

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. În declarația alăturată, variabila **p** memorează în câmpul **x** abscisa, iar în câmpul **y** ordonata unui punct din planul **xOy**. Dacă punctul se află în interiorul suprafeței dreptunghiulare determinate de punctele **A(1,1)**, **B(4,1)**, **C(4,3)**, **D(1,3)**, care dintre expresiile de mai jos are valoarea **true**? (4p.)
- a. $(p.x > 1) \text{ and } (p.x < 4) \text{ and } (p.y > 1) \text{ and } (p.y < 3)$

b. $(x.p > 1) \text{ and } (x.p < 4) \text{ and } (y.p > 1) \text{ and } (y.p < 3)$

c. $(p.x > 1) \text{ and } (p.x < 4) \text{ or } (p.y > 1) \text{ and } (p.y < 3)$

d. $(p(x) > 1) \text{ and } (p(x) < 4) \text{ or } (p(y) > 1) \text{ and } (p(y) < 3)$

```
var p: record
      x,y:real
end;
```
2. Ce valoare are variabila **s** de tip șir de caractere după executarea instrucțiunii de mai jos? (4p.)
- ```
s:=copy('informatica', pos('b','Fibonacci'),6);
```
- a. **format**      b. **informat**      c. **inform**      d. **informBAC**

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

3. Determinați ultima valoare (notată cu „?”) din vectorului „de tați” (0, 1, 1, 2, 3, 3, ?) astfel încât arborele cu rădăcină, cu 7 noduri, numerotate de la 1 la 7, descris de acest vector, să aibă pe fiecare nivel **n** exact  $2^n$  noduri, nodul rădăcină fiind pe nivelul **n=0**, și fiecare nod să aibă cel mult doi descendenți. Scrieți matricea de adiacență a unui arbore astfel definit. (6p.)
4. Fiecare element al unei liste simplu înlanțuite, alocată dinamic, reține în câmpul **nr** un număr întreg, iar în câmpul **urm** adresa următorului element din listă sau **nil** dacă nu există un element următor. Ce valori au variabilele întregi **a** și **b** după executarea secvenței alăturate, dacă variabila **p** reține adresa primului element al listei de mai jos, iar variabila **q** este de același tip cu **p**? (6p.)

```
q:=p;
a:=p^.urm^.nr;
while q^.urm<>nil do
begin
 q^.urm^.nr:=2*q^.nr+1;
 q:=q^.urm
end;
b:=q^.nr;
```



5. Scrieți un program **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural **n** ( $1 \leq n \leq 6$ ) apoi construiește în memorie o matrice cu **n** linii și **n** coloane, astfel încât parcurgând liniile matricei de sus în jos și de la stânga la dreapta se obțin, în prima linie primele **n** numere ale șirului Fibonacci în ordine **creșcătoare**, în linia a doua următoarele **n** numere ale șirului Fibonacci în ordine **descrescătoare**, în linia a treia următoarele **n** numere ale acestui șir în ordine **creșcătoare**, și așa mai departe, ca în exemplu. Elementele șirului Fibonacci se obțin astfel: primul element este 0, al doilea este 1, iar elementele următoare se obțin însumând cele două elemente care preced elementul curent. Astfel, primele 16 elemente ale acestui șir sunt: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610.

Programul afișează pe ecran matricea obținută, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** pentru **n=4** se obține matricea alăturată.

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 0   | 1   | 1   | 2   |
| 13  | 8   | 5   | 3   |
| 21  | 34  | 55  | 89  |
| 610 | 377 | 233 | 144 |

(10p.)