

**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 semiplanul din dreapta axei  $Oy$  (dar nu pe această axă), care dintre expresiile de mai jos are valoarea 1? (4p.)
- ```
struct  
{  
    float x;  
    float y;  
}p;
```
- a.  $p.x > 0$       b.  $p.y > 0$       c.  $x.p + y.p > 0$       d.  $p(x) + p(y) > 0$
2. Ce memorează variabila  $s$ , de tip șir de caractere, după executarea instrucțiunilor de mai jos? (4p.)
- ```
strncpy(s, "informatica", strlen("2009"));  
s[strlen("2009")] = '\0';  
strcat(s, "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 simplu înlanțuite, alocată dinamic, reține în câmpul  $nr$  un număr întreg, iar în câmpul  $urm$  adresa următorului element din listă sau  $NULL$  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 != NULL)  
{  
    q->urm->nr = q->nr * a;  
    q = q->urm;  
}  
b = q->nr;
```
- Diagrama listei:
- ```
graph LR  
    p[1] --> 2[2] --> 3[3] --> 4[4] --> 5[5] --> -[ ]
```
5. Scrieți un program C/C++ 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. Cele două medii se consideră egale cu 0 dacă nu există valori strict pozitive în zonele corespunzătoare. 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). (10p.)
- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| -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       |