

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul C/C++
Specializarea Matematică-informatică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (bold), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

Subiectul I (30 de puncte)

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

1. Variabilele **x**, **y** și **z** sunt întregi, **x** memorează valoarea 7, **y** memorează valoarea 20, iar **z** memorează valoarea 5. Care este rezultatul evaluării expresiei aritmetice C/C++ alăturate? **x+y+x*z/y**
(4p.)

a. 28.75 b. 28 c. 29 d. 27

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

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu **a%b** restul împărțirii numărului întreg **a** la numărul întreg nenul **b**.

- a) Scrieți ce se afișează în urma executării algoritmului dacă se citesc, în această ordine, valorile 10, 13, 46, 70, 35, 0. (6p.)

- b) Scrieți un șir de valori care pot fi citite pentru variabila **x** astfel încât programul să afișeze, în urma executării, mesajul **DA**. (4p.)

- c) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)

- d) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura **repetă...până când** cu o structură repetitivă cu test inițial. (6p.)

```
n ← 0
repetă
    citește x (număr natural)
    dacă x ≠ 0 atunci
        dacă x % 5 = 0 atunci
            n ← n + 1
        altfel
            n ← n - 1
    ■
până când x = 0
dacă n = 0 atunci
    scrie „DA”
altfel
    scrie „NU”
■
```


Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Se consideră subprogramul recursiv definit alăturat. Ce se va afișa în urma apelului `bac(5);`? **(4p.)**
- ```
void bac(int x)
{ if (x!=0)
 { bac(x-1);
 cout<<x; | printf(„%d”,x);
 }
}
```
- a. 55555                      b. 54321                      c. 12345                      d. 11111

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

2. Se generează în ordine crescătoare, toate numerele naturale de 5 cifre distincte, care se pot forma cu cifrele 2,3,4,5 și 6. Să se precizeze numărul generat imediat înaintea și numărul generat imediat după secvența următoare : 34256, 34265, 34526. **(6p.)**
3. Scrieți în limbajul C/C++ definiția completă a subprogramului `calcul`, care primește prin intermediul parametrului `n` un număr natural nenul ( $1 \leq n \leq 10000$ ), iar prin intermediul parametrului `a`, un tablou unidimensional care conține `n` valori naturale, fiecare dintre aceste valori având cel mult 9 cifre. Subprogramul returnează cel mai mare divizor comun al elementelor tabloului `a`. **(10p.)**

**Exemplu:** în urma apelului, pentru `n=5` și tabloul unidimensional (12,36,48,6,60), se va returna 6.

4. Fișierele text **A.TXT** și **B.TXT** conțin cel mult 10000 de numere naturale cu cel mult 9 cifre fiecare, scrise fiecare pe câte o linie.

**a)** Scrieți un program C/C++ care citește numerele din cele două fișiere și, printr-o metodă eficientă din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat, afișează pe ecran câte dintre numerele din fișierul **A.TXT** sunt strict mai mici decât toate numerele memorate în fișierul **B.TXT**. **(6p.)**

|                                                                     |        |                                                    |       |
|---------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------|-------|
| <b>Exemplu:</b> dacă fișierul <b>A.TXT</b> are conținutul alăturat, | 41111  | iar fișierul <b>B.TXT</b> are conținutul alăturat: | 91111 |
|                                                                     | 81111  |                                                    | 91111 |
|                                                                     | 11111  |                                                    | 61111 |
|                                                                     | 91111  |                                                    | 91111 |
|                                                                     | 51111  |                                                    | 91111 |
|                                                                     | 111111 |                                                    | 81111 |
|                                                                     | 31111  |                                                    | 61111 |
|                                                                     | 431111 |                                                    | 91111 |
|                                                                     | 61111  |                                                    |       |
|                                                                     | 201111 |                                                    |       |

atunci programul va afișa valoarea 4, deoarece 41111, 11111, 51111, 31111 sunt mai mici decât toate elementele din fișierul **B.TXT**.

**b)** Descrieți succint, în limbaj natural, metoda utilizată la punctul a, justificând eficiența acesteia. **(4p.)**