

Anexa 3B – Tematica pentru proba scrisă Informatică

1. **Algoritmi**
 - 1.1. Noțiunea de algoritm, caracteristici
 - 1.2. Date, variabile, expresii, operații
 - 1.3. Structuri de bază (liniară, alternativă și repetitivă)
 - 1.4. Descrierea algoritmilor (programe pseudocod)
2. **Elementele de bază ale unui limbaj de programare (Pascal sau C sau C++, la alegere)**
 - 2.1. Vocabularul limbajului
 - 2.2. Constante. Identificatori
 - 2.3. Noțiunea de tip de dată. Operatori aritmetici, logici, relaționali
 - 2.4. Definierea tipurilor de date
 - 2.5. Variabile. Declararea variabilelor
 - 2.6. Definierea constantelor
 - 2.7. Structura programelor. Comentarii
 - 2.8. Expresii. Instrucțiunea de atribuire
 - 2.9. Citirea/scrierea datelor
 - 2.10. Structuri de control (instrucțiunea compusă, structuri alternative și repetitive)
3. **Subprograme predefinite**
 - 3.1. Subprograme. Mecanisme de transfer prin intermediul parametrilor
 - 3.2. Proceduri și funcții predefinite
4. **Tipuri structurate de date**
 - 4.1. Tipul tablou
 - 4.2. Tipul șir de caractere – operatori, proceduri și funcții predefinite pentru: citire, afișare, concatenare, căutare, extragere, inserare, eliminare și conversii (șir ↔ valoare numerică)
 - 4.3. Tipul înregistrare
5. **Fișiere text**
 - 5.1. Fișiere text. Tipuri de acces
 - 5.2. Proceduri și funcții pentru fișiere text
6. **Algoritmi elementari**
 - 6.1. Probleme care operează asupra cifrelor unui număr într-o anumită bază de numerație
 - 6.2. Divizibilitate. Numere prime. Algoritmul lui Euclid
 - 6.3. Șirul lui Fibonacci. Calculul unor sume cu termenul general dat
 - 6.4. Determinare minim/maxim
 - 6.5. Metode de ordonare (metoda bulelor, inserției, selecției, numărării, interclasare, quicksort)
 - 6.6. Interclasare
 - 6.7. Metode de căutare (secvențială, binară)
 - 6.8. Analiza complexității unui algoritm (considerând criteriile de eficiență, durata de executare și spațiu de memorie utilizat, notația O)
7. **Subprograme definite de utilizator**
 - 7.1. Proceduri și funcții
 - declarare și apel
 - parametri formali și parametri efectivi

- parametri transmiși prin valoare, parametri transmiși prin referință
- variabile globale și variabile locale, domeniu de vizibilitate

7.2. Proiectarea modulară a rezolvării unei probleme

8. Recursivitate

- 8.1. Prezentare generală
- 8.2. Proceduri și funcții recursive

9. Metoda backtracking (iterativă sau recursivă)

- 9.1. Prezentare generală
- 9.2. Probleme de generare. Oportunitatea utilizării metodei backtracking

10. Metoda Greedy

11. Metoda Divide et Impera

12. Generarea elementelor combinatoriale

- 12.1. Permutări, aranjamente, combinații
- 12.2. Produs cartezian, submulțimi

13. Grafuri

- 13.1. Grafuri neorientate – terminologie, proprietăți, metode de reprezentare
- 13.2. Grafuri orientate – terminologie, proprietăți, metode de reprezentare
- 13.3. Arbori – terminologie, metode de reprezentare în memorie

Bibliografie selectivă

1. Manuale de informatică aprobate de Ministerul Educației și Cercetării
2. M. Frențiu, I. Lazar, *Bazele programării - proiectarea algoritmilor*, Ed. Universității Petru Maior Târgu Mureș, 2000
3. M. Frențiu, H.F. Pop, G. Șerban, *Programming Fundamentals*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2006
4. L. Negrescu, *Limbajele C și C++ pentru începători*, Ed. Albastră, 2006
5. D. Rancea, *Limbajul Pascal, Algoritmi fundamentali*, Ed. Computer Libris Agora, 1999
1. E.Cerchez, *Informatica. Culegere de probleme pentru liceu*, Editura Polirom, 2001
2. E.Cerchez, M.Șerban, *Programarea în limbajul C/C++ pentru liceu*, Volumul I, Editura Polirom, 2021
3. E.Cerchez, M.Șerban, *Programarea în limbajul C/C++ pentru liceu*, Volumul al II-lea: Metode și tehnici de programare Editura Polirom, 2022
4. www.pbinfo.ro - Informatică, clasa a IX-a
5. www.pbinfo.ro - Informatică, clasa a X-a
6. www.pbinfo.ro - Informatică, clasa a XI-a