

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2009
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul C/C++
Specializarea Matematică-informatică intensiv 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. Știind că variabila întreagă **nr** memorează valoarea **5**, stabiliți ce mesaj se va afișa în urma executării secvenței următoare. (4p.)

//C++

```
if (nr<7) if (nr>3)
    cout<<"Bine";
    else cout<<"Foarte bine";
    else cout<<"Rau";
```

//C

```
if (nr<7) if (nr>3)
    printf("Bine");
    else printf("Foarte bine");
    else printf("Rau");
```

a. BineRau

b. Foarte bine

c. Rau

d. Bine

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

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

S-a notat cu **[a]** partea întreagă a numărului real **a** și cu **|b|** valoarea absolută a numărului întreg **b**.

- a) Scrieți valoarea care se va afișa pentru **z=50** și **x=1**. (6p.)

- b) 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.)

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

- d) Dacă pentru **z** se citește numărul **30**, scrieți o valoare care, citită pentru **x**, determină ca atribuirea **y←x** să se execute o singură dată. (4p.)

```
citește z, x
    (numere întregi nenule)
z←|z|
x←|x|
repetă
    y←x
    x←[(x+z/x)/2]
până când x=y
scrie x
```

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Se consideră un graf neorientat **G** cu **101** noduri și **101** muchii. Numărul maxim de vârfuri izolate ale grafului poate fi: (4p.)
a. 0 b. 10 c. 50 d. 86
2. Un arbore cu rădăcină, cu **11** noduri, numerotate de la **1** la **11**, este memorat cu ajutorul vectorului de tați **t=(2, 5, 5, 3, 0, 2, 4, 6, 6, 2, 3)**. Descendenții direcți (fiii) ai nodului **2** sunt: (4p.)
a. 1, 6 și 10 b. 5 c. 6, 8 și 9 d. 3

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

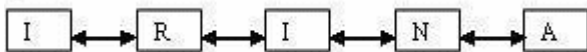
3. Se consideră definită matricea **A** care are **10** linii, numerotate de la **1** la **10**, și **8** coloane, numerotate de la **1** la **8**, ale cărei elemente sunt numere întregi. Rescrieți secvența alăturată astfel încât toate elementele de pe cea de-a treia coloană a matricei să fie inițializate cu valoarea **100**. (6p.)

```
for (j=1; j<=10; j++)  
    A[j][8]=0;
```

```
for (j=1; j<=10; j++)  
    A[j][8]=0;
```
4. Ce se va afișa în urma executării secvenței alăturate de program, în care variabila **c** memorează un șir cu cel mult **20** de caractere, iar variabila **i** este de tip întreg? (6p.)

```
char c[]="abracadabra";  
i=6;  
cout<<c[i]<<c[i+1] <<endl;  
| printf("%c%c\n", c[i],c[i+1]);  
while (i>=0)  
{cout<<c[i]; | printf("%c",c[i]);  
  i=i-1;}
```

```
char c[]="abracadabra";  
i=6;  
cout<<c[i]<<c[i+1] <<endl;  
| printf("%c%c\n", c[i],c[i+1]);  
while (i>=0)  
{cout<<c[i]; | printf("%c",c[i]);  
  i=i-1;}
```
5. O listă dublu înlănțuită, alocată dinamic, memorează în fiecare nod al său, în câmpul **info** un caracter, iar în câmpurile **prec** și **urm** adresa nodului precedent, respectiv următor din listă sau **NULL** dacă nu există un nod precedent, respectiv următor în listă. Scrieți programul **C/C++** care citește de la tastatură un cuvânt (având maximum **20** de litere), creează lista dublu înlănțuită care va conține în ordine, de la stânga la dreapta, caracterele cuvântului citit (câte o literă în fiecare nod al listei) și afișează pe ecran caracterele din listă, în ordinea inversă a memorării lor.
Exemplu: dacă s-a citit de la tastatură cuvântul **IRINA** se crează lista de mai jos, apoi se va afișa **ANIRI**.



(10p.)

