

TEMATICA

A. Matematică:

Algebră:

- a) Ecuații și sisteme de ecuații de gradul I și II; funcția afină; funcția de gradul II;
- b) Funcția exponențială și logaritmică; ecuații și inecuații exponențiale și logaritmice; progresii aritmetice și geometrice; elemente de combinatorică; binomul lui Newton; mulțimea numerelor complexe: operații cu numere complexe sub formă algebrică, modulul unui număr complex, ecuații bipătrate;
- c) Matrice, determinanți, sisteme de ecuații liniare.

Elemente de analiză matematică:

- a) Șiruri de numere reale, convergență; limite pentru funcții reale, asimptotele la graficul funcțiilor reale; continuitatea funcțiilor reale; derivabilitate;
- b) Primitive; integrala definită: metode de calcul a integralelor definite.

Elemente de geometrie și trigonometrie:

- a) Elemente de trigonometrie: cercul trigonometric, funcțiile trigonometrice directe, formule trigonometrice; vectori în plan: segment orientat, vectorul de poziție al unui punct, operații cu vectori, condiția de coliniaritate, produsul scalar a doi vectori, condiția de perpendicularitate, vectorul de poziție al unui punct care împarte un segment orientat într-un raport dat;
- b) Formula distanței, mijlocul unui segment, coordonatele centrului de greutate; ecuația dreptei, condiția de paralelism și perpendicularitate, drepte concurente; distanța de la un punct la o dreaptă, aria triunghiului.

B. Informatică

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.

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, 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”).

C. Limba engleză*Domeniile tematice:*

a) Domeniul privat (viața personală): identitate, idealuri și proiecte, sentimente, modă, stil de viață, activități în timpul liber, strategii de studiu, relații interumane, comportament social;

b) Domeniul social (societate): tinerii, familia și comunitatea, tinerii și idolii lor, relații/conflicte între tineri/generații, toleranță, sănătate, comunicare pe diverse canale/în diverse situații (cumpărături, turism, servicii), mass-media, mediul înconjurător; democrație, civism, drepturile omului;

c) Domeniul educației și profesiei: școală, ocupații, profesii, piața muncii;

d) Domeniul știință și cultură: patrimoniul național, britanic și american – personalități, opere, obiceiuri, tradiții, sărbători, evenimente.

Elemente de gramatică:

a) Substantivul – pluralul substantivelor; substantive defective de număr;

b) Adjectivul – comparația intensivă;

c) Verbul – timpurile verbale; diateza pasivă; verbele modale/ modalitatea; infinitivul/ participiul/ gerunziul; construcții cu infinitivul și cu participiul;

d) Adverbul – gradele de comparație;

e) Cuvinte de legătură – prepoziții, conjuncții, locuțiuni;

f) Articolul – hotărât, nehotărât, zero, omisiunea articolului; cazuri speciale de utilizare a articolului;

g) Sintaxa – ordinea cuvintelor în propoziție; tipuri de propoziții (enunțiative, interogative etc.); propozițiile condiționale; condiționalele I, II, III; corespondența timpurilor; vorbirea directă/ indirectă.

BIBLIOGRAFIA

A. Matematică:

Manualele școlare pentru concursul de admitere în academie sunt cele elaborate conform programelor școlare și aprobate de către Ministerul Educației Și Cercetării, valabile pentru examenul de bacalaureat din anul 2022, filiera teoretică, profilul real, specializările matematică-informatică și științe ale naturii.

B. Informatică:

Manualele școlare pentru concursul de admitere în academie sunt cele elaborate conform programelor școlare și aprobate de către Ministerul Educației Și Cercetării, valabile pentru examenul de bacalaureat din anul 2022, filiera teoretică, profilul real, specializările matematică-informatică și științe ale naturii.

C. Limba engleză:

Manualele școlare pentru concursul de admitere în academie sunt cele elaborate conform programelor școlare și aprobate de către Ministerul Educației și Cercetării, valabile pentru examenul de bacalaureat din anul 2022, non-intensiv.