

**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  $A = \{a, b, c, d, e\}$ , cuvinte care nu conțin două vocale alăturate. Primele opt cuvinte generate sunt, în ordine: **abab**, **abac**, **abad**, **abba**, **abbb**, **abbc**, **abbd**, **abbe**. Care este ultimul cuvânt generat? (4p.)
- a. edcb                      b. eeee                      c. edde                      d. eded

**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(12345);**? (6p.)
- ```
procedure f (n:longint);  
begin  
  write( n mod 10);  
  if n<>0 then  
    begin  
      f(n div 100); write(n mod 10)  
    end  
end;
```
3. Fișierului 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 **Pascal** 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 **bac.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 cifrelor lui **n** sunt numere prime. De exemplu, numărul 113 este un număr **extraprim** deoarece 113, 311, 131 sunt numere prime.
- a) Scrieți definiția completă a unui subprogram **f**, cu un parametru, subprogram care:
- primește prin intermediul parametrului **a** un număr natural cu cel mult 3 cifre ( $a > 1$ )
  - returnează suma exponenților divizorilor primi din descompunerea în factori primi a valorii parametrului **a**.
- Exemplu:** pentru  $a=90$  subprogramul va returna valoarea 4, deoarece  $a=2 \cdot 3^2 \cdot 5$  și  $1+2+1=4$ . (4p.)
- b) Scrieți declarațiile de variabile și programul principal **Pascal** care citește de la tastatură un număr natural **n**,  $2 \leq n \leq 999$ , și care determină și afișează pe ecran, folosind apeluri utile ale subprogramului **f**, mesajul **DA** dacă **n** este un număr **extraprim**, altfel va afișa mesajul **NU**. (6p.)