

EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2007
Proba scrisă la INFORMATICĂ
PROBA E, limbajul C / C++

Varianta 66

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În programele cerute la subiectele II și III, 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 (40 de puncte)

Pentru fiecare din itemii de la 1 la 8, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 5 puncte.

1. Se utilizează metoda Backtracking pentru a genera în ordine crescătoare, toate numerele naturale de 5 cifre distincte, care se pot forma cu cifrele 0, 1, 2, 3 și 4. Să se precizeze numărul generat imediat înaintea și numărul generat imediat după secvența următoare : 12034, 12043, 12304, 12340
 - a. 10423 și 12403
 - b. 10423 și 12433
 - c. 10432 și 12403
 - d. 10432 și 12433
2. Se consideră un graf orientat dat prin matricea de adiacență alăturată. Stabiliți care este numărul nodurilor din graf care au proprietatea că diferența absolută a gradelor (intern și extern) este egală cu 1 ?

0	1	0	0	1
0	0	1	1	0
1	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	0

 - a. 4
 - b. 3
 - c. 2
 - d. 5
3. Numărul maxim de componente conexe ale unui graf neorientat cu 5 noduri și 4 muchii este:
 - a. 4
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 1
4. Știind că variabilele **a**, **b** și **c** de tip întreg memorează valorile **a=2**, **b=30**, **c=3**, stabiliți care este rezultatul evaluării expresiei aritmetice **a+b+c+b/a/c** ?
 - a. 95
 - b. 80
 - c. 38
 - d. 40
5. Care dintre următoarele variante reprezintă o declarație corectă a unui tablou unidimensional având identificatorul **mat** și 100 de componente de tip caracter ?
 - a. **mat**[100] of char;
 - b. char **mat**[1..100];
 - c. char **mat**[100];
 - d. char[100];
6. Se consideră subprogramul recursiv cu definiția alăturată. În urma apelului **p(n,2)** funcția returnează valoarea 1 dacă și numai dacă:


```

int p(unsigned int n,
unsigned int x)
{if (n<x) return 0;
 if (x==n) return 1;
 else
  if (n%x==0) return 0;
  else return p(n,x+1);
}
      
```

 - a. **n** este un număr natural impar
 - b. **n** este un număr natural neprim
 - c. **n** este un număr natural par
 - d. **n** este un număr natural prim
7. Fie **v** un vector cu **n=9** componente întregi. Ce va afișa secvența alăturată pentru **v =(14, 3, 7, 0, -4, 3, 10, 15, 7)** ?


```

s←0;
pentru i=0, n-1 execută
  dacă (i mod 2 =0)
    atunci s←s+vi
scrie s
      
```

S-a notat cu **x mod y** restul împărțirii numărului natural **x** la numărul natural **y**.

 - a. 34
 - b. 21
 - c. 50
 - d. 0
8. Se consideră arborele dat prin vectorul **tata t = (3, 3, 8, 8, 8, 5, 8, 0, 3, 3)**. Câte lanțuri elementare de lungime 2, care pornesc din rădăcină există în arbore ?
 - a. 4
 - b. 7
 - c. 6
 - d. 5

SUBIECTUL II (20 de puncte)

Se consideră programul pseudocod alăturat:

1. Ce se va afișa dacă $a=1$, $b=2$, $c=1$ și sunt citite valorile 2, -1, 3, -2, 5, 0 ? (3p.)
2. Dați un exemplu de valori reale, care se citesc, astfel încât structura **cât timp** să efectueze o singură iterație și să afișeze trei valori pozitive. (3p.)
3. Scrieți un program pseudocod echivalent cu algoritmul dat care să conțină o structură repetitivă cu test final. (6p.)
4. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (8p.)

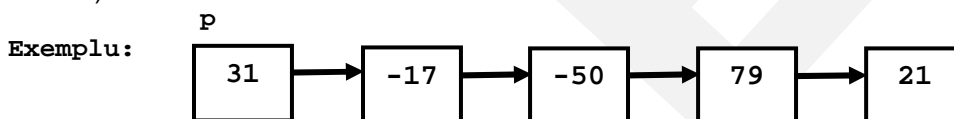
```

citește a,b,c (nr. reale,
a≠0)
cât timp c≠0 execută
    d←b*b-4*a*c
    dacă d>0 atunci
        scrie a,b,c
    a←b
    b←c
    citește c

```

SUBIECTUL III (30 de puncte)

1. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură 10 numere întregi, determină și afișează pe ecran media aritmetică a tuturor valorilor pozitive, cu două zecimale exacte. (10p.)
2. Se consideră o listă simplu înlănțuită (cu cel puțin două elemente) în care fiecare element reține în câmpul **info** un număr întreg nenul format din cel mult patru cifre, iar în câmpul **adr** adresa următorului element din listă. Scrieți definițiile tipurilor de date și definiția completă a subprogramului **s1** care are ca parametru adresa **p** a primului element al listei și care returnează numărul schimbărilor de semn obținute în urma parcurgerii listei. (O schimbare de semn apare când valorile conținute de două elemente succesive din listă au semne diferite.) (10p.)

Se obține : $k=2$

3. Fișierele text **x.TXT** și **y.TXT** conțin fiecare numele a 7 persoane, câte un nume pe fiecare linie, fiecare nume având cel mult 15 litere. Știind că în fiecare fișier numele sunt memorate în ordine alfabetică, scrieți un program C/C++ care să citească din cele două fișiere și să afișeze pe ecran toate numele din cele două fișiere în ordine alfabetică, separate printr-un singur spațiu. (10p.)

Exemplu:

Dacă fișierul **x.TXT** are conținutul :

Ana
Dana
Daniel
Ene
Mara
Nae
Paul

iar fișierul **y.TXT** are conținutul :

Angi
Cora
Dora
Horia
Oana
Paul
Tibi

Se va afișa pe ecran :

Ana Angi Cora Dana Daniel Dora Ene Horia Mara Nae Oana Paul Paul Tibi