

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ  
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»



**ПРОГРАМА  
ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ  
З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА МАТЕМАТИКИ  
(9 клас)**

**СХВАЛЕНО**

на засіданні Приймальної комісії  
ВСП «ФКІТЗ НАУ»

Протокол №04 від «25» травня 2022 р.

Київ – 2022

## **ЗМІСТ**

1. Програма індивідуальної усної співбесіди з математики	3
2. Програма індивідуальної усної співбесіди з української мови	8
3. Список літератури	11

# ПРОГРАМА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

Програма з математики для вступників до коледжу у 2022 р. складається з трьох розділів.

Перший з них містить перелік основних математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (уміти їх використовувати при розв'язанні задач, посилаючись на них при доведенні теорем).

У другому розділі вказано теореми, які треба вміти використовувати і доводити. Зміст теоретичної частини іспитів повинен формуватися з цього розділу. У третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

На іспиті з математики вступник повинен показати:

а) чітке знання означень, математичних понять, термінів, формулювань правил, ознак, теорем, передбачених програмою, вміння доводити їх;

б) вміння точно і стисло висловити математичну думку в усній і письмовій формі, використовувати відповідну символіку;

в) впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язуванні задач і вправ.

## **I. Основні математичні поняття і факти**

### *Арифметика, алгебра і початки аналізу*

#### **ТЕМА 1. Натуральні числа. Цілі числа. Дійсні числа. Десяткові дроби**

Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Цілі числа. Раціональні числа, їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дроби. Читання, запис та дії з десятковими дробами. Скінченні і нескінченні, періодичні і неперіодичні десяткові дроби.

#### **ТЕМА 2. Звичайні дроби**

Порівняння звичайних дроби. Правильний і неправильний дріб. Дії з дробами. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Середнє арифметичне і середнє геометричне чисел. Основні задачі на дроби.

### **ТЕМА 3. Модуль**

Зображення чисел на прямій. Модуль числа, його геометричний зміст.

### **ТЕМА 4. Числові вирази**

Числові вирази. Вирази із змінними. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.

### **ТЕМА 5. Пропорції**

Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій. Прості і складені задачі. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами.

### **ТЕМА 6. Степінь. Квадратний корінь**

Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.

### **ТЕМА 7. Цілі вирази**

Одночлен і многочлен. Дії над ними. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена). Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.

### **ТЕМА 8. Рівняння**

Рівняння. Розкладання рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння. Квадратні рівняння. Теорема Вієта. Біквадратні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.

### **ТЕМА 9. Нерівності**

Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей. Лінійна нерівність з одним невідомим. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

### **ТЕМА 10. Системи рівнянь**

Системи рівнянь і системи нерівностей (раціональні і тригонометричні). Розв'язування систем. Корені системи. Рівносильні системи рівнянь.

### **ТЕМА 11. Функції**

Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Перетворення графіків функцій. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність функції. Графічне розв'язання рівнянь, нерівностей. Означення і основні властивості функцій:

лінійної  $y=kx +b$ , квадратної  $y=ax^2+bx+c$ , степеневі  $y=x^n$  ( $n \in Z$ ), обернено пропорційної  $y=\frac{1}{x}$  та їх графіки.

## **ТЕМА 12. Числові послідовності**

Арифметична та геометрична прогресії. Формули знаходження  $n$ -го члена та суми  $n$  перших членів прогресій. Нескінченно спадна геометрична прогресія та її сума.

## ***Геометрія***

### **ТЕМА 1. Основні властивості найпростіших геометричних фігур.**

Початкові поняття планіметрії (точка, пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка). Геометричні фігури. Паралельні і перпендикулярні прямі. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.

### **ТЕМА 2. Суміжні і вертикальні кути.**

Кут, величина кута. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Кути, утворені в наслідок перетину прямих, що перетинаються січною, а також при перетині паралельних прямих січною.

### **ТЕМА 3. Трикутники.**

Ознаки подібності трикутників. Ознаки рівності трикутників. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Сума кутів трикутника. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника. Теореми синусів, косинусів. Середня лінія трикутника. Коло, вписане у трикутник. Коло, описане навколо трикутника. Теорема Піфагора. Теорема Фалеса. Перпендикуляр і похила.

### **ТЕМА 4. Коло і круг.**

Центр, діаметр, радіус, хорди, січні кола. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент. Довжина кола і довжина дуги кола.

### **ТЕМА 5. Чотирикутники.**

Чотирикутник. Паралелограм, його елементи та властивості. Прямокутник, його елементи та властивості. Ромб, його елементи та властивості. Квадрат, його елементи та властивості. Трапеція його елементи та властивості.

### **ТЕМА 6. Декартові координати га площині.**

Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданих координатами; координати середини відрізка. Графік і рівняння прямої і кола. Довжина відрізка та їх властивості. Відстань від точки до прямої.

### ТЕМА 7. Вектори.

Вектор. Абсолютна величина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Розкладання вектора за осями координат і двома не колінеарними векторами. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на осі координат.

### ТЕМА 8. Рух

Рух, його властивості. Види симетрії, поворот, паралельне перенесення.

### ТЕМА 9. Многокутники.

Ламана. Опуклі многокутники. Вершини, сторони, діагоналі многокутника. Правильні многокутники і їх побудова.

### ТЕМА 10. Площі фігур.

Поняття про площі, основні властивості площ. Площа трикутника, паралелограма, прямокутника, квадрата, ромба, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.

## II. Основні формули і теореми

### *Алгебра і початки аналізу*

1. Функція  $y = ax + b$ , її властивості та графік.
2. Функція  $y = k/x$ , її властивості та графік.
3. Функція  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$ , її властивості та графік.
4. Формула коренів квадратного рівняння, дискримінант.
5. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
6. Властивості числових нерівностей.
7. Теорема Вієта.
8. Формули скороченого множення.
9. Функція  $y = \chi^n$ ,  $n \in \mathbf{Z}$ , її властивості та графік.
10. Функція  $y = \sqrt{\chi}$ , її графік і властивості.
11. Формули n-го члена та суми n-членів арифметичної та геометричної прогресій.

### *Геометрія*

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Теорема про геометричне місце точок площини, рівновіддалених від кінців відрізка.
3. Теорема про геометричне місце точок кута, рівновіддалених від сторін кута.
4. Ознаки паралельності прямих.
5. Сума кутів трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого многокутника.

6. Ознаки паралелограма.
7. Теорема про коло, описане навколо трикутника.
8. Теорема про коло, вписане в трикутник.
9. Теорема про властивість дотичної до кола.
10. Теорема про величину вписаного кута.
11. Ознаки подібності трикутників.
12. Теорема Піфагора.
13. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
14. Формула відстані між двома точками.
15. Рівняння кола.
16. Теорема синусів.
17. Теорема косинусів.
18. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
19. Довжина кола.
20. Площа круга.

### **III. Основні вміння і навички**

Вступник повинен уміти:

1. Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайними дробами.
2. Виконувати тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів,
3. Будувати графіки лінійної, квадратичної, степеневої. Застосовувати найпростіші перетворення графіків функцій.
4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них. Розв'язувати системи рівнянь та нерівностей першого і другого степеня і ті, що зводяться до них.
5. Розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь і систем рівнянь.
6. Зображати геометричні фігури на площині і виконувати побудови на площині.
7. Виконувати операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число) і використовувати їх при розв'язуванні задач.
10. Зображати та знаходити на рисунках геометричні фігури, встановлювати їхні властивості й виконувати геометричні побудови.
11. Знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми).

*Програма індивідуальної усної співбесіди з математики розглянута на засіданні циклової комісії природничих дисциплін  
Протокол №7 від 18 травня 2022 р.*

# ПРОГРАМА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

## **Фонетика і графіка. Орфоепія і орфографія**

Звуки мови. Голосні та приголосні звуки. Приголосні тверді і м'які, дзвінкі і глухі. Подовжені звуки Алфавіт. Букви і інші графічні засоби. Співвідношення звуків і букв. Звукове значення букв *я, ю, є, і, щ* та буквосполучень *дз, дж*. Склад, складоподіл, наголос. Ненаголошені голосні, їх вимова і позначення на письмі. Вимова приголосних звуків, їх позначення на письмі. Уподібнення приголосних звуків.

Чергування *у-в, і-й*. Спрощення в групах приголосних. Правила вживання апострофа. Правопис префіксів і суфіксів. Правопис великої літери. Правила переносу слів. Написання складних і складноскорочених слів. Вживання м'якого знаку. Подвоєння букв на позначення подовжених м'яких приголосних та збігу однакових приголосних звуків. Написання слів іншомовного походження. Лапки у власних назвах.

## **Будова слова, словотвір і орфографія**

Значущі частини слова: корінь, префікс, суфікс, закінчення. Спільнокореневі слова і форми слова. Основа слова, змінні й незмінні слова. Чергування голосних звуків. Чергування приголосних фонем. Змінювання і творення слів. Основні способи словотворення в українській мові. Зміни приголосних при творенні слів.

## **Лексикологія і фразеологія**

Поняття про лексику. Лексичне значення слова. Однозначні і багатозначні слова. Пряме і переносне значення слова. Синоніми. Антоніми, омоніми. Загальноживана лексика. Діалектні та професійні слова. Лексика української мови за походженням. Запозичені слова. Фразеологія української мови. Лексикографія.

## **Морфологія і орфографія**

Поняття про самостійні і службові частини мови.

**Іменник** як частина мови: загальне значення. Власні та загальні, конкретні та абстрактні назви. Назви істот і неістот. *Граматичні категорії іменника*. Категорія роду, числа, відмінка. *Відмінювання іменників*. Основні значення відмінків. Поділ іменників на групи, особливості іменників I, II, III, IV відмін. Відмінювання іменників множинної форми. Невідмінювані іменники. *Словотворення іменників*. Способи творення іменників. Правопис відмінкових закінчень. Правопис найважливіших іменникових суфіксів.

**Прикметник** як частина мови: загальне значення прикметника, його граматичні ознаки, синтаксична роль. Розряди прикметників за значенням. Ступені порівняння якісних прикметників. *Відмінювання прикметників*. Повні і короткі прикметники, тверда і м'яка групи прикметників. Правопис



відмінкових форм прикметників. Способи творення прикметників Написання складних прикметників.

**Числівник** як частина мови, загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Розряди числівників за значенням і граматичними ознаками (кількісні, порядкові, збірні, дробові). Групи числівників за будовою (прості, складні і складені). Відмінювання числівників. Правопис числівників.

**Займенник** як частина мови: загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Групи займенників за значенням. Відмінювання займенників. Правопис і творення займенників.

**Дієслово** як частина мови: загальне значення. морфологічні ознаки, синтаксична роль. Форми дієслова. Категорія виду (доконаний і недоконаний), перехідності / неперехідності. Категорія особи, способу, числа і часу. Безособові дієслова. Дієслова I та II дієвідмін. Способи творення дієслів. Правопис дієслів. **Форма дієслова – дієприкметник:** загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Активні і пасивні дієприкметники, їх творення. Відмінювання дієприкметників. Дієприкметниковий зворот. Правопис дієприкметників. **Форма дієслова – дієприслівник:** загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Дієприслівники доконаного і недоконаного виду. Відмінювання дієприслівників. Дієприслівниковий зворот. Правопис дієприслівників.

**Прислівник** як частина мови загальне значення, морфологічні ознаки, синтаксична роль. Розряди прислівників за значенням (означальні, обставинні). Ступені порівняння прислівників. Способи творення прислівників. Правопис прислівників.

#### **Службові частини мови**

**Прийменник** як службова частина мови. Групи прийменників за походженням і морфологічним складом (первинні, вторинні; прості, складні й складені). Правопис прийменників разом, окремо, через дефіс.

**Сполучник** як службова частина мови. Сполучники сурядності і підрядності. Правопис сполучників разом і окремо

**Частка** як службова частина мови. Формотворчі, заперечні і модальні. Написання *то-, бо-, -от, таки-*. **Не** з різними частинами мови.

**Вигук** як частина мови. Правопис вигуків.

#### **Синтаксис і пунктуація**

Словосполучення. Будова і типи словосполучень за способом вираження головного слова. Поняття про речення. Порядок слів у реченні. Види речень. Члени речення, способи їх вираження. Приклада як різновид означення. Порівняльний зворот. Розділові знаки при прикладках і порівняльних зворотах.

**Просте речення, його види (двоскладне і односкладне).** Різновиди односкладних речень. Повні і неповні речення. Розділові знаки в простому реченні. Тире в неповних реченнях. Однорідні члени речення, розділові знаки при однорідних членах речення. Відокремлені члени речення (та уточнюючі). Звертання та вставні слова. Розділові знаки при них.

**Складне речення, його типи.** Складносурядне речення. Складнопідрядне речення. Види підрядних речень. Розділові знаки в складносурядних і складнопідрядних реченнях. Безсполучникові складне речення, розділові знаки в ньому. Складне речення з різними видами зв'язку. Розділові знаки в ньому. Пряма і непряма мова. Цитати. Діалог. Розділові знаки при прямій мові, цитаті і діалозі.

*Програма індивідуальної усної співбесіди з української мови розглянута на засіданні циклової комісії суспільно-гуманітарних дисциплін  
Протокол №14 від 19 травня 2022 р.*

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

### *Алгебра і початки аналізу, геометрія*

1. Бевз Г.П. Алгебра: Проб. Підр. Для 7-9 кл. серед. Шк.. 3-тє вид.—К.: Освіта, 2001.—303с.
2. Галицкий, М.Л.; Гольдман, А.М.; Звавич, Л.И. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов; М.: Просвещение, 1992. - 272 с.
3. Александров, А.Д.; Вернер, А.Л.; Рыжик, В.И. Геометрия для 8-9 классов: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики; М.: Просвещение, 1991. - 415 с.
4. Ю.Н.; Миндюк, Н.Г.; Монахов, В.М. и др. Алгебра 8 клас; М.: Просвещение, 2000. - 250 с.
5. С.А. Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс; М.: АСТ, 2005. - 256 с.
6. Земляков, А.Н. Геометрія в 9 класі: Прсвещение, 2006. - 208 с.
7. А.В Погорелов. Учебник по геометрии для 7 - 11 классов средней школы; М.: Просвещение, 2001.- 383. с
8. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 7-9 классы; М.: Просвещение.

### *Українська мова*

1. Авраменко О.М. Українська мова: Збірник текстів для диктантів. 9 клас: Державна підсумкова атестація. К.: Грамота, 2010. – 80 с.
2. Жарко С.Ю., Жданова Г.Г. Практикум з української мови: Навчальний посібник для слухачів підготовчих відділень, курсів, абітурієнтів. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 218 с.
3. Мацько Л.І., Сидоренко О.М. Українська мова: збірник диктантів. – 2-ге вид., стер. – К.: Либідь, 1996.
4. Фундуй М.І. Українська мова. Практикум з правопису: Навч. посібник / За ред.. В.В. Різуна. – К.: Либідь, 2004. – 272 с.
5. Шевчук С.В. Українська мова. Збірник диктантів: Навч. посіб. для учнів 10-11 кл., 2-ге вид., допов. – К.: Вища школа, 2002. – 229 с.
6. Юшук І.П. Українська мова. – К.: Либідь, 2004. – 640 с.