

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 033

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

1. Folosind un algoritm de generare putem obține numere naturale de **k** cifre care au suma cifrelor egală cu un număr natural **s**. Astfel, pentru valorile **k=2** și **s=6** se generează, în ordine, numerele: **15, 24, 33, 42, 51, 60**. Care va fi al treilea număr generat pentru **k=4** și **s=5**? (4p.)
- a. **1301** b. **1022** c. **2201** d. **1031**

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

2. Subprogramul **re** este definit alăturat. Ce valoare are **re(1)**? Dar **re(14)**? (6p.)
- ```
int re(int i)
{
 if (i<9) return 3+re(i+2);
 else
 if (i==9) return -2;
 else return 1+re(i-1);
}
```
3. a) Subprogramul **max\_cif** primește prin parametrul **x** un tablou unidimensional, cu cel mult **100** de elemente, numere întregi cu cel mult **4** cifre fiecare, iar prin parametrul **n** un număr natural ce reprezintă numărul efectiv de elemente ale tabloului **x** (**n≤100**). Scrieți definiția completă a subprogramului **max\_cif** care returnează cel mai mare număr de trei cifre al tabloului **x**. Dacă tabloul nu conține nicio valoare de trei cifre, subprogramul va returna **0**. (6p.)
- b) În fișierul **numere.txt** se află memorat pe prima linie un număr natural **n** (**n≤100**), iar pe următoarele **n** linii, câte **n** numere întregi despărțite prin câte un spațiu. Scrieți în limbajul **C/C++**, un algoritm eficient din punct de vedere al gestionării memoriei care citește din fișier datele existente și, folosind apeluri utile ale subprogramului **max\_cif**, determină și afișează cel mai mare număr de trei cifre memorat în fișier. Dacă în fișier nu există niciun număr de trei cifre se va afișa **0**. (10p.)
- c) Explicați în limbaj natural metoda utilizată justificând eficiența acesteia. (4p.)

**Exemplu:** dacă fișierul **numere.txt** are conținutul alăturat, se va afișa valoarea: **345**.

|     |      |    |     |      |  |
|-----|------|----|-----|------|--|
| 5   |      |    |     |      |  |
| 112 | 333  | 1  | 18  | 345  |  |
| -1  | 95   | 7  | 97  | -12  |  |
| 45  | -806 | 0  | 7   | 89   |  |
| 1   | 5    | 17 | 197 | -102 |  |
| 45  | -86  | 0  | 7   | 9    |  |