# Examenul de bacalaureat 2010 Proba E-d) Proba scrisă la INFORMATICĂ Limbajul C/C++ Specializarea științe ale naturii

Varianta 8

- Toate subiectele (I, II și III) 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. Se consideră definite trei variabile de tip int: x, y şi z. O expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă şi numai dacă x, y şi z au valori identice este: (4p.)
- a. x==y && x==z
- C. x==y || x==z || y==z

b. x==y==z

scrie s

d. ! ( x!=y && x!=z)

# 2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

- a) Scrieți numărul afișat în urma executării algoritmului dacă pentru n se citește valoarea 6. (6p.)
- b) Scrieți o valoare care poate fi citită pentru n astfel încât să se afișeze valoarea 55. (4p.)
- c) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, care să conțină o singură structură repetitivă. (6p.)
- d) Scrieți programul c/c++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)

### Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului Centrul Național de Evaluare și Examinare

#### SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

1. O expresie c/c++ care are valoarea 1 este:

(4p.)

a. floor(7)+1==ceil(7)

- b. floor(7.19) = ceil(7.19)
- c. floor(7.19) == floor(7.91)
- d. floor(7.91) = ceil(7.19)
- 2. Se consideră variabilele x, y, z şi w care memorează câte un număr real, astfel încât expresia C/C++ alăturată are valoarea 1.

Variabila care are ca valoare cel mai mare dintre numerele mentionate mai sus este: (4p.)

a. x

**b.** y

C. z

d. w

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

3. Variabilele i şi s sunt întregi. Rescrieți secvența de instrucțiuni alăturată, completând zona punctată astfel încât, în urma executării secvenței obținute, variabila s să memoreze suma divizorilor lui 2500 din intervalul [25,79].

s=0; for(i=79;i>=25;i--)

(6p.

**4.** Se citeşte un număr natural nenul şi se cere să se scrie numărul de cifre distincte din scrierea acestuia.

**Exemplu:** dacă numărul citit este 1612325, valoarea obținută este 5.

- a) Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată. (10p.)
- **b)** Menționați rolul tuturor variabilelor care au intervenit în prelucrarea realizată la punctul **a)** și indicați datele de intrare, respectiv datele de ieșire ale problemei enunțate. **(6p.)**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

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

- Pentru a calcula în mod eficient media aritmetică a elementelor unui tablou unidimensional cu n componente numere naturale, toate egale, este necesar și suficient să se execute: (4p.)
- **a.** o singură instructiune de atribuire
- **b.** o singură parcurgere a tabloului și o singură atribuire
- c. o singură parcurgere a tabloului și două atribuiri
- d. două parcurgeri ale tabloului

# Scrieti pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerintele următoare.

În secvența alăturată de instrucțiuni, | for (i=0;i<=4;i++) { for(....) variabilele i și j sunt de tip întreg. cout<<j<' '; | printf("%d ",j); cout<<endl; | printf("\n");</pre>

Rescrieți secvența, completând zona punctată astfel încât, în urma executării secvenței obtinute, să se afișeze pe ecran, în această ordine, numerele de mai jos.

1 0 2 1 0 3 2 1 0

(6p.)

3.

$$\mathbf{s}_{n} = \begin{cases} \mathbf{1} & \text{dacã } \mathbf{n} \leq \mathbf{2} \\ \mathbf{3} \cdot \mathbf{s}_{n-1} - \mathbf{s}_{n-2} & \text{dacã } \mathbf{n} > \mathbf{3} \end{cases}$$

Scrieti un program c/c++ care citește de la tastatură un număr natural n (3<n<20) și construiește în memorie un tablou unidimensional care memorează primii n termeni ai șirului s, definit după regula de mai sus, astfel încât numerele impare să ocupe primele pozitii în tablou, iar cele pare să fie memorate în continuarea celor impare. Programul afișează pe ecran elementele tabloului construit, separate prin câte un spatiu.

Exemplu: dacă n=6, primii şase termeni ai şirului sunt 1, 1, 2, 5, 13, 34, iar tabloul construit poate fi (1,1,5,13,2,34). (10p.)

- 4. Fişierul bac.in conține pe prima linie un număr natural n (3<n<1000), iar pe următoarea linie, un șir de n numere naturale distincte, de cel mult nouă cifre fiecare. Numerele din şir sunt separate prin câte un spațiu și cel puțin două dintre ele au ultima cifră egală cu 5.
  - a) Scrieți un program c/c++ care citește toate numerele din fișier și, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare și al memoriei utilizate, determină și afisează pe ecran cele mai mari două numere din sir care au ultima cifră egală cu 5. Numerele determinate sunt afisate în ordine crescătoare, separate printr-un spatiu. **Exemplu**: dacă fișierul bac.in are continutul 10

alăturat, pe ecran se vor afișa, în această ordine. | 97 5 11 1 8 6 85 3 25 15 numerele: 25 85

b) Descrieți succint, în limbaj natural (3-4 rânduri), algoritmul utilizat la punctul a) și justificati eficienta acestuia. (4p.)