

МАТЕМАТИКА

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

Программа охватывает учебный материал, реализующий требования 12 основных стандартов по 5 (“**Числа и действия**”, “**Алгебра и функции**”, “**Геометрия**”, “**Измерения**”, “**Статистика и вероятность**”) содержательным линиям, определяющим предметный куррикулум по математике.

На экзамене требуется в системной форме продемонстрировать навыки, полученные в результате обучения, по предложенным содержательным стандартам: исследование, рассуждение, применение, определение взаимосвязей, установление соответствий, нахождение различий, выражение идей в схемах и таблицах.

По требованиям подстандартов содержательной линии **Числа и действия** оцениваются знания и навыки, основанные на чтении и записи натуральных, рациональных и действительных чисел, их сравнении, выполнении действий над ними, изображении соответствующих точек на координатной прямой, выполнении операций над двумя конечными множествами и применении их свойств при решении задач, в том числе задач, связанных со множеством действительных чисел. Так же здесь оцениваются знания свойств степеней с натуральным, целым, рациональным показателем, навыки их последовательного выполнения, применение учащимися свойств корня n -ой ($n \geq 2$) степени, умение применять формулы простого и сложного процентного роста при решении простейших задач, а также умения приближенного оценивания при решении практических задач.

По требованиям подстандартов содержательной линии **Алгебра и функции** оцениваются знания и умения, основанные на представлении различных ситуационных проблем в алгебраической форме, исследованиях, выполнении алгебраических процедур, выражение зависимости между различными величинами, встречающимися в ежедневной практике, в виде функциональной зависимости (линейной, квадратичной). В том числе, оцениваются умения решения уравнений с одной переменной (линейные, квадратные), заданных

на множестве различных чисел, умение составления и решения уравнений с одной переменной или системы двух уравнений с двумя переменными при решении задач в соответствии с жизненными ситуациями, навыки исследования и решения линейных неравенств, умение решать системы уравнений с двумя неизвестными, в которой одно уравнение первой степени, другое – второй, навыки решения квадратных неравенств, решения алгебраических неравенств методом интервалов, умение решать и исследовать простые уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля. Также оцениваются навыки и умения преобразования рациональных выражений, выражений, содержащих квадратный корень и корень n -ой степени, в том числе, навыки применения свойств последовательностей, арифметической и геометрической прогрессий при решении задач.

По требованиям подстандартов содержательной линии **Геометрия** оцениваются знания и умения, основанные на исследовании свойств и признаков фигур с помощью геометрических изображений, представлений и логических рассуждений, в том числе, применение симметрии и геометрических преобразований. Также оцениваются знания о простейших фигурах, треугольниках, четырехугольниках, окружности и круге, многоугольниках, навыки применения их свойств. В том числе, оцениваются навыки применения свойств окружностей, вписанных в треугольник и описанных вокруг него, применения свойств касательной к окружности и секущей, преобразование движения и его применение, некоторые навыки применения метода координат.

По требованиям подстандартов содержательной линии **Измерения** оцениваются навыки и знания о единицах измерения, умения перевода из одной единицы в другую (в том числе знание международных единиц измерения и их переводы из одной в другую).

По требованиям подстандартов содержательной линии **Статистика и вероятность** оцениваются знания и навыки о сборе статистических данных, их анализ и систематизация, понимание основных понятий теории соединения и вероятности, а также их применение.

НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Натуральные числа и их запись в десятичной системе счисления. Действия над натуральными числами: сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Свойства сложения и умножения. Округление многозначных чисел.

Деление нацело и деление с остатком. Делимое и делитель. Признаки делимости чисел на 2; 3; 4; 5; 9; 10. Простые и составные числа. Взаимно простые числа. Разложение натуральных чисел на простые множители. Наибольший общий делитель (НОД), наименьшее общее кратное (НОК).

ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сравнение обыкновенных дробей. Смешанные числа. Действия над смешанными числами.

Нахождение части числа и числа по его части.

ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

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

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Понятие отрицательного числа. Противоположные числа. Целые числа. Действия над целыми числами. Взаимно обратные числа. Рациональные числа. Координатная ось. Изображение рациональных чисел на координатной оси. Модуль числа (абсолютное значение). Расстояние между двумя точками. 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 и обратно пропорциональные величины, их свойства. Деление числа в прямо пропорциональном отношении с данными числами.

Процент. Нахождение процента данного числа. Нахождение числа по его проценту.

Процентное отношение двух чисел. Выражение изменения величин в процентах.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений.

Степень с натуральным показателем и ее свойства.

Одночлены и многочлены, их 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.

Рациональные выражения. Допустимые значения переменной в рациональных выражениях (ОДЗ). Действия над рациональными выражениями: сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями, умножение, возведение в степень, деление рациональных выражений.

Тождественные преобразования рациональных выражений.

КОРЕНЬ n -ОЙ СТЕПЕНИ. СТЕПЕНЬ С РАЦИОНАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ

Определение квадратного корня. Арифметический квадратный корень. Свойства квадратного корня: квадратный корень из произведения и частного, квадратный корень степени. Тождество $\sqrt{x^2} = |x|$. Вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Решение уравнения $x^2 = a$. Освобождение от иррациональности знаменателя или числителя дроби. 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.

МНОЖЕСТВА

Понятие множества. Конечное множество, бесконечное множество и пустое множество. Подмножество. Равные множества. Объединение, пересечение, разность множеств. Действия над

множествами. Диаграмма Эйлера-Венна. Число элементов объединения двух конечных множеств.

УРАВНЕНИЯ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ СОСТАВЛЕНИЕМ УРАВНЕНИЙ.

Уравнение и его корни.

Линейное уравнение с одной переменной. Уравнения и задачи, приводимые к линейному уравнению.

Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Задачи, приводимые к квадратному уравнению.

Теорема Виета и обратная ей теорема. Составление квадратных уравнений по заданным корням.

Рациональные уравнения и простые иррациональные уравнения. Задачи, приводимые к рациональным уравнениям.

Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля (уравнения с модулем).

СИСТЕМА УРАВНЕНИЙ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ СОСТАВЛЕНИЕМ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

Линейное уравнение с двумя переменными. Система линейных уравнений с двумя переменными и методы ее решения. Исследование существования решений системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение простых задач, приводимых к системе линейных уравнений. Решение системы уравнений с двумя переменными, одно из которых линейное, а другое второй степени и системы, оба уравнения которой второй степени.

НЕРАВЕНСТВА

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Числовые промежутки. Решение линейных неравенств с одной переменной. Двойные линейные неравенства. Система неравенств с одной переменной.

Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля (неравенства с модулем).

Квадратные неравенства. Решение рациональных неравенств методом интервалов.

ФУНКЦИИ

Прямоугольная система координат. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Линейная функция и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций. Функции $y = x^2$; $y = \frac{k}{x}$; $y = \sqrt{x}$; $y = |x|$; $y = x^3$ и их графики. Квадратичная функция, ее свойства и график.

ПРОСТЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Точка и прямая. Отрезок. Сравнение отрезков. Луч. Угол. Градусная мера угла. Виды углов. Смежные и вертикальные углы.

Параллельные прямые. Углы, образованные при пересечении двух параллельных прямых секущей. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых.

Перпендикулярность прямых. Расстояние от точки до прямой, расстояние между двумя параллельными прямыми. Углы с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами.

ТРЕУГОЛЬНИКИ

Треугольник и его основные элементы. Медиана, биссектриса, высота треугольника. Периметр треугольника.

Конгруэнтные треугольники. Признаки конгруэнтности треугольников. Равнобедренный треугольник. Свойство углов, прилежащих к основанию равнобедренного треугольника. Свойство медианы, проведенной к основанию равнобедренного треугольника. Неравенство треугольника.

Сумма внутренних углов треугольника. Свойство внешнего угла треугольника. Сумма внешних углов треугольника.

Прямоугольный треугольник и его элементы. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла в прямоугольном треугольнике. Свойство катета, лежащего против угла в 30° .

Теорема Пифагора. Перпендикуляр и наклонная. Проекция наклонной.

ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ

Окружность, круг, дуга окружности. Длина окружности, длина дуги окружности. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Взаимное расположение двух окружностей.

Центральный угол. Угол, вписанный в окружность. Свойство хорд в окружности. Углы, образованные секущими и касательными. Пропорциональные отрезки в окружности.

Окружность, вписанная в треугольник и окружность, описанная около треугольника.

ЧЕТЫРЕУГОЛЬНИКИ И МНОГОУГОЛЬНИКИ

Прямоугольник и его основные элементы. Сумма внутренних и внешних углов четырехугольника. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат. Свойства прямоугольника, ромба, квадрата.

Теорема Фалеса. Свойство средней линии треугольника.

Трапеция. Свойство средней линии трапеции.

Многоугольники. Сумма внутренних и внешних углов выпуклого многоугольника. Окружность, вписанная в многоугольник и окружность, описанная около многоугольника.

ПЛОЩАДИ ФИГУР

Площадь прямоугольника, треугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции и круга.

Площадь правильного многоугольника.

ПОДОБИЕ ФИГУР

Преобразование фигур. Преобразование подобия. Пропорциональные отрезки. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Свойства биссектрисы и медиан треугольника. Подобие прямоугольных треугольников.

МЕТОД КООРДИНАТ. ДВИЖЕНИЕ

Декартова система координат на плоскости.

Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение окружности.

Центральная симметрия и осевая симметрия. Поворот.

МНОГОГРАННИКИ

Прямоугольный параллелепипед, куб, их объемы и площади поверхностей.

ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

Сбор информации. Среднее арифметическое, медиана, мода и наибольшая разность. Исследование информации. Группировка и представление информации. Диаграммы.

Понятие события. Достоверное событие. Невозможное событие. Случайное событие. Независимые и зависимые события. Принципы сложения и умножения. Число возможных и благоприятных исходов события. Вероятность события. Решение простых задач на вычисление вероятности событий.

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Н. Гахраманова, Ф. Гусейнов, *Математика 5* – Баку, 2020.
2. С. Исмаилова, А. Гусейнова, *Математика 6* – Баку, 2021.
3. С. Исмаилова, С.Абдурахимов, *Математика 7* – Баку, 2022.
4. Н. Гахраманова, М. Керимов, И. Гусейнов, *Математика 8* – Баку, 2023.
5. Н. Гахраманова, М. Керимов, И. Гусейнов, *Математика 9* – Баку, 2020.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. “Математика”. Пособие. Приложение к 1-ому номеру журнала “Абитуриент” – Баку, 2019.
2. *Математика. Книжки для 5-9-классов “Задания для оценивания”*. Приложение к 1-ому номеру журнала “Абитуриент” – Баку, 2023.
3. *Математика. Сборник тестов. Приложение к 1-ому номеру журнала “Абитуриент”* – Баку, 2023.