

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Un algoritm de tip backtracking generează, în ordine lexicografică, toate șirurile de 5 cifre 0 și 1 cu proprietatea că nu există mai mult de două cifre 0 pe poziții consecutive. Primele 7 soluții generate sunt: 00100, 00101, 00110, 00111, 01001, 01010, 01011. Care este a 8-a soluție generată de acest algoritm? **(4p.)**
- a. 01110 b. 01100 c. 01011 d. 01101

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

2. Pentru funcția f , definită alăturat, care este valoarea $f(1711)$? Dar $f(23169)$? **(6p.)**
- ```
int f(int n){
 if (n==0) return 0;
 else
 if (n%2==0)
 return n%10+f(n/10);
 else return f(n/10);
}
```
3. a) Scrieți definiția completă a unui subprogram  $P$  cu 3 parametri, care primește prin intermediul primului parametru,  $a$ , un tablou unidimensional de cel mult 100 de numere întregi, prin intermediul celui de al doilea parametru,  $k$ , un număr natural ( $k < 101$ ) și furnizează prin intermediul celui de al treilea parametru al său,  $max$ , cea mai mare dintre valorile  $a_1, a_2, \dots, a_k$  din tablou.
- Exemplu:** pentru  $k=5$  și tabloul  $a=(7, 3, 8, 4, 6, 9, \dots)$ , în urma apelului valoarea variabilei  $max$  este 8. **(4p.)**
- b) Să se scrie un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural  $n$  ( $n < 101$ ), apoi  $n$  numere întregi, având maximum 4 cifre fiecare și construiește în memorie și afișează apoi pe ecran un tablou unidimensional de  $n$  numere întregi, cu proprietatea că valoarea termenului de pe poziția  $i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) din acest tablou este egală cu cea mai mare dintre primele  $i$  valori din șirul dat. Se vor folosi apeluri utile ale subprogramului  $P$ .
- Exemplu:** dacă se citesc de la tastatură  $n=12$  și valorile 4 6 3 7 8 1 6 2 7 9 10 8 se va afișa pe ecran tabloul 4 6 6 7 8 8 8 8 8 9 10 10. **(6p.)**
4. Fișierul **BAC.TXT** conține pe prima linie un număr natural  $n$  ( $0 < n \leq 1000$ ) și pe a doua linie, separate prin câte un spațiu,  $n$  numere naturale nenule (cu cel mult 9 cifre fiecare).
- Scrieți un program C/C++ care citește toate numerele din fișier și afișează pe ecran câte numere prime conține șirul citit de pe a doua linie a fișierului.
- Exemplu:** dacă fișierul are conținutul
- ```
5
12 3 9 7 1
```
- se va afișa pe ecran valoarea 2 (în șirul dat există două numere prime și anume 3 și 7). **(10p.)**