

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Valorile memorate de componentele vectorului v , cu indicii de la 0 la 5, sunt, în această ordine: 420, 48, 635, 628, 237, 93. Care este valoarea returnată de subprogramul alăturat la apelul `tablou(5,v,2)`?

(4p.)

```
int tablou (int i, int v[], int c)
{
    if(i<0) return 0;
    else {
        int n=v[i];
        while(n>9) {
            if(n%10==c)
                return 1+tablou(i-1,v,c);
            n=n/10; }
        return tablou(i-1,v,c); } }
```

a. 6

b. 3

c. 2

d. 0

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

2. Se generează prin metoda backtracking mulțimile distincte ale căror elemente sunt numere naturale nenule și care au proprietatea că suma elementelor fiecărei mulțimi este egală cu 7. Astfel, sunt generate, în această ordine, mulțimile: $\{1,2,4\}$, $\{1,6\}$, $\{2,5\}$, $\{3,4\}$, $\{7\}$. Folosind aceeași metodă pentru a genera mulțimile distincte ale căror elemente sunt numere naturale nenule și care au proprietatea că suma elementelor fiecărei mulțimi este egală cu 9, stabiliți în ce ordine sunt generate următoarele mulțimi: $M_1=\{2,3,4\}$; $M_2=\{3,6\}$; $M_3=\{2,7\}$; $M_4=\{4,5\}$. (6p.)

3. Se consideră subprogramul `div` care primește prin parametrii x și y două valori întregi pozitive ($0 < x < 100$ și $0 < y < 100$) și returnează cel mai mare divizor comun al lor.

a) Scrieți doar antetul subprogramului `div`. (4p.)

b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură trei numere naturale nenule distincte a , b și n , cu cel mult 2 cifre fiecare și care construiește în memorie un tablou unidimensional ale cărui elemente memorează în ordine crescătoare, toate numerele naturale cuprinse în intervalul închis determinat de a și b , care nu au niciun divizor strict mai mare decât 1 comun cu n , folosind apeluri utile ale subprogramului `div`. Intervalul închis determinat de a și b este $[a,b]$ dacă $a < b$ sau $[b,a]$ dacă $b \leq a$.

Exemplu: pentru $a=60$, $b=32$ și $n=36$ tabloul va conține: 35 37 41 43 47 49 53 55 59 (6p.)

4. Fișierul text `bac.in` conține pe prima linie un număr natural n ($0 < n < 5000$), iar pe a doua linie, separate prin câte un spațiu, n numere naturale, formate din cel mult 4 cifre fiecare. Scrieți un program C/C++ care determină și scrie în fișierul `bac.out` toate numerele conținute de a doua linie a fișierului care apar o singură dată în această linie. Numerele determinate se vor afișa în ordinea crescătoare a valorilor lor, separate prin câte un spațiu.

Exemplu: dacă pe prima linie a fișierului `bac.in` se află 10, iar pe linia a doua se găsesc numerele 2 4548 568 4548 57 89 5974 2 89 32 atunci valorile căutate sunt 32 57 568 5974. (10p.)