

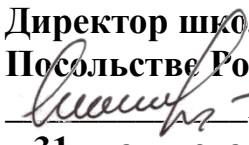
**Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранного языка  
при Посольстве России в Болгарии**

**Рассмотрена на заседании МО  
учителей гуманитарного цикла**

**Протокол № 1  
« 28 » августа 2017 г.**

**Согласована на заседании  
Методического совета**

**Протокол № 1  
«28 » августа 2017 г.**

**Утверждаю  
Директор школы при  
Посольстве России в Болгарии**  
  
**А.В. Старожилов  
« 31 » августа 2017 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>Класс (уровень) на котором изучается учебный курс</b>	8-9
<b>Предметная область</b>	Математика и информатика
<b>Учебный предмет</b>	Математика
<b>Учебный год (год составления программы)</b>	2017-2018
<b>Количество часов в год</b>	175 часов
<b>Количество часов в неделю</b>	5 часов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике 8-9 классы составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы по математике основного общего образования; федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях; с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования.

Для реализации рабочей программы по математике используются учебники:

- Алгебра 7, 8, 9 классы. Макарычев Ю.Н. и др. Учебники для 7, 8, 9 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2015.
- Геометрия 7-9 классы Атанасян Л.С.. Геометрия. Учебник для 7-9 классов. М., «Просвещение», 2015г

Школьное математическое образование ставит следующие цели обучения:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

### Планируемые результаты освоения курса «Математика» в 8 классе

**Обучающийся научится:**

**Элементы теории множеств**

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

### **Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;

- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- строить график линейной функции;

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

#### **Числа**

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{fx} = a$ ;  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ;  $y = \sqrt{x}$ ;  $y = \sqrt[3]{x}$ ;  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;



*- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

*- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*

*- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

**Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- анализировать затруднения при решении задач;*
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
- решать разнообразные задачи «на части»,*
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках,

*отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*

- *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
- *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

### **Методы математики**

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

## **Содержание курса математики в 7–9 классах**

### **Алгебра**

#### **Числа**

##### **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

##### **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

##### **Тождественные преобразования**

##### **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

##### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

##### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь.*

*Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

### **Квадратные корни**

*Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.*

### **Уравнения и неравенства**

#### **Равенства**

*Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.*

#### **Уравнения**

*Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

#### **Линейное уравнение и его корни**

*Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

#### **Квадратное уравнение и его корни**

*Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

#### **Дробно-рациональные уравнения**

*Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

#### **Системы уравнений**

*Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

*Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.*

*Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

*Системы линейных уравнений с параметром.*

#### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов.*

*Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

### **Функции**

#### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

#### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

#### **Решение текстовых задач**

##### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

##### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

##### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

##### **Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия* и *стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

#### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

#### **Элементы комбинаторики**

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

#### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях*

## **8 КЛАСС**

### **Тема 1. «Повторение курса алгебры 7 класса» (3 часа)**

#### **Раздел математики. Сквозная**

- Числа и вычисления

- Выражения и преобразования

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- Формулы сокращенного умножения.
- Тождественные преобразования алгебраических выражений.

**Требования к математической подготовке**

**Выпускник научится:**

- Уметь выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- Уметь выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений.
- Знать формулы сокращенного умножения.
  
- **Выпускник получит возможность научиться:**
- Уметь выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- Уметь выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений.
- Знать формулы сокращенного умножения и применять их в различных случаях.

**Тема 2. «Рациональные дроби» ( 20 часа)**

***Раздел математики. Сквозная линия.***

- Числа и вычисления
- Выражения и преобразования

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Алгебраическая дробь.
- Сокращение дробей.
- Действия с алгебраическими дробями.

**Требования к математической подготовке**

**Выпускник научится:**

- Уметь сокращать алгебраические дроби.
- Уметь выполнять основные действия с алгебраическими дробями.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- Уметь выполнять основные действия с алгебраическими дробями.
- Уметь выполнять комбинированные упражнения на действия с алгебраическими дробями.

**Тема 3. «Четырехугольники» (14 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия.***

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Выпуклые многоугольники.
- Сумма углов выпуклого многоугольника.
- Параллелограмм, его свойства и признаки.
- Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки.
- Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.
- Теорема Фалеса.

**Требования к математической подготовке**

**Выпускник научится:**

- Знать различные виды четырехугольников, их признаки и свойства.
- Уметь применять свойства четырехугольников при решении простых задач.
- Решить задачу:

*Меньшая сторона прямоугольника равна 6 см. Найдите длины диагоналей, если они пересекаются под углом  $60^{\circ}$ .*

**Выпускник получит возможность научиться**

- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.
- Уметь решать задачи на построение.
- Решать задачи:
  1. В параллелограмме  $ABCD$  проведена биссектриса угла  $A$ , которая пересекает сторону  $BC$  в точке  $F$ . Докажите, что треугольник  $ABF$  равнобедренный
  2. Постройте прямоугольник по стороне и диагонали.

**Тема 4. «Квадратные корни» (20 часа)**

**Раздел математики. Сквозная линия**

- Числа и вычисления
- Выражения и преобразования

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Квадратный корень из числа. Арифметический квадратный корень.
- Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа.
- Действительные числа.
- Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.
- **Требования к математической подготовке**
- **Выпускник научится:**
- Находить в несложных случаях значения корней.



- Уметь применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и простейших преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- Знать понятие арифметического квадратного корня.
- Уметь применять свойства арифметического квадратного корня при преобразованиях выражений.
- Уметь выполнять вычисления с калькулятором. Уметь решать различные задачи с помощью калькулятора.
- Иметь представление о иррациональных и действительных числах.

**Тема 5. «Площади фигур» (14 часов)**

*Раздел математики. Сквозная линия.*

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Понятие о площади плоских фигур.
- Равносоставленные и равновеликие фигуры.
- Площадь прямоугольника.
- Площадь параллелограмма.
- Площадь треугольника.
- Площадь трапеции.
- Теорема Пифагора

**Требования к математической подготовке**

**Выпускник научится:**

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь вычислять значения площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- Знать формулы вычисления геометрических фигур, теорему Пифагора и уметь применять их при решении задач.
- Уметь выполнять чертежи по условию задач
- Решать задачи:
  - 1) Найдите площадь равнобокой трапеции, если ее основания равны 12 см и 6 см, а боковая сторона образует с одним из оснований угол, равный  $45^\circ$ .
  - 2) В прямоугольнике ABCD найдите AD, если  $AB = 5$ ,  $AC = 13$ .

**Выпускник получит возможность научиться**

- Знать формулы вычисления геометрических фигур, теорему Пифагора и уметь применять их при решении задач.
- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, идеи симметрии.
- Уметь решать задачи на доказательство и использовать дополнительные формулы для нахождения площадей геометрических фигур.
- Решать задачи

## **Тема 6. «Квадратные уравнения» (21 часа)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Уравнения и неравенства
- ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***
- Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.
- Решение рациональных уравнений.
- Решение текстовых задач с помощью квадратных и дробных рациональных уравнений.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Выпускник научится:**

- Уметь решать квадратные уравнения и дробные рациональные уравнения.
- Уметь решать несложные текстовые задачи с помощью уравнений.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- Понимать, что уравнения – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.
- Уметь решать квадратные уравнения, дробные рациональные уравнения.
- Уметь применять квадратные уравнения и дробные рациональные уравнения при решении задач.

## **Тема 7. «Подобные треугольники» (19 часов)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия.***

- 3) Геометрические фигуры и их свойства.
- 4) Измерение геометрических величин.

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Подобие треугольников; коэффициент подобия.
- Признаки подобия треугольников.
- Связь между площадями подобных фигур.

- Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника.
- Решение прямоугольных треугольников.
- Основное тригонометрическое тождество.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Выпускник научится:**

- Знать определение подобных треугольников.
- Уметь применять подобие треугольников при решении несложных задач.
- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
- Уметь изображать геометрические фигуры.
- Уметь выполнять чертежи по условию задач.
- Знать признаки подобия треугольников, уметь применять их для решения практических задач.
- Уметь находить синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника.
- Решать задачи:

*В трапеции  $ABCD$  проведены диагонали  $AC$  и  $BD$ , которые пересекаются в точке  $O$ . Докажите, что треугольник  $COB$  подобен треугольнику  $AOD$ .*

#### **Выпускник получит возможность научиться**

- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.
- Уметь применять признаки подобия треугольников для решения практических задач.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Уметь решать геометрические задачи на соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника

### **Тема 8. «Неравенства» (15 часов)**

#### **Раздел математики. Сквозная линия**

- Уравнения и неравенства
- **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**
- Числовые неравенства и их свойства.
- Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.
- Неравенство с одной переменной.
- Решение неравенства.

- Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Выпускник научится:**

- Уметь решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.
- Уметь решать системы линейных неравенств.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- Уметь решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.
- Уметь решать системы линейных неравенств.
- Знать как используются неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач.
- Уметь решать простейшие уравнения и неравенства с модулем

### **Тема 9. «Окружность» (17 часов)**

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- 5) Геометрические фигуры и их свойства.
- 6) Измерение геометрических величин.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла.
- Взаимное расположение прямой и окружности.
- Касательная и секущая к окружности.
- Равенство касательных, проведенных из одной точки.
- Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.
- Окружность, вписанная в треугольник.
- Окружность, описанная около треугольника.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Выпускник научится:**

- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Знать свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.
- Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
- Уметь решать задачи на построение.
- Решать задачи.

#### **Выпускник получит возможность научиться**

- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.

- Знать метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд и уметь применять их в решении задач.
- Иметь понятие о вписанных и описанных четырехугольниках.

## **Тема 10. «Степень с целым показателем» (11 часов)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Выражения и преобразования
- ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***
- Свойства степеней с целым показателем.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Выпускник научится:**

- Уметь выполнять основные действия со степенями с целыми показателями.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- Уметь выполнять основные действия со степенями с целыми показателями.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.

## **Тема 11. «Статистические исследования» (5 часов)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия.***

- Числа и вычисления
- Статистические данные

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Средние значения результатов измерений.
- Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Выпускник научится:**

- Уметь извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Уметь составлять таблицы.
- Уметь строить диаграммы, графики, гистограммы, полигоны.
- Уметь вычислять средние значения результатов измерений.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых

данных, представленных в виде диаграмм, гистограмм, графиков, таблиц.

- Понимать различные статистические утверждения.

## **Тема 12. «Повторение. Решение задач» (12 часов)**

### **Алгебра**

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

– Числа и вычисления.

- Выражения и преобразования.
- Уравнения и неравенства.
- Функции.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Действительные числа. Арифметический квадратный корень.
- Линейные уравнения. Числовые неравенства и их свойства. Квадратное уравнение и его корни.
- Уравнения, сводящиеся к квадратным.
- Решение задач с помощью квадратных уравнений. Системы, содержащие уравнение второй степени.
- Квадратное неравенство и его решение.
- Квадратичная функция. Построение графика квадратичной функции. Свойства квадратичной функции.

### **Требования к математической подготовке**

#### **Выпускник научится:**

- Уметь сокращать алгебраические дроби.
- Уметь выполнять основные действия с алгебраическими дробями.
- Находить в несложных случаях значения корней.
- Уметь применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и простейших преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни.
- Уметь решать квадратные уравнения и дробные рациональные уравнения.
- Уметь решать несложные текстовые задачи с помощью уравнений.
- Уметь решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.
- Уметь решать системы линейных неравенств.
- Уметь выполнять основные действия со степенями с целыми показателями.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- Уметь выполнять основные действия с алгебраическими дробями.
- Уметь выполнять комбинированные упражнения на действия с алгебраическими дробями.

- Знать понятие арифметического квадратного корня.
- Уметь применять свойства арифметического квадратного корня при преобразованиях выражений.
- Уметь выполнять вычисления с калькулятором. Уметь решать различные задачи с помощью калькулятора.
- Иметь представление о иррациональных и действительных числах.
- Понимать, что уравнения – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.
- Уметь решать квадратные уравнения, дробные рациональные уравнения.
- Уметь применять квадратные уравнения и дробные рациональные уравнения при решении задач.
- Уметь решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.
- Уметь решать системы линейных неравенств.
- Знать как используются неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач.
- Уметь решать простейшие уравнения и неравенства с модулем
- Уметь выполнять основные действия со степенями с целыми показателями.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.

## **Геометрия**

### ***Раздел математики. Сквозная линия.***

- 1) Геометрические фигуры и их свойства.
- 2) Измерение геометрических величин.

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Выпуклые многоугольники.
- Площадь треугольника, четырехугольников.
- Теорема Пифагора
- Подобие треугольников; коэффициент подобия.
- Признаки подобия треугольников.
- Решение прямоугольных треугольников.
- Окружность.
- Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение.

## **Требования к математической подготовке**

### **Выпускник научится:**

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
- Уметь изображать геометрические фигуры.
- Уметь выполнять чертежи по условию задач.
- Уметь доказывать теоремы о параллельности прямых с использованием соответствующих признаков.
- Уметь вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей).
- Уметь решать задачи на построение.

#### **Выпускник получит возможность научиться**

- Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.

### **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п\п	Наименование темы	Количество часов
<b>1</b>	<b>Повторение курса алгебры 7-го класса</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Рациональные дроби</b>	<b>20</b>
2.1	Рациональные выражения	2
2.2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	2
2.3	Сумма и разность дробей	4
2.4	Умножение и деление алгебраических дробей	4
2.5	Преобразование рациональных выражений	3
2.6	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график	2
2.7	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2
<b>2.8</b>	<b><i>Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»</i></b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Четырехугольники</b>	<b>14</b>
3.1	Многоугольники	2
3.2	Параллелограмм и трапеция	5
3.3	Прямоугольник, ромб, квадрат	3
3.4	Решение задач	2
3.5	Повторительно-обобщающий урок	1
3.6	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»</i>	1
<b>4</b>	<b>Квадратные корни</b>	<b>20</b>



4.1	Действительные числа	2
4.2	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	2
4.3	Уравнение $x^2 = a$	2
4.4	Нахождение приближенных значений квадратного корня	2
4.5	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	2
4.6	Свойства арифметического квадратного корня	3
4.7	Применение свойств арифметического квадратного корня	4
4.8	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2
<b>4.9</b>	<b><i>Контрольная работа № 2 по теме «Квадратные корни»</i></b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Площади фигур</b>	<b>14</b>
5.1	Площадь многоугольника	2
5.2	Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции	5
5.3	Теорема Пифагора	3
5.4	Решение задач	2
5.5	Повторительно-обобщающий урок	1
<b>5.6</b>	<b><i>Контрольная работа № 2 по теме «Площади фигур»</i></b>	<b>1</b>
<b>6</b>	<b>Квадратные уравнения</b>	<b>21</b>
6.1	Квадратное уравнение и его корни	2
6.2	Решение квадратных уравнений по формуле	3
6.3	Решение задач с помощью квадратных уравнений	4
6.4	Теорема Виета.	2
6.5	Решение дробных рациональных уравнений	3
6.4	Решение задач с помощью рациональных уравнений	3
6.5	Графический способ решения уравнений	2
<b>6.6</b>	<b>Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.</b>	<b>1</b>
<b>6.5</b>	<b><i>Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные уравнения»</i></b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>Подобные треугольники</b>	<b>19</b>
<b>7.1</b>	<b>Определение подобных треугольников</b>	<b>2</b>
<b>7.2</b>	<b>Признаки подобия треугольников</b>	<b>5</b>
<b>7.3</b>	<b><i>Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников»</i></b>	<b>1</b>
<b>7.4</b>	<b>Применение подобия к доказательству теорем и</b>	<b>6</b>

	решению задач	
<b>7.5</b>	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	3
<b>7.6</b>	Повторительно-обобщающий урок	1
<b>7.7</b>	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Подобные треугольники»</i>	1
<b>8</b>	<b>Неравенства</b>	<b>15</b>
<b>8.1</b>	Числовые неравенства	1
8.2	Свойства числовых неравенств	2
8.3	Сложение и умножение неравенств	2
8.4	Числовые промежутки	2
8.5	Решение неравенств с одной переменной	3
8.6	Решение систем неравенств с одной переменной	3
8.7	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1
8.8	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Неравенства»</i>	1
<b>9</b>	<b>Окружность</b>	<b>17</b>
<b>9.1</b>	Касательная к окружности	2
<b>9.2</b>	Центральные и вписанные углы	4
<b>9.3</b>	Четыре замечательные точки треугольника	3
<b>9.4</b>	Вписанная и описанная окружность	3
<b>9.5</b>	Решение задач	3
<b>9.6</b>	Повторительно-обобщающий урок	1
<b>9.7</b>	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»</i>	1
<b>10</b>	<b>Степень с целым показателем</b>	<b>12</b>
<b>10.1</b>	Определение степени с целым отрицательным показателем	2
10.2	Свойства степени с целым показателем	2
10.3	Стандартный вид числа	2
10.4	Запись приближенных значений	1
10.4	Действия над приближенными значениями	2
10.5	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2
10.6	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Степень с целым показателем»</i>	1
<b>11</b>	<b>Статистические исследования</b>	<b>6</b>
11.1	Сбор и группировка статистических данных	3
11.2	Наглядное представление статистической информации	3
<b>12</b>	<b>Повторение</b>	<b>9</b>
12.1	Решение задач по алгебре	4
12.2	Решение задач по геометрии	3

12.3	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2
	<b>Итого часов</b>	<b>170</b>

## 9 КЛАСС

### Тема 1. «Квадратичная функция» (25 часов)

#### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Функция.
- Уравнения и неравенства.

#### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Квадратичная функция, ее график.
- Координаты вершины параболы, ось симметрии.
- Свойства квадратичной функции.
- Корень  $n$ -й степени.
- Степенная функция с натуральным показателем.

#### **Требования к математической подготовке**

##### **Обучающийся научится:**

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу.
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей.
- определять свойства квадратичной функции по ее графику.
- описывать свойства квадратичной функции, строить ее график.
- Знать свойства степенной функции с натуральным показателем.

##### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами.
- строить график квадратичной функции с помощью параллельных переносов.
- интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

### Тема 2. «Векторы» (9 часов)

#### *Раздел математики. Сквозная линия.*

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

#### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение.
- Применение векторов к решению задач.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Знать основные понятия, связанные с векторами.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать простые геометрические задачи с помощью векторов.

#### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать геометрические задачи координатным методом.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **Тема 3. «Метод координат» (13 часов)**

#### ***Раздел математики. Сквозная линия.***

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
- Координаты вектора.
- Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение по двум неколлинеарным векторам.
- Простейшие задачи в координатах.
- Уравнение окружности.
- Уравнение прямой.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь производить операции над векторами.

- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать простейшие геометрические задачи координатным методом.

#### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь решать геометрические задачи координатным методом.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

#### ***Уровень обязательной подготовки выпускника***

#### ***Уровень возможной подготовки выпускника***

### **Тема 4. «Уравнения и неравенства с одной переменной» (17 часов)**

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Уравнения и неравенства
- ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***
- Решение рациональных уравнений.
- Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложение на множители.
- Уравнения, приводимые к квадратным.
- Квадратные неравенства.
- Использование графиков функций для решения неравенств.

#### **Требования к математической подготовке**

##### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь решать квадратные, рациональные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним.
- Уметь решать неравенства с одной переменной.
- Уметь применять графические представления при решении уравнений и неравенств.

##### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь решать алгебраические уравнения высших степеней и уравнения, сводящиеся к ним.
- Уметь применять метод интервалов при решении неравенств.

## **Тема 5. «Уравнения и неравенства с двумя переменными» (20 часа)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Уравнения и неравенства
- ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***
- Нелинейные системы уравнений.
- Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.
- Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.
- Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.
- **Требования к математической подготовке**
- ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***
- Уметь решать несложные нелинейные системы уравнений.
- □ Уметь применять графические представления при решении уравнений и неравенств.
- Уметь применять графические представления при решении систем уравнений и систем неравенств.

### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь решать нелинейные системы уравнений.
- Уметь применять различные методы решения нелинейных уравнений.
- Уметь решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.
- Уметь находить на координатной плоскости множество решений неравенств с двумя переменными и их систем.

## **Тема 6. «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» (15 часов)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Синус, косинус и тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .
- Угол между векторами.
- Теорема синусов и теорема косинусов. Примеры их применения для вычисления элементов треугольника.
- Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.
- Скалярное произведение векторов.

## **Требования к математической подготовке**

### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение.
- Уметь вычислять значения геометрических величин, в том числе: для углов от  $0^\circ$  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.

### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь производить операции над векторами.
- Уметь вычислять значения геометрических величин.
- Уметь решать геометрические задачи, применяя тригонометрические функции и скалярное произведение.
- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

## **Тема 7. «Арифметическая и геометрическая прогрессии» (17 часов)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Вычисления и числа.
- Выражения и преобразования.
- 
- ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***
- Понятие последовательности.
- Арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.
- Формулы суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

## **Требования к математической подготовке**

### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Распознавать арифметические и геометрические прогрессии.
- Решать несложные задачи с применением формул общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий.

### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Понимать смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
- Распознавать арифметические и геометрические прогрессии.
- Решать задачи с применением формул общего члена и нескольких первых членов прогрессий.

### **Тема 8. «Длина окружности и площадь круга» (11 часов)**

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Сумма углов правильного многоугольника.
- Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги.
- Площадь круга и площадь сектора.
- Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Уметь пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.
- Уметь распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение.
- Уметь изображать геометрические фигуры; Выполнять чертежи по условию задачи.
- Уметь вычислять длины дуг окружности, длину окружности, периметры и площади правильных многоугольников, площади круга и сектора.

#### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.
- Уметь решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин(используя при необходимости справочники и технические средства).
- Уметь выполнять построения правильных многоугольников.



## Тема 9. «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» (11 часов)

### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Числа и вычисления.
- Множества и комбинаторика.
- Вероятность.
- **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**
- Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.
- Частота события, вероятность случайного события.
- **Требования к математической подготовке**
- **Уровень обязательной подготовки обучающегося**
- Уметь решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов.
- Уметь решать комбинаторные задачи с использованием правила умножения;
- Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.
- Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на шести свободных местах?
- Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
- Из 12 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать такой выбор?
- Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?

## Тема 10. «Движение» (8 часов)

### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Геометрические преобразования.
- Геометрические фигуры и их свойства.

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- *Примеры движений фигур.*
- *Симметрия фигур.*
- *Осевая симметрия и параллельный перенос.*
- *Поворот и центральная симметрия.*

### **Требования к математической подготовке**

### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Уметь решать геометрические задачи, используя свойства геометрических преобразований: центральная и осевая симметрия, параллельный перенос, поворот.
- Уметь решать геометрические задачи на построение.

## **Тема 11. «Повторение. Решение задач» (12 часов)**

### **Алгебра**

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Числа и вычисления.
- Выражения и преобразования.
- Уравнения и неравенства.
- Функции.
- ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***
- Арифметические действия с рациональными числами.
- Преобразования многочленов, алгебраических дробей. Свойства степени с натуральным показателем. Прогрессии.
- Уравнение с одной переменной. Системы уравнений. Неравенства с одной переменной и их системы.
- Функции:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = x^n$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ , их свойства и графики.

## **Требования к математической подготовке**

### **Геометрия**

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические фигуры и их свойства.
- Измерение геометрических величин.
- Геометрические преобразования.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Начальные понятия и теоремы геометрии
- Треугольник, его свойства. Равенство и подобие треугольников. Решение треугольника.
- Четырехугольники и многоугольники.
- Окружность и круг.
- Измерение геометрических величин.
- Векторы.

### Тематическое планирование учебного материала в 9 классе

Номер темы	Содержание	Количество часов
1	Квадратичная функция	25
2	Векторы	9
3	Метод координат	13
4	Уравнения и неравенства с одной переменной	17
5	Уравнения и неравенства с двумя переменными	20
6	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	15
7	Арифметическая и геометрическая прогрессии	17
8	Элементы комбинаторики и теории вероятности	11
9	Длина окружности и площадь круга	11
10	Движения	8
11	Итоговое повторение	24
	<b>Всего:</b>	<b>170</b>

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
уроков математики в 8 классе

№	Темы уроков	Кол-во часов	Дата
<b>1</b>	<b>Повторение курса алгебры 7 класса</b>	<b>3</b>	
1.1	Степень с натуральным показателем	1	1.09
1.2	Формулы сокращенного умножения	1	4.09
1.3	Системы линейных уравнений	1	5.09
<b>2</b>	<b>Рациональные дроби</b>	<b>20</b>	
2.1	Целые и дробные выражения	1	6.09
2.2	Рациональные выражения	1	7.09
2.3	Основное свойство дроби	1	8.09
2.4	Сокращение дробей	1	11.09
2.5	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	12.09
2.6	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	13.09
2.7	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	14.09
2.8	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	15.09
<b>2.9</b>	<b>Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»</b>	<b>1</b>	<b>18.09</b>
2.10	Умножение дробей	1	19.09
2.11	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	1	20.09
2.12	Деление дробей.	1	21.09
2.13	Деление дробей.	1	22.09
2.14	Преобразование рациональных выражений	1	25.09
2.15	Преобразование рациональных выражений	1	26.09
2.16	Преобразование рациональных выражений	1	27.09
2.17	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график	1	28.09

2.18	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график	1	29.09
2.19	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1	2.10
<b>2.20</b>	<b>Контрольная работа №2 по теме «Рациональные выражения»</b>	<b>1</b>	<b>3.10</b>
<b>3</b>	<b>Четырехугольники</b>	<b>14</b>	
3.1	Многоугольник. Выпуклый многоугольник.	1	4.10
3.2	Многоугольник. Четырехугольник.	1	5.10
3.3	Параллелограмм и его свойства	1	6.10
3.4	Параллелограмм и его свойства	1	9.10
3.5	Признаки параллелограмма	1	10.10
3.6	Решение задач по теме «Свойства и признаки параллелограмма»	1	11.10
3.7	Трапеция	1	12.10
3.8	Теорема Фалеса	1	13.10
3.9	Прямоугольник	1	16.10
3.10	Ромб, квадрат	1	17.10
3.11	Решение задач по теме «Прямоугольник, ромб, квадрат»	1	18.10
3.12	Осевая и центральная симметрии	1	19.10
3.13	Повторительно-обобщающий урок	1	20.10
<b>3.14</b>	<b>Контрольная работа №3 «Четырехугольники»</b>	<b>1</b>	<b>23.10</b>
<b>4</b>	<b>Квадратные корни</b>	<b>20</b>	
4.1	Рациональные и иррациональные числа	1	24.10
4.2	Действительные числа	1	25.10
4.3	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1	26.10
4.4	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1	27.10
4.5	Уравнение $x^2 = a$	1	7.11
4.6	Уравнение $x^2 = a$	1	8.11
4.7	Нахождение приближенных значений квадратного корня.	1	9.11
4.8	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1	10.11

4.9	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1	13.10
<b>4.10</b>	<b>Контрольная работа №4 по теме «Квадратные корни»</b>	<b>1</b>	<b>14.11</b>
4.11	Квадратный корень из произведения и дроби.	1	15.11
4.12	Квадратный корень из произведения и дроби.	1	16.11
4.13	Квадратный корень из степени.	1	17.11
4.14	Квадратный корень из степени.	1	20.11
4.15	Вынесение множителя из-под знака корня.	1	21.11
4.16	Внесение множителя под знак корня.	1	22.11
4.17	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1	23.11
4.18	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1	24.11
4.19	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1	27.11
<b>4.20</b>	<b>Контрольная работа №5 по теме «Иррациональные выражения»</b>	<b>1</b>	<b>28.11</b>
<b>5</b>	<b>Площади фигур</b>	<b>14</b>	
5.1	Понятие площади многоугольника	1	29.11
5.2	Площадь прямоугольника, решение задач	1	30.11
5.3	Площадь параллелограмма	1	1.12
5.4	Площадь параллелограмма	1	4.12
5.5	Площадь треугольника	1	5.12
5.6	Площадь треугольника	1	6.12
5.7	Площадь трапеции	1	7.12
5.8	Теорема Пифагора	1	8.12
5.9	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1	11.12
5.10	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	12.12
5.11	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1	13.12
5.12	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1	14.12
5.13	Повторительно-обобщающий урок	1	15.12
<b>5.14</b>	<b>Контрольная работа №6 Площади фигур</b>	<b>1</b>	<b>18.12</b>
<b>6</b>	<b>Квадратные уравнения</b>	<b>21</b>	

6.1	Неполные квадратные уравнения и его корни.	1	19.12
6.2	Неполные квадратные уравнения и его корни.	1	20.12
6.3	Решение квадратных уравнений по формуле.	1	21.12
6.4	Решение квадратных уравнений по формуле.	1	22.12
6.5	Решение квадратных уравнений по формуле.	1	25.12
6.6	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	26.12
6.7	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	27.12
6.8	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	28.12
6.9	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	9.01
6.10	Теорема Виета.	1	10.01
6.11	Теорема Виета.	1	11.01
<b>6.12</b>	<b>Контрольная работа №7 по теме «Квадратные уравнения»</b>	<b>1</b>	<b>12.01</b>
6.13	Решение дробных рациональных уравнений.	1	15.01
6.14	Решение дробных рациональных уравнений.	1	16.01
6.15	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	17.01
6.16	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	18.01
6.17	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	19.01
6.18	Графический способ решения уравнений.	1	22.01
6.19	Графический способ решения уравнений.	1	23.01
6.20	Подготовка к контрольной работе.	1	24.01
<b>6.21</b>	<b>Контрольная работа №8 по теме «Дробно-рациональные уравнения»</b>	<b>1</b>	<b>25.01</b>
<b>7</b>	<b>Подобные треугольники</b>	<b>19</b>	
7.1	Определение подобных треугольников	1	26.01
7.2	Отношение площадей подобных треугольников	1	29.01
7.3	Первый признак подобия треугольников	1	30.01
7.4	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	1	31.01
7.5	Второй признак подобия треугольников	1	1.02
7.6	Третий признак подобия треугольников	1	2.02

7.7	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1	5.02
<b>7.8</b>	<b>Контрольная работа №9 Признаки подобия треугольников</b>	<b>1</b>	<b>6.02</b>
7.9	Средняя линия треугольника	1	7.02
7.10	Решение задач по теме «Средняя линия треугольника»	1	8.02
7.11	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	9.02
7.12	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	12.02
7.13	Решение задач по теме «Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике»	1	13.02
7.14	Практические приложения подобия треугольников	1	14.02
7.15	Синус, косинус и тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике	1	15.02
7.16	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$	1	16.02
7.17	Решение задач по теме «Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника»	1	19.02
7.18	Повторительно-обобщающий урок	1	20.02
<b>7.19</b>	<b>Контрольная работа №10 Подобные треугольники</b>	<b>1</b>	<b>21.02</b>
<b>8</b>	<b>Неравенства</b>	<b>15</b>	
8.1	Числовые неравенства	1	22.02
8.2	Свойства числовых неравенств	1	26.02
8.3	Свойства числовых неравенств	1	27.02
8.4	Сложение и умножение числовых неравенств	1	28.02
8.5	Сложение и умножение числовых неравенств.	1	1.03
8.6	Пересечение и объединение множеств.	1	2.03
8.7	Числовые промежутки.	1	6.03
8.8	Числовые промежутки.	1	7.03
8.9	Решение неравенств с одной переменной.	1	12.03
8.10	Решение неравенств с одной переменной.	1	13.03
8.11	Решение систем неравенств с одной переменной.	1	14.03
8.12	Решение систем неравенств с одной переменной.	1	15.03



8.13	Решение систем неравенств с одной переменной.	1	16.03
8.14	Подготовка к контрольной работе.	1	19.03
<b>8.15</b>	<b>Контрольная работа №11 по теме «Неравенства»</b>	<b>1</b>	<b>20.03</b>
<b>9</b>	<b>Окружность</b>	<b>17</b>	
9.1	Взаимное расположение прямой и окружности	1	21.03
9.2	Касательная к окружности	1	22.03
9.3	Градусная мера дуги окружности. Центральные и вписанные углы	1	23.03
9.4	Теорема о вписанном угле	1	2.04
9.5	Свойство пересекающихся хорд окружности	1	3.04
9.6	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1	4.04
9.7	Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку	1	5.04
9.8	Замечательные точки треугольника	1	6.04
9.9	Решение задач по теме «Замечательные точки треугольника»	1	9.04
9.10	Вписанная окружность	1	10.04
9.11	Описанная окружность	1	11.04
9.12	Свойства четырехугольника, вписанного и описанного около окружности	1	12.04
9.13	Решение задач по теме «Вписанная и описанная окружности»	1	13.04
9.14	Решение задач по теме «Вписанная и описанная окружности»	1	16.04
9.15	Решение задач по теме «Вписанная и описанная окружности»	1	17.04
9.16	Повторительно-обобщающий урок	1	18.04
<b>9.17</b>	<b>Контрольная работа №12 Окружность</b>	<b>1</b>	<b>19.04</b>
<b>10</b>	<b>Степень с целым показателем</b>	<b>11</b>	
10.1	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1	20.04
10.2	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1	23.04
10.3	Свойства степени с целым показателем.	1	24.04
10.4	Свойства степени с целым показателем.	1	25.04
10.5	Стандартный вид числа.	1	26.04
10.6	Стандартный вид числа.	1	27.04

10.7	Запись приближенных значений.	1	28.04
10.8	Действия над приближенными значениями.	1	2.05
10.9	Действия над приближенными значениями.	1	3.05
10.10	Подготовка к контрольной работе.	1	4.05
<b>10.11</b>	<b>Контрольная работа №13 по теме «Степень с целым показателем»</b>	<b>1</b>	<b>7.05</b>
<b>11</b>	<b>Статистические исследования</b>	<b>5</b>	
11.1	Сбор и группировка статистических данных.	1	8.05
11.2	Сбор и группировка статистических данных.	1	10.05
11.3	Сбор и группировка статистических данных.	1	11.05
11.4	Наглядное представление статистической информации.	1	14.05
11.5	Наглядное представление статистической информации.	1	15.05
<b>12</b>	<b>Повторение</b>	<b>9</b>	<b>16.05</b>
12.1	Преобразование рациональных выражений.	1	17.05
12.2	Квадратные корни и их свойства.	1	18.05
12.3	Квадратные уравнения.	1	21.05
12.4	Линейные неравенства.	1	22.05
<b>12.5</b>	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>	<b>23.05</b>
12.6	Решение задач по теме «Четырехугольники»	1	24.05
12.7	Решение задач по теме «Подобные треугольники»	1	25.05
12.8	Решение задач по теме «Окружность»	1	
12.9	Уроки итогового повторения и обобщения пройденного материала	1	

Календарно-тематическое планирование по математике в 9 классе

№ Урока.	содержание	общее кол-во часов по разделу	ДАТА
	<b>Тема 1. Квадратичная функция</b>	<b>25ч</b>	
1	Функции. Область определения и область значений функции		1.09
2	Функции. Область определения и область значений функции		4.09
3	Свойства функций		5.09
4	Свойства функции		6.09
5	<b>Контрольная работа за курс алгебры 8 класса</b>		7.09
6	Квадратный трехчлен и его корни		8.09
7	Разложение квадратного трехчлена на множители		11.09
8	Разложение квадратного трехчлена на множители		12.09
9	Разложение квадратного трехчлена на множители		13.09
10	Разложение квадратного трехчлена на множители		14.09
<b>11</b>	<b><i>Контрольная работа №1 Свойства функций. Квадратный трехчлен.</i></b>		15.09
12	Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства		18.09
13	Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства		19.09
14	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$		20.09
15	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$		21.09
16	Построение графика квадратичной функции		22.09
17	Построение графика квадратичной функции		25.09
18	Построение графика квадратичной функции		26.09
19	Функция $y = x^n$		27.09
20	Корень n-ой степени		28.09
21	Корень n-ой степени		29.09
22	Степень с рациональным показателем		2.10

23	Степень с рациональным показателем		3.10
24	Степень с рациональным показателем		4.10
<b>25</b>	<b><i>Контрольная работа №2 График квадратичной функции, корень n-ой степени.</i></b>		<b>5.10</b>
	<b>Тема 2. Векторы.</b>	<b>9ч.</b>	
26	Понятие вектора. Равенство векторов.		6.10
27	Откладывание вектора от данной точки.		9.10
28	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.		10.10
29	Сумма нескольких векторов.		11.10
30	Вычитание векторов.		12.10
31	Произведение вектора на число.		13.10
32	Решение задач по теме «Произведение вектора на число»		16.10
33	Применение векторов к решению задач.		17.10
34	Средняя линия трапеции.		18.10
	<b>Тема 3. Метод координат.</b>	<b>13ч.</b>	
35	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам.		19.10
36	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам.		20.10
37	Координаты вектора.		23.10
38	Координаты вектора.		24.10
39	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		25.10
<b>40</b>	<b><i>Контрольная работа №3. Векторы.</i></b>		<b>26.10</b>
41	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах.		27.10
42	Простейшие задачи в координатах.		7.11
43	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.		8.11
44	Уравнение окружности. Решение задач.		9.11
45	Уравнение прямой.		10.11
46	Решение задач по теме «Метод координат».		13.10

47	<b>Контрольная работа №4. Уравнения окружности и прямой</b>		<b>14.11</b>
	<b>Тема 4. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>17ч</b>	
48	Целое уравнение и его корни		15.11
49	Целое уравнение и его корни		16.11
50	Решение биквадратных уравнений. Дробно-рациональные уравнения		17.11
51	Дробно-рациональные уравнения. Решение уравнений способом разложения на множители		20.11
52	Дробно-рациональные уравнения. Решение уравнений третьей и четвертой степени с помощью введения новой переменной.		21.11
53	Дробно-рациональные уравнения. Решение уравнений третьей и четвертой степени с помощью введения новой переменной.		22.11
54	Дробно-рациональные уравнения. Решение уравнений третьей и четвертой степени с помощью введения новой переменной.		23.11
55	Дробно-рациональные уравнения. Решение уравнений различными способами.		24.11
<b>56</b>	<b>Контрольная работа №5 Уравнения</b>		27.11
57	Решение неравенств второй степени с одной переменной		28.11
58	Решение неравенств второй степени с одной переменной		29.11
59	Решение неравенств второй степени с одной переменной		30.11
60	Решение неравенств методом интервалов		1.12
61	Решение неравенств методом интервалов		4.12
62	Решение неравенств методом интервалов		5.12
63	Подготовка к контрольной работе по теме «Неравенства второй степени»		6.12
<b>64</b>	<b>Контрольная работа №6 Неравенства второй степени</b>		<b>7.12</b>
	<b>Тема 5. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<b>20ч</b>	
65	Уравнение с двумя переменными и его график		8.12
66	Уравнение с двумя переменными и его график		11.12

67	Графический способ решения систем уравнений		12.12
68	Графический способ решения систем уравнений		13.12
69	Графический способ решения систем уравнений		14.12
70	Решение систем уравнений второй степени		15.12
71	Решение систем уравнений второй степени		18.12
72	Решение систем уравнений второй степени		19.12
73	Решение систем уравнений второй степени		20.12
74	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		21.12
75	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		22.12
76	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		25.12
77	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		26.12
78	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		27.12
79	Неравенства с двумя переменными		28.12
80	Неравенства с двумя переменными		9.01
81	Системы неравенств с двумя переменными		10.01
82	Системы неравенств с двумя переменными		11.01
83	Системы неравенств с двумя переменными		12.01
<b>84</b>	<b><i>Контрольная работа №7 Системы уравнений неравенств с двумя переменными</i></b>		<b>15.01</b>
	<b>Тема 6. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.</b>	<b>15ч.</b>	
85	Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество.		16.01
86	Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки.		17.01
87	Решение задач по теме «Тригонометрия».		18.01
88	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов.		19.01
89	Теорема косинусов.		22.01
90	Решение треугольников.		23.01
91	Решение треугольников.		24.01
92	Измерительные работы.		25.01

93	Решение задач по теме «Решение треугольников».		26.01
94	Решение задач по теме «Решение треугольников».		
95	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		29.01
96	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.		30.01
97	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.		31.01
<b>98</b>	<b><i>Контрольная работа №8. Решение треугольников.</i></b>		<b>1.02</b>
	<b>Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>17ч</b>	
99	Последовательности		2.02
100	Способы задания последовательностей		5.02
101	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена		6.02
102	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена		7.02
103	Формула n-го члена арифметической прогрессии		8.02
104	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии		9.02
105	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии		12.02
106	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии		13.02
<b>107</b>	<b><i>Контрольная работа №9 Арифметическая прогрессия</i></b>		14.02
108	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена		15.02
109	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена		16.02
110	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена		19.02
111	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии		20.02
112	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии		21.02
<b>113</b>	<b>Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии</b>		22.02
114	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии		26.02
<b>115</b>	<b><i>Контрольная работа №10 Геометрическая прогрессия</i></b>		<b>27.02</b>
	<b>Тема 8. Элементы комбинаторики и теории вероятности</b>	<b>11ч</b>	

116	Примеры комбинаторных задач		28.02
117	Решение комбинаторных задач. Перестановки		1.03
118	Решение комбинаторных задач. Перестановки		2.03
119	Решение комбинаторных задач. Размещения		6.03
120	Решение комбинаторных задач. Размещения		7.03
121	Решение комбинаторных задач. Сочетания		12.03
122	Решение комбинаторных задач. Сочетания		13.03
123	Относительная частота случайного события		14.03
124	Вероятность равновозможных событий		15.03
125	Сложение и умножение вероятностей		16.03
<b>126</b>	<b><i>Контрольная работа №11</i></b> <b><i>Элементы комбинаторики и теории вероятности</i></b>		<b>19.03</b>
	<b>Тема 9. Длина окружности и площадь круга.</b>	<b>11ч.</b>	
127	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.		20.03
128	Окружность, вписанная в правильный многоугольник		21.03
129	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.		22.03
130	Построение правильных многоугольников.		23.03
131	Длина окружности.		2.04
132	Площадь круга.		3.04
133	Площадь кругового сектора.		4.04
134	Решение задач по теме «Длина окружности, площадь круга».		5.04
134	Решение задач по теме «Длина окружности, площадь круга».		6.04
136	Решение задач по теме «Длина окружности, площадь круга».		9.04
<b>137</b>	<b><i>Контрольная работа №12.</i></b> <b><i>Длина окружности и площадь круга.</i></b>		<b>10.04</b>
	<b>Тема 10. Движения.</b>	<b>8ч.</b>	



138	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.		11.04
139	Параллельный перенос.		12.04
140	Поворот.		13.04
141	Поворот.		16.04
142	Решение задач по теме «Параллельный перенос, поворот».		17.04
143	Решение задач по теме «Параллельный перенос, поворот».		18.04
144	Об аксиомах планиметрии.		19.04
<b>145</b>	<b>Контрольная работа №13. Движения.</b>		<b>20.04</b>
	<b>Повторение. Решение задач.</b>	<b>24ч.</b>	
146	Преобразование рациональных выражений		23.04
147	Преобразование рациональных выражений		24.04
148	Преобразование рациональных выражений		25.04
149	Иррациональные выражения		26.04
150	Иррациональные выражения		27.04
<b>151</b>	<b>Иррациональные выражения</b>		<b>28.04</b>
152	Функции и графики		2.05
153	Функции и графики		3.05
154	Текстовые задачи		4.05
155	Подготовка к экзамену. Решение вариантов		7.05
156	Подготовка к экзамену. Решение вариантов		8.05
<b>157</b>	<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>10.05</b>
<b>158</b>	<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>11.05</b>
160	Призма. Решение задач по теме «Теорема синусов»		14.05
161	Объем тела. Решение задач по теме «Теорема косинусов»		15.05
162	Решение задач по теме «Окружность. Длина дуги»		16.05
163	Параллелепипед. Длина окружности, площадь круга		17.05
164	Четырехугольники. Площади многоугольников		18.05

165	Свойства прямоугольного параллелепипеда. Векторы. Метод координат.		21.05
166	Пирамида. Векторы. Метод координат.		22.05
167	Площади фигур. Тела вращения.		23.05
168	Площади фигур. Тела вращения.		24.05
169	Решение задач на комбинации фигур		25.05
170	Решение задач на комбинации фигур		

