

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Se consideră subprogramul `f` definit alături. Ce valoare are `f(250)`? (4p.)
- ```
int f(int x)
{
 if(x%3==0) return 0;
 else return 1+f(x/3);
}
```
- a. 5                                      b. 2                                      c. 3                                      d. 4

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:  $M1=\{2, 3, 4\}$ ;  $M2=\{3, 6\}$ ;  $M3=\{2, 7\}$ ;  $M4=\{4, 5\}$ . (6p.)
3. Se consideră subprogramul `cmdiv` 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 definiția completă a subprogramului `cmdiv`. (4p.)
- b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural `n` ( $1 \leq n \leq 100$ ) și determină, utilizând apeluri ale subprogramului `cmdiv`, numărul fracțiilor ireductibile de forma  $\frac{x}{n}$  cu `x` număr natural ( $1 \leq x \leq n$ ). Numărul obținut va fi afișat pe ecran.

**Exemplu:** pentru `n=6` se afișează 2, deoarece, dintre fracțiile  $\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{6}{6}$  doar două sunt ireductibile:  $\frac{1}{6}$  și  $\frac{5}{6}$ . (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 de pe a doua linie a fișierului care apar o singură dată pe 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 2 57 568 5974. (10p.)