

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 035

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

1. Pentru generarea tuturor mulțimilor de 3 elemente având la dispoziție valorile 1, 2, 3, 4, 5, 6 se poate utiliza un algoritm echivalent cu algoritmul de generare a: **(4p.)**
- a. permutărilor de 3 elemente b. submulțimilor mulțimii {1, 2, 3, 4, 5, 6}
- c. combinațiilor de 6 elemente luate câte 3 d. aranjamentelor de 6 elemente luate câte 3

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

2. În secvența alăturată variabilele *i*, *j* și *aux* sunt întregi, iar *v* memorează un tablou unidimensional ale cărui elemente au următoarele valori: *v*[1]=2, *v*[2]=13, *v*[3]=1, *v*[4]=5, *v*[5]=-4. Care este numărul de interschimbări care se efectuează în urma executării secvenței alăturate? Dați un exemplu de alte 5 valori pentru elementele tabloului astfel încât, în urma executării secvenței alăturate, să nu se efectueze nicio interschimbare. **(6p.)**
- ```
for(i=1; i<5; i++)
for(j=5; j>i; j--)
if(v[i]<v[j])
{ aux=v[i];
 v[i]=v[j];
 v[j]=aux;
}
```
3. a) Scrieți definiția completă a unui subprogram *sum* care primește prin parametrul *x* un număr natural de cel mult 4 cifre și returnează suma divizorilor numărului *x*, diferiți de 1 și de el însuși.
- Exemplu:** dacă *x*=10 se va returna valoarea 7 (7=2+5). **(4p.)**
- b) Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural *n* (0<*n*<100), apoi *n* numere naturale (cu cel mult 4 cifre fiecare). Programul determină, folosind apeluri utile ale subprogramului *sum*, pentru fiecare număr natural, suma divizorilor săi proprii și afișează pe ecran sumele determinate, în ordinea crescătoare a valorilor lor, separate prin câte un spațiu. **(6p.)**
- Exemplu:** dacă *n*=5 și numerele citite sunt 10 2 33 6 11  
valorile afișate pe ecran vor fi: 0 0 5 7 14  
deoarece suma divizorilor lui 10 este 7, suma divizorilor lui 2 este 0, suma divizorilor lui 33 este 14, suma divizorilor lui 6 este 5, suma divizorilor lui 11 este 0.
4. Fișierul text *numere.in* conține pe prima linie un număr natural *n* (0<*n*<1000), iar pe a doua linie *n* numere naturale cu cel mult 9 cifre fiecare.
- Scrieți un program C/C++ care citește toate numerele din fișier și afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, numerele formate doar din cifre distincte și care au exact trei cifre. **(10p.)**