

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Utilizăm metoda backtracking pentru generarea tuturor modalităților de a scrie numărul 6 ca sumă a cel puțin două numere naturale nenule. Termenii fiecărei sume sunt în ordine crescătoare. Soluțiile se generează în ordinea: $1+1+1+1+1+1$, $1+1+1+1+2$, $1+1+1+3$, $1+1+4$, $1+2+3$, $1+5$, $2+2+2$, $2+4$ și $3+3$. Se aplică exact aceeași metodă pentru scrierea lui 9. Care este penultima soluție? **(4p.)**
- a. $2+7$ b. $3+3+3$ c. $4+5$ d. $3+6$

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului `f`, ce valoare are `f(3)`? Dar `f(8)`? **(6p.)**
- ```
function f(x:integer):integer;
begin
 if x<=4 then f:=x*x-3
 else f:=f(x-3)+4
end;
```

7

10 113 12 33 42 1354 421
3. Pe prima linie a fișierului `bac.in` se află un număr natural nenul  $n$  ( $n \leq 1000$ ), iar pe a doua linie a fișierului se află un șir format din  $n$  numere naturale, despărțite prin câte un spațiu, fiecare număr fiind format din cel mult 4 cifre. Scrieți un program `Pascal` care citește valorile din fișier și care afișează pe ecran mesajul **DA** dacă toate elementele pare din șir sunt în ordine crescătoare și mesajul **NU** în caz contrar.
- Exemplu:** dacă fișierul `bac.in` are conținutul
- 7

10 113 12 33 42 1354 421
- (10p.)**
4. Se consideră subprogramul `pr`, care primește prin intermediul parametrului `a` un număr natural nenul cu cel mult 9 cifre și returnează 1 dacă numărul este prim și 0 în caz contrar.
- a) Scrieți numai antetul subprogramului `pr`. **(4p.)**
- b) Considerăm un număr natural nenul  $n > 99$  cu cel mult 9 cifre. Din  $n$  se obține un șir de valori prin eliminarea succesivă a ultimei cifre, apoi a ultimelor două cifre, apoi a ultimelor trei cifre etc., până se obține un număr de două cifre, ca în exemplu.
- Să se realizeze un program `Pascal` care citește de la tastatură numărul  $n$  și care, folosind apeluri utile ale subprogramului `pr`, afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, doar valorile prime din șirul obținut din  $n$  conform descrierii de mai sus.
- Exemplu:** pentru  $n=193124$  se obține șirul de valori  $19312, 1931, 193, 19$  din care se vor afișa pe ecran doar valorile 1931 193 19 (nu neapărat în această ordine). **(6p.)**