

**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.)
- ```
int f(int x)
{
    if(x<=4) return x*x-3;
    return f(x-3)+4;
}
```
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 C/C++ 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 C/C++ 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.)