

**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. (6p.)
- |  |  |  |
|--|--|--|
| Ce se afișează ca urmare a apelului <b>scrie(1,7);</b> |  | <pre>procedure scrie (x,y:integer);<br/>begin<br/>  write(x,y);<br/>  if x&lt;y then begin scrie(x+1,y-1);<br/>                  write((x+y)div2)<br/>                end end;</pre> |
|--|--|--|
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 **Pascal** 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.)