

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. În secvența de program alăturată, variabila `a` memorează o matrice cu 8 linii și 8 coloane (numerotate de la 1 la 8), cu elemente numere întregi, iar toate celelalte variabile sunt întregi. Ce valoare va avea elementul `a[8,8]` după executarea secvenței? **(4p.)**

```
for i:=1 to 8 do
begin
  k:=i;
  for j:=1 to 8 do
    begin
      a[i,j]:=k; k:=k+1;
    end;
  end;
```

- a. 16 b. 15 c. 64 d. 10

2. Se consideră o listă simplu înlănțuită, alocată dinamic, în care fiecare nod memorează în câmpul `nr` o valoare întreagă și în câmpul `urm` adresa nodului următor sau `nil` dacă este ultimul nod din listă. În listă sunt memorate, în această ordine, valorile 8, 5, 4, 6, 3, 7, 2. Variabila `prim` reține adresa primului element din listă, variabila `p` este de același tip cu variabila `prim`, iar variabila `s` este de tip întreg. Ce valoare se va afișa în urma executării secvenței de program alăturate? **(4p.)**

```
p:=prim;
s:=0;
while p^.urm <> nil do
begin
  if p^.nr mod 2 = 0 then
    s:=s+p^.nr;
  p:=p^.urm^.urm
end;
write(s);
```

- a. 18 b. 20 c. 12 d. 14

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

3. Un graf orientat are 8 arce și fiecare nod al grafului are gradul exterior un număr nenul. Doar **două** dintre noduri au gradul exterior un număr impar, restul având gradele exterioare numere pare. Care este numărul maxim de noduri pe care le poate avea graful? **(6p.)**
4. Se consideră graful neorientat cu 6 noduri, numerotate cu 1, 2, 3, 4, 5, 6, și 9 muchii dat prin listele de adiacență alăturate.
- | | |
|---|--|
| a) Care este cel mai scurt lanț cu o extremitate în nodul 1 și cealaltă extremitate în nodul 3? (3p.) | 1: 2,5,6
2: 1,3,4
3: 2,4,6
4: 2,3,5
5: 1,4,6
6: 1,3,5 |
| b) Care este numărul maxim de muchii ce pot fi eliminate astfel încât graful parțial obținut să rămână conex? (3p.) | |
5. Scrieți programul `Pascal` care citește de la tastatură un cuvânt cu cel puțin una și cel mult 20 de litere ale alfabetului englez, construiește și afișează pe ecran cuvântul obținut prin interschimbarea primei consoane cu ultima vocală din cuvânt. În cazul în care cuvântul este format numai din vocale sau numai din consoane, programul afișează pe ecran mesajul **IMPOSIBIL**. Se consideră vocale literele `a, e, i, o, u, A, E, I, O, U`.

Exemplu: dacă se citește cuvântul Marmorat se va obține și afișa cuvântul **aarmorMt** **(10p.)**