



PROGRAMA de examen disciplina INFORMATICĂ - Bacalaureat 2005

Vă prezentăm în continuare programa de examen pentru disciplina Informatică la examenul de Bacalaureat din anul 2005. Programa a fost preluată de pe site-ul oficial al Ministerului Educației și Cercetării din România.

Statutul disciplinei

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

Competențe de evaluat

- construirea algoritmilor corespunzători unor prelucrări elementare și reprezentarea lor prin intermediul schemelor logice, 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 acestor structuri de date;
- 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.

Conținuturi

Algoritmi

- Noțiunea de algoritm, caracteristici

- Date, variabile, expresii, operații
- Structuri de bază (liniară, alternativă și repetitivă)
- Descrierea algoritmilor (scheme logice și programe pseudocod)

Elementele de bază ale unui limbaj de programare (*Pascal* sau *C*, la alegere)

- Vocabularul limbajului
- Constante. Identificatori
- Noțiunea de tip de dată. Operatori aritmetici, logici, relaționali
- Definirea tipurilor de date
- Variabile. Declararea variabilelor
- Definirea constantelor
- Structura programelor. Comentarii
- Expresii. Instrucțiunea de atribuire
- Citirea/scrierea datelor
- Structuri de control (instrucțiunea compusă, structuri alternative și repetitive)

Subprograme

- Subprograme. Mecanisme de transfer a datelor prin intermediul parametrilor
- Proceduri și funcții predefinite:

- ♦ proceduri și funcții pentru date de tip ordinal
- ♦ funcții matematice



Tipuri structurate de date

- Tipul tablou
- Tipul șir de caractere
 - ♦ operatori, proceduri și funcții predefinite pentru: citire, afișare, concatenare, căutare, extragere, inserare, eliminare și conversii (șir \leftrightarrow valoare numerică)
- Tipul înregistrare



Fișiere text

- Fișiere text. Tipuri de acces
- Proceduri și funcții predefinite pentru fișiere text

Algoritmi elementari

- Probleme care operează asupra cifrelor unui număr
- Divizibilitate. Numere prime. Algoritmul lui *Euclid*
- Șirul lui *Fibonacci*. Calculul unor sume cu termenul general dat
- Determinare minim/maxim
- Metode de ordonare (metoda bulelor, inserție, selecție, numărare)
- Interclasare
- Metode de căutare (secvențială, binară)
- Analiza complexității unui algoritim (considerând criteriile de eficiență durată de executare și spațiul de memorie utilizat)

Subprograme definite de utilizator

- 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 al variabilelor
- Proiectarea modulară a rezolvării unei probleme

Recursivitate

- Prezentare generală
- Proceduri și funcții recursive

Metoda backtracking (iterativă sau recursivă)

- Prezentare generală
- Probleme de generare. Oportunitatea utilizării metodei *backtracking*

Generarea elementelor combinatoriale

- Permutări, aranjamente, combinații
- Produs cartezian, submulțimi, partiții

Structuri dinamice de date (alocare dinamică)

- Tipul referință/pointer. Operatori de adresare
- Noțiunea de variabilă dinamică



- Structuri de date înlănțuite alocate dinamic
 - ♦ liste liniare (definire și operații: inserare, căutare, eliminare element)
 - ♦ liste particulare (stive, cozi, liste circulare) și operații specifice

Grafuri

- 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)
- Grafuri orientate
 - ♦ terminologie (vârf, arc, adiacență, incidență, grad intern și extern, drum, circuit, lungime, subgraf, graf parțial)
 - ♦ metode de reprezentare (matrice de adiacență, liste de adiacență)



- 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")

Notă

Conform *Metodologiei de organizare și desfășurare a examenului de Bacalaureat 2005*, pregătirea examenului și elaborarea subiectelor se realizează în conformitate strictă cu *Programa pentru examenul de Bacalaureat*, avizată prin *Ordin al Ministrului Educației și Cercetării*. Manualul școlar este doar unul dintre suporturile didactice utilizate de profesori și de elevi, care ajută la parcurgerea programei școlare, prin însușirea de cunoștințe și formarea de competențe.

