

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

`!((x<=1) || (x>50))`

(4p.)

a. $(1, 50)$

b. $(-\infty, 1] \cup (50, \infty)$

c. $[1, 50)$

d. $(1, 50]$

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

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

S-a notat cu $x \div y$ 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 citește numărul 1234. (6p.)

- b) Scrieți un număr natural, de exact 4 cifre, care poate fi citit pentru variabila n , astfel încât valoarea afișată să fie 3. (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.)

`cite•te n` (număr natural nenul)

`s←0`

`•cât timp n>0 execut•`

`• c←n%10`

`• •dac• c%2=0 atunci`

`• • p←1`

`• • •pentru i←2,c execut•`

`• • • p←p*i`

`• • ••`

`• • s←s+p`

`• ••`

`• n←[n/10]`

`••`

`scrie s`

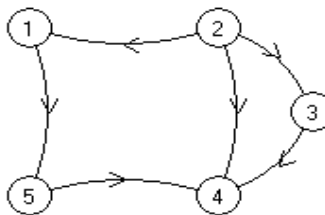
Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Se consideră un graf neorientat complet cu 10 vârfuri. Câte lanțuri elementare distincte de lungime 3 există între vârful 2 și vârful 4? Două lanțuri sunt distincte dacă diferă prin cel puțin o muchie. (4p.)

a. 90 b. 28 c. 45 d. 56

2. Se consideră graful orientat din figura alăturată. Câte dintre vârfurile grafului au gradul intern egal cu gradul extern? (4p.)



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

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

3. În secvența alăturată, variabila `x` memorează un șir de caractere, iar toate celelalte variabile sunt de tip întreg. Ce valori au variabilele `k1` și `k2` după executarea secvenței de instrucțiuni alăturate? (6p.)
- ```
strcpy(x, "bac2008");
k1=strlen(x);
k2=0;
for (i=0; i<strlen(x); i++)
 if(x[i]>='0' && x[i]<='9')
 k2=k2+1;
```

4. Consideram următoarele declarații:

```
int a[10][10], i, k;
```

Ce valoare are variabila `k` după executarea secvenței de instrucțiuni alăturate, dacă `a` memorează elementele unui tablou bidimensional cu 10 linii (numerotate de la 0 la 9) și 10 coloane (numerotate de la 0 la 9), ce are pe fiecare linie în ordine crescătoare numerele 1, 2, ..., 10?

(6p.)

```
k=0;
for(i=0; i<=9; i++)
 if((1-a[i][i]%3)*(2-a[i][i]%3)==0))
 k++;
```

5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural `n` ( $3 \leq n \leq 10$ ) și un număr natural `x`, cu exact 2 cifre, și care construiește în memorie un tablou bidimensional cu `n` linii (numerotate cu numere de la 1 la `n`) și `n` coloane (numerotate cu numere de la 1 la `n`), ce are elementele de pe liniile de rang impar egale cu prima cifră a numărului `x` și elementele de pe liniile de rang par egale cu ultima cifră a numărului `x`. Tabloul bidimensional se va afișa pe ecran, câte o linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** dacă se citesc de la tastatură `n=4` și `x=13` atunci se afișează tabloul bidimensional alăturat. (10p.)

```
1 1 1 1
3 3 3 3
1 1 1 1
3 3 3 3
```

