

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Pentru generarea numerelor cu n cifre formate cu elementele mulțimii $\{0, 2, 8\}$ se utilizează un algoritm backtracking care, pentru $n=2$, generează, în ordine, numerele 20, 22, 28, 80, 82, 88.
Dacă $n=4$ și se utilizează același algoritm, precizați câte numere generate sunt divizibile cu 100? (4p.)
- a. 601 b. 100 c. 6 d. 10

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

2. Subprogramul `scrie` este definit alăturat.
Ce se afișează ca urmare a apelului `scrie(1,7)`? (6p.)
- ```
void scrie (int x,int y)
{
 if(x<y)
 {
 scrie(x+1,y-1);
 cout<<(x+y)/2; | printf("%d",(x+y)/2);
 }
}
```
3. Scrieți definiția completă a subprogramului `nreal` cu doi parametri  $x$  și  $y$ , numere naturale din intervalul  $[1;1000]$  și returnează un număr real cu proprietatea că partea sa întreagă este egală cu  $x$  iar cifrele numărului  $y$ , sunt egale, în ordine, cu cifrele aflate după punctul zecimal.  
**Exemplu:** pentru  $x=12$  și  $y=543$ , subprogramul returnează valoarea 12.543. (10p.)
4. Fișierul `NUMERE.IN` conține pe prima linie un număr natural nenul  $n$  ( $2 \leq n \leq 100$ ) și pe următoarea linie  $n$  numere reale pozitive în ordine strict crescătoare separate prin câte un spațiu.
- a) Scrieți un program C/C++ care, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al memoriei utilizate, determină și afișează pe ecran, separate prin spațiu două numere naturale  $x$  și  $y$  cu proprietatea că toate cele  $n$  numere aflate pe linia a doua în fișierul `NUMERE.IN` se găsesc în intervalul  $[x;y]$  și diferența  $y-x$  este minimă.  
**Exemplu:** dacă fișierul `NUMERE.IN` are conținutul:
- 6  
3.5 5.1 9.2 16 20.33 100 atunci se afișează 3 100 (6p.)
- b) Descrieți în limbaj natural metoda utilizată și explicați în ce constă eficiența ei. (4p.)