

## **Pentru clasa a X-a Științele naturii-sem II**

Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple.

Date cu care lucrează algoritmi (constante, variabile, expresii).

Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale).

**Reprezentarea algoritmilor. Pseudocod.**

**Principiile programării structurate. Structuri de bază:**

- structura liniară
- structura alternativă
- structura repetitivă

**Algoritmi elementari**

1. Prelucrarea numerelor :

- prelucrarea cifrelor unui număr (de exemplu, suma cifrelor, testarea proprietății de palindrom, etc.)
- probleme de divizibilitate (de exemplu, determinarea divizorilor unui număr, determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., testare primalitate, etc.)
- calculul unor expresii simple (sume, produse, etc.)

2. Prelucrarea unor secvențe de valori

- determinare minim/maxim
- verificarea unei proprietăți (de exemplu, dacă toate elementele din secvență sunt numere perfecte, etc.)
- calculul unor expresii în care intervin valori din secvență (de exemplu: numărarea elementelor pare/impare, etc)
- generarea șirurilor recurente (de exemplu: șirul Fibonacci)

**Elementele de bază ale limbajului de programare**

**Noțiuni introductive**

- Structura programelor
- Vocabularul limbajului
- Tipuri simple de date (standard)
- Constante, variabile, expresii
- Citirea/scrierea datelor

**Structuri de control**

- Structura liniară
- Structura alternativă
- Structuri repetitive

**Mediul limbajului de programare studiat**

- Prezentare generală
- Editarea programelor sursă
- Compilare, rulare, depanare

**Implementarea unor algoritmi elementari cu aplicabilitate practică**

Manuale: Clasa a IX-a, varianta Pascal, intensiv (nr. 1) - valabilă și pt cls IX-X neintensiv, editura Donaris

## **Pentru clasa a X-a, Matematică- informatică, intensiv informatică sem II**

Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple.

Date cu care lucrează algoritmi (constante, variabile, expresii).

Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale).

**Etapele rezolvării problemelor. Exemple.**

**Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple.**

## **Reprezentarea algoritmilor. Pseudocod.**

Principiile programării structurate. Structuri de bază: structura liniară, structura alternativă, structura repetitivă.

### **Algoritmi elementari.**

1. Prelucrarea numerelor :

- prelucrarea cifrelor unui număr (de exemplu, suma cifrelor, testarea proprietății de palindrom, etc.)
- probleme de divizibilitate (de exemplu, determinarea divizorilor unui număr, determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., testare primalitate, etc.)
- calculul unor expresii simple (sume, produse, etc.)

2. Prelucrarea unor secvențe de valori:

- determinare minim/maxim
- verificarea unei proprietăți (de exemplu, dacă toate elementele din secvență sunt numere perfecte, etc.)
- calculul unor expresii în care intervin valori din secvență (de exemplu: numărarea elementelor pare/impare, etc.)
- generarea șirurilor recurente (de exemplu: șirul Fibonacci)

### **Elementele de bază ale limbajului de programare**

#### **Noțiuni introductive**

- Structura programelor
- Vocabularul limbajului
- Tipuri simple de date (standard)
- Constante, variabile, expresii
- Citirea/scrierea datelor

#### **Structuri de control**

- Structura liniară
- Structura alternativă
- Structuri repetitive

#### **Tipuri structurate de date. Tipul tablou**

- Tablouri unidimensionale
- Tablouri bidimensionale

Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri

- căutare secvențială, căutare binară
- sortare
- interclasare
- parcurgerea tablourilor bidimensionale pe linii/coloane

#### **Fișiere text. Definiere, operații specific Mediul limbajului de programare studiat**

- Prezentare generală
- Editarea programelor sursă
- Compilare, rulare, depanare

#### **Analiza eficienței unui algoritm.**

#### **Tipuri structurate de date**

- Șir de caractere
- Înregistrare (structură)

#### **Subprograme**

- Declararea, definirea și apelul subprogramelor
- Transferul parametrilor la apel
- Returnarea valorilor de către subprograme
- Variabile locale și globale

#### **Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate**

- prelucrarea unui șir de caractere la nivel de caracter și la nivel de structură, utilizând subprograme specifice

- prelucrarea unei înregistrări/structuri la nivel de câmp și la nivel de structură

### **Aplicații folosind subprograme**

Manuale: Clasa a IX-a, varianta Pascal, intensiv (nr. 1) - valabilă și pt cls IX-X neintensiv, editura Donaris

### **Pentru clasa a XI-a Științele naturii**

#### **Elementele de bază ale limbajului de programare**

##### **Noțiuni introductive**

- Structura programelor
- Vocabularul limbajului
- Tipuri simple de date (standard)
- Constante, variabile, expresii
- Citirea/scrierea datelor

##### **Structuri de control**

- Structura liniară
- Structura alternativă
- Structuri repetitive

##### **Mediul limbajului de programare studiat**

- Prezentare generală
- Editarea programelor sursă
- Compilare, rulare, depanare

##### **Implementarea unor algoritmi elementari cu aplicabilitate practică**

##### **Tipuri structurate de date.**

Tipul tablou. Tablouri unidimensionale și bidimensionale.

Fișiere text.

- Definiție.
- Operații specifice.

##### **Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri**

- căutare secvențială, căutare binară
- sortare
- interclasare
- prelucrări specifice tablourilor bidimensionale

##### **Aplicații interdisciplinare**

Exemple orientative:

- Prelucrări statistice ale unei serii de valori
- Calculul valorii unei expresii algebrice
- Calcule combinatoriale
- Determinarea unor mărimi fizice dintr-un circuit electric
- Aplicații din genetică (legea creșterilor organice, etc.)

##### **Analiza eficienței unui algoritm**

Manuale: Clasa a IX-a, varianta Pascal, intensiv (nr. 1) - valabilă și pt cls IX-X neintensiv, editura Donaris

### **Pentru clasa a XI-a, Matematică- informatică, intensiv informatică, sem II**

Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple.

Date cu care lucrează algoritmi (constante, variabile, expresii).

Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale).

**Etapele rezolvării problemelor. Exemple.**

**Noțiunea de algoritm. Caracteristici. Exemple.**

**Reprezentarea algoritmilor. Pseudocod.**

Principiile programării structurate. Structuri de bază: structura liniară, structura alternativă, structura repetitivă.

### **Algoritmi elementari.**

1. Prelucrarea numerelor :

- prelucrarea cifrelor unui număr (de exemplu, suma cifrelor, testarea proprietății de palindrom, etc.)
- probleme de divizibilitate (de exemplu, determinarea divizorilor unui număr, determinarea c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., testare primalitate, etc.)
- calculul unor expresii simple (sume, produse, etc.)

2. Prelucrarea unor secvențe de valori:

- determinare minim/maxim
- verificarea unei proprietăți (de exemplu, dacă toate elementele din secvență sunt numere perfecte, etc.)
- calculul unor expresii în care intervin valori din secvență (de exemplu: numărarea elementelor pare/impare, etc.)
- generarea șirurilor recurente (de exemplu: șirul Fibonacci)

### **Elementele de bază ale limbajului de programare**

#### **Noțiuni introductive**

- Structura programelor
- Vocabularul limbajului
- Tipuri simple de date (standard)
- Constante, variabile, expresii
- Citirea/scrierea datelor

#### **Structuri de control**

- Structura liniară
- Structura alternativă
- Structuri repetitive

#### **Tipuri structurate de date. Tipul tablou**

- Tablouri unidimensionale
- Tablouri bidimensionale

Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri

- căutare secvențială, căutare binară
- sortare
- interclasare

- parcurgerea tablourilor bidimensionale pe linii/coloane

#### **Fișiere text. Definiere, operații specific Mediul limbajului de programare studiat**

- Prezentare generală
- Editarea programelor sursă
- Compilare, rulare, depanare

#### **Analiza eficienței unui algoritm.**

#### **Tipuri structurate de date**

- Șir de caractere
- Înregistrare (structură)
- Listă, stivă, coadă

#### **Subprograme**

- Declararea, definirea și apelul subprogramelor
- Transferul parametrilor la apel
- Returnarea valorilor de către subprograme
- Variabile locale și globale

**Subprograme recursive.** Mecanismul de realizare a recursivității

#### **Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate**

- prelucrarea unui șir de caractere la nivel de caracter și la nivel de structură, utilizând subprograme specifice

- prelucrarea unei înregistrări/structuri la nivel de câmp și la nivel de structură

### **Aplicații folosind subprograme**

#### **Metoda de programare *Divide et Impera***

- Sortarea eficientă a unei mulțimi de valori aplicând metoda Divide et Impera (sortarea rapidă, sortarea prin interclasare)

- Căutarea eficientă a unui element într-o mulțime ordonată aplicând metoda Divide et Impera (căutarea binară)

- Generarea unor modele fractale

#### **Metoda Backtracking**

#### **Metoda Greedy**

#### **Metoda Programare dinamică**

Manual: Clasa a X-a, varianta Pascal+XI, intensiv (nr. 3) editura Donaris