

## Testul nr. 6

## **SUBIECTUL I**

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen răspunsul corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.

(20 de puncte)  
corespunzător

1. Scrieți care din următoarele afirmații despre operatorii din C++ este falsă?

  - a) % este operator aritmetic
  - b) > este operator relațional
  - c) <= este operator logic
  - d) && este operator logic

2. Se consideră subprogramul recursiv alăturat.

scrieti ce se va afisa in urma apelului f('B')

- a) BAB      b) ABA      c) AAA      d) BBB

```
void f(char c)
{if (c>'A') f(c-1);
 cout<<c;
 if(c>'A')f(c-1);
}
```

3. Utilizând metoda backtracking se generează toate submulțimile nevide ale mulțimii **{ghiocel, zambilă, narcisă, lalea}**. Dacă primele șase submulțimi generate sunt, în această ordine: **{ghiocel}**, **{ghiocel, zambilă}**, **{ghiocel, zambilă, narcisă}**, **{ghiocel, zambilă, narcisă, lalea}**, **{ghiocel, zambilă, lalea}**, **{ghiocel, narcisă}**. Care sunt, în ordinea obținerii, ultimele trei submulțimi, generate după această regulă?

- a) {ghiocel, zambilă, lalea}, {ghiocel, narcisă}, {ghiocel, lalea}
  - b) {narcisă}, {narcisă, lalea}, {lalea}
  - c) {lalea}, {narcisă, lalea}, {zambilă, narcisă, lalea}
  - d) {zambilă}, {zambilă, narcisă, lalea}, {lalea}

4. Se consideră un graf orientat cu 7 noduri numerotate de la 1 la 7 și cu următoarea mulțime de arce:  
– de la nodul numerotat cu 1 la nodul numerotat cu 6;  
– de la fiecare nod numerotat cu un număr prim i la nodul numerotat cu  $i-1$ ;  
– de la fiecare nod numerotat cu un număr care nu este prim  $i$ , ( $i > 1$ ) la toate nodurile numerotate cu  
numere ce aparțin mulțimii divizorilor proprii ai lui  $i$  (divizori diferiți de 1 și  $i$ ).

Scrieti care este lungimea celui mai mare drum elementar

- a) 4      b) 5      c) 6      d) 3

5. Fie arborele cu 9 noduri numerotate de la 1 la 9 care are următorul vector de tați **(5, 0, 2, 7, 3, 3, 2, 4, 7)**. Din câte muchii este format un lanț de lungime maximă în arborele dat?

- a) 3      b) 4      c) 5      d) 6

**INFORMATICĂ. Limbaj C++. Teste rezolvate pentru reușita la Bacalaureat**  
Specializarea Matematică-Informatică

**SUBIECTUL al II-lea**

1. Se consideră algoritmul alăturat descris în pseudocod. S-a notat cu  $x\%$  y restul împărțirii numărului natural  $x$  la numărul natural nenul  $y$  și  $[x]$  parteua întreagă a numărului real  $x$ .

a) Ce se va afișa dacă de la tastatură se citește valoarea 720? (6p.)

b) Scrieți o valoare pentru care algoritmul nu afișează nimic.

c) Să se scrie programul C/C++ corespunzător. (10p.)

d) Scrieți, în pseudocod, un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura repetitivă cu test inițial cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)

2. În declararea alăturată, câmpurile  $x$  și  $y$  ale înregistrării pot memora coordonatele carteziene ale unui punct din planul  $xOy$ . Scrieți o secvență de instrucțiuni, astfel încât, în urma executării ei, să se memoreze în variabila  $C$  coordonatele mijlocului segmentului cu capetele în punctele ale căror coordonate sunt memorate în variabilele  $A$  și  $B$ . (6p.)

3. Fie  $s$  o variabilă ce memorează un sir de caractere,  $c$  o variabilă de tip **char**, iar  $i$  și  $j$  variabile de tip **int**. Să se scrie instrucțiunile ce pot înlocui punctele de suspensie din secvență de program, scrisă alăturat, astfel încât după executarea ei să se modifice conținutul sirului  $s$  prin interschimbarea caracterelor aflate pe poziții simetrice față de mijlocul sirului. (6p.)

**(40 de puncte)**

citește  $n$ (număr natural nenul)

$f \leftarrow 2$

cât timp ( $n > 1$ )

$p \leftarrow 0$

cât timp ( $n \% f = 0$ )

$n \leftarrow [n/f]$

$p \leftarrow p + 1$

dacă( $p \neq 0$ ) scrie  $f, " ^ ", p, " * "$

$f \leftarrow f + 1$

struct punct  
{  
 int x,y;  
}A,B,C;

$i=0;$   
 $j=\text{strlen}(s)-1;$   
while ( $i < j$ )  
 ...

**SUBIECTUL al III-lea**

1. Scrieți definiția completă a subprogramului **numarare** care are doi parametrii:  $v$ , prin care primește un tablou unidimensional cu maxim **100** de numere întregi, fiecare având exact patru cifre și  $n$ , numărul de elemente din tablou. Subprogramul returnează numărul de elemente din sir care au prima cifră egală cu ultima cifră. (10p.)

Exemplu: Pentru  $n=5$  și sirul de numere întregi: **1234, 2342, 3453, 5678, 8768** se va returna valoarea 3.

**(30 de puncte)**

2. De la tastatură se introduce un text de maxim **100** caractere, litere și caracterul spațiu. Să se scrie un program C/C++ care afișează numărul de palindroame din text (cuvinte care sunt identice indiferent dacă citim de la stânga la dreapta sau invers). (10p.)

Exemplu: Dacă citim textul **bcb an AgA asf** se va afișa 2

3. Fișierul **date.in** conține, pe mai multe linii, cel mult **1000000** de numere naturale nenule mai mici sau egale cu **100**, despărțite prin câte un spațiu. Proiectați un algoritm, eficient din punct de vedere al

**INFORMATICĂ. Limbaj C++.** Teste rezolvate pentru reușita la Bacalaureat  
Specializarea Matematică-Informatică

timpului de executare și al memoriei utilizate, care să afișeze pe ecran, în ordine crescătoare, despărțite prin câte un spațiu, toate numerele care au apărut o singură dată în fișierul **date.in**.

- a) Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența. (2p.)  
b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat. (8p.)

**Exemplu:** Dacă fișierul **date.in** conține numerele: 2 7 1 65

7 3 2 65

9 9 11 5

Pe ecran se vor afișa valorile: 1 3 5 11

Idei/Notițe