>int f(int x) { if(x%6==0) return x; else return f(x-1); }</pre> | <pre>int f(int x) { if(x%6==0) return x; else return f(x-1); }</pre> |
|--|--|
3. Scrieți definiția completă a unui subprogram P , cu trei parametri, care primește prin intermediul primului parametru, a , un tablou unidimensional de cel mult 100 de numere întregi, cu cel mult 4 cifre fiecare, prin intermediul celui de-al doilea parametru, n , numărul efectiv de elemente ale tabloului, iar prin parametrul k , un număr natural ($k < 101$) și returnează cea mai mare sumă care se poate forma cu k elemente ale tabloului.
Exemplu: dacă $n=6$ și $k=4$, iar șirul este format din elementele (5, 2, 5, 4, 1, 3), atunci la apel se va returna 17. **(10p.)**
4. Fișierul text `numere.txt` conține pe prima linie un număr natural n ($0 < n < 100000$) iar pe doua linii, separate prin câte un spațiu, n numere naturale formate din cel mult 2 cifre.
- a) Scrieți un program C/C++ care determină în mod eficient, din punct de vedere al timpului de executare, dacă numerele situate pe a doua linie a fișierului sunt în ordine strict crescătoare. În caz afirmativ, programul va afișa pe ecran mesajul **DA**, altfel va afișa mesajul **NU**.
Exemplu: dacă fișierul `numere.txt` are următorul conținut:
- ```
7
3 5 2 1 5 23 1
```
- atunci pe ecran se va afișa: **NU** **(6p.)**
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). **(4p.)**