

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.)
- ```
function f(x:integer):byte;
begin
 if ... then
 f:=x mod 10 + x div 10
 else
 f:= f(x div 10)
 end;
```
- a.  $x \leq 100$                       b.  $x \leq 99$                       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: **v<sub>1</sub>, v<sub>2</sub>, ..., v<sub>50</sub>**. Subprogramul **Calcul** primește prin intermediul parametrului, **k** un număr natural nenul ( $k \leq 50$ ) și furnizează prin intermediul parametrului **s** suma tuturor elementelor pozitive, din tabloul **v**, cu indici mai mari sau egali cu **k**.
- 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** ( $x < y \leq 50$ ). Programul afișează suma elementelor pozitive din tablou, cu indici cuprinși între **x** și **y** inclusiv, folosind apeluri utile la subprogramul **Calcul**. (8p.)
4. Pe prima linie a fișierului text **DATE.TXT** se găsește o valoare naturală **k** ( $k \leq 1000000$ ).
- 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** ( $x \leq y$ ) cu proprietatea că  $x^2 + y^2 = k$ . 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.)