

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 027

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)
{cout<<x<<y; | printf("%d%d",x,y);
 if(x<y)
 {scrie(x+1,y-1);
 cout<<(x+y)/2; |printf("%d", (x+y)/2);
 }
}
```

```
void scrie (int x,int y)
{cout<<x<<y; | printf("%d%d",x,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  $[1; 1000]$  ce 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 text **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 cel mai mare număr natural  $x$  cu proprietatea că în orice interval deschis având capete oricare două dintre cele  $n$  numere aflate pe linia a doua în fișierul **NUMERE.IN** se găsesc cel puțin  $x$  numere întregi. Numărul astfel determinat se afișează pe ecran.  
**Exemplu:** dacă fișierul **NUMERE.IN** are conținutul:  
**6**  
**3.5 5.1 9.2 16 20.33 100** atunci se afișează **2** pentru că în oricare dintre intervalele  $(3.5; 5.1)$ ,  $(3.5; 9.2)$ ,  $(3.5; 16)$ ,  $(3.5; 20.33)$ ,  $(3.5; 100)$ ,  $(5.1; 9.2)$ ,  $(5.1; 16)$ ,  $(5.1; 20.33)$ ,  $(5.1; 100)$ ,  $(9.2; 16)$ ,  $(9.2; 20.33)$ ,  $(9.2; 100)$ ,  $(16; 20.33)$ ,  $(16; 100)$ ,  $(20.33; 100)$  există cel puțin două numere întregi. **(6p.)**
- b) Descrieți în limbaj natural metoda utilizată și explicați în ce constă eficiența ei. **(4p.)**