

**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ
З МАТЕМАТИКИ**

**на денну форму навчання на основі базової середньої освіти
на здобуття освітньо-професійного ступеня
«фаховий молодший бакалавр»**

ПРОГРАМА
співбесіди з математики
для вступників на основі базової середньої освіти (9 клас)

Програма з математики для вступників до навчальних закладів I-II рівнів акредитації у 2024 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 до навчального закладу 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'язанні 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 дробу. Читання, запис та дії з десятковими дробами. Скінченні і нескінченні, періодичні і неперіодичні десяткові дроби.

ТЕМА 2. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Дії з дробами. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дробу. Скорочення дробу. 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 $y=ax^2+bx+c$, степеневої $y=x^p$ ($p \in \mathbb{Z}$), обернено пропорційної $y=$ 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 на 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 кореня.
5. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
6. Властивості числових нерівностей.
7. Теорема Вієта.
8. Формули скороченого множення.
9. Функція $y = kx$, її властивості та графік.
10. Степенева функція, її графік і властивості.

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.
1. 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)

Список літератури

Алгебра: підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір – Х.: Гімназія, 2017 – 272 с: іл.

Алгебра: підруч. для 9 класу загальноосвітніх НЗ /Н.А Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк – К.: ІОВУ «Оріон», 2017.

Алгебра: підручник для 9 класу / Н.С. Прокопенко, Ю.О. Захарійченко, Н.Л. Кінашук – Х.: «Ранок», 2017.

Геометрія: підручник для 9 кл. загально освіт. навч. закл. /Г.П Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова – К.: видавничій дім «Освіта», 2017 – 272 с.

Геометрія: підруч. для 9 кл. загально освіт. навч. закл. /О.С Істер, – Київ: Генеза, 2017 – 240 с.

Геометрія: підруч. для 8 кл. . загально освіт. навч. закл. /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір – Х.: Гімназія, 2016 – 208 с.