

## **Anexa 2 – 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. Definirea tipurilor de date
  - 2.5. Variabile. Declararea variabilelor
  - 2.6. Definirea 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, *Limbaajul 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](http://www.pbinfo.ro) - Informatică, clasa a IX-a
5. [www.pbinfo.ro](http://www.pbinfo.ro) - Informatică, clasa a X-a
6. [www.pbinfo.ro](http://www.pbinfo.ro) - Informatică, clasa a XI-a