

**Subiectul III (30 de puncte)**

**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. 3214                      b. 3413                      c. 4123                      d. 3421

**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.)
- ```
int f(int x)
{if(x%6==0)return x;
  else return f(x-1);
}
```
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 cu  $k$  termeni care se poate obține adunând  $k$  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 două cifre fiecare.
- a) Scrieți un program C/C++ care determină în mod eficient, din punct de vedere al timpului de executare, numerele ce apar o singură dată în a doua linie a fișierului. Aceste numere vor fi afișate pe ecran în ordine crescătoare, separate prin câte un spațiu.
- Exemplu:** dacă fișierul `numere.txt` are următorul conținut:
- ```
7
3 5 2 1 5 23 1
```
- atunci pe ecran se va afișa: 2 3 23. (6p.)
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). (4p.)