

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Se utilizează metoda backtracking pentru a genera toate submulțimile cu p elemente ale unei mulțimi cu m elemente.

Dacă $m=7$ și $p=4$ atunci numărul de submulțimi generate este :

(4p.)

a. 60

b. 35

c. 5

d. 15

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

2. Se consideră subprogramul recursiv definit alăturat. Ce valori vor fi afișate pe ecran în urma apelului `gama(6)`?

(6p.)

```
procedure gama(n:integer);  
var i:integer;  
begin  
  if (n>=3) then begin  
    for i:=3 to n do  
      write (n,' ');  
    gama(n-3);  
  end  
end;
```

3. Să se scrie în limbajul **Pascal** definiția completă a subprogramului `calcul`, care primește prin intermediul celor doi parametri ai săi două numere întregi n și k ($1 \leq n \leq 10000$) ($1 \leq k \leq 5$) și returnează cifra de rang k a numărului n . Rangul unei cifre este numărul său de ordine, numerotând cifrele de la dreapta la stânga; cifra unităților are rangul 1. Dacă numărul k este mai mare decât numărul de cifre a lui n atunci funcția returnează valoarea -1.

(10p.)

Exemplu : în urma apelului `calcul(9243, 3)` se va returna 2

4. Fișierul text `SIR.TXT` conține pe prima linie un număr natural n ($1 \leq n \leq 10000$) și pe a doua linie, separate prin spații, un șir **crescător** de n numere naturale cu cel mult 9 cifre fiecare.

Numim platou într-un șir de valori, o secvență de elemente identice situate pe poziții alăturate. Lungimea unui platou este egală cu numărul de elemente care îl formează.

a) Scrieți un program **Pascal** care citește valorile din fișier și, printr-o metodă eficientă din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, lungimea maximă a unui platou, precum și valoarea care formează platoul. În cazul în care sunt mai multe platouri de aceeași lungime se va afișa valoarea cea mai mare care formează unul dintre aceste platouri.

(6p.)

Exemplu: dacă

fișierul `SIR.TXT` are

atunci programul va afișa pe ecran

b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda utilizată la punctul **a**, justificând eficiența acesteia.

(4p.)