

## Математика 6 класс

Рабочая программа по математике разработана на основе авторской программы Н. Я. Виленкина, поддерживается учебно-методическим комплектом

1) Математика. 6 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – 28-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2008. – 288 с.

2) Поурочные разработки по математике: 6 класс. – М.: ВАКО, 2011. – 544 с.

### Раздел 1. Планируемые результаты обучения курса.

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### *предметные:*

- 1) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию.

Рациональные числа

Учащийся научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Учащийся получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Учащийся научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Учащийся получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки

Учащийся научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Учащийся получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Наглядная геометрия**

Учащийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Учащийся получит возможность:

- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

## **Раздел 2. Содержание учебного предмета.**

### **1. Делимость чисел**

Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

### **2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями**

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.

Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей.

При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа.

### **3. Умножение и деление обыкновенных дробей**

Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

### **4. Отношения и пропорции**

Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

### **5. Положительные и отрицательные числа**

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой. Координата точки.

**6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел** Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин: сложение и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек координатной прямой.

#### **7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел**

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.

#### **8. Решение уравнений**

Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

#### **9. Координаты на плоскости**

Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.

#### **10. Повторение. Решение задач.**

### **Раздел 3. Тематическое планирование на 6 класс**

| Тема   | Количество часов |
|--|------------------|
| Повторение курса математики 5 класса                               | 4ч               |
| Глава I Обыкновенные дроби<br>Делимость чисел                      | 14ч              |
| Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями                | 21ч              |
| Умножение и деление обыкновенных дробей                            | 29ч              |
| Отношения и пропорции  | 22ч              |
| Глава II Рациональные числа<br>Положительные и отрицательные числа | 10ч              |
| Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел           | 15ч              |
| Умножение и деление положительных и отрицательных чисел            | 13ч              |
| Решение уравнений  | 16ч              |
| Координаты на плоскости  | 11ч              |
| Итоговое повторение курса математики 6 класса                      | 20ч              |

## Математика 7 класс

Рабочая программа по предмету Математика составлена на основе примерной программы основного общего образования, под редакцией Бурмистровой Т. А.

### Раздел 1. Требования к уровню подготовки учащихся Математика (алгебра)

В результате изучения курса алгебры в 7 классе учащиеся должны **знать/понимать:**

- математический язык;
- свойства степени с натуральным показателем;
- определение одночлена и многочлена, операции над одночленами и многочленами; формулы сокращенного умножения; способы разложения на множители;
- свойство сокращения дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю;
- линейную функцию, ее свойства и график;
- способы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными;

**уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- составлять математическую модель при решении задач;
- выполнять действия над степенями с натуральными показателями, показателем, не равным нулю, используя свойства степеней;
- выполнять арифметические операции над одночленами и многочленами, раскладывать многочлены на множители, используя метод вынесения общего множителя за скобки, метод группировки, формулы сокращенного умножения;
- выполнять основные действия с алгебраическими дробями;
- решать линейные и рациональные уравнения с одной переменной;
- решать несложные текстовые задачи алгебраическим методом; интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком, по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- строить график линейной функции, определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем линейных уравнений;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**решать следующие жизненно-практические задачи:**

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

**Глава 2. Содержание курса**

**1. Алгебраические выражения.**

Числовые выражения. Алгебраические выражения. Формулы. Свойства арифметических действий. Правила раскрытия скобок..

**2. Уравнения с одним неизвестным.**

Уравнения и его корни. Уравнения с одним неизвестным, сводящиеся к линейным. Решение задач с помощью уравнений.

**3. Одночлены и многочлены.**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Деление одночлена и многочлена на одночлен..

**4. Разложение многочленов на множители.**

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формулы сокращенного умножения.

**5. Алгебраические дроби.**

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Совместные действия над алгебраическими дробями.

**6. Линейная функция и её график.**

Прямоугольная система координат на плоскости. Понятие функции. Способы задания функции. График функции. Функция  $y=kx$  и её график.

**7. Системы уравнений с двумя неизвестными.**

Система уравнений с двумя неизвестными. Решение системы уравнений первой степени с двумя неизвестными способами подстановки и сложения, графическим способом. Решение задач методом составления систем уравнений.

**8. Введение в комбинаторику.**

Исторические комбинаторные задачи. Различные комбинации с выбором из трех элементов. Таблица вариантов. Правило произведения. Подсчет вариантов с помощью графов.

**Раздел 3. Тематическое планирование.**

| Тема   | Часы |
|--|------|
| Повторение                                   | 4 ч  |
| Алгебраические выражения.                    | 15 ч |
| Уравнения с одним неизвестным.               | 9 ч  |
| Одночлены и многочлены                       | 17 ч |
| Разложение на множители.                     | 18 ч |
| Алгебраические дроби.                        | 23 ч |
| Линейная функция и ее график.                | 9 ч  |
| Системы двух уравнений с двумя неизвестными. | 12 ч |
| Введение в комбинаторику                     | 6 ч. |
| Повторение                                   | 3 ч  |

## **Раздел 1. Математика (геометрия) 7 класс**

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

#### **Знать:**

Простейшие фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол и обозначения и отличия ломанная;  
Понятие теоремы, доказательства, признаки равенства фигур и треугольников;  
Понятие аксиом и об аксиоматическом методе доказательств в геометрии;  
Виды треугольников и углов, их элементы.

#### **Уметь:**

- изображать геометрические фигуры: точку, прямую, луч, угол, треугольник, параллельные и перпендикулярные прямые, медианы, биссектрисы и высоты в треугольниках;
  - выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур; распознавать на чертежах,
  - вычислять значения геометрических величин (длин, углов);
  - находить стороны, углы треугольников решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат;
  - находить градусные меры вертикальных и смежных углов;
  - применять признаки равенства треугольников при решении задач,
  - выполнять построение циркулем и линейкой: равного угла, построение биссектрисы и треугольников по их элементам;
  - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; изображать геометрические фигуры; распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные фигуры, изображать их;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## **Раздел 2. Содержание учебной программы**

### **1. Начальные геометрические сведения.**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

### **2. Треугольники.**

Треугольники. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

### **3. Параллельные прямые.**

Признаки параллельных прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

### **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника.**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенства треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

### Раздел 3. Тематическое планирование

| Тема  | Часы |
|---|------|
| Начальные геометрические сведения                 | 10 ч |
| Треугольники.                                     | 17 ч |
| Параллельные прямые                               | 10 ч |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника | 18ч  |
| Повторение  | 4 ч  |

## Математика 8 класс

Рабочая программа по математике разработана на основе авторской программы под редакцией Ш.А. Алимова, поддерживается учебно-методическим комплектом

### Раздел 1. Планируемые результаты обучения курса Математика (алгебра)

#### **должны знать:**

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Уравнения и неравенства. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, решение рациональных уравнений. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Квадратные неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Графики функций: корень квадратный, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат. Координаты. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой.

#### **уметь:**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления,
- осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать с помощью формул одну переменную через остальные; выполнять основные действия с алгебраическими дробями; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;
- изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, неравенств;



- описывать свойства изученных функций, строить их графики.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- для описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами

ми при исследовании несложных практических ситуаций;

- для интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами,

владеть компетенциями:

- учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

## **Раздел 2. Содержание учебного предмета**

### **1. Неравенства**

Положительные и отрицательные числа. Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства с одним неизвестным. Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.

### **2. Приближённые вычисления**

Приближённые значения величин. Погрешность приближения. Относительная погрешность. Простейшие вычисления с калькулятором. Стандартный вид числа. Вычисления на калькуляторе степени числа и числа, обратного данному. Последовательное выполнение нескольких операций на калькуляторе. Вычисления на калькуляторе с использованием ячеек памяти.

### **3. Квадратные корни**

Понятие арифметического квадратного корня. Действительные числа. Квадратный корень из степени, произведения и дроби.

### **4. Квадратные уравнения**

Квадратное уравнение и его корни. Неполные квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени. Уравнение окружности.

### **5. Квадратичная функция**

Определение квадратичной функции. Функции  $y = x^2$ ,  $y = ax^2$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ . Построение графика квадратичной функции.

### **6. Квадратные неравенства**

Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.

### **7. Элементы статистики**

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований.

### Раздел 3. Тематическое планирование на 8 класс

| Тема                       | Количество часов |
|----------------------------|------------------|
| Неравенства                | 20ч              |
| Квадратные корни           | 11ч              |
| Квадратные уравнения       | 25ч              |
| Квадратичная функция       | 14ч              |
| Квадратные неравенства     | 10ч              |
| Приближённые вычисления    | 18ч              |
| Повторение. Итоговый зачет | 7ч               |

### Математика (геометрия)

#### Раздел 1. Планируемые результаты обучения курса

##### Требования к уровню подготовки учащихся

*В результате изучения геометрии ученик должен*

**Знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритма;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

**Геометрия**

**уметь:**

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей); в том числе: для углов от 0 до 180 (определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## Раздел 2. Содержание

### 1. Четырехугольники.

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

### 2. Площадь.

Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

### 3. Подобные треугольники.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

### 4. Окружность.

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

### 5. Повторение. Решение задач.

## Раздел 3. Тематическое планирование.

| Тема                      | Количество часов |
|---------------------------|------------------|
| Четырехугольники          | 14ч              |
| Площадь                   | 14ч              |
| Подобные треугольники     | 19ч              |
| Окружность                | 17ч              |
| Повторение. Решение задач | 6ч               |

## Математика 9 класс

Рабочая программа по предмету Математика составлена на основе примерной программы основного общего образования, под редакцией Бурмистровой Т. А.

### Раздел 1. Требования к уровню подготовки учащихся Математика (алгебра)

#### должны знать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

#### должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни;
- решать несложные нелинейные уравнения;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

## Раздел 2. Содержание учебного предмета

1. Повторение курса алгебры 8 класса.

### 2. Алгебраические уравнения. Системы не линейных уравнений.

Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.

### 3. Степень с рациональным показателем.

Степень с целым показателем и ее свойства. Возведение числового неравенства в степень с натуральным показателем.

### 4. Степенная функция.

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Функция  $y=k/x$ .

### 5. Прогрессия.

Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$  члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессии.

### 6. Случайные события.

Случайные события.

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

### 7. Случайные величины.

Таблицы распределения значений случайной величины. Наглядное представление случайной величины: полигон частот, диаграммы круговые, линейные, столбчатые, гистограмма. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная выборка. Характеристика выборки: размах, мода, медиана, среднее. Представление о законе нормального распределения.

### 8. Повторение. Решение задач по курсу алгебры 7-9 классов.

## Раздел 3. Тематическое планирование.

| Тема   | Часы |
|--|------|
| Повторение курса 8 класса                              | 4 ч  |
| Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений | 18 ч |
| Степень с рациональным показателем                     | 8 ч  |
| Степенная функция                                      | 18 ч |
| Прогрессия.  | 14 ч |
| Случайные события.                                     | 16 ч |
| Случайные величины.                                    | 12 ч |
| Повторение.  | 15ч  |

## Математика (геометрия)

### Раздел 1. Требования к уровню подготовки учащихся

#### знать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

#### уметь

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей); в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать задачи на соотношения между сторонами и углами произвольного треугольника;
- решать задачи на применение формул площадей и сторон правильных многоугольников; радиусов вписанных и описанных окружностей; длины дуги окружности и площади круга;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- строить образы геометрических фигур при заданном движении

### Раздел 2. Содержание

#### 1. Векторы. Метод координат.

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

#### 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов.

Синус, косинус, тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

#### 3. Длина окружности и площадь круга.

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

#### 4. Движения.

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрия. Параллельный перенос. Поворот. Наложение и движение.

### **5. Начальные сведения из стереометрии**

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Призма, параллелепипед пирамида, формулы для вычисления объемов. Цилиндр, конус, сфера, шар площадь и их объемы.

### **Раздел 3. Тематическое планирование.**

| <b>Тема</b>  | <b>Часы</b> |
|--|-------------|
| Векторы  | 8 ч         |
| Метод координат  | 10 ч        |
| Соотношение между сторонами и углами треугольника.<br>Скалярное произведение векторов. | 11 ч        |
| Длина окружности и площадь круга   | 12 ч        |
| Движения.  | 8 ч         |
| Начальные сведения из стереометрии   | 10 ч        |
| Повторение.  | 11 ч        |