

# PROGRAMĂ PENTRU EXAMENUL NAȚIONAL DE BACALAUREAT – 2008

## disciplina INFORMATICĂ intensiv

### I. STATUTUL DISCIPLINEI

Disciplina INFORMATICĂ are statutul de disciplină opțională aleasă din aria curriculară corespunzătoare specializării matematică-informatică, filiera teoretică, la proba "E".

### II. COMPETENȚE DE EVALUAT

- construirea algoritmilor corespunzători unor prelucrări elementare și reprezentarea lor prin intermediul programelor pseudocod și programelor scrise în limbaj de programare (Pascal sau C/C++, la alegere);
- analiza rezolvării unei probleme prin urmărirea evoluției valorilor variabilelor prelucrate de algoritmul corespunzător;
- abstractizarea rezolvării prin construirea unor algoritmi echivalenți;
- identificarea și utilizarea tipurilor de date predefinite specifice unui limbaj de programare;
- definirea și utilizarea unor tipuri de date proprii;
- identificarea și utilizarea operatorilor predefiniți elementari;
- identificarea și utilizarea subprogramelor predefinite elementare;
- identificarea și utilizarea regulilor sintactice specifice limbajului de programare studiat;
- definirea și apelul unor subprograme proprii cu înțelegerea mecanismelor de transfer prin intermediul parametrilor;
- identificarea proprietăților unor structuri de date necesare în rezolvarea problemelor cu ajutorul calculatorului și utilizarea unor modele de memorare a acestora;
- organizarea datelor ce intervin în rezolvarea unei probleme utilizând structuri de date adecvate;
- organizarea etapelor de prelucrare ce formează un algoritm utilizând structuri de control și module de program;
- folosirea unor metode sistematice de rezolvare pentru probleme de generare;
- analiza unor algoritmi echivalenți de rezolvare a unei probleme în vederea alegerii algoritmului optim.

### III. CONȚINUTURI

#### 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, 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 predefinite pentru fișiere text

## **6. Algoritmi elementari**

- 6.1. Probleme care operează asupra cifrelor unui număr
- 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, inserție, selecție, numărare)
- 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*)

## **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. Generarea elementelor combinatoriale**

- 10.1. Permutări, aranjamente, combinări
- 10.2. Produs cartezian, submulțimi, partiții

## **11. Structuri dinamice de date (alocare dinamică)**

- 11.1. Tipul referință/pointer. Operatori de adresare
- 11.2. Noțiunea de variabilă dinamică
- 11.3. Structuri de date înlănțuite alocate dinamic
  - liste liniare (definire și operații: inserare, căutare, eliminare element)
  - liste particulare (stive, cozi, liste circulare) și operații specifice

## **12. Grafuri**

- 12.1. Grafuri neorientate
  - terminologie (nod/vârf, muchie, adiacență, incidență, grad, lanț, ciclu, lungime, subgraf, graf parțial)
  - proprietăți (conex, componentă conexă, hamiltonian, eulerian)
  - metode de reprezentare (matrice de adiacență, liste de adiacență)
- 12.2. Grafuri orientate
  - terminologie (nod/vârf, arc, adiacență, incidență, grad intern și extern, drum, circuit, lungime, subgraf, graf parțial)
  - metode de reprezentare (matrice de adiacență, liste de adiacență)
- 12.3. Arbori
  - terminologie (nod, muchie, rădăcină, descendent, descendent direct/fiu, ascendent, ascendent direct/părinte, frați, nod terminal, frunză)
  - metode de reprezentare în memorie (matrice de adiacență, liste "de descendenți", vector "de tați")