

Subiecte Teză

Partea I – Funcții

1. Scrieți funcția **Factorial**, care primește ca parametru un număr natural n și returnează valoarea $n!$ ($n!$ se definește ca fiind produsul primelor n numere naturale, adică $1*2*...*n$).
 2. Scrieți funcția **FindLeft** care primește ca parametri un vector de întregi a , un număr natural n reprezentând lungimea lui a și un întreg x și returnează cea mai din stânga poziție unde se găsește x în vectorul a . Dacă x nu apare în vector, funcția va returna -1 .
 3. Scrieți funcția **Power** care primește ca parametri un număr întreg x și un număr natural n și returnează valoarea lui x la puterea n (x^n).
 4. Scrieți funcția **FindRight** care primește ca parametri un vector de întregi a , un număr natural n reprezentând lungimea lui a și un întreg x și returnează cea mai din dreapta poziție unde se găsește x în vectorul a . Dacă x nu apare în vector, funcția va returna -1 .
 5. Scrieți o funcție care returnează 1 dacă un șir a de n numere naturale este ordonat strict crescător, sau 0 în caz contrar. Șirul de numere (vectorul) a și n sunt parametri.
 6. Scrieți o funcție care primește ca parametri un vector a și un întreg x , elimină din vectorul a toate aparițiile numărului x .
 7. Folosind o funcție cu numele **nr** care primește un parametru n (număr natural) și care returnează:
1 dacă numărul n are mai multe cifre pare decât impare
0 dacă numărul n are la fel de multe cifre pare ca și impare
-1 dacă numărul n are mai puține cifre pare decât impare
să se scrie un program care citește un număr natural a și va afișa aplelul **nr(a)**.
- Exemplu: pentru $n=234523$ funcția va returna **0**
8. Să se scrie o funcție care primește ca parametru un număr natural n și returnează cel mai mare divizor al lui n strict mai mic decât n . Folosind această funcție să se scrie un program care determină numerele prime dintr-un interval $[a,b]$ cu a și b numere naturale citite de la tastatură și $a < b$.

Partea a II-a – Structuri de date

1. Se citesc datele despre elevii unei clase, respectiv numele și data nașterii. Să se ordoneze elevii în ordinea crescătoare după data nașterii și să se afișeze această situație.
2. Se dau n elevi. Pentru aceștia se citesc: numele și două note la informatică. Să se calculeze media fiecărui elev. Să se afișeze elevii în ordinea descrescătoare a mediilor, iar pentru medii egale, în ordine alfabetică.
3. Se citește un număr natural $n \leq 100$ și apoi lungimile laturilor a n dreptunghiuri. Afișați dreptunghiul de arie maximă precum și pe cel de perimetru minim. La afișare se vor scrie cele 2 laturi, aria și perimetrul dreptunghiurilor. Dacă există mai multe dreptunghiuri se va afișa unul singur.

Exemplu:

4

5 6

3 4

7 8

3 8

se vor afișa:

7 8 56 30 (pentru dreptunghiul de arie maximă)

3 4 12 14 (pentru dreptunghiul de perimetru minim)

4. Despre fiecare dintre cei n elevi dintr-o clasă se citesc următoarele date:

- **numele** (șir de caractere de lungime maximă 20)
- **prenumele** (șir de caractere de lungime maximă 20)
- **media** notelor în oral la informatică
- nota în teză la informatică

Să se afișeze ordonați alfabetic elevii corigenți la informatică. Pentru fiecare elev corigent se vor afișa: numele, prenumele și media la informatică.

Partea a III-a – Divide et Impera

Problemele de minim, maxim, căutarea binară și cmmdc cu datele de intrare și cele de ieșire utilizând fișiere.

Partea I	– 2 p.
Partea a II-a	– 3 p.
Partea a II-a	– 2 p.