



## Programe analitice – discipline concurs admitere 2020

### 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, 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 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, inserției, selecției, numărării)

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, combinații

10.2. Produs cartezian, submulțimi

## **11. Grafuri**

11.1. Grafuri neorientate

- terminologie (nod/vârf, muchie, adiacență, incidență, grad, lanț, lanț elementar, ciclu, ciclu elementar, lungime, subgraf, graf parțial)
- proprietăți (conex, componentă conexă, graf complet, hamiltonian, eulerian)
- metode de reprezentare (matrice de adiacență, liste de adiacență)

11.2. Grafuri orientate

- terminologie (nod/vârf, arc, adiacență, incidență, grad intern și extern, drum, drum elementar, circuit, circuit elementar, lungime, subgraf, graf parțial)
- proprietăți (tare conexitate, componentă tare conexă)
- metode de reprezentare (matrice de adiacență, liste de adiacență)

11.3. 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")

***Programa de examen valabilă pentru anul 2020, urmează programa de la examenul de bacalaureat stabilită prin Anexa nr. 2 la OMECTS nr. 4800/31.VIII. 2010.***