

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Folosind cifrele $\{1, 2, 3\}$ se generează, în ordinea crescătoare a valorii, toate numerele formate din exact trei cifre, în care cifrele alăturate au valori consecutive. Astfel se obțin în ordine, numerele: 121, 123, 212, 232, 321 și 323. Folosind aceeași metodă se generează numere de patru cifre din mulțimea $\{1, 2, 3, 4\}$ care îndeplinesc aceeași condiție. Care va fi al 5-lea număr generat ? (4p.)
- a. 2121 b. 2123 c. 3121 d. 2323

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 3+f(x/10);
 else return 4+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, fiecare având exact trei cifre.
- Funcția returnează suma elementelor din tablou care au prima cifră egală cu ultima cifră. (10p.)
4. Fișierul text **NUMERE.IN** conține mai multe linii, pe fiecare linie existând câte un șir de numere naturale nenule mai mici sau egale decât 30000, despărțite prin câte un spațiu; fiecare linie se termină cu numărul 0 (care se consideră că nu face parte din șirul aflat pe linia respectivă) și conține cel puțin două valori.
- a) Scrieți programul C/C++ care afișează pe ecran valoarea maximă din șirul care conține cele mai puține numere. În cazul în care există mai multe șiruri cu același număr minim de numere, se va afișa cea mai mare valoare care apare în unul dintre aceste șiruri. 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, atunci pe ecran se va afișa numărul 253.

```
2 253 34 3 0
6 88 9 3 0
4 54 88 12345 98 234 546 0
```