

## Програма підготовки

### до усного екзамену з математики

для абітурієнтів, які складають випробування на базі базової загальної середньої освіти на всі спеціальності.

## Алгебра

1. Дійсні числа. Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне. Ознаки подільності цілих чисел на 2, 3, 5, 9, 10. Числова пряма та числові проміжки. Модуль дійсного числа
2. Дії над раціональними числами. Звичайні та десяткові дроби. Ірраціональні числа. Поняття дійсного числа
3. Пропорція та її властивості. Поняття про проценти. Формули простих та складних процентів
4. Поняття степені. Степінь з цілим показником та його властивості. Стандартний вигляд числа . Арифметичний і алгебраїчний квадратні корені та їхні властивості
5. Розкладання многочлена на множники. Формули скороченого множення:  
 $a^2 - b^2$ ,  $(a + b)^2$ ,  $a^3 + b^3$ ,  $(a \pm b)^3$
6. Рівняння та його корені. Лінійні рівняння з однією змінною.
7. Квадратні рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Розв'язування рівнянь, що зводяться до квадратних.
8. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на множники
9. Поняття про систему лінійних рівнянь з двома змінними. Способи розв'язування системи лінійних рівнянь з двома змінними: графічний, підстановки, додавання, порівняння
10. Розв'язування систем рівнянь другого ступеня з двома змінним . Розв'язування текстових задач за допомогою систем рівнянь
11. Лінійні нерівності з однією змінною та їх системи. Раціональна нерівність, її розв'язання методом інтервалів. Квадратна нерівність, її розв'язання графічним способом

12. Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною та їх систем. Розв'язування раціональних нерівностей методом інтервалів і квадратних нерівностей графічним способом

13. Поняття про числову функцію та її властивості. Графіки та властивості функцій:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,

14. Графіки та властивості функцій:  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ . Найпростіші перетворення графіків функції.

15. Арифметична прогресія. Формула  $n$ -го члена арифметичної прогресії. Сума  $n$  перших членів арифметичної прогресії.

16. Геометрична прогресія. Формула  $n$ -го члена геометричної прогресії. Сума  $n$  перших членів геометричної прогресії. Нескінченна геометрична прогресія та її сума.

## Геометрія

1. Основні поняття геометрії. Точка, пряма, площина, промінь, відрізок, ламана, кут. Відстань між двома точками, довжина відрізка.

2. Аксиоми планіметрії та наслідки із них. Взаємне розміщення прямих на площині. Ознаки паралельності прямих. Суміжні та вертикальні кути. Повний та розгорнутий кути, прямий, гострий, тупий кути

3. Многокутники. Правильні многокутники. Трикутники (їх види та елементи). Теорема про середню лінію трикутника.

4. Властивості рівнобедреного трикутника. Властивості прямокутного трикутника. Теорема про суму кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості. Нерівність трикутника

5. Ознаки подібності трикутника. Ознаки рівності трикутників.

6. Властивості паралелограма та його діагоналей. Властивості прямокутника, ромба, квадрата та їх діагоналей.

7. Трапеція та її властивості. Теорема про середню лінію трапеції

8. Коло та круг, їхні елементи і властивості. Властивості дотичної до кола. Теорема про вписаний в коло кут.

9. Описані та вписані трикутники.

10. Довжина кола та дуги. Площа круга та його частин

11. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника. Значення синуса косинуса, тангенса і котангенса кутів  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
12. Теорема Піфагора.
13. Теорема синусів. Теорема косинусів. Розв'язування трикутників.
14. Формули площі паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата.
15. Формули площі трикутника і трапеції .
16. Прямокутна система координат на площині. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками з заданими координатами. Рівняння кола і прямої.
17. Вектори. Координати вектора. Довжина вектора. Колінеарність векторів. Додавання векторів та множення векторів на число. Скалярний добуток векторів та його властивості. Кут між векторами.