

Subiectul III (30 de puncte)

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

- | | |
|---|---|
| <p>1. Se consideră subprogramul recursiv alăturat, definit incomplet.
Cu ce valoare trebuie înlocuite punctele de suspensie, pentru ca funcția să returneze cifra minimă a numărului natural nenul transmis prin intermediul parametrului x?
(4p.)</p> | <pre>function Min(x:integer):byte;
var c: byte;
begin
 if x=0 then Min:=...
 else begin
 c := Min(x div 10);
 if c<x mod 10 then Min:=c
 else Min:=x mod 10
 end
 end;
end;</pre> |
| <p>a. -1 b. 1</p> | <p>c. 9 d. 0</p> |

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

2. Utilizând metoda backtracking se generează toate submulțimile nevide ale mulțimii $\{3, 6, 2, 5\}$. Primele șase submulțimi generate sunt, în ordine: $\{3\}$, $\{3, 6\}$, $\{3, 6, 2\}$, $\{3, 6, 2, 5\}$, $\{3, 6, 5\}$, $\{3, 2\}$. Care sunt, în ordinea obținerii, ultimele trei submulțimi, generate după această regulă? (6p.)
3. Scrieți în limbajul **Pascal** definiția completă a subprogramului **numar**, cu exact doi parametri, care primește prin intermediul parametrului x un număr natural nenul de cel mult două cifre, și prin intermediul parametrului y un număr natural nenul de cel mult 9 cifre. Subprogramul returnează cel mai mare număr natural z pentru care există un număr natural k astfel încât $z=x^k$ și $z \leq y$.
Exemplu: pentru $y=18$ și $x=2$ subprogramul va returna valoarea $16 (=2^4 \leq 18)$. (10p.)
4. Pe prima linie a fișierului text **DATE.TXT** se află un șir de cel mult 10000 de numere naturale, despărțite prin câte un spațiu, fiecare având **exact o cifră**.
a) Scrieți un program **Pascal** care citește numerele din fișier și le scrie în fișierul text **OUT.TXT**, pe o singură linie, în ordine crescătoare a valorilor lor, separate prin câte un spațiu. Se va utiliza un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare.
Exemplu: dacă din fișierul **DATE.TXT** se citește șirul:
2 4 3 2 7 4 3 7 2 7 2 1 9 1 1 2 3
fișierul **OUT.TXT** va conține
1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 3 4 4 7 7 7 7 9 (6p.)
b) Explicați în limbaj natural metoda utilizată, justificând eficiența acesteia. (4p.)