

Subiectul III (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se generează, prin metoda backtracking, toate modalitățile de așezare a numerelor naturale de la 1 la 5, astfel încât oricare 2 numere consecutive să nu se afle pe poziții alăturate. Dacă primele 2 soluții sunt: (1,3,5,2,4) și (1,4,2,5,3), care este prima soluție generată în care primul număr este 4? **(4p.)**
- a. (4, 1, 3, 2, 5) b. (4, 2, 5, 1, 3) c. (4, 3, 5, 3, 1) d. (4, 1, 3, 5, 2)

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

2. Se consideră subprogramul **f**, definit alăturat. Ce se va afișa în urma apelului **f(5,0)**? **(6p.)**
- | | |
|--|--|
| <pre>procedure f(i,j:integer);
begin
 if j<=9 then f(i,j+1);
 writeln(i,'*',j,'=',i*j)
end;</pre> | <pre>procedure f(i,j:integer);
begin
 if j<=9 then f(i,j+1);
 writeln(i,'*',j,'=',i*j)
end;</pre> |
|--|--|
3. Subprogramul **diviz** primește prin intermediul parametrului **n** un număr natural nenul ($2 \leq n \leq 200$), iar prin intermediul parametrului **a**, un tablou unidimensional care conține **n** valori naturale nenule, fiecare dintre acestea având cel mult patru cifre. Subprogramul returnează o valoare egală cu numărul de perechi (a_i, a_j) , $1 \leq i < j \leq n$, în care a_i este divizor a lui a_j , sau a_j este divizor a lui a_i . Scrieți definiția completă a subprogramului **diviz**, în limbajul **Pascal**. Exemplu: pentru **n=5** și **a=(4,8,3,9,4)** subprogramul returnează valoarea 4. **(10p.)**
4. Fișierul text **date.in** conține pe prima linie , separate prin câte un spațiu, cel mult 1000 numere naturale, fiecare dintre ele având maximum 9 cifre.
- a) Scrieți un program **Pascal** care citește numerele din fișierul **date.txt** și determină cea mai lungă secvență ordonată strict descrescător, formată din valori citite consecutiv din fișier. Numerele din secvența găsită vor fi afișate pe ecran, pe o linie, separate prin câte un spațiu. Dacă sunt mai multe secvențe care respectă condiția impusă, se va afișa doar prima dintre acestea. Alegeți o metodă de rezolvare eficientă din punctul de vedere al timpului de executare.
- Exemplu:** dacă fișierul **date.in** conține:
- | | | |
|-----------------------|--------------|------------------------------------|
| 5 2 9 4 3 6 3 2 1 0 8 | (6p.) | pe ecran se afișează:
6 3 2 1 0 |
|-----------------------|--------------|------------------------------------|
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). **(4p.)**