

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Subprogramul recursiv alăturat este definit incomplet.
- Care dintre următoarele expresii poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma apelului, subprogramul **f** să returneze suma primelor două cifre ale numărului primit prin intermediul parametrului **x**?
- Exemplu:** în urma apelului **f(2318)** valoarea returnată este 5. (4p.)
- a. **x** <= 100

b. **x** <= 99

```
function f(x:integer):byte;  
begin  
    if ... then  
        f:=x mod 10 + x div 10  
    else  
        f:= f(x div 10)  
    end;
```

c. **x** = 99

d. **x** < > 0

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

2. Se generează, utilizând metoda backtracking, cuvintele cu exact 3 litere din mulțimea {**a, x, c, f, g**}. Dacă primele patru cuvinte generate sunt, în ordine, **aaa, aax, aac, aaf**, scrieți ultimele trei cuvinte care încep cu litera **a**, în ordinea în care vor fi generate. (6p.)
3. Tabloul unidimensional **v**, declarat global, memorează exact 50 de numere întregi: **v₁, v₂, ..., v₅₀**. Subprogramul **Calcul** primește prin intermediul parametrului **k** un număr natural nenul (**k** ≤ 50) și furnizează prin intermediul parametrului **s** suma tuturor elementelor pozitive, din tabloul **v**, cu indici mai mari sau egali cu **k** sau 0 dacă toate elementele menționate sunt negative.
- a) Scrieți doar antetul subprogramului **Calcul**. (2p.)
- b) Scrieți un program în limbajul **Pascal** care citește de la tastatură cele 50 de componente întregi ale tabloului **v** și două numere naturale nenule **x** și **y** (**x** < **y** ≤ 50). Programul afișează suma elementelor pozitive din tablou, cu indici cuprinși între **x** și **y** inclusiv, sau 0 dacă toate elementele menționate sunt negative, folosind apeluri utile la subprogramul **Calcul**. (8p.)
4. Pe prima linie a fișierului text **DATE.TXT** se găsește o valoare naturală **k** (**k** ≤ 1000000).
- a) Scrieți un program **Pascal** care citește din fișierul **DATE.TXT** valoarea **k** și afișează, pe ecran, toate perechile de numere naturale nenule **x, y** (**x** ≤ **y**) cu proprietatea că **x² + y² = k**. Fiecare pereche va fi afișată pe câte o linie, numerele fiind despărțite printr-un spațiu. Alegeți o metodă de rezolvare eficientă din punctul de vedere al timpului de executare.
- Exemplu:** dacă fișierul **DATE.TXT** conține numărul 1000000, pe ecran se vor afișa, nu neapărat în această ordine, perechile alăturate. (6p.)
- | | |
|-----|-----|
| 280 | 960 |
| 352 | 936 |
| 600 | 800 |
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda utilizată, justificând eficiența acesteia. (4p.)