

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Un șir de caractere se numește palindrom dacă șirul citit de la stânga la dreapta este identic cu șirul citit de la dreapta spre stânga. Care dintre următoarele expresii C/C++ are valoarea 1 dacă și numai dacă șirul de caractere memorat în variabila *s*, având exact 3 caractere, este palindrom? **(4p.)**
 - a. `s[0]==s[1]` b. `s[1]==s[2]` c. `s[0]==s[2]` d. `s[1]==s[3]`
2. Care dintre următoarele afirmații este adevărată pentru graful neorientat având mulțimea nodurilor $X=\{1,2,3,4,5\}$ și mulțimea muchiilor $U=\{[1,2], [1,5], [2,3], [2,4], [3,4], [4,5]\}$? **(4p.)**
 - a. Este graf hamiltonian, dar nu este eulerian.
 - b. Este graf eulerian, dar nu este hamiltonian.
 - c. Este și graf hamiltonian și graf eulerian.
 - d. Nu este graf hamiltonian, și nici nu este graf eulerian.

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

3. Se consideră un arborele cu rădăcină, cu 11 vârfuri numerotate de la 1 la 11, descris prin următorul vector de „tați”: (6,5,5,2,0,3,3,3,8,7,7). Care sunt descendenții direcți ai rădăcinii și câte frunze are arborele dat? **(6p.)**
4. O listă liniară simplu înlănțuită, alocată dinamic, reține în câmpul `info` al fiecărui element câte un număr natural nenul cu cel mult 4 cifre, iar în câmpul `adr` adresa elementului următor din listă sau `NULL` dacă nu există un element următor. Se consideră că adresa primului element al listei este reținută de variabila `prim`, și că variabila `p` este de același tip cu variabila `prim`. Să se înlocuiască punctele de suspensie din secvența de program următoare cu instrucțiunile corespunzătoare, astfel încât, în urma executării, aceasta să determine afișarea tuturor numerelor memorate în listă, care sunt divizibile cu 7.

```
p=prim;  
while(p!=NULL)  
{.....}
```

(6p.)

5. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură trei valori naturale nenule *k*, *n*, *m* ($n \leq 10$, $m \leq 10$, $k \leq 32000$) și apoi *n***m* numere întregi, fiecare având cel mult 4 cifre, reprezentând elementele unui tablou bidimensional cu liniile numerotate de la 1 la *n* și coloanele numerotate de la 1 la *m*.

Programul determină și afișează pe ecran suma numerelor de ordine ale coloanelor care conțin cel puțin o dată valoarea *k*. Dacă nu există nicio coloană care să conțină cel puțin o dată valoarea *k*, programul va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**.

Exemplu: pentru *k*=3, *n*=5, *m*=4 și matricea alăturată se va afișa 5, deoarece coloanele 2 și 3 conțin numărul *k*=3. **(10p.)**

2	4	5	-8
1	3	7	9
4	-2	3	10
5	4	2	37
6	7	3	13