

Anexa 3B – Tematica pentru proba scrisă Informatică(va fi actualizata cu tematica de la bacalaureatul 2022)

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

- 3.1. Concept și utilitate
- 3.2. Mecanisme de transfer prin intermediul parametrilor

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 (variante bazată pe împărțiri repetate)
- 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**
- 10. **Metoda Greedy**
- 11. **Metoda Divide et Impera**

Bibliografie selectivă

1. Manuale de informatică aprobate de Ministerul Educației și Cercetării
2. R. Andonie, I. Gârbacea, *Algoritmi fundamentali, o perspectivă C++*, Ed. Libris, 1995
3. M. Frentiu, I. Lazar, S. Motogna, V. Prejmerean, *Elaborarea algoritmilor*, Ed. Universității Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1998
4. M. Frentiu, I. Lazar, S. Motogna, V. Prejmerean, *Programare Pascal*, Ed. Universității Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1998
5. M. Frentiu, I. Lazar, *Bazele programării - proiectarea algoritmilor*, Ed. Universității Petru Maior Târgu Mureș, 2000
6. M. Frentiu, H.F. Pop, G. Șerban, *Programming Fundamentals*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2006
7. L. Negrescu, *Limbajele C și C++ pentru începători*, Ed. Albastră, 2006
8. B. Pârv, A.I. Vancea, *Fundamentele limbajelor de programare*, Ed. Microinformatica, Cluj, 1996
9. B. Pârv, A.I. Vancea, *Fundamentele limbajelor de programare*, Litografiat Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1992, Vol 1&2
10. D. Rancea, *Informatică (manual pentru clasa a IX-a)*, Ed. Computer Libris Agora, 1999
11. D. Rancea, *Limbajul Pascal, Algoritmi fundamentali*, Ed. Computer Libris Agora, 1999