

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. 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.)

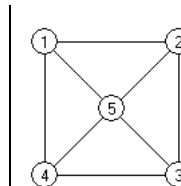
- d) Scrieți un număr real, cu exact două cifre la partea întreagă, care poate fi citit pentru **x**, astfel încât algoritmul să afișeze valoarea 1. (4p.)

```
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 fiecare nod neterminal are exact 2 descendenți direcți (fii). Care este numărul de noduri din arbore dacă acesta are 8 frunze? (4p.)
- a. 8 b. 7 c. 15 d. 10

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

3. Într-un tablou bidimensional **A** cu **n** linii și **n** coloane, numerotate de la 1 la **n**, 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. Se consideră o stivă în care inițial au fost introduse, în această ordine, elementele 1, 2, 3, 4, 5, 6 (ca în imaginea alăturată).

Dacă se notează cu **PUSH x** operația prin care se adaugă un element cu informația **x** în stivă și cu **POP** operația prin care se elimină un element din stivă, care este elementul aflat în mijlocul stivei și care este suma elementelor aflate în stivă după executarea secvenței de operații: **POP; PUSH 7; PUSH 8; POP; POP; ?** (6p.)

6
5
4
3
2
1

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, 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.)

informatca
infrmatica
informtic

