

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

Varianta 68

♦ Toate subjectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

Ce se va afișa în urma executării secvenței de

- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- ♦ În programele cerute la subiectele II şi 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.

```
instrucțiuni alăturată?
                                                                                                              while(i<=7)
                                                                                                                 {printf("%d",j); / cout<<j;</pre>
  a. 111
                                                                                                            1 2 3 4 5 6 7
                                                                                                    d. 1111111
  c. 147
2.
          Considerăm un graf orientat cu nodurile numerotate cu numere distincte 1, 2, 3, ... Graful este
          reprezentat printr-o matrice de adiacentă A.
          Precizați care este semnificația sumei valorilor dintr-o coloană oarecare x a matricei A.
   a. reprezintă numărul arcelor care au ca
                                                                                                    b. reprezintă numărul drumurilor care nu trec
          extremitate finală nodul numerotat cu numărul
                                                                                                            prin nodul numerotat cu numărul x
   c. reprezintă numărul drumurilor care trec prin
                                                                                                    d. reprezintă numărul arcelor care au ca
          nodul numerotat cu numărul x
                                                                                                            extremitate initială nodul numerotat cu
                                                                                                            numărul x
3.
          Un elev aplica metoda Backtracking pentru a genera toate submulţimile cu k elemente ale unei
          mulțimi cu n elemente. Dacă n=5 și k=2 atunci numărul de submulțimi pe care le-a generat elevul
          este:
                                                   b. 10
  a.
                                                                                                     C. 20
          60
                                                                                                                                                             12
4.
          Care trebuie să fie valoarea inițială a variabilei
                                                                                                      while (i!=3)
                                                                                                            {i=i-1;
          întregi i pentru ca următoarea secvență să
                                                                                                              printf("XX"); / cout<<"XX";</pre>
          afiseze sirul xxx?
  a. 3
                                                                                                    b.
                                                                                                           nu există nici o valoare
                                                                                                    d. 2
          Dacă x, a și b reprezintă variabilele reale și a < b, ce expresie se utilizează într-un program pentru a
          testa dacă valoarea variabilei x este situată în intervalul închis [a,b]?
  a. a<=x<=b
                                                                                                    b. (x>=a) \&\& (x<=b)
                                                                                                    d. (x>=a) | | (x<=b)
          (x>a) && (x<=b)
6.
          Un arbore are nodurile numerotate cu numere distincte de la 1 la 5. Vectorul de tati asociat arborelui
          poate fi:
  a. 2, 1, 0, 3, 4
                                                                                                    b. 2, 4, 0, 3, 4
  c. 5, 4, 2, 1, 3
                                                                                                    d. 5, 2, 4, 5, 0
          Se consideră graful neorientat G = (X, U) unde X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} şi U = \{(3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3,4), (3
           (4,6), (3,5), (1,2), (1,3), (6,5), (2,3), (2,5), (1,4)}. Identificați care este
          numărul minim de noduri care trebuie eliminate pentru a se obtine un subgraf eulerian al lui G.
                                                   b. 2
  a.
8.
          Care este valoarea returnată de funcția cu definiția | int f(int x)
          alăturată în urma apelului £(4) ?
                                                                                                              if (x<=0) return 3;
                                                                                                                          else return f(x-1)*2 ;}
          48
                                                   b. 16
                                                                                                            24
                                                                                                                                                     d. 3
  a.
                                                                                                    C.
```



(10p.)

SUBIECTUL II (20 de puncte)

Se consideră programul pseudocod alăturat:

s-a notat cu $\mathbf{x} \mathbf{\hat{y}}$ restul împărțirii numărului natural \mathbf{x} la numărul natural \mathbf{y}

- Ce valori se vor afişa în urma executării programului pseudocod pentru n=8, v=(4, 6, 11, 16, 9, 12, 21, 8) şi x=3?
 (4p.)
- Daţi o valoare variabilei x astfel încât pentru şirul de numere de la punctul anterior valoarea variabilei nr să rămână 0. (4p.)
- Ce proprietate trebuie să îndeplinească elementele vectorului v pentru a fi afişate? (4p.)
- 4. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (8p.)

```
citește n (n natural<100)

pentru i 1, n execută

citește v; (întreg)

citește x; nr 0

pentru i 1, n execută

cate v; x=0 atunci

nr nr+1; scrie v;
```

SUBIECTUL III (30 de puncte)

- 1. Scrieți un program C/C++ care citeşte de la tastatură două numere naturale a şi b cu acelaşi număr de cifre (0<a<30000,0<b<30000). Programul va construi şi afişa pe ecran numărul natural c cu proprietatea că fiecare cifră a acestuia este partea întreagă a mediei aritmetice a cifrelor situate pe aceleaşi poziții în scrierea numerelor a şi b.
 - Exemplu: Pentru a=3534 și b=5726, se va afișa valoarea c=4625.
- 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 **\$1** care are ca parametru adresa **p** a primului element al listei și care returnează adresa elementului din mijlocul listei. În cazul în care numărul de elemente din listă este par, se va returna adresa ultimului element din prima jumătate a listei. **(10p.)**
- Scrieți un program C/C++ care citeşte de la tastatură un număr natural n (0<n<10). Să se creeze fişierul BAC.TXT în care să se scrie primii n termeni ai şirului Fibonacci în ordine descrescătoare separați printr-un spațiu. (10p.)

```
Se defineşte şirul Fibonacci astfel: f_1=1; f_2=1; ... f_n=f_{n-1}+f_{n-2}
Exemplu: pentru n=8 fişierul BAC.TXT va conține şirul: 21 13 8 5 3 2 1 1
```