Programa pentru examenul de diferență – disciplina Informatică

I. Profil matematică-informatică/științele naturii

Clasa a IX-a

1. Algoritmi
1.1. Noţiunea de algoritm (definiție, caracteristici, exemple)
1.2. Date cu care lucrează algoritmii (constante, variabile, expresii)
1.3. Operaţii asupra datelor (aritmetice, logice, relaţionale)

2. Principiile programării structurate
2.1. Structura liniară
2.2. Structura alternativă
2.3. Structura repetitivă

3. Reprezentarea algoritmilor
3.1. Pseudocod

4. Algoritmi elementari
4.1. Prelucrarea numerelor
4.1.1. Prelucrarea cifrelor unui număr (Ex: suma cifrelor, oglindit, palindrom, etc.)
4.1.2. Probleme de divizibilitate (Ex: divizorii unui număr, c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., nr. prim etc.)
4.1.2. Calculul unor expresii cu termenul general dat (Ex: sume, produse, etc.)
4.1.3. Baze de numerație

4.2. Prelucrarea unor secvenţe de valori
4.2.1. Determinare minim/maxim
4.2.2. Verificarea unei proprietăţi sau calculul unor expresii (Ex: dacă toate elementele din secvenţă sunt numere perfecte, numărarea elementelor pare/impare, etc)
4.2.3. Generarea şirurilor (Ex: şirul lui Fibonacci)

4.3. Aplicaţii interdisciplinare
4.3.1. Rezolvarea ecuaţiei de gradul I şi de gradul al II-lea
4.3.2. Simplificarea fracţiilor
4.3.3. Aplicaţii geometrice

Clasa a X-a[1]

1. Elementele de bază ale limbajului de programare C/C++
1.1. Vocabularul limbajului
1.2. Tipuri de date standard
1.3. Constante și variabile
1.4. Operatorii limbajului C++
1.5. Funcții aritmetice predefinite
1.6. Expresii
1.7. Instrucţiunea de atribuire
1.8. Citirea/scrierea datelor
1.9. Structura unui program C++
1.10. Instrucțiunile limbajului (liniară, compusă, decizională şi repetitive)

2. Implementarea unor algoritmi elementari în limbajul C/C++

3. Tipuri structurate de date. Tipul tablou
3.1. Tablouri unidimensionale (vectori)
3.2. Tablouri bidimensionale (matrici)

4. Algoritmi de prelucrare a datelor din tablouri
4.1. Vectori
4.1.1 Căutări (secvenţială, binară)
4.1.2. Determinare minim/maxim, verificarea unor proprietăți
4.1.3. Ștergeri, inserări, permutări de elemente
4.1.4. Sortări (metoda bulelor, inserției, interschimbare, quicksort etc.)
4.1.5. Interclasare
4.1.6. Secvențe în vectori
4.1.7. Vectori caracteristici și de frecvență
4.1.8. Analiza complexităţii unui algoritm

4.2. Matrici
4.2.1. Parcurgerea matricilor
4.2.2. Prelucrări specifice matricilor pătratice

5. Fişiere text
5.1. Tipuri de acces
5.2. Operaţii specifice

1 inclusiv conținuturile corespunzătoare clasei a IX-a

II. Profil matematică-informatică, intensiv informatică

Clasa a IX-a

1. Algoritmi
1.1. Noţiunea de algoritm (definiție, caracteristici, exemple)
1.2. Date cu care lucrează algoritmii (constante, variabile, expresii)
1.3. Operaţii asupra datelor (aritmetice, logice, relaţionale)

2. Principiile programării structurate
2.1. Structura liniară
2.2. Structura alternativă
2.3. Structura repetitivă
3. Reprezentarea algoritmilor

3.1. Pseudocod

4. Algoritmi elementari
4.1. Prelucrarea numerelor
4.1.1. Prelucrarea cifrelor unui număr (Ex: suma cifrelor, oglindit, palindrom, etc.)
4.1.2. Probleme de divizibilitate (Ex: divizorii unui număr, c.m.m.d.c./c.m.m.m.c., nr. prim etc.)
4.1.2. Calculul unor expresii cu termenul general dat (Ex: sume, produse, etc.)
4.1.3. Baze de numerație
4.2. Prelucrarea unor secvenţe de valori
4.2.1. Determinare minim/maxim
4.2.2. Verificarea unei proprietăţi sau calculul unor expresii (Ex: dacă toate elementele din secvenţă sunt numere perfecte, numărarea elementelor pare/impare, etc)
4.2.3. Generarea şirurilor (Ex: şirul lui Fibonacci)
4.3. Aplicaţii interdisciplinare
4.3.1. Rezolvarea ecuaţiei de gradul I şi de gradul al II-lea
4.3.2. Simplificarea fracţiilor
4.3.3. Aplicaţii geometrice

5. Elementele de bază ale limbajului de programare C/C++
5.1. Vocabularul limbajului
5.2. Tipuri de date standard
5.3. Constante și variabile
5.4. Operatorii limbajului C++
5.5. Funcții aritmetice predefinite
5.6. Expresii
5.7. Instrucţiunea de atribuire
5.8. Citirea/scrierea datelor
5.9. Structura unui program C++
5.10. Instrucțiunile limbajului (liniară, compusă, decizională şi repetitive)

6. Implementarea unor algoritmi elementari în limbajul C/C++

7. Tipuri structurate de date. Tipul tablou
7.1. Tablouri unidimensionale (vectori)
7.2. Tablouri bidimensionale (matrici)

8. Algoritmi de prelucrare a datelor din tablouri

8.1. Vectori
8.1.1 Căutări (secvenţială, binară)
8.1.2. Determinare minim/maxim, verificarea unor proprietăți
8.1.3. Ștergeri, inserări, permutări de elemente
8.1.4. Sortări (metoda bulelor, inserției, interschimbare etc.)
8.1.5. Interclasare
8.1.6. Secvențe în vectori
8.1.7. Vectori caracteristici și de frecvență
8.1.8. Analiza complexităţii unui algoritm

8.2. Matrici
8.2.1. Parcurgerea matricilor
8.2.2. Prelucrări specifice matricilor pătratice

9. Fişiere text
9.1. Tipuri de acces
9.2. Operaţii specifice

Clasa a X-a[2]

1. Tipuri structurate de date. Şiruri de caractere
1.1. Memorarea şirurilor de caractere
1.2. Funcții predefinite de prelucrare

2. Structuri de date neomogene. Înregistrări
2.1. Tipul înregistrare (struct)
2.2. Rezolvarea unor probleme cu caracter practic

3. Liste
3.1. Operaţii specifice
3.2. Liste particulare. Stiva şi coada

4. Subprograme definite de utilizator (funcții)
4.1. Declararea şi apelul subprogramelor
4.2. Tipuri de parametri (formali și efectivi).Transferul parametrilor (prin valoare şi referinţă)
4.3. Variabile locale şi globale. Domeniu de vizibilitate
4.4. Proiectarea modulară a rezolvării unei probleme

5. Recursivitate
5.1. Mecanisme de implementare
5.2. Aplicaţii cu funcții recursive

6. Metoda de programare Divide et Impera
6.1. Prezentare generală
6.2. Aplicaţii de eficiență (căutărea binară, sortarea prin interclasare, quicksort etc.)

[2] inclusiv conținuturile corespunzătoare clasei a IX-a

Bibliografie:

- www.pbinfo.ro (secțiunile Resurse și Probleme)
- Informatica. Manual pentru clasa a IX-a, matematică-informatică și științe ale naturii - Mariana Milișescu
- Informatica. Manual pentru clasa a IX-a, matematică-informatică, intensiv informatică - Mariana Milișescu
- Informatica. Manual pentru clasa a X-a, matematică-informatică și științe ale naturii - Mariana Milișescu
- Informatica. Manual pentru clasa a X-a, matematică-informatică, intensiv informatică - Mariana Milișescu