МАТЕМАТИКА

Программа составлена по предметному курикулуму в соответствии с результатами обучения на основе учебников для V-IX классов.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Натуральные числа и их запись в десятичной системе счисления. Действия над натуральными числами. Свойства сложения и умножения. Округление многозначных чисел. Делимое и делитель числа. Деление нацело и деление с остатком. Признаки делимости чисел на 2; 3; 4; 5; 9; 10. Простые и составные числа. Разложение составного числа на простые множители. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель (НОД), наименьшее общее кратное (НОК).

Обыкновенные дроби. Правильные дроби, неправильные дроби. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему (одинаковому) знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Действия над обыкновенными дробями. Смешанные числа и действия над ними.

Нахождение части числа и числа по его части.

Десятичные дроби. Целая и дробная части десятичной дроби. Сравнение десятичных дробей. Действия над десятичными дробями. Периодическая десятичная дробь. Округление десятичных дробей. Обращение обыкновенной дроби в десятичную, десятичной дроби и периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь. Совместные действия над обыкновенными, десятичными и периодическими десятичными дробями.

Понятие отрицательного числа. Противоположные числа. Целые числа. Действия над целыми числами. Взаимно обратные числа. Рациональные числа. Числовая ось. Изображение действительных чисел на числовой оси. Модуль (абсолютное значение) числа. Расстояние между двумя точками, расположенными на числовой оси. Иррациональные числа. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Действия над действительными числами. Целая и дробная части числа. Среднее арифметическое, среднее геометрическое.

ОТНОШЕНИЕ. ПРОПОРЦИЯ. ПРОЦЕНТ

Отношение. Пропорция и ее свойства. Прямо пропорциональные величины и их свойства. Обратно пропорциональные величины и их свойства. Деление числа в прямо и в обратно пропорциональном отношении с данными числами.

Процент. Выражение десятичной дроби в процентах. Выражение процента в виде обыкновенной и десятичной дроби. Нахождение процента от числа. Нахождение числа по его проценту. Выражение в процентах отношения двух чисел. Выражение изменения величин в процентах. Диаграммы.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений.

Степень с натуральным показателем и ее свойства.

Одночлен и его стандартный вид. Многочлен и его стандартный вид. Умножение и возведение в степень одночленов, умножение одночлена на многочлен, сложение, вычитание, умножение многочленов. Тождества и тождественные преобразования.

Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.

Рациональные выражения. Сложение, вычитание умножение, деление и возведение в степень рациональных выражений.

Тождественные преобразования рациональных выражений. Допустимые значения переменной в рациональных выражениях (ОДЗ).

КОРЕНЬ n-ой СТЕПЕНИ. ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ. СТЕПЕНЬ С РАЦИОНАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Свойства квадратного корня. Тождество $\sqrt{x^2} = |x|$. Вынесение множителя из-под знака корня и внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Степень с целым показателем и ее свойства.

Стандартная форма числа.

Корень *n*-ой степени из действительного числа и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Сравнение степеней. Освобождение от иррациональности знаменателя дроби. Тождественные преобразования иррациональных выражений. Допустимые значения переменной в иррациональных выражениях (ОДЗ).

ИЗМЕРЕНИЕ. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ. МНОЖЕСТВА. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

Измерение величин. Различные единицы измерения одной и той же величины и связь между ними.

Сбор информации. Медиана, мода и наибольшая разность. Анализ информации. Группировка и представление информации.

Понятие множества. Конечное множество, бесконечное множество и пустое множество. Подмножество. Равные множества. Объединение, пересечение, разность множеств и их свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Число элементов объединения двух конечных множеств.

Понятие события. Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие. Элементарные события. Независимые и зависимые события. Принципы сложения и умножения. Число возможных исходов. Число благоприятных исходов. Вероятность события. Решение задач на вычисление вероятности событий.

УРАВНЕНИЯ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПРИМЕНЕНИЕМ УРАВНЕНИЙ

Уравнение и его корни. Равносильные уравнения.

Линейное уравнение с одной переменной и уравнения, приводимые к нему. Решение задач применением линейных уравнений с одной переменной.

Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета и обратная ей теорема. Разложение квадратного трехчлена на множители. Уравнения, приводимые к квадратным уравнениям. Решение задач применением квадратных уравнений.

Рациональные уравнения. Простые иррациональные уравнения. Решение задач применением рациональных уравнений. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля (уравнения с модулем).

СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

Линейное уравнение с двумя переменными. Система линейных уравнений с двумя переменными и методы ее решения. Равносильные системы уравнений. Исследование существования корней системы линейных уравнений с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными, одно из которых линейное, а другое второй степени и система уравнений, оба уравнения которой второй степени. Решение задач применением системы уравнений.

НЕРАВЕНСТВА

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков. Решение линейных неравенств с одной переменной. Равносильные неравенства. Двойные линейные неравенства. Система линейных неравенств с одной переменной и совокупность систем линейных неравенств с одной переменной.

Рациональные неравенства. Решение неравенств методом интервалов. Неравенства, содержащие переменную и под знаком модуля (неравенства с модулем). Квадратные неравенства.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

Прямоугольная система координат. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций. Функции $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$, $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, $y = x^3$ и их графики. Преобразование графиков.

ПРОСТЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Точка, прямая и плоскость. Отрезок. Сравнение отрезков. Действия над отрезками. Луч. Противоположные лучи. Угол. Градусная мера угла. Виды углов. Сравнение углов. Биссектриса угла. Смежные и вертикальные углы.

Взаимное расположение двух прямых. Параллельные прямые. Свойства углов, полученных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых.

Перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой, расстояние между двумя параллельными прямыми. Аксиомы планиметрии. Углы, соответственные стороны которых параллельны. Углы, соответственные стороны которых перпендикулярны.

ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ

Окружность, круг, дуга окружности. Круговой сектор и круговой сегмент. Длина окружности, длина дуги окружности. Число π. Взаимное расположение прямой и окружности: касательная и секущая. Свойства касательных и секущих. Углы между касательными и секущими, проведенными к окружности. Центральный угол. Вписанный угол. Свойства хорд и секущих в окружности. Взаимное расположение двух окружностей.

ТРЕУГОЛЬНИКИ

Треугольник и его основные элементы. Сумма внутренних углов треугольника. Внешний угол треугольника. Свойство внешнего угла треугольника. Сумма внешних углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Периметр треугольника. Виды треугольника. Медиана, биссектриса, высота треугольника. Неравенство треугольника. Свойства медиан и биссектрис треугольника.

Конгруэнтные треугольники. Признаки конгруэнтности треугольников. Свойства равнобедренного и равностороннего треугольников.

Прямоугольный треугольник и его элементы. Тригонометрические отношения в прямоугольном треугольнике. Свойство катета, лежащего против угла в 30°. Теорема Пифагора. Перпендикуляр и наклонная. Проекция наклонной. Соотношение между высотой, опущенной на гипотенузу в прямоугольном треугольнике, и отрезками, на которые эта высота делит гипотенузу. Соотношение между катетом, гипотенузой и проекцией этого катета на гипотенузу в прямоугольном треугольнике.

Окружность, вписанная в треугольник и окружность, описанная около треугольника. Выражение радиусов вписанной и описанной окружностей через сторону треугольника.

ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ И МНОГОУГОЛЬНИКИ

Ломанная. Замкнутая ломанная. Многоугольники. Выпуклый многоугольник. Сумма внутренних и внешних углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность, вписанная в правильный многоугольник и окружность, описанная около правильного многоугольника.

Четырехугольник и его основные элементы. Выпуклый четырехугольник. Сумма внутренних и внешних углов выпуклого четырехугольника. Параллелограмм, свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства.

Теорема Фалеса. Свойство средней линии треугольника.

Трапеция и ее средняя линия.

Окружность, вписанная в четырехугольник и окружность, описанная около четырехугольника.

ПЛОЩАДИ ФИГУР

Понятие площади. Площадь прямоугольника, квадрата, параллелограмма, треугольника, ромба, трапеции и произвольного многоугольника. Площадь круга и его частей.

МЕТОД КООРДИНАТ. ДВИЖЕНИЕ. ПОДОБИЕ

Прямоугольная система координат на плоскости.

Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение окружности. Уравнение прямой, проходящей через две точки.

Центральная симметрия и осевая симметрия. Поворот.

Преобразование фигур. Преобразование подобия. Пропорциональные отрезки. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Подобие прямоугольных треугольников.

МНОГОГРАННИКИ, ИХ ПЛОЩАДИ И ОБЪЕМ

Прямоугольный параллелепипед, куб, их объемы и площади поверхностей**.**

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *З. Исаев, М. Магеррамов, М. Керимов, Г. Гусейнзаде, В. Мусаев, А. Абдуллаев. Математика 5 (1-я и 2-я части) – Баку, 2024.*
2. *З. Исаев, М. Магеррамов, Г. Гусейнзаде, А. Абдуллаев. Математика 6 (1-я и 2-я части) – Баку, 2025.*
3. *З. Исаев, М. Магеррамов, Г. Гусейнзаде, А. Абдуллаев, С. Исмайлова, И. Махаров. Математика 7 (1-я и 2-я части) – Баку, 2026.*
4. *Н. Гахраманова, М. Керимов, И. Гусейнов. Математика 8 – Баку, 2023.*
5. *Н. Гахраманова, М. Керимов, И. Гусейнов. Математика 9 – Баку, 2024.*

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *“Математика” пособие. Приложение к 1-ому номеру журнала “Абитуриент” – Баку, 2025.*
2. *Математика. Книги “Задания для оценивания” для 5-9-классов. Приложение к 1-ому номеру журнала “Абитуриент” – Баку, 2025, 2026.*
3. *Математика. Сборник тестов. (для готовящихся к выпускному экзамену по уровню общего среднего (9-летнего) образования) Приложение к 1-ому номеру журнала “Абитуриент” – Баку, 2025.*
4. *Книга “20 вариантов испытательных экзаменов” (в соответствии с моделью выпускного экзамена по уровню общего среднего (9-летнего) образования) по предмету “Математика”. – Баку, 2026.*