

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. În declararea alăturată, variabila p memorează în câmpul x abscisa, iar în câmpul y ordonata unui punct din planul xOy . Dacă punctul se află în semiplanul din dreapta axei Oy (dar nu pe această axă), care dintre expresiile de mai jos are valoarea **true**? (4p.)
- ```
var p: record
 x,y:real
end;
```
- a.  $p.x > 0$       b.  $p.y > 0$       c.  $x.p + y.p > 0$       d.  $p(x) + p(y) > 0$
2. Ce valoare are variabila  $s$  de tip șir de caractere după executarea instrucțiunii de mai jos? (4p.)
- ```
s:=concat(copy('informatica',length('x'),4),'BAC');
```
- a. info b. infoBAC c. BACinfo d. InformaticaBAC

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

3. Se consideră un arbore cu 6 noduri, numerotate de la 1 la 6, reprezentat prin matricea de adiacență dată alăturat. Scrieți toate nodurile care pot fi alese ca rădăcină a arborelui astfel încât acesta să aibă un număr par de frunze. (6p.)
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
4. Fiecare element al unei liste înlănțuite 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:=q^.nr*a;
 q:=q^.urm
end;
b:=q^.nr;
```
- Diagrama listei înlănțuite:
- ```

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | -
|---|---|---|---|
p
```
5. Scrieți un program **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural n ($1 \leq n \leq 20$), elementele unei matrice cu n linii și n coloane, numere întregi din intervalul $[-100, 100]$ și afișează pe ecran diferența $m1 - m2$, unde $m1$ este media aritmetică a elementelor strict pozitive ale matricei, situate deasupra diagonalei principale, iar $m2$ este media aritmetică a elementelor strict pozitive ale matricei, situate sub diagonala principală, ca în exemplu. (10p.)
- Exemplu:** pentru $n=4$ și matricea alăturată se afișează valoarea 0.25 ($m1=2.75$, calculată din elementele aflate deasupra diagonalei principale, marcate cu chenar, și $m2=2.5$, calculată din elementele subliniate).
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| -1 | <u>2</u> | -4 | <u>5</u> |
| 0 | 6 | <u>3</u> | <u>1</u> |
| <u>2</u> | <u>4</u> | 2 | 0 |
| <u>3</u> | -5 | <u>1</u> | -3 |