

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. Câte valori distincte, numere naturale, poate primi variabila **x** pentru ca valoarea expresiei **x/2/2** scrisă în C/C++ să fie egală cu 1? **(4p.)**
- a. 1 b. 4 c. 2 d. 0

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

2. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod.

S-a notat cu **[x]** partea întreagă a numărului real **x**.

- a) Scrieți valoarea afișată dacă se citește numărul 120.12. **(6p.)**

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

- c) Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă de un alt tip. **(6p.)**

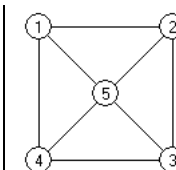
- d) Scrieți un număr real, cu exact două cifre la partea întreagă, care poate fi citit pentru **x**, astfel încât algoritmul să afișeze valoarea 1. **(4p.)**

```
citeste x
    (număr real pozitiv)
y←[x]
x←x-y
cât timp x≠[x] execută
    x←x*10
■
dacă x=y atunci
    scrie 1
altfel
    scrie 2
■
```

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Care este numărul minim de muchii ce pot fi eliminate din graful alăturat astfel încât în graful parțial rezultat să existe **exact** un vârf de grad 0? (6p.)



- a. 1 b. 3 c. 2 d. 5
2. Într-un arbore cu rădăcină nivelul unui nod este egal cu lungimea lanțului format din noduri distincte care unește rădăcina cu acel nod. Rădăcina se află pe nivelul 0. Dacă toate frunzele se află pe nivelul 3 și oricare nod neterminal aflat pe un nivel k are exact $k+1$ descendenți direcți (fii), care este numărul de noduri din acest arbore? (4p.)
- a. 8 b. 9 c. 10 d. 6

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

3. Într-un tablou bidimensional A , cu n linii și n coloane, notăm cu $A_{i,j}$ elementul aflat pe linia i și coloana j ($1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq n$). Care este valoarea expresiei $j-i$ dacă elementul $A_{i,j}$ este situat pe diagonala principală a tabloului A ? (4p.)

4. O listă liniară simplu înlănțuită, alocată dinamic, reține în câmpul `nr` al fiecărui element câte un număr natural, iar în câmpul `urm`, adresa elementului următor din listă sau `NULL` dacă nu există un element următor. Lista memorează, în această ordine, începând cu primul element al listei, doar numerele: 1, 2, 3, 4, 5.

Știind că variabila `prim` memorează adresa primului element al listei și că `p` este o variabilă de același tip cu `prim`, care sunt, în ordine, numerele memorate în elementele listei după executarea secvenței de program alăturate? (6p.)

```
p=prim; x=p->nr;
while(p->urm!=NULL)
{p->nr = p->urm->nr;
 p=p->urm;
}
p->nr=x;
```

5. Șirul de caractere `s2` este "clona" șirului de caractere `s1` dacă se poate obține din `s1` prin eliminarea tuturor aparițiilor unei singure vocale. Se consideră vocală orice literă din mulțimea {a,e,i,o,u}.

Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un cuvânt format din cel mult 20 litere mici ale alfabetului englez și afișează pe ecran (dacă există), toate "clonele" acestui cuvânt, fiecare pe câte o linie a ecranului.

Exemplu: pentru cuvântul `informatica` se afișează, nu neapărat în această ordine, "clonele" scrise alăturat. (10p.)

```
nformatca
infrmatica
informtic
```

