

**ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСНА РАДА  
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
КРЕМЕНЕЦЬКА ОБЛАСНА ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ  
ім. ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**



**Затверджую**

Голова приймальної комісії

проф. А. М. Ломакович

квітень 2023 р.

**ПРОГРАМА СІВБЕСІДИ**

**з математики**

(для вступників на основі повної загальної середньої освіти, які відповідно до спеціальних умов участі в конкурсному відборі проходять вступні випробування у формі співбесіди)  
(денна, заочна форми)

**Схвалено**

на засіданні кафедри  
інформаційних технологій та методики навчання інформатики  
Протокол № 16  
від 18 квітня 2023 р.  
Завідувач кафедри

Н. В. Бабій

Програма співбесіди для вступників на основі повної загальної середньої освіти, які відповідно до спеціальних умов участі в конкурсному відборі проходять вступні випробування у формі співбесіди / укл. Н. В. Бабій, О.А.Фурман, І.М. Галаган Кременець : КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2023. 10 с.

Укладачі:

Бабій Н. В., к. т. н., доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій та методики навчання інформатики;

Фурман О.А. ., к. п. н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та методики навчання інформатики

Галаган І.М., к. п. н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та методики навчання інформатики

### **Пояснювальна записка**

Програма вступного випробування у формі співбесіди з математики базується на матеріалах і вимогах програм для закладів загальної середньої освіти, затверджених Міністерством освіти і науки України.

Програма співбесіди складена відповідно до Правил прийому до Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка, затверджених на засіданні Вченої ради КОГПА ім. Тараса Шевченка (Протокол №8 від 27.04 2023 р.).

На співбесіді здійснюється перевірка знань, набутих у закладах загальної середньої освіти. Питання співбесіди мають високий ступінь узагальнення поставлених питань.

Форма проведення співбесіди: усна.

## **ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ:**

За результатами співбесіди абітурієнт отримує РЕКОМЕНДОВАНО (ЗАРАХОВАНО) або НЕ РЕКОМЕНДОВАНО (НЕ ЗАРАХОВАНО). Якщо абітурієнт виявив достатній рівень знань з математики, які передбачені програмою співбесіди, володіє відповідною фаховою термінологією, вміє користуватися основними фаховими поняттями та розуміє їх взаємозв'язок, то за результатами співбесіди він отримує «зараховано». Якщо абітурієнт не орієнтується у питаннях, які йому поставлені, то за результатами співбесіди йому виставляється «не зараховано»

### **Розділ 1. ЧИСЛА І ВИРАЗИ.**

1. Дійсні числа (натуральні, раціональні та ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними

- властивості дій з дійсними числами;
- правила порівняння дійсних чисел;
- ознаки подільності чисел на 2,3,5,9,10;
- правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;
- правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;
- означення кореня  $n$ -го степеня та арифметичного кореня  $n$ -го степеня;
- властивості коренів;
- означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їх властивості;
- числові проміжки;
- модуль дійсного числа та його властивості

2. Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі.

- відношення пропорції;
- основна властивість, пропорції;
- означення відсотка;
- правила виконання відсоткових розрахунків.

3. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення

- означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності;
- означення одночлена та многочлена;
- правила додавання, віднімання й множення одночленів та многочленів;
- формули скороченого множення;
- розклад многочлена на множники;
- означення дробового раціонального виразу;
- правила виконання дій з дробовими раціональними виразами;
- означення та властивості логарифма;
- основна логарифмічна тотожність;
- означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу;
- основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу;
- формули зведення;
- формули додавання та наслідки з них.

## Розділ 2. РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ

1. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи рівнянь, з яких хоча б одне рівняння другого степеня. Розв'язання текстових задач за допомогою рівнянь та їх систем.

- рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;
- нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною;
- означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем;
- методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших;
- методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей, які зводяться до найпростіших.

## Розділ 3. ФУНКЦІЇ

1. Числові послідовності

- означення арифметичної та геометричної прогресії;
- формули  $n$ -го члена арифметичної та геометричної прогресій;
- формули суми  $n$  перших членів арифметичної та геометричної прогресій.

2. Функціональна залежність. Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції їх основні властивості.

- означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції;
- способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми

3. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання

- означення похідної функції в точці;
- фізичний та геометричний зміст похідної;
- таблиця похідної функції;
- правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій

4. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій

- достатня умова зростання (спадання) функції та проміжку;
- екстремуми функції;
- означення найбільшого й найменшого значень функції.

5. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур

- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;

- таблиця первісних функцій;
- правила знаходження первісних.

## **Розділ 4. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ**

1. Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність випадкової події. Вибіркові характеристики.

- означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень);
- комбінаторні правила суми та добутку;
- класичне означення ймовірності події;
- означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення);
- графічна таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних

## **ГЕОМЕТРІЯ**

### **Розділ 1. ПЛАНІМЕТРІЯ**

1. Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості

- поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;
- аксіоми планіметрії;
- суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута;
- властивості суміжних та вертикальних кутів;
- паралельні та перпендикулярні прямі;
- відстань між паралельними прямими;
- перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої;
- ознаки паралельності прямих;
- теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса

2. Коло та круг

- коло круг та їх елементи;
- центральні, вписані кути та їх властивості;
- дотична до кола та її властивості;

3. Трикутники

- види трикутників та їх основні властивості;
- ознаки рівності трикутників;
- медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості;
- теорема про суму кутів трикутника;
- нерівність трикутника;
- середня лінія трикутника та її властивості;

- коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник;
- теорема Піфагора;
- співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника;
- теорема синусів;
- теорема косинусів;
- подібні трикутники, ознаки подібності трикутників

#### 4. Чотирикутники

- чотирикутник та його елементи;
- паралелограм, його властивості й ознаки;
- прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості;
- трапеція, середня лінія трапеції та її властивості;
- вписані в коло та описані навколо кола чотирикутника;
- сума кутів чотирикутника

#### 5. Многокутники

- многокутник та його елементи;
- периметр многокутника;
- правильний многокутник та його властивості;
- вписані в коло та описані навколо кола многокутники

#### 6. Геометричні величини та вимірювання їх

- довжина відрізка, кола та його дуги;
- величина кута, вимірювання кутів;
- формули для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора

#### 7. Координати та вектори на площині

- прямокутна система координат на площині, координати точки;
- формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;
- рівняння прямої та кола;
- поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора;
- колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори;
- координати вектора;
- додавання і віднімання векторів, множення вектора на число;
- кут між векторами;
- скалярний добуток векторів

#### 8. Геометричні переміщення

- основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення);
- рівність фігур

### Розділ 2. СТЕРЕОМЕТРІЯ

## 1. Прямі та площини у просторі

- аксіоми та теореми стереометрії;
- взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин у просторі;
- паралельність прямих, прямої та площини, площин;
- паралельне проєктування;
- перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;
- теорема про три перпендикуляри;
- відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами;
- кут між прямими, прямою та площиною, площинами;
- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута

## 2. Многогранники, тіла обертання

- многогранники та їх елементи, основні види многогранників, призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди;
- тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера;
- перерізи многогранників;
- перерізи циліндра й конуса: осьові перерізи, перерізи площинами паралельними їх основам;
- переріз кулі площиною;
- формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди;
- формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі;
- формули для обчислення площі сфери.

## 3. Координати та вектори у просторі

- прямокутна система координат у просторі, координати точки;
- формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;
- поняття вектор, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;
- додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;
- скалярний добуток векторів;
- кут між векторами;
- симетрія відносно початку координат та координатних площин



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ, РЕКОМЕНДОВАНОЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Зодіак-ЕКО, 2005. – 352 с.:іл.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Генеза, 2006. – 312 с.:іл.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 10-11кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2002. – 225 с.:іл.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2004.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2004.
6. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз. – К.: Школяр, 2002.
7. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз. – К.: Освіта, 2004.
8. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. –К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 288 с.: іл.
9. Бевз Г.П. та ін. Геометрія: підруч. для 7 кл. серед. загальноосвіт. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.:Вежа, 2007. – 208 с.:іл.
10. Білянiна О.Я., Кiнащук Н.Л., Черевко I.М. Алгебра: підруч. для 8кл. загальноосв. навч.закл./ О. Я Білянiна, Н.Л. Кiнащук, I.М. Черевко.– К.: Генеза, 2008.
11. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007. – 210 с.:іл.
12. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 243 с.:іл.
13. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 241 с.:іл.
14. Геометрія: 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профл. рівень/ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров. – К.: Генеза, 2011. – 336 с.:іл.
15. Єршова А.П. Геометрія. 8 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл./ А.П. Єршова, В.В. Голобородько, О.Ф. Крижановський, С.В. Єршов. – Х.: АН ГРО ПЛЮС, 2008. – 249 с.: іл.
16. Єршова А.П. Геометрія. 9 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл./ А.П. Єршова, В.В. Голобородько, О.Ф. Крижановський, С.В. Єршов. – Х.: Вид-во «Ранок», 2009. – 256 с.: іл.
17. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Освіта, 2008. – 208 с.:іл.
18. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, М.В. Підручна, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – 256 с.:іл.
19. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: підручники і посібники, 2007. – с. 239.:іл.
20. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Математика: підруч. для 7кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2007.
21. Мальований Ю.І., Литвиненко Г.М., Возняк Г.М. Алгебра: Підручник для 9 класу/ Ю.І. Мальований, Г.М. Литвиненко, Г.М. Возняк. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2009. – 285 с.:іл.
22. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень/ А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гiмназiя, 2011. – 431 с.:іл.
23. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гiмназiя, 2009. – 375 с.:іл.

24. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009. – 195 с.:іл.
25. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018.– 272с
26. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2014.
27. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2020. – 288 с.:іл.
28. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2021
29. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2021
30. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2017. – 272 с.:іл.
31. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2017. – 240 с.:іл.
32. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018. – 400 с.
33. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018. – 240 с.
34. Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк. – Х.: Гімназія, 2019. – 207 с.
35. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.П. Нелін. – Х.: Світ дитинства, 2004.
36. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: дворів. підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.П. Нелін. – Х.: Світ дитинства, 2005.
37. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академічний рівень/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010. – 416 с.:іл.
38. Нелін Є.П. Алгебра: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень/ Є.П. Нелін, О.Є. Долгова. –Х.: Гімназія, 2011. – 448 с.:іл.
39. Нелін Є.П. Геометрія: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. і профільн. рівні/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010. – 240 с.:іл.
40. Погорелов О.В. Геометрія: Планіметрія: підруч. для 7–9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорелов. – К.: Школяр, 2004.
41. Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорелов. – К.: Освіта, 2001. – 128 с.:іл.
42. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. – К.: Зодіак – ЕКО, 2003.
43. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./М.І. Шкіль, З.І. Слєпкань, О.С. Дубинчук. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002.
44. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.М. Янченко, В.Р. Кравчук. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2006. – 273 с.