

**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. Cărui interval îi aparține valoarea memorată de variabila reală  $x$  astfel încât expresia următoare, scrisă în limbajul C/C++, să aibă valoarea 1?

$(x \leq -2) \ || \ (x > -1) \ \&\& \ !(x \geq 1) \ || \ (x > 50)$  (4p.)

- a.  $(-\infty, -2] \cup (-1, 1) \cup (50, \infty)$       b.  $(-\infty, -2) \cup (-1, 50)$   
c.  $(-\infty, -2) \cup (-1, 1] \cup (50, \infty)$       d.  $(-\infty, -2) \cup (-1, 1) \cup (50, \infty)$

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

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu  $x \% y$  restul împărțirii numărului întreg  $x$  la numărul întreg nenul  $y$  și cu  $[a]$  partea întreagă a numărului real  $a$ .

- a) Scrieți care este valoarea afișată dacă se citesc, în această ordine, numerele 5, 12, 4, 13, 25, 17. (6p.)
- b) Scrieți un șir de date de intrare ce pot fi citite astfel încât valoarea afișată să fie 4. (4p.)
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă **pentru...** **execută** cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)
- d) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)

```
citește n
    (număr natural nenul)
d ← 0
c ← 0
pentru i ← 1, n execută
    citește x
    (număr natural nenul)
    cât timp x%2=0 execută
        x ← [x/2]; d ← d+1
    cât timp x%5=0 execută
        x ← [x/5]; c ← c+1
dacă c < d atunci
    scrie c
altfel
    scrie d
```

**Subiectul II (30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii 1 și 2 scrieți pe foaia de examen litera care corespunde răspunsului corect.

1. Considerăm declararea alăturată folosită pentru a memora numele, prenumele și cele 2 note ale unui elev.

```
struct elev{  
    char nume[10],prenume[20];  
    float nota1,nota2;  
} x;
```

Care dintre instrucțiunile de mai jos calculează în variabila reală  $m$  media aritmetică a notelor elevului ale cărui informații sunt memorate în variabila  $x$ ? (4p.)

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| a. $m=(x.nota1+x.nota2)/2;$   | b. $m=(nota1+nota2)/2;$     |
| c. $x.m=(x.nota1+x.nota2)/2;$ | d. $m=(x.nota1+x.nota2)/2;$ |

2. Se consideră graful neorientat din figura alăturată. Care este numărul **minim** de muchii ce se pot elimina astfel încât graful parțial obținut să aibă exact 3 componente conexe? (4p.)



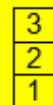
- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| a. 2 | b. 4 | c. 1 | d. 3 |
|------|------|------|------|

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

3. În secvența alăturată, variabila  $a$  memorează elementele unui tablou bidimensional cu 4 linii (numerotate de la 0 la 3) și 4 coloane (numerotate de la 0 la 3), iar toate celelalte variabile sunt de tip întreg. Ce valoare va avea elementul  $a[3][3]$  și care este suma elementelor de pe prima linie a tabloului după executarea secvenței de instrucțiuni scrisă alăturat? (6p.)

```
x=1;  
for (i=0;i<=3;i++)  
    for (j=0;j<=3;j++)  
        { if(i==j) a[i][j]=x;  
          else a[i][j]=i+1;  
          x=x+1;  
        }
```

4. Se consideră o stivă în care inițial au fost introduse, în această ordine, valorile 1, 2, 3 ca în desenul alăturat. Operația prin care se adaugă elementul  $a$  în stivă s-a notat cu **Push**  $a$  iar operația prin care se extrage un element din stivă s-a notat cu **Pop**. Reprezentați, după modelul din figura alăturată, conținutul stivei după fiecare dintre operațiile care urmează: **Push** 4, **Pop**, **Pop**, **Push** 5. (6p.)



5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură o frază având maximum 100 de caractere, în care cuvintele sunt separate prin câte un spațiu; programul construiește în memorie și afișează pe ecran un șir ce conține **doar primul** caracter al fiecăruia dintre cuvintele frazei, în ordinea în care acestea apar în frază, ca în exemplu.

**Exemplu:** dacă se citește fraza

Ana sustine bacalaureatul la informatica  
atunci se va afișa Asbli

(10p.)

