

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. Care din următoarele afirmații despre operatorii din C/C++ este falsă? **(4p.)**
- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| a. > este operator relațional | b. % este operator aritmetic |
| c. && este operator logic | d. <= este operator logic |

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

2. Se consideră algoritmul alăturat, descris în pseudocod.

- a) Scrieți valoarea care se va afișa pentru **a=15** și **b=25**. **(6p.)**
- b) Scrieți toate valorile care, citite pentru **b**, determină afișarea valorii **60**, dacă pentru **a** s-a citit valoarea **10**. **(6p.)**
- c) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
- d) Scrieți un algoritm echivalent în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. **(4p.)**

```
citește a,b
    (numere naturale)
p←a; q←b
dacă p=0 sau q=0 atunci
    p←p*q; q←p*q
■
cât timp p≠q execută
    dacă p<q atunci
        p←p+a
    altfel
        q←q+b
    ■
■
scrie p
```

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Care dintre următoarele arce trebuie adăugat unui graf orientat cu 5 noduri, numerotate de la 1 la 5, reprezentat prin matricea de adiacență alăturată, astfel încât în acest graf să existe cel puțin un drum între oricare două vârfuri? **(4p.)**
- | | |
|-----------|-----------|
| 0 1 0 1 0 | 0 1 0 1 0 |
| 0 0 1 0 0 | 0 0 1 0 0 |
| 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 |
| 0 0 0 0 1 | 0 0 0 0 1 |
| 1 0 0 0 0 | 1 0 0 0 0 |
- a. (3 , 5) b. (4 , 1) c. (5 , 3) d. (3 , 2)
2. Care din următoarele proprietăți este adevărată pentru un graf orientat cu n vârfuri și n arce ($n > 3$) care are un circuit de lungime n : **(4p.)**
- a. există un vârf cu gradul intern $n-1$
b. pentru orice vârf gradul intern și gradul extern sunt egale
c. graful nu are drumuri de lungime strict mai mare decât 2
d. gradul intern al oricărui vârf este egal cu 2

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

3. Stiva s și coada c memorează numere întregi. În ambele se introduc, în ordine, numerele 1, 2, 3, 4. Se notează cu $s \rightarrow c$ operația de extragere a unui element din stiva s și adăugarea acestuia în coada c , iar cu $c \rightarrow s$ operația de eliminare a unui element din coada c și introducerea acestuia în stiva s .
Care este ultima valoare introdusă în stiva s și care este ultima valoare care a fost adăugată în coada c la executarea următoarei secvențe de operații :
 $s \rightarrow c; c \rightarrow s; c \rightarrow s; s \rightarrow c; c \rightarrow s;$ **(6p.)**
4. Scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ care să inițializeze elementele unui tablou bidimensional A , cu n linii și n coloane, $1 < n \leq 5$, cu numerele naturale $1, 2, \dots, n$, astfel încât pe fiecare linie sau coloană să existe toate numerele din mulțimea $\{1, 2, \dots, n\}$. **(6p.)**
5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două șiruri de caractere formate din maximum 100 litere mici ale alfabetului englez și afișează pe ecran cel mai lung sufix comun al celor două șiruri de caractere. Dacă cele două șiruri nu au niciun sufix comun, atunci programul va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTĂ**.
Exemplu: pentru șirurile **marina** și **elena** se va afișa **na** **(10p.)**

