

**Subiectul III (30 de puncte)**

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

1. Utilizând metoda backtracking se generează în ordine lexicografică cuvintele de câte patru litere din mulțimea  $A = \{a, b, c, d\}$ , cuvinte care nu conțin două vocale alăturate. Primele cinci cuvinte generate sunt, în ordine: **abab**, **abac**, **abad**, **abba**, **abbb**. Care este ultimul cuvânt generat? **(4p.)**
- a. **ddcd**                      b. **dcb a**                      c. **abcd**                      d. **dddd**

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

2. Pentru definiția alăturată a subprogramului **f**, ce se afișează ca urmare a apelului **f(125);**? **(6p.)**
- ```
void f(int n)
{ cout<<n%10; | printf("%d",n%10);
  if(n!=0)
  { cout<<n%10; | printf("%d",n%10);
    f(n/100);
  }
}
```
3. Fișierul text **NR.TXT** conține pe o singură linie, separate prin câte un singur spațiu, cel mult 100 de numere **întregi**, fiecare număr având cel mult 4 cifre. Scrieți un program C/C++ care citește numerele din fișierul **NR.TXT** și afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, în ordine crescătoare, toate numerele **naturale nenule** din fișier. Dacă nu există astfel de numere se va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**.
- Exemplu:** dacă fișierul **NR.TXT** conține numerele: -3 -10 0 7 -5 7 51 -800 6 3798, atunci pe ecran se va afișa: 6 7 7 51 3798 **(10p.)**
4. Un număr **n** se numește **extraprim** dacă atât el, cât și orice număr obținut prin permutarea circulară a cifrelor lui **n**, sunt numere prime. De exemplu, numărul **197** este un număr **extraprim** deoarece **197**, **971**, **719** sunt numere prime. Numărul **23** nu este extraprim deoarece **32** nu este prim.
- a) Scrieți definiția completă a unui subprogram **f**, cu un parametru, subprogram care:
- primește prin intermediul parametrului **a** un număr natural cu cel mult 2 cifre ( $a > 1$ ) ;
  - returnează suma tuturor exponenților din descompunerea în factori primi a valorii parametrului **a**.
- Exemplu:** pentru **a=90** subprogramul va returna valoarea **4**, deoarece  $a = \underline{2} * \underline{3}^2 * \underline{5}$  și  $1+2+1=4$ . **(4p.)**
- b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **n**,  $2 \leq n \leq 99$ , și care, folosind apeluri utile ale subprogramului **f**, verifică dacă **n** este un număr **extraprim** și afișează pe ecran, în caz afirmativ mesajul **DA**, iar altfel mesajul **NU**. **(6p.)**