

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Completarea unui bilet de LOTO presupune colorarea a 6 numere dintre cele 49, înscrise pe bilet. O situație statistică pe o anumită perioadă de timp arată că cele mai frecvente numere care au fost extrase la LOTO sunt: 2, 20, 18, 38, 36, 42, 46, 48. Câte bilete de 6 numere se pot completa folosind doar aceste valori, știind că numărul 42 va fi colorat pe fiecare bilet? **(4p.)**
- a. 21 b. 6! c. 42 d. 56

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

2. Se consideră definit subprogramul `f`.
Scrieți două valori naturale, `x1` și `x2` (`x1 ≠ x2`, `x1 < 12` și `x2 < 12`) pentru care `f(x1) = f(x2)`. **(6p.)**
- ```
int f(int i)
{
 if (i > 12) return 1;
 else return 1+f(i+2);
}
```
3. a) Subprogramul `max` primește ca parametru un tablou unidimensional `x` cu cel mult 100 de elemente numere întregi, care sunt, în ordine, termenii unei progresii aritmetice și un număr natural `n`, care reprezintă dimensiunea tabloului. Scrieți definiția completă a subprogramului `max` care returnează cel mai mare termen al progresiei aritmetice. Alegeți un algoritm de rezolvare eficient din punct de vedere al timpului de executare. **(6p.)**
- b) Explicați în limbaj natural metoda utilizată justificând eficiența acesteia. **(4p.)**
- c) Pe prima linie a fișierului `numere.txt` se află un număr natural `n` (`n ≤ 100`), iar pe următoarele `n` linii, câte `n` numere întregi cu cel mult 4 cifre fiecare. Scrieți programul C/C++ care citește din fișier datele existente, determină liniile din fișier pe care s-au memorat în ordine termenii unei progresii aritmetice și afișează pe ecran, folosind apeluri ale subprogramului `max` cel mai mare număr (diferit de cel situat pe prima linie) din fișier, care în plus este termenul unei progresii aritmetice. **(10p.)**

**Exemplu:** dacă fișierul `numere.txt` are conținutul alăturat, se va afișa 50, deoarece progresiile aritmetice sunt:

(-9 -7 -5 -3 -1),  
(50 40 30 20 10) și  
(18 17 16 15 14)

```
5
5 7 3 1 9
-9 -7 -5 -3 -1
2 5 8 14 11
50 40 30 20 10
18 17 16 15 14
```