

PROGRAMĂ PENTRU EXAMEN DE DIFERENȚĂ LA DISCIPLINA INFORMATICĂ

**pentru elevii care solicită transferul în clasa a X-a, profil real, specializarea
Matematică-Informatică, intensiv Informatică**

I. OBIECTIVUL EXAMENULUI

Examenul de diferență urmărește verificarea competențelor și cunoștințelor de Informatică dobândite în clasa a IX-a, necesare continuării studiilor la profilul Real, specializarea Matematică-Informatică, intensiv Informatică. Conținuturile evaluate sunt cele prevăzute în programa școlară oficială pentru această specializare.

II. COMPETENȚE VIZATE

Candidații trebuie să demonstreze capacitatea de a:

1. Identifica rolul informaticii în societate și în diferite domenii de activitate.
2. Analiza o problemă și identifica datele de intrare, datele de ieșire și relațiile dintre acestea.
3. Elabora algoritmi de rezolvare utilizând structurile fundamentale de control.
4. Implementa algoritmi în limbajul C/C++ sau Pascal.
5. Utiliza tipuri structurate de date și algoritmi fundamentali de prelucrare a acestora.
6. Utiliza fișiere text pentru stocarea și prelucrarea datelor.

III. CONȚINUTURI DE EVALUAT

1. Informatica și societatea

- Definirea informaticii ca știință.
- Rolul informaticii în societate.
- Aplicații informatice în viața socială și profesională.
- Studii de caz privind informatizarea unor activități.

2. Noțiuni fundamentale de algoritmică

- Etapele rezolvării unei probleme.
- Noțiunea de algoritm.
- Caracteristicile algoritmilor.
- Date utilizate în algoritmi:
 - constante;
 - variabile;
 - expresii.
- Operații asupra datelor:
 - aritmetice;
 - logice;
 - relaționale.

3. Reprezentarea algoritmilor

- Algoritmi descriși în limbaj natural.
- Reprezentarea algoritmilor în pseudocod.
- Principiile programării structurate.

- Structuri fundamentale:
 - structura liniară;
 - structura alternativă;
 - structura repetitivă.

4. Algoritmi elementari

Prelucrarea numerelor

- Extragerea și prelucrarea cifrelor unui număr.
- Suma cifrelor.
- Inversul unui număr.
- Verificarea proprietății de palindrom.
- Determinarea divizorilor unui număr.
- Testarea primalității.
- Determinarea C.M.M.D.C. și C.M.M.M.C.
- Calculul unor expresii numerice.

Prelucrarea secvențelor de valori

- Determinarea minimului și maximului.
- Numărarea elementelor care îndeplinesc o proprietate.
- Verificarea unor proprietăți ale secvențelor.
- Calculul unor expresii care implică elementele secvenței.
- Generarea șirurilor recurente (Fibonacci).

5. Implementarea algoritmilor în limbajul C/C++

Elemente de bază ale limbajului

- Structura programelor.
- Vocabularul limbajului.
- Tipuri simple de date.
- Constante, variabile și expresii.
- Citirea și afișarea datelor.

Structuri de control

- Instrucțiunea de atribuire.
- Structuri alternative:
 - if;
 - if-else;
 - switch.
- Structuri repetitive:
 - while;
 - do-while;
 - for.

6. Tablouri

Tablouri unidimensionale

- Declarare și utilizare.
- Parcurgere.
- Prelucrarea elementelor.

Tablouri bidimensionale

- Declarare și utilizare.
- Parcurgerea pe linii și coloane.
- Aplicații practice.

7. Algoritmi fundamentali pentru tablouri

- Căutare secvențială.
- Căutare binară.
- Sortare.
- Interclasare.
- Prelucrarea matricelor.

8. Fișiere text

- Noțiunea de fișier text.
- Operații de deschidere și închidere.
- Citirea datelor din fișiere.
- Scrierea rezultatelor în fișiere.

9. Aplicații interdisciplinare și eficiența algoritmilor

- Ecuația de gradul I și II.
- Simplificarea fracțiilor.
- Aplicații geometrice.
- Progresii aritmetice și geometrice.
- Probleme de mișcare.
- Determinarea masei moleculare.
- Analiza eficienței algoritmilor.

IV. STRUCTURA EXAMENULUI

Proba scrisă – 120 de minute

Subiectul I (30 puncte)

- Noțiuni teoretice și itemi de algoritmică.

Subiectul II (30 puncte)

- Elaborarea și reprezentarea în pseudocod a algoritmilor.

Subiectul III (30 puncte)

- Implementarea în limbajul C/C++ a unui algoritm care poate include:
 - structuri repetitive;
 - tablouri;
 - algoritmi de căutare sau sortare;
 - fișiere text.

10 puncte din oficiu.

V. BIBLIOGRAFIE

1. Programa școlară pentru disciplina Informatică, clasa a IX-a, filiera teoretică, profil real, specializarea Matematică-Informatică, intensiv Informatică, aprobată prin OMECI nr. 3410/16.03.2009.
2. Manualele de Informatică pentru clasa a IX-a aprobate de Ministerul Educației.
3. Culegeri și materiale auxiliare utilizate în predarea Informaticii la profilul Matematică-Informatică intensiv Informatică.

4. www.pbinfo.ro

Notă: Programa de examen include atât conținuturile comune profilului Real, cât și conținuturile suplimentare specifice specializării Matematică-Informatică, intensiv Informatică (tablouri unidimensionale și bidimensionale, algoritmi fundamentali de prelucrare, fișiere text și elemente aprofundate de programare).