

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Folosind cifrele $\{2, 3, 4\}$ se generează, în ordinea crescătoare a valorii, toate numerele impare formate din trei cifre distincte. Astfel se obțin, în ordine, numerele: 243, 423. Folosind aceeași metodă, se generează numerele pare formate din patru cifre distincte din mulțimea $\{2, 3, 4, 5\}$. Care va fi al 5-lea număr generat? **(4p.)**
- a. 3452 b. 3524 c. 2534 d. 3542

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului `f`, stabiliți ce valoare are `f(2)`. Dar `f(123)`? **(6p.)**
- ```
int f(int x)
{ if(x==0)return 0;
 else
 if(x%2==0)return 1+f(x/10);
 else return 2+f(x/10);
}
```
3. Scrieți în C/C++ definiția completă a subprogramului `suma` care are doi parametri:
- `n`, prin care primește un număr natural ( $1 \leq n \leq 100$ );
  - `v`, prin care primește un tablou unidimensional cu `n` elemente, numere întregi situate în intervalul  $[10, 30000]$ . Funcția returnează suma numerelor din tabloul `v` care au ultimele două cifre identice.
- Exemplu:** dacă `n=4` și `v=(123, 122, 423, 555)` funcția va returna 677 ( $=122+555$ ). **(10p.)**
4. Fișierul text `NUMERE.IN` conține, pe mai multe linii, cel mult 30000 de numere naturale nenule mai mici sau egale cu 500, numerele de pe fiecare linie fiind despărțite prin câte un spațiu. Fișierul conține cel puțin două numere distincte, fiecare având două cifre.
- a) Scrieți programul C/C++ care citește toate numerele din fișierul `NUMERE.IN` și creează fișierul text `NUMERE.OUT` care să conțină pe prima linie cel mai mare număr de două cifre din fișierul `NUMERE.IN`, și de câte ori apare el în acest fișier, iar pe a doua linie, cel mai mic număr de două cifre din fișierul `NUMERE.IN` și de câte ori apare el în acest fișier. Alegeți o metodă de rezolvare eficientă din punct de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare. **(6p.)**
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită la punctul a), explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). **(4p.)**

**Exemplu:** dacă fișierul `NUMERE.IN` are conținutul alăturat:

|   |     |    |    |
|---|-----|----|----|
| 2 | 253 | 34 | 3  |
| 6 | 88  | 9  | 2  |
| 4 | 54  | 34 | 88 |

atunci fișierul `NUMERE.OUT` va avea următorul conținut:

|    |   |
|----|---|
| 88 | 2 |
| 34 | 2 |