

Subiectul II (30 de puncte)

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

1. Care este numărul maxim de noduri frunză pe care le poate avea un arbore cu rădăcină cu 15 noduri? (4p.)
- a. 1 b. 15 c. 14 d. 0
2. Se dă graful orientat definit prin matricea de adiacență alăturată. Precizați câte noduri ale grafului au gradul interior egal cu gradul exterior. (4p.)
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
- a. 5 b. 6 c. 3 d. 4

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

3. Se consideră o stivă $s1$, inițial vidă, în care s-au introdus în ordine valorile a, b, c, d, e, f, g, h și o altă stivă $s2$, inițial vidă. Care va fi elementul din vârful stivei $s1$ și care va fi elementul din vârful stivei $s2$ dacă se extrag jumătate din elementele din stiva $s1$ și se adaugă în ordinea extragerii în stiva $s2$? (6p.)
4. Fiecare dintre variabilele declarate alăturat memorează numele și nota câte unui elev. Scrieți secvența de instrucțiuni prin care se citesc de la tastatură numele și nota pentru fiecare dintre variabilele $e1$ și $e2$ și apoi se afișează numele elevului cu nota cea mai mare. Dacă cele două medii sunt egale, se va afișa numele elevului memorat în variabila $e1$. (6p.)
- | |
|---|
| <pre>type elev=record nume: string[20]; nota: real end; var e1,e2:elev;</pre> |
|---|
5. Scrieți programul **Pascal** care citește de la tastatură o valoare naturală n ($2 \leq n \leq 100$), construiește în memorie și apoi afișează pe ecran o matrice a cu n linii și n coloane, numerotate de la 1 la n , care conține numerele naturale, în ordine crescătoare, de la 1 la n^2 , dispuse pe coloane, în ordine crescătoare. Astfel coloana 1 va conține numerele de la 1 la n , coloana 2 numerele de la $n+1$ la $2 \cdot n$, coloana 3 de la $2 \cdot n+1$ la $3 \cdot n$ și așa mai departe, ca în exemplu. Matricea se va afișa pe ecran, câte o linie a matricei pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate între ele prin câte un spațiu. **Exemplu:** pentru $n = 4$ se va afișa matricea alăturată. (10p.)
- | | | | |
|---|---|----|----|
| 1 | 5 | 9 | 13 |
| 2 | 6 | 10 | 14 |
| 3 | 7 | 11 | 15 |
| 4 | 8 | 12 | 16 |