

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Варваровская средняя общеобразовательная школа»  
Алексеевского городского округа**

«Согласовано»

Руководитель МО учителей  
естественно-математического цикла

 А.В. Зыбарев  
Протокол от «15»\_06\_2023 г. № 5

«Согласовано»

Заместитель директора  
МБОУ «Варваровская СОШ»

 О.В. Рогоза  
« 23 » 06 2023 г.

«Утверждаю»

Директор  
МБОУ «Варваровская СОШ»

 В. Верещак  
Приказ от «31»\_08\_2023 г. №75



**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Математика»  
(7-9 классы)**

Составитель:

учитель математики и информатики  
МБОУ «Варваровская СОШ»  
Ткаченко Наталья Ивановна

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «Варваровская СОШ»  
Протокол от «23»06.2023 г. №7

2023 г.

**Лист корректировки  
рабочей программы по учебному предмету «Математика»**

**7 – 9 класс  
(основное общее образование)**

**в 2023-2024 учебном году**

В 2023-2024 учебном году преподавание учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования в 7-9-х классах (далее – ФГОС – 2010) и федеральной образовательной программой основного общего образования (далее – ФОП ООО). В 2023-2024 учебном году (переходный период) рабочей программой по учебному предмету «Математика» вводится учебный курс «Вероятность и статистика».

УМК по учебному предмету «Математика (включая учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика»):

Учебный курс «Алгебра» - «Алгебра». 7, 8, 9 классы. Авторы: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова;

Учебный курс «Геометрия» - «Геометрия». 7-9 классы. Авторы: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев;

Учебный курс «Вероятность и статистика» - «Теория вероятностей и статистика». 7-9 классы. Авторы: **И.Р. Высоцкий**, И.В. Яценко, под редакцией И.В. Яценко.

Количество часов для изучения учебного предмета «Математика» (базовый уровень) на уровне основного общего образования составляет: в 7 классе – 204 часа (6 часов в неделю); – в 8 классе – 204 часа (6 часов в неделю); – в 9 классе – 204 часа (6 часов в неделю). Предметные результаты даны в таблице 1 «ФГОС – 2021: Предметные результаты по учебному предмету «Математика (включая учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика») на базовом уровне».

Планирование содержания предмета «Математика» с включением в него элементов учебного курса «Вероятность и статистика» осуществляется блоками (чередование тем по алгебре, геометрии и по вероятности и статистике), учитывая те элементы содержания, которые уже изучены, и те, которые уже были предусмотрены программой.

ФГОС – 2021: Предметные результаты изучения предметной области  
«Математика и информатика» должны обеспечивать по учебному предмету  
«Математика (включая учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и  
статистика») на базовом уровне:

Таблица 1

ФГОС – 2010	ФГОС – 2021
формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.	умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

<p>развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:</p> <p>оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;</p> <p>нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;</p> <p>решение логических задач;</p> <p>овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных</p>	<p>умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач;</p> <p>умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;</p> <p>умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;</p> <p>умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;</p> <p>умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора;</p> <p>умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире;</p> <p>умение оперировать понятиями:</p>
--	---

<p>с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.</p>	<p>случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях.</p>
<p>развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;</p>	<p>умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать</p>

<p>использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;</p> <p>использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа.</p>	<p>числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений.</p>
<p>овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой.</p>	<p>умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем.</p>
<p>овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и</p>	<p>умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гиперболы; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение</p>

<p>наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов.</p>	<p>выражать формулами зависимости между величинами; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.</p>
<p>овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.</p>	<p>умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов.</p>
<p>формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам.</p>	<p>умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию; умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире; умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и</p>

	<p>реальной жизни;  умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь;  умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда;  умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей.</p>
--	---

Количество проверочных работ (тематический и итоговый контроль качества усвоения учебного материала) и их тип (самостоятельные и контрольные работы, тесты) - на усмотрении учителя с учётом рекомендаций Министерства просвещения РФ и Рособнадзора «объём учебного времени, затрачиваемого на проведение оценочных процедур, не должен превышать 10% от всего объема учебного времени, отводимого на изучение данного учебного предмета в данной параллели в текущем учебном году» (письмо Минпросвещения России № СК- 228/03, Рособнадзора № 01-169/08-01 от 06.08.2021 «О направлении рекомендаций»):

Класс	Количество контрольных работ	Количество практических работ по учебному курсу «Вероятность и статистика»
7	15	5
8	16	5
9	12	5

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА 7 КЛАСС**

Раздел	№ урока	Тема урока	Содержание урока	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
					По плану	Фактически
<b>1</b>	<b>Выражения, тождества, уравнения – 22 часа</b>					
	1	Числовые выражения	<i>Числовые выражения, значение числового выражения, порядок выполнения действий, арифметические законы сложения и умножения, действия с десятичными дробями, действия с обыкновенными дробями</i>	<i>Знакомство с понятиями: числовое выражение, значение выражения. Нахождение значений числовых выражений, повторение правил действий с рациональными числами, выполнение арифметических действий с десятичными, обыкновенными дробями, а также с отрицательными числами;</i>		
	2	Выражения с переменными	<i>Переменная, значение переменной, значение алгебраического выражения с переменными, допустимые и недопустимые значения переменной, понятие формула</i>	<i>Знакомство с понятиями: переменная, выражение с переменной, допустимое значение переменной. Нахождение значений алгебраических выражений при заданных значениях переменных; определение значений переменных, при которых имеет смысл выражение; вычисление по формулам.</i>		
	3	Выражения с переменными				
	4	Сравнение значений выражений	<i>Сравнение значений выражений в виде равенства или неравенства, строгие и нестрогие неравенства;</i>	<i>Запись и чтение неравенств, двойных неравенств, Сравнение значений выражений в виде равенства или неравенства, строгие и нестрогие неравенства.</i>		
	5	Сравнение значений выражений	<i>двойные неравенства</i>			
	6	Входной контроль Свойства действий над числами	<i>Переместительное, сочетательное и распределительное свойства сложения и умножения, следствие из этих свойств.</i>	<i>Повторение формулировок переместительного, сочетательного и распределительного свойств сложения и следствия из этих свойств. Нахождение значений выражений с использованием свойств сложения и умножения и следствий из них</i>		

7	Тождества. Тождественные преобразования выражений	<i>Тождество, тождественно равные выражения, тождественные преобразования</i>	<i>Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений; доказывать простейшие тождества,</i>		
8	Тождества. Тождественные преобразования выражений				
9	Тождества. Тождественные преобразования выражений				
10	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Выражения. Преобразование выражений»	<i>Нахождение и сравнение значений алгебраических выражений при заданных значениях переменных Простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений;</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
11	Анализ контрольной работы Уравнение и его корни	<i>Переменная величина, постоянная величина, корни уравнения, решение уравнений, равносильные уравнения</i>	<i>Обоснование утверждений о корнях уравнений: является ли данное число корнем уравнения, имеет ли данное уравнение корни, равносильность уравнений</i>		
12	Уравнение и его корни				
13	Линейное уравнение с одной переменной	<i>Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений</i>	<i>Решать уравнения вида <math>ax = b</math> при различных значениях <math>a</math> и <math>b</math>, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.</i>		
14	Линейное уравнение с одной переменной				
15	Линейное уравнение с одной переменной				
16	Линейное уравнение с одной переменной				
17	Линейное уравнение с одной переменной				
18	Решение задач с помощью	<i>Алгоритм решения задач с</i>	<i>Использование аппарата уравнений для</i>		

		уравнений	<i>помощью уравнений</i>	<i>решения текстовых задач, интерпретирование результатов.</i>		
	19	Решение задач с помощью уравнений				
	20	Решение задач с помощью уравнений				
	21	Решение задач с помощью уравнений				
	22	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Уравнения с одной переменной»	<i>Уравнения вида <math>ax = b</math> при различных значениях <math>a</math> и <math>b</math>, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Задачи, решаемые с помощью уравнений</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>2</b>	<b>Начальные геометрические сведения – 10 часов</b>					
	23	Прямая и отрезок.	<i>Отрезок, граничная точка отрезка, прямая, середина отрезка, взаимное расположение точек и прямых</i>	<i>Знакомство с понятиями: отрезок, граничная точка отрезка, с взаимным расположением точек и прямых; середина отрезка. Выполнение построений с помощью чертежной линейки прямых и отрезков, используя условные обозначения. Решение простейших задач по теме.</i>		
	24	Луч и угол	<i>Луч, начало луча, угол, стороны угла, вершина угла, внутренней и внешней областью угла, развёрнутый угол</i>	<i>Знакомство с понятиями: луч, начало луча, угол, стороны угла, вершина угла, внутренней и внешней областью угла., . Определение видов углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изображение, с использованием условных обозначений и распознавание указанных простейших фигур на чертежах; решение задач, связанных с этими простейшими фигурами</i>		

25	Сравнение отрезков и углов	<i>Равенство геометрических фигур, середина отрезка, биссектриса угла.</i>	<i>Знакомство с понятием равенства геометрических фигур, середины отрезка, биссектрисы угла. Выполнение построений с помощью чертежной линейки прямых и отрезков, используя условные обозначения. Решение простейших задач по теме.</i>		
26	Измерение отрезков.	<i>Единица измерения, масштабный отрезок. Правила измерения и сравнения отрезков. Измерительные инструменты</i>	<i>Знакомство с понятием длины отрезка, свойства длин отрезков; единицей измерения и инструментами для измерения отрезков. Сравнение и измерение отрезков. Решение простейших задач по теме.</i>		
27	Измерение отрезков.				
28	Измерение углов	<i>Градус, градусная мера. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Свойства развёрнутого и неразвёрнутого углов. Правила измерения и сравнения углов. Астролябия.</i>	<i>Знакомство с понятием градуса и градусной меры угла. Определение видов углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый и углов. Решение простейших задач на применение правил измерения и сравнения углов, решение задач, связанных с измерением, нахождением и построением углов по заданным условиям.</i>		
29	Перпендикулярные прямые	<i>Смежные и вертикальные углы. Свойства смежных и вертикальных углов.</i>	<i>Знакомство с понятием смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых. Формулирование и обоснование утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов. Формулирование и обоснование утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображение и распознавание указанных простейших фигур на чертежах; решение задач, связанных с этими простейшими фигурами и их свойствами</i>		
30	Перпендикулярные прямые				
31	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	<i>Задачи на применение свойств смежных и вертикальных углов, на нахождение длин отрезков и градусных мер углов</i>	<i>Решение задач на вычисление связанных с задачами на применение свойств смежных и вертикальных углов, на нахождение длин отрезков и градусных мер углов; анализ</i>		

				<i>возможных случаев; сопоставление полученного результата с условием задачи.</i>		
	32	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Начальные геометрические сведения»	<i>Задачи на нахождение длин отрезков, задача на построение заданного угла и на знание свойств вертикальных и смежных углов, понятий биссектрисы угла.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>3</b>	<b>Представление данных (7 часов). В и С</b>					
	33	Роль вероятности и статистики в жизни и деятельности человека. Представление данных в таблицах.	<i>Таблицы, упорядочивание поиск информации</i>	<i>Чтение таблиц, анализ данных</i>		
	34	Извлечение и интерпретация табличных данных.	<i>Подсчёты и вычисления в таблицах</i>	<i>Составление сметы, вычисление доли и процентов, задание формул</i>		
	35	<b>Практическая работа «Таблицы»</b>	<i>Задачи на покупки, сметы, процентный прирост, коммунальные услуги</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач в табличном виде</i>		
	36	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	<i>Диаграммы, столбиковые диаграммы, круговые диаграммы</i>	<i>Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных</i>		
	37	Чтение и построение диаграмм	<i>Чтение информации, представленной в таблицах, на диаграммах</i>	<i>Умение читать и строить диаграммы, Чтение графиков реальных процессов</i>		
	38	Примеры демографических диаграмм	<i>Заполнение таблицы, чтение и построение различных диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых)</i>	<i>Умение представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.</i>		
	39	<b>Практическая работа «Диаграммы»</b>				
<b>4</b>	<b>Функции – 11 часов</b>					

40	Анализ практической работы Что такое функция. Область определения функции	<i>Функция, зависимость одной переменной от другой, зависимая и независимая переменные, значение функции и ее аргумент, область определения функции,</i>	<i>Чтение графиков, анализ функциональной зависимости заданной в табличной форме, задание формулой функциональной зависимости;</i>		
41	Вычисление значений функции по формуле	<i>Вычисление значений функции или аргумента по заданной формуле</i>	<i>Определение значения функции по значению аргумента и аргумента по значению функции. Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции.</i>		
42	Вычисление значений функции по формуле				
43	График функции	<i>Прямоугольная система координат, построение точек по координатам, понятие графика функции</i>	<i>По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Построение простейших графиков функций по указанным данным</i>		
44	График функции				
45	Прямая пропорциональность и её график	<i>Прямая пропорциональность, функция прямой пропорциональности, коэффициент прямой пропорциональности, график функции прямой пропорциональности и его свойства</i>	<i>Построение графиков прямой пропорциональности, описывать свойства этой функции применять их при решении задач различных видов, изучение влияния знака коэффициента <math>k</math> на расположение в координатной плоскости графика функции <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math>. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math>.</i>		
46	Прямая пропорциональность и её график				
47	Линейная функция и её график	<i>Линейная функция и её свойства, график линейной функции. Угловой коэффициент. Влияние значения углового коэффициента на взаимное расположение графиков линейной функции</i>	<i>Построение графиков линейной функции, описывать свойства этой функции применять их при решении задач различных видов, изучение влияния значений <math>k</math> и <math>b</math> на взаимное расположение графиков двух функций вида <math>y = kx + b</math>. Определение взаимного расположения графиков по виду</i>		
48	Линейная функция и её график				

	49	Линейная функция и её график		<i>линейных функций. Определение знака углового коэффициента по графику Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида <math>y = kx + b</math></i>		
	50	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Функции»	<i>Задания на определение значения функции по значению аргумента и аргумента по значению функции, построение простейших графиков функций и их анализ, на взаимное расположение графиков</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>5</b>	<b>Степень с натуральным показателем– 11 часов</b>					
	51	Анализ контрольной работы Определение степени с натуральным показателем	<i>Степень с натуральным показателем, степень, основание степени, показатель степени, возведение в степень, четная степень, нечетная степень, квадрат и куб числа</i>	<i>Вычислять значения выражений вида <math>a^n</math>, где <math>a</math> — произвольное число, <math>n</math> — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Пользоваться таблицей степеней при выполнении вычислений со степенями</i>		
	52	Умножение и деление степеней	<i>Правила умножения и деления степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем</i>	<i>Формулирование и запись в символической форме свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Применение свойств умножения и деления степеней с одинаковыми показателями для преобразования выражений.</i>		
	53	Умножение и деление степеней				
	54	Возведение в степень произведения и степени	<i>Правила возведения в степень произведения и степени</i>	<i>Формулирование и запись в символической форме свойства степени с натуральным показателем. Возведение в степень произведения и степени. Применение свойств возведения в степень произведения и степени для преобразования выражений.</i>		
	55	Возведение в степень произведения и степени				
	56	Одночлен и его	<i>Одночлен, стандартный вид</i>	<i>Записывание одночлена в стандартном</i>		

		стандартный вид	<i>одночлена, коэффициент одночлена, степень одночлена</i>	<i>виде, определение степени одночлена; приведение к стандартному виду сложных одночленов; нахождение значения одночлена при указанных значениях переменных.</i>		
	57	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	<i>Правила умножения одночленов и возведения их в степень</i>	<i>Выполнение умножения одночленов и возведение одночленов в степень.</i>		
	58	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень				
	59	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	<i>Парабола, ось симметрии параболы, ветви параболы, вершина параболы, Функции <math>y=x^2</math> и <math>y=x^3</math> и их графики и свойства. Графический способ решения уравнений</i>	<i>Построение графиков функций <math>y = x^2</math> и <math>y = x^3</math> и описывание их свойств. Решение графических уравнений <math>x^2 = kx + b</math>, <math>x^3 = kx + b</math>, где <math>k</math> и <math>b</math> — некоторые числа</i>		
	60	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики				
	61	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены»	<i>Задания на нахождение значения выражения содержащего степень, при заданных значениях переменных; на применение свойств умножения и деления степеней с одинаковыми показателями для преобразования выражений; на выполнение умножения и возведение одночленов в степень.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>6</b>	<b>Треугольники – 17 часов</b>					
	62	Первый признак равенства треугольников	<i>Треугольник и его элементы. Периметр треугольника. Понятие равенства треугольников. Понятие теоремы и доказательства теоремы. Понятие признаков равенства</i>	<i>Знакомство с понятием треугольника и его элементов, равных треугольников; с понятием теоремы и доказательства теоремы; формулировки и доказательства первого признака</i>		
	63	Первый признак равенства треугольников				

64	Первый признак равенства треугольников	<i>треугольников. Первый признак равенства треугольников</i>	<i>равенства треугольников. Решение задач на применения первого признака равенства треугольников.</i>		
65	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	<i>Перпендикуляр к прямой, основание перпендикуляра. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойство медиан, биссектрис и высот треугольника</i>	<i>Знакомство с понятием перпендикуляра прямой, основанием перпендикуляра; медианы, биссектрисы и высоты треугольника; решение задач, связанные этими понятиями и их свойствами Изображение и распознавание данных элементов на чертежах;</i>		
66	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	<i>Равнобедренный треугольник и его элементы. Равносторонний треугольник. Теоремы о свойствах равнобедренного треугольника.</i>	<i>Знакомство с понятиями равнобедренного и равностороннего треугольника и их элементов. Формулирование и доказательство теорем о свойствах равнобедренного треугольника. Решение задачи, связанных со свойствами равнобедренного треугольника; анализ возможных случаев; сопоставление полученного результата с условием задачи</i>		
67	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	<i>Свойства высоты и медианы равнобедренного треугольника.</i>			
68	Второй признак равенства треугольников	<i>Формулировка и доказательство второго признака равенства треугольников.</i>	<i>Знакомство с формулировкой и доказательством второго признака равенства треугольников. Решение задач на применения второго признака равенства треугольников.</i>		
69	Третий признак равенства треугольников	<i>Формулировка и доказательство третьего признака равенства треугольников.</i>	<i>Знакомство с формулировкой и доказательством третьего признака равенства треугольников. Решение задач на применения третьего признака равенства треугольников.</i>		
70	Второй и третий признак равенства треугольников	<i>Второй и третий признак равенства треугольников</i>	<i>Решение задач на применения второго и третьего признака равенства треугольников; сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i>		
71	Второй и третий признак равенства треугольников				

	72	Задачи на построение	<i>Окружность и ее элементы. Алгоритмы задач на построение: построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка.</i>	<i>Познакомиться с понятием окружности и ее элементов. Решение простейших задач на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i>		
	73	Задачи на построение				
	74	Задачи на построение				
	75	Решение задач по теме «Треугольники»	<i>Геометрические задачи по теме «Треугольники»</i>	<i>Решение задач связанных со свойствами равнобедренного треугольника; задач на применение признаков равенства треугольников; задач на построение. Сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i>		
	76	Решение задач по теме «Треугольники»				
	77	Решение задач по теме «Треугольники»				
	78	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Треугольники»	<i>Задачи на применение признаков равенства треугольников, свойств равнобедренного треугольника и задача на построение</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>7</b>	<b><i>Описательная статистика (8 часов) В и С</i></b>					
	79	Числовые наборы.	<i>Числовые наборы, среднее значение, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах, квартили, среднее гармоническое числового набора</i>	<i>Умение использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, , квартили, среднее гармоническое числового набора</i>		
	80	Среднее значение: среднее арифметическое				
	81	Медиана числового набора. Устойчивость медианы				
	82	Наибольшее и наименьшее значение числового набора				
	83	Размах числового набора				

	84	Квартили, среднее гармоническое числового набора		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач на числовые наборы</i>		
	85	Квартили, среднее гармоническое числового набора				
	86	<b>Практическая работа «Средние значения, медиана, размах».</b>				
<b>8</b>	<b>Многочлены- 17 часов</b>					
	87	Анализ практической работы Многочлен и его стандартный вид.	<i>Многочлен, стандартный вид многочлена, члены многочлена подобные члены многочлена, приведение подобных членов многочлена, степень многочлена</i>	<i>Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена; приведение к стандартному виду; находить, при каких значениях переменной он равен 1; приведение подобных членов многочлена.</i>	19.12	
	88	Сложение и вычитание многочленов	<i>Правила сложения и вычитания многочленов</i>	<i>Выполнение сложения и вычитания многочленов в задачах различных видов, преобразуя в многочлен стандартного вида, решение уравнений, доказательство тождеств</i>		
	89	Сложение и вычитание многочленов				
	90	Умножение одночлена на многочлен	<i>Умножение многочлена на одночлен, распределительный закон умножения</i>	<i>Умножение одночлена на многочлен; применение правила умножения многочлена на одночлен для упрощения выражений, решение уравнений. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач</i>		
	91	Умножение одночлена на многочлен				
	92	Умножение одночлена на многочлен				
	93	Вынесение общего множителя за скобки	<i>Вынесение общего множителя за скобки, наибольший общий делитель</i>	<i>Выполнение вынесения общего множителя за скобки по алгоритму;</i>		

94	Вынесение общего множителя за скобки	<i>коэффициентов, алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов</i>	<i>выполнение разложения многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки; применение приема вынесения общего множителя за скобки для упрощения вычислений, решения уравнений;</i>		
95	Вынесение общего множителя за скобки				
96	<b>Контрольная работа №7</b> по теме «Многочлены»	<i>Задания на действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности для упрощения выражений, решение уравнений; при решении текстовых задач с помощью уравнений;</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
97	Анализ контрольной работы Умножение многочлена на многочлен	<i>Раскрытие скобок, правило умножения многочлена на многочлен</i>	<i>Выполнение умножения многочленов; решение уравнений, в которых при упрощении выражения умножаются многочлены. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. применение правила умножения многочленов для упрощения выражений, доказательства тождеств</i>		
98	Умножение многочлена на многочлен				
99	Умножение многочлена на многочлен				
100	Разложение многочлена на множители методом группировки	<i>Алгоритм разложения многочлена на множители способом группировки</i>	<i>Выполнение разложения многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Выполнение разложения многочлена на множители способом группировки для упрощения вычислений и решения уравнений</i>		
101	Разложение многочлена на множители методом группировки				
102	Разложение многочлена на множители методом группировки				
103	<b>Контрольная работа №8</b>	<i>Задания на действия с многочленами</i>	<i>Самостоятельное применение</i>		

		по теме «Произведение многочленов»	<i>при решении разнообразных задач, в частности для упрощения выражений, решение уравнений; при решении текстовых задач с помощью уравнений; Выполнение разложения многочлена на множители</i>	<i>полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>9</b>	<b>Аксиомы параллельных прямых (13 часов)</b>					
	104	Признаки параллельности двух прямых	<i>Определение параллельных прямых. Секущая и углы которые она образует при пересечении параллельных прямых: накрест лежащие углы, односторонние и соответственные углы. Признаки параллельности двух прямых</i>	<i>Формулирование определения параллельных прямых; объяснение с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулирование и доказательство теоремы, выражающей признаки параллельности двух прямых; знакомство с понятием аксиомы. Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.</i>		
	105	Признаки параллельности двух прямых				
	106	Признаки параллельности двух прямых				
	107	Признаки параллельности двух прямых				
	108	Аксиома параллельных прямых	<i>Аксиома. Аксиома параллельных прямых и следствия из неё. Части теоремы: условие и заключение. Обратная теорема. Метод доказательства от противного. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.</i>	<i>Знакомство с понятием аксиомы; аксиомы параллельных прямых и ее следствия; со свойствами параллельных прямых. Формулирование и доказательство теоремы о свойствах, обратных теорем о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, условие и заключение теоремы, обратная по отношению к данной теореме.</i>		
	109	Аксиома параллельных прямых				
	110	Аксиома параллельных прямых				

	111	Аксиома параллельных прямых		<i>Объяснение, в чем заключается метод доказательства от противного; приведение примеров использования этого метода. Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми</i>		
	112	Аксиома параллельных прямых				
	113	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	<i>Геометрические задачи по теме «Параллельные прямые»</i>	<i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми</i>		
	114	Решение задач по теме «Параллельные прямые»				
	115	Решение задач по теме «Параллельные прямые»				
	116	<b>Контрольная работа № 9</b> по теме «Параллельные прямые»	<i>Задача на доказательство параллельности прямых и задача на применение свойств, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами при параллельных прямых.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>10</b>	<b>Случайная изменчивость (6 ч). В и С</b>					
	117	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве.	<i>Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы</i>	<i>Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости</i>		
	118	Тенденции и случайные колебания.				
	119	Группировка данных				
	120	Группировка данных. Частота значений в массиве данных.				
	121	Гистограммы. Представление				

		изменчивости с помощью диаграмм.				
	122	<b>Практическая работа «Случайная изменчивость»</b>				
<b>11</b>	<b>Формулы сокращённого умножения – 19 часов</b>					
	123	Анализ практической работы Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений	<i>Формулы возведения в квадрат и куб суммы и разности двух выражений</i>	<i>Доказательство справедливости формул сокращённого умножения, выполнение возведения в квадрат суммы и разности двух выражений. Использование формулы квадрата и куба суммы и квадрата и куба разности в преобразовании выражений.</i>		
	124	Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений				
	125	Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений				
	126	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	<i>Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности</i>	<i>Применение разложение многочлена на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности для упрощения вычислений и решения уравнения;</i>		
	127	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности				
	128	Умножение разности двух выражений на их сумму	<i>Формула умножения разности двух выражений на их сумму</i>	<i>Доказательство справедливости формул сокращённого умножения, выполнение умножения разности двух выражений на их сумму. Использование формулы умножения разности двух выражений на их сумму для преобразования выражений; упрощения вычислений и решения уравнений.</i>		
	129	Умножение разности двух выражений на их сумму				

130	Разложение разности квадратов на множители	<i>Разложение на множители разности квадратов</i>	<i>Применение разложение на множители разности квадратов для преобразования выражении; упрощения вычислений и решения уравнений.</i>		
131	Разложение разности квадратов на множители				
132	Разложение на множители суммы и разности кубов	<i>Формулы разложения на множители суммы и разности кубов</i>	<i>Применение разложения на множители суммы и разности кубов для преобразования выражении;</i>		
133	Разложение на множители суммы и разности кубов				
134	<b>Контрольная работа №10</b> по теме «Формулы сокращённого умножения»	<i>Задания на использование формул сокращённого умножения для преобразования выражений; решения уравнений; упрощения вычислений; разложение на множители; разложения многочлена на множители</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
135	Анализ контрольной работы Преобразование целого выражения в многочлен	<i>Целое выражение, представление целых выражений в многочлен, решение уравнений, доказательство тождеств.</i>	<i>Представление целых выражений в многочлен, используя формулы сокращённого умножения. Решение уравнений, доказательство тождеств. упрощение выражений и вычисление значений некоторых выражений с помощью преобразования целых выражений в многочлен.</i>		
136	Преобразование целого выражения в многочлен				
137	Преобразование целого выражения в многочлен				
138	Применение различных способов для разложения на множители	<i>Разложение многочленов на множители, используя вынесение общего множителя за скобки, группировку, формулы сокращённого умножения</i>	<i>Разложение многочленов на множители используя вынесение общего множителя за скобки, группировку, формулы сокращённого умножения; упрощение выражений, наиболее рациональным способом. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств,</i>		
139	Применение различных способов для разложения на множители				
140	Применение различных способов для разложения на множители				

	141	<b>Контрольная работа №11</b> по теме «Преобразование целых выражений»	<i>Разложение многочленов на множители используя вынесение общего множителя за скобки, группировку, формулы сокращённого умножения; упрощение выражений, наиболее рациональным способом.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>			
<b>12</b>	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника – 18 часов</b>						
	142	Сумма углов треугольника	<i>Теорема о сумме углов треугольника. Внешний угол. Классификация треугольников по углам. Прямоугольный треугольник и его элементы.</i>	<i>Знакомство с теоремой о сумме углов треугольника и доказательством ее, следствием о внешнем угле треугольника. Проведение классификации треугольников по углам. Решение задач на вычисление и доказательство, связанных с теоремой о сумме углов треугольника; сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев.</i>			
	143	Сумма углов треугольника					
	144	Соотношения между сторонами и углами треугольника	<i>Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорема о неравенстве треугольника</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теоремы о неравенстве треугольника; Решение задач по данной теме, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</i>			
	145	Соотношения между сторонами и углами треугольника					
	146	Соотношения между сторонами и углами треугольника					
	147	<b>Контрольная работа № 12</b> по теме «Соотношения между углами и сторонами	<i>Задачи на вычисление и доказательство использованием изученных теорем и следствий: внешний угол, свойства</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>			

		треугольника»	<i>равнобедренного треугольника, неравенства треугольника, сумма углов треугольника.</i>			
	148	Прямоугольные треугольники	<i>Свойства прямоугольных треугольников.</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°). Решение задач по данной теме, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</i>		
	149	Прямоугольные треугольники	<i>Признаки равенства прямоугольных треугольников.</i>	<i>Знакомство с формулировкой и доказательством признаков равенства прямоугольных треугольников. Решение задач по данной теме, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</i>		
	150	Прямоугольные треугольники				
	151	Прямоугольные треугольники				
	152	Построение треугольника по трём элементам	<i>Наклонная, проведенная из точки, не лежащей на данной прямой, к этой прямой, расстояние между параллельными прямыми. Теорема о свойствах параллельных прямых. Задачи на построение треугольников: по двум сторонам и углу между ними; по стороне и прилежащим к ней углам; по трём его сторонам.</i>	<i>Знакомство с понятием наклонной, проведенной из точки, не лежащей на данной прямой, к этой прямой, понятием расстояния между параллельными прямыми. Формулирование и доказательство теоремы о свойствах параллельных прямых. Решение задач на построение треугольников по двум сторонам и углу между ними; по стороне и прилежащим к ней углам; по трём его сторонам при необходимости проводить по ходу</i>		
	153	Построение треугольника по трём элементам				
	154	Построение треугольника по трём элементам				

	155	Построение треугольника по трём элементам		<i>решения дополнительные построения; сопоставлять полученный результат с условием задачи; исследовать возможные случаи.</i>		
	156	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	<i>Задачи по теме «Сумма углов треугольника»</i>	<i>Решение задач на вычисление и доказательство по данной теме, при необходимости проводя по ходу решения дополнительные построения; сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i>		
	157	Решение задач по теме «Соотношения между углами и сторонами треугольника»	<i>Задачи по теме «Соотношения между углами и сторонами треугольника»</i>	<i>Решение задач на вычисление и доказательство по данной теме, при необходимости проводя по ходу решения дополнительные построения</i>		
	158	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник»	<i>Задачи по теме «Прямоугольный треугольник»</i>	<i>Решение задач на вычисление и доказательство по данной теме, при необходимости проводя по ходу решения дополнительные построения</i>		
	159	<b>Контрольная работа № 13</b> по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»	<i>Задачи на вычисление и доказательство с использованием изученных теорем и следствий, задачи на построение.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>13</b>	<b>Введение в теорию графов (4ч) В и С</b>					
	160	Представление задачи с помощью графа. Граф, вершина, ребро. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин	<i>Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.</i>	<i>Знакомство с понятием граф. Представление задачи с помощью графа. Умение осуществлять обход графа (эйлеров путь) Решение задач на графы</i>		
	161	Понятие о связных графах.				

		Пути в графах. Цепь и цикл. Обход графа (эйлеров путь).				
	162	Понятие об ориентированном графе				
	163	Решение задач				
<b>14</b>	<b>Системы линейных уравнений – 16 часов</b>					
	164	Анализ контрольной работы Линейное уравнение с двумя переменными	<i>Линейное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильное уравнение, свойства линейного уравнения с двумя переменными.</i>	<i>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; выражение одной переменной через другую; решение задач на нахождение корней линейного уравнения с двумя переменными, удовлетворяющих заданным условиям</i>		
	165	Линейное уравнение с двумя переменными				
	166	График линейного уравнения с двумя переменными	<i>График уравнения с двумя переменными, алгоритм построения графика уравнения <math>ax + by + c = 0</math></i>	<i>Определение принадлежности точки графику; Построение графика уравнения <math>ax + by = c</math>, где <math>a \neq 0</math> или <math>b \neq 0</math>.</i>		
	167	График линейного уравнения с двумя переменными				
	168	Системы линейных уравнений с двумя переменными	<i>Систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический способ решения уравнений. Зависимость решения системы уравнений от угловых коэффициентов прямых</i>	<i>Определять, является ли пара чисел решением системы линейных уравнений с двумя переменными. Применение графического способа для решения систем линейных уравнений с двумя переменными. Анализ и объяснение, почему система не имеет решений, имеет единственное решение, имеет бесконечное множество решений</i>		
	169	Системы линейных уравнений с двумя переменными				
	170	Способ подстановки	<i>Метод подстановки, алгоритм</i>	<i>Применение способа подстановки при</i>		

	171	Способ подстановки	<i>решения системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки.</i>	<i>решении систем линейных уравнений с двумя переменными.</i>		
	172	Способ подстановки				
	173	Способ сложения	<i>Метод алгебраического сложения, алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом алгебраического сложения.</i>	<i>Применение способа сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач на задание функции формулой.</i>		
	174	Способ сложения				
	175	Способ сложения				
	176	Решение задач с помощью систем уравнений	<i>Алгоритм решения задач с помощью систем уравнений</i>	<i>Решать текстовые задачи на движение, на части, на числовые величины и проценты, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы</i>		
	177	Решение задач с помощью систем уравнений				
	178	Решение задач с помощью систем уравнений				
	179	Решение задач с помощью систем уравнений				
	180	<b>Контрольная работа №14</b> по теме «Системы линейных уравнений»	<i>Системы линейных уравнений, задача, для решения которой используется система уравнений.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>15</b>	<b><i>Вероятность и частота случайного события (4ч) В и С</i></b>					
	181	Случайный эксперимент и случайное событие.	<i>Случайный эксперимент и случайное событие. Вероятность и частота случайного события.</i>	<i>Иметь представление о теории вероятности.  Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач на вероятность случайного события</i>		
	182	Вероятность и частота случайного события.				
	183	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе				
	184	<b>Практическая работа «Монета и игральная кость в теории вероятностей»</b>				
<b>16</b>	<b><i>Обобщение и повторение. Решение задач 10 Г + 6 А + 5 В и С = 21 час</i></b>					

185	Повторение. Измерение отрезков и углов. Перпендикулярные прямые	<i>Задачи на измерение и сравнение отрезков и углов; на применение определения и свойств перпендикулярных прямых</i>	<i>Научиться применять изученные понятия на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей весь теоретический материал, изученный в 7 классе: формулировать и доказывать изученные теоремы; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, при необходимости проводить по ходу решения</i>		
186	Повторение. Параллельные прямые	<i>Задачи на применение определения и свойств параллельных прямых</i>			
187	Повторение. Равнобедренный треугольник	<i>Задачи на применение определения и свойств равнобедренного треугольника</i>			
188	Повторение. Признаки равенства треугольников	<i>Задачи на применение признаков равенства треугольников</i>			
189	Повторение. Признаки равенства треугольников				
190	Повторение. Сумма углов треугольника	<i>Задачи на применение теоремы о сумме углов треугольника</i>			
191	Повторение. Соотношение между сторонами и углами треугольника	<i>Задачи на соотношения между сторонами и углами треугольника</i>			
192	Повторение. Прямоугольные треугольники	<i>Задачи на применение свойств и признаков равенства прямоугольных треугольников</i>			

193	Повторение. Выражения, тождества, уравнения. Функции.	<i>Выражения, тождества, уравнения. Функции.</i>	<i>Нахождение значений числовых выражений; значений алгебраических выражений при заданных значениях переменных. Вычисление значений функции или аргумента по заданной формуле. Решение задач с использованием графиков функции прямой пропорциональности и линейной функции и их свойств</i>		
194	Повторение. Степень с натуральным показателем Многочлены	<i>Степень с натуральным показателем. Многочлены.</i>	<i>Решение задач с использованием свойств степени с натуральным показателем. Применение действий с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. применение правила умножения многочленов для упрощения выражений, доказательства тождеств</i>		
195	Повторение. Формулы сокращённого умножения. Системы линейных уравнений	<i>Формулы сокращённого умножения. Системы линейных уравнений</i>	<i>Использование формул сокращённого умножения для преобразования выражений; упрощения вычислений и решения уравнений. Применение различных способов при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задачи на движение, на части, на числовые величины и проценты, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретация результата, полученного при решении системы</i>		

196	Обобщение и повторение по вероятности и статистике. Представление данных.	<i>Формулы в обработке данных таблицы</i>	<i>Использование формул для обработки данных таблицы</i>		
197	Обобщение и повторение по вероятности и статистике. Описательная статистика и случайная изменчивость.	<i>Точность и погрешность измерений</i>	<i>Решение задач на случайную изменчивость</i>		
198	Обобщение и повторение по вероятности и статистике. Теория графов	<i>Граф. Представление задачи в виде графа</i>	<i>Решение задач с помощью графов</i>		
199	Обобщение и повторение по вероятности и статистике. Вероятность случайного события	<i>Формула вероятности случайного события</i>	<i>Решение задач на вероятность</i>		
200	<b>Контрольная работа №15 «Вероятность случайного события»</b>	<i>Задачи на вероятность случайного события</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
201 202	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<i>Задания на умножение и возведение в степень одночленов; разложение на множители с помощью формул сокращённого умножения. Линейное уравнение и задача, решаемая с помощью уравнения.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
203	Обобщающее повторение		<i>Применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
204	Обобщающее повторение				

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА 8 КЛАСС**

Раздел	№ урока	Тема урока	Содержание урока	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
					По плану	Фактически
<b>Повторение – 2 часа</b>						
	1	Повторение. Степень. Функции. Линейные уравнения и их системы	<i>Свойства степени с натуральным показателем. Формулы сокращённого умножения Системы линейных уравнений,</i>	<i>Решение линейных уравнений и систем уравнений, преобразование выражений с помощью ФСУ, преобразование выражений, содержащих степени, решение текстовых задач</i>		
	2	Повторение. Решение геометрических задач	<i>Геометрические задачи на темы, изученные в 7 классе</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач по темам, изученным в 7 классе, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи и применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме.</i>		
<b>1</b>	<b>Рациональные дроби – 23 часа</b>					
	3	Рациональные выражения	<i>Дробные выражения. Рациональные выражения. Смысл дроби. Допустимые значения переменных. Рациональная дробь.</i>	<i>Знакомство с понятиями дробные выражения, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений. Распознавание рациональных дробей и приведение примеров таких выражений. Нахождение области допустимых значений переменной в дроби; нахождение значения рациональных выражений, допустимые значения переменной.</i>		
	4	Рациональные выражения				

5	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	<i>Основное свойство рациональной дроби. Тождества. Тождественные преобразования дробей. Сокращение рациональных дробей.</i>	<i>Знакомство с основным свойством рациональной дроби; применение основного свойства рациональной дроби для преобразования дробей и их сокращения</i>		
6	Основное свойство дроби. Сокращение дробей		<i>Знакомство с различными приёмами тождественных преобразований дробей для применения основного свойства рациональной дроби с целью сокращения дробей.</i>		
7	Основное свойство дроби. Сокращение дробей				
8	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	<i>Правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями</i>	<i>Знакомство с правилами сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями;</i>		
9	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями		<i>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями; представление дробного выражение в виде отношения многочленов, доказывать тождества с использованием правил сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями</i>		
10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	<i>Алгоритм сложения и вычитания алгебраических дробей с разными знаменателями. Алгоритм отыскания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей</i>	<i>Знакомство с алгоритмами сложения и вычитания дробей с разными знаменателями, отыскания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей. Приведение дробей к общему знаменателю, нахождение их суммы и разности.</i>		
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		<i>Приведение дробей к общему знаменателю, нахождение их суммы и разности. представление дробного выражение в виде отношения многочленов, доказательство тождеств с использованием правил сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</i>		
12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями				

13	Сложение и вычитание рациональных дробей	<i>Алгоритм сложения и вычитания алгебраических дробей; приёмы сокращения дробей. Алгоритм отыскания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей</i>	<i>Выполнение действий с рациональными дробями; представление дробного выражения в виде отношения многочленов, доказательство тождеств</i>		
14	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Рациональные дроби. Сумма и разность дробей»	<i>Сокращение дробей, нахождение суммы и разности дробей; упрощение и нахождение значения рациональных дробей</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач.</i>		
15	Анализ контрольной работы. Умножение дробей. Возведение дроби в степень	<i>Правило умножения и возведение в степень рациональных дробей</i>	<i>Знакомство с правилами умножения и возведения в степень рациональных дробей. Применение алгоритма умножения дробей и возведения в степень</i>		
16	Умножение дробей. Возведение дроби в степень		<i>Применение алгоритма умножения дробей и возведения в степень; использование алгоритмов умножения и возведения в степень рациональных дробей для преобразования рациональных дробей, доказательств тождеств, нахождение значений рациональных дробей.</i>		
17	Умножение дробей. Возведение дроби в степень				
18	Деление рациональных дробей	<i>Правило деления рациональных дробей</i>	<i>Знакомство с правилом рациональных дробей, использование алгоритма деления рациональных дробей для преобразования рациональных дробей, доказательств тождеств, нахождение значений рациональных дробей.</i>		
19	Деление рациональных дробей				
20	Преобразование рациональных выражений	<i>Целое выражение. Рациональная дробь. Среднее гармоническое чисел. Тождество.</i>	<i>Знакомство с понятиями целое, дробное, рациональное выражение, рациональная дробь, тождество. Преобразование рациональных выражений с использованием правила сокращения дробей, арифметических действий с дробями.</i>		
21	Преобразование рациональных выражений				

	22	Функция $y=k/x$ и её график	<p><i>Обратная пропорциональность.</i></p> <p><i>Функция вида <math>y = \frac{k}{x}</math> и её график.</i></p> <p><i>Гипербола. Ветвь гиперболы,</i></p> <p><i>Координатная плоскость.</i></p> <p><i>Коэффициент пропорциональности</i></p>	<p><i>Познакомиться с понятиями ветвь гиперболы, коэффициент обратной пропорциональности, асимптота, симметрия гиперболы; с видом и названием графика функции <math>y = \frac{k}{x}</math>. Научиться вычислять значения функций, заданных формулами; составлять таблицу значений; строить и описывать свойства для дробно – рациональных функций; применять для построения графика и описания свойств асимптоту.</i></p>		
	23	Функция $y=k/x$ и её график		<p><i>Познакомиться со свойствами функции; свойствами коэффициента обратной пропорциональности k. Научиться строить графики дробно – рациональных функций; кусочно – заданных функций; описывать их свойства на основе графических представлений.</i></p>		
	24	Произведение и частное рациональных дробей.		<p><i>Выполнение преобразований различных преобразования рациональных выражений, доказательство тождеств.</i></p>		
	25	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Произведение и частное дробей»	<p><i>Нахождение произведения и частного дробей, составление таблицы значений; построение и применение свойств дробно – рациональных функций</i></p>	<p><i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач.</i></p>		
2	<b>Четырёхугольники – 14 часов</b>					
	26	Анализ контрольной работы. Многоугольники. Четырёхугольник	<p><i>Смежные отрезки; ломаная, звенья и вершины ломаной, многоугольник, стороны и вершины многоугольника; соседние вершины, диагональ многоугольника; периметр</i></p>	<p><i>Знакомство с определением четырёхугольника, ломаной, многоугольника, с их элементами; выпуклые многоугольники; знакомство с понятием периметра многоугольника. Выведение формулы суммы углов выпуклого</i></p>		

			<i>многоугольника. Внутренняя и внешняя области многоугольника. Выпуклый многоугольник; внешний угол многоугольника и сумма внешних углов многоугольника. Формула суммы углов выпуклого угольника. Четырёхугольник</i>	<i>многоугольника. Решение задач на нахождение углов многоугольников, их периметров.</i>		
	27	Решение задач по теме «Многоугольники»	<i>Задачи по теме «Многоугольники»</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач по данной теме, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи и применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме.</i>		
	28	Параллелограмм	<i>Определение и свойства параллелограмма</i>	<i>Знакомство с определением и свойствами параллелограмма, решение задач на вычисление и доказательство, связанных с этими видом четырёхугольников.</i>		
	29	Признаки параллелограмма	<i>Три признака параллелограмма</i>	<i>Формулирование и доказательство признаков параллелограмма; применение их для решения геометрических задач на доказательство.</i>		
	30	Решение задач по теме «Параллелограмм»	<i>Задачи по теме «Параллелограмм»</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач, анализируя возможные случаи и применяя свойства и признаки параллелограмма.</i>		
	31	Трапеция	<i>Трапеция, основания и боковые стороны трапеции. Равнобедренная и прямоугольная трапеция.</i>	<i>Знакомство с определением трапеции, основания и боковой стороны трапеции. Формулирование определения равнобедренной и прямоугольной</i>		

				<i>трапеции. Изображение и распознавание этих четырёхугольников; решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанных с этим видом четырёхугольников</i>		
	32	Теорема Фалеса	<i>Теорема Фалеса.</i>	<i>Рассмотрение доказательства теоремы Фалеса (задача №385), решение задач на её применение; решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанных с трапецией</i>		
	33	Решение задач на построение	<i>Задачи на построение параллелограмма, для которого даны две смежные стороны и диагональ; на деление отрезка на n равных частей</i>	<i>Решение задач на построение, с применением элементов алгоритма построения рассмотренных задач</i>		
	34	Прямоугольник	<i>Определение прямоугольника; свойство и признак прямоугольника</i>	<i>Знакомство с определением прямоугольника. Формулирование и доказательство свойства и признака прямоугольника. Решение задач на вычисление и доказательство, связанных с определением, свойствами и признаками прямоугольника .</i>		
	35	Ромб, квадрат	<i>Определение ромба, квадрата. Основные свойства ромба и квадрата.</i>	<i>Знакомство с определением ромба и квадрата. Формулирование и доказательство свойств ромба и квадрата. Решение задач на вычисление и доказательство, связанных с определением, свойствами и признаками ромба и квадрата.</i>		
	36	Прямоугольник, ромб, квадрат	<i>Определение прямоугольника; свойство и признак прямоугольника. Определение ромба, квадрата. Основные свойства ромба и квадрата.</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач связанных с этими видами четырёхугольников; сопоставляя полученный результат с</i>		

				условием задачи; анализировать возможные случаи и применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме.		
37	Осевая и центральная симметрия	<i>Центр симметрии, ось симметрии, осевая и центральная симметрия</i>		<i>Знакомство с понятиями: центр симметрии, ось симметрии, осевая и центральная симметрия. Извлечение информации представленной на чертежах с объяснением какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной. решать задачи на доказательство и построение по теме «осевая и центральная симметрия».</i>		
38	Решения задач по теме «Свойства и признаки четырёхугольников»	<i>Задачи по теме «Свойства и признаки четырёхугольников»</i>		<i>Решение задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников</i>		
39	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Четырёхугольники»	<i>Задачи на применение свойств и признаков прямоугольника, ромба, параллелограмма</i>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач.</i>		
<b>В и С: курс за 7 класс (10 часов)</b>						
40	<b>Представление данных.</b> Роль вероятности и статистики в жизни и деятельности человека. Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	<i>Задачи на покупки, сметы, процентный прирост, коммунальные услуги Диаграммы, столбиковые диаграммы, круговые диаграммы Чтение информации, представленной в таблицах, на диаграммах Заполнение таблиц, чтение и построение различных диаграмм (столбиковых (столбчатых) и</i>		<i>Умение представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.  Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных Умение читать и строить диаграммы, Чтение графиков реальных процессов</i>		
41	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм					

\	42	<b>Практическая работа «Диаграммы»</b>	<i>круговых)</i>	<i>Умение представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.</i>		
	43	<b>Описательная статистика.</b> Числовые наборы. Среднее значение: среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы	<i>Числовые наборы, среднее значение, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах, квартили, среднее гармоническое числового набора</i>	<i>Умение использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, , квартили, среднее гармоническое числового набора</i>		
	44	Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах числового набора				
	45	Квартили, среднее гармоническое числового набора. <b>Практическая работа «Среднее значение»</b>				
	46	<b>Случайные изменения.</b> Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания. Группировка данных	<i>Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы</i>	<i>Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости</i>		
	47	Частота значений в массиве данных. Гистограммы. Представление изменчивости с помощью диаграмм.				
	48	<b>Введение в теорию графов.</b> Представление	<i>Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная</i>	<i>Знакомство с понятием граф. Представление задачи с помощью графа. Умение</i>		

		задачи с помощью графа. Граф, вершина, ребро. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин	<i>степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.</i>	<i>осуществлять обход графа (эйлеров путь) Решение задач на графы</i>		
	49	Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепь и цикл. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе <b>Практическая работа «Теория графов»</b>				
<b>Квадратные корни – 19 часов</b>						
	50	Анализ контрольной работы. Рациональные числа	<i>Множество натуральных чисел. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Целые и дробные числа. Знак включения. Знак принадлежности. Множество. Подмножество. Бесконечная периодическая десятичная дробь. Период дроби.</i>	<i>Знакомство с понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел.; целые и дробные числа, множество, подмножество; бесконечная периодическая десятичная дробь, период дроби. Приведение примеров и запись различных множеств с использованием знаков включения и принадлежности. Приведение примеров рациональных чисел; описание множества целых рациональных, действительных и натуральных чисел.</i>		
	51	Иррациональные числа	<i>Рациональные числа. Действительные числа. Взаимно однозначное соответствие. Иррациональные числа. Число <math>\pi</math>.</i>	<i>Знакомство с понятиями: рациональные числа; действительные числа, взаимно однозначное соответствие, иррациональные числа, число <math>\pi</math>. Приведение примеров иррациональных чисел; описание множества целых рациональных, действительных и натуральных чисел, формирование умений различать</i>		

				<i>множества иррациональных чисел по отношению к другим числам; находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел</i>		
52	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	<i>Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Знак арифметического квадратного корня. Радикал. Подкоренное выражение.</i>		<i>Знакомство с понятиями арифметический квадратный корень, подкоренное число; с символом математики для обозначения нового числа. Формулирование определения арифметического квадратного корня; извлечение квадратного корня из простых чисел, применение умения извлекать квадратный корень для нахождения значений выражений.</i>		
53	Уравнение $x^2 = a$	<i>Уравнения вида <math>x^2 = a</math>, и уравнения сводящиеся к ним.</i>		<i>Решение уравнений вида <math>x^2 = a</math>, нахождение при каких значениях имеют смысл выражения, содержащие квадратный корень, нахождения значения выражений, содержащих арифметический корень</i>		
54	Уравнение $x^2 = a$					
55	Нахождение приближённых значений квадратного корня	<i>Способы нахождения приближённых значений квадратного корня</i>		<i>Нахождение приближённых значений квадратного корня, используя различные способы, в том числе калькулятор</i>		
56	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	<i>Функция вида <math>y = \sqrt{x}</math> и её график. Ветвь параболы. Свойства функции <math>y = \sqrt{x}</math>. Симметричность относительно прямой <math>y = x</math></i>		<i>Знакомство с основными свойствами и графиком функции вида <math>y = \sqrt{x}</math>. Построение графика функции <math>y = \sqrt{x}</math>, применение её свойств для сравнения иррациональных чисел. Формирование умений выразить переменные из геометрических и физических формул, содержащих арифметический корень.</i>		
57	Квадратный корень из произведения и дроби	<i>Квадратный корень из произведения и дроби. Теорема о формуле квадратного корня из произведения. Теорема о формуле квадратного корня из дроби.</i>		<i>Знакомство со свойствами арифметического квадратного корня: произведения и частного (дроби). Доказательство теорем о формулах квадратного корня из произведения и из дроби. Применение свойств</i>		

			<i>Тождества</i>	<i>арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней.</i>		
58	Квадратный корень из степени	<i>Квадратный корень из степени.</i>		<i>Знакомство с основной формулой модуля действительного числа. Решение простейших уравнений и неравенств с модулем графически и аналитически; применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней.</i>		
59	Свойства арифметического квадратного корня	<i>Квадратный корень из произведения и дроби. Теорема о формуле квадратного корня из произведения. Теорема о формуле квадратного корня из дроби. Тождества. Квадратный корень из степени</i>		<i>Применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Решение простейших уравнений и неравенств с модулем графически и аналитически.</i>		
60	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Квадратные корни»	<i>Задания на применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Решение уравнений вида <math>x^2 = a</math>. Нахождение приближённых значений квадратного корня</i>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
61	Анализ контрольной работы. Вынесение множителя за знак корня.	<i>Алгоритм вынесения множителя за знак корня</i>		<i>Выполнение операций вынесения множителя за знак корня, используя основные свойства, использование операции вынесения множителя за знак корня для упрощения и сравнения арифметических корней</i>		
62	Внесение множителя под знак корня	<i>Алгоритм внесения множителя за знак корня</i>		<i>Выполнение операций внесения множителя за знак корня, используя основные свойства, использование операции внесения множителя под знак корня для упрощения и сравнения арифметических корней</i>		
63	Вынесение множителя за знак корня. Внесение	<i>Алгоритмы внесения и вынесения множителя за знак корня</i>		<i>Выполнение операций вынесения и внесения множителя за знак корня, используя основные</i>		

		множителя под знак корня		<i>свойства, использование операции вынесения и внесения множителя под знак корня для упрощения и сравнения арифметических корней</i>		
64	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	<i>Способы преобразования выражений, содержащих квадратные корни</i>		<i>Изучить принципы преобразования рациональных выражений, содержащих квадратные корни. Выполнение преобразования, содержащее операцию извлечения квадратного корня; освободиться от иррациональности в знаменателе дроби; преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>		
65	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни					
66	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни					
67	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни					
68	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»	<i>Задания на сокращение дробей с помощью применения способов освобождения от иррациональности в знаменателе дроби; равенство, преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>Площадь – 14 часов</b>						
69	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника	<i>Понятие о площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Свойства площадей.</i>		<i>Знакомство с понятием площади многоугольника, равносоставленных и равновеликих фигур. Формулирование и обоснование свойств площадей. Вывод формулы площади квадрата. Решение задач по данной теме, сопоставляя</i>		

				<i>полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</i>		
70	Площадь прямоугольника	<i>Площадь прямоугольника. Формула для нахождения площади прямоугольника.</i>	<i>Знакомство с теоремой о формуле площади прямоугольника, и её доказательством. Нахождение площади прямоугольника, используя формулу и свойства площади фигур. . Решение задач на нахождение площади прямоугольника с помощью формулы, используя при этом свойства площади и прямоугольника, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>			
71	Площадь параллелограмма	<i>Площадь параллелограмма. Формула для нахождения площади параллелограмма.</i>	<i>Знакомство с теоремой о формуле площади параллелограмма и её доказательством. Нахождение площади прямоугольника, используя формулу и свойства площади фигур. Решение задач на нахождение площади параллелограмма с помощью формулы, используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>			
72	Решение задач на нахождения площади параллелограмма	<i>Задачи на нахождение площади квадрата, прямоугольника и параллелограмма</i>	<i>Решение задач на нахождение площади прямоугольника, квадрата и параллелограмма с помощью формул, используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>			
73	Площадь треугольника	<i>Площадь треугольника. Формула для нахождения площади треугольника. Теорема об</i>	<i>Знакомство с теоремой о формуле площади треугольника и её доказательством; следствиями из теоремы,</i>			

			<i>отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу</i>	<i>и теоремой об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Применение изученных формул, теорем и следствий для решения задач на нахождение площади треугольника</i>		
74	Площадь трапеции	<i>Высота трапеции. Площадь трапеции. Формула для нахождения площади трапеции.</i>	<i>Высота трапеции. Площадь трапеции. Формула для нахождения площади трапеции.</i>	<i>Знакомство с теоремой о формуле площади трапеции и её доказательством. Нахождение площади трапеции, используя формулу, свойства площадей и свойства трапеции. Решение задач на нахождение площади трапеции с помощью формулы, используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
75	Решение задач на нахождения площадей трапеции и треугольника	<i>Задачи на нахождение площади трапеции и треугольника</i>	<i>Задачи на нахождение площади трапеции и треугольника</i>	<i>Решение задач на нахождение площади трапеции и треугольника с помощью формул, используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
76	Решение задач по теме «Площади параллелограмма, треугольника и трапеции»	<i>Задачи на нахождение площади изученных геометрических фигур</i>	<i>Задачи на нахождение площади изученных геометрических фигур</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на нахождение площади трапеции с помощью формулы, используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
77	Теорема Пифагора	<i>Теорема Пифагора</i>	<i>Теорема Пифагора</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы Пифагора и обратной ей;</i>		
78	Теорема, обратная теореме Пифагора	<i>Теорема, обратная теореме Пифагора</i>	<i>Теорема, обратная теореме Пифагора</i>	<i>Применение теоремы Пифагора для нахождения стороны треугольника</i>		
79	Решение задач по теореме	<i>Задачи на применение теоремы</i>	<i>Задачи на применение теоремы</i>	<i>Извлечение информации о геометрических</i>		

		Пифагора	<i>Пифагора</i>	<i>фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на применение теоремы Пифагора и обратной ей, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
	80	Формула Герона	<i>Площадь треугольника. Формула Герона</i>	<i>Знакомство с формулой Герона и применение её при решении задач.</i>		
	81	Решение задач по теме «Площадь. Теорема Пифагора»	<i>Задачи по теме «Площадь. Теорема Пифагора»</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на применение теоремы Пифагора и обратной ей, на нахождение площадей изученных фигур используя при этом свойства площади и свойства геометрических фигур</i>		
	82	<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Площадь»	<i>Задачи на нахождение площади параллелограмма, трапеции и треугольника; на применение теоремы Пифагора</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>Описательная статистика. Рассеивание данных. (3 часа)</b>						
	83	Отклонения. Дисперсия числового набора.	<i>Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора.</i>	<i>Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания</i>		
	84	Стандартное отклонение числового набора.				
	85	<b>Практическая работа «Диаграммы рассеивания»</b>				
<b>Множества (3 часа)</b>						
	86	Множество, подмножество.	<i>Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над</i>	<i>Представление данных в виде таблицы, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное,</i>		
	87	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.				
	88	Свойства операций над				

		множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	сочетательное, распределительное, включения.		
89	Графическое представление множеств	Графическое представление множеств	Графическое представление множеств	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач		
<b>Квадратные уравнения – 21 час</b>						
90	Анализ контрольной работы. Неполные квадратные уравнения	Квадратный трёхчлен. Квадратное уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ . Коэффициенты квадратного уравнения. Приведённое квадратное уравнение. Полные квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Способ разложения неполного квадратного уравнения на множители. Способ вынесения общего множителя. Решение уравнения	Квадратный трёхчлен. Квадратное уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ . Коэффициенты квадратного уравнения. Приведённое квадратное уравнение. Полные квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Способ разложения неполного квадратного уравнения на множители. Способ вынесения общего множителя. Решение уравнения	Знакомство с понятиями квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение, не приведённое квадратное уравнение; полное и неполное квадратное уравнение, коэффициенты квадратного уравнения. Изучение алгоритмов решения неполных квадратных уравнений. Научиться распознавать линейные и квадратные уравнения, целые уравнения. Решение простейших квадратные уравнения способом вынесения общего множителя за скобки способом разложения на множители		
91	Неполные квадратные уравнения	Квадратный трёхчлен. Квадратное уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ . Коэффициенты квадратного уравнения. Приведённое квадратное уравнение. Полные квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Способ разложения неполного квадратного уравнения на множители. Способ вынесения общего множителя. Решение уравнения	Квадратный трёхчлен. Квадратное уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ . Коэффициенты квадратного уравнения. Приведённое квадратное уравнение. Полные квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Способ разложения неполного квадратного уравнения на множители. Способ вынесения общего множителя. Решение уравнения	Знакомство с понятиями квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение, не приведённое квадратное уравнение; полное и неполное квадратное уравнение, коэффициенты квадратного уравнения. Изучение алгоритмов решения неполных квадратных уравнений. Научиться распознавать линейные и квадратные уравнения, целые уравнения. Решение простейших квадратные уравнения способом вынесения общего множителя за скобки способом разложения на множители		
92	Формула корней квадратного уравнения	Решение квадратного уравнения в общем виде. Дискриминант квадратного уравнения. Выделение квадрата двучлена. Квадратный трёхчлен. Формула корней квадратного уравнения. Зависимость количества корней квадратного уравнения от дискриминанта	Решение квадратного уравнения в общем виде. Дискриминант квадратного уравнения. Выделение квадрата двучлена. Квадратный трёхчлен. Формула корней квадратного уравнения. Зависимость количества корней квадратного уравнения от дискриминанта	Знакомство со способом решения квадратного уравнения выделением квадрата двучлена. Решение квадратных уравнений с помощью данного способа Знакомство с понятием дискриминант квадратного уравнения, с формулами для нахождения дискриминанта и корней квадратного уравнения; с алгоритмом решения квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений с помощью изученных формул. Определение количества корней квадратного уравнения		

93	Формула корней квадратного уравнения		<i>Исследование квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решение квадратных уравнений с помощью изученных формул.</i>		
94	Формула корней квадратного уравнения				
95	Решение задач с помощью квадратных уравнений	<i>Алгоритм решения задач с помощью квадратных уравнений</i>	<i>Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратное уравнение, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения; Интерпретировать результат, полученный при решении квадратного уравнения в зависимости от вопроса задачи</i>		
96	Решение задач с помощью квадратных уравнений				
97	Решение задач с помощью квадратных уравнений				
98	Теорема Виета	<i>Франсуа Виет. Теорема корней (теорема Виета).</i>	<i>Знакомство с теоремой корней квадратного уравнения — теоремой Виета. Нахождение суммы и произведения корней по коэффициентам квадратного уравнения; применение теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета, при решении квадратных уравнений и текстовых задач на нахождение коэффициентов квадратного уравнения</i>		
99	Теорема Виета				
100	<b>Контрольная работа №7</b> по теме «Квадратное уравнение и его корни»	<i>Квадратные уравнения, в том числе и неполные квадратные уравнения; текстовая задача, для решения которой необходимо составление и решение квадратного уравнения; задач на нахождение коэффициентов квадратного уравнения с применением теоремы корней</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		

			<i>(теоремы Виета)</i>		
101	Анализ контрольной работы. Решение дробных рациональных уравнений	<i>Рациональные уравнения. Дробные уравнения. Целые выражения. Алгоритм решения дробных рациональных уравнений</i>		<i>Знакомство с понятиями; рациональные уравнения; дробные уравнения, целые выражения. Знакомство с алгоритмом решения дробных рациональных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений.</i>	
102	Решение дробных рациональных уравнений				
103	Решение дробных рациональных уравнений				
104	Решение дробных рациональных уравнений				
105	Решение дробных рациональных уравнений				
106	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	<i>Алгоритм решения задач с помощью дробных рациональных уравнений</i>		<i>Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели дробное рациональное уравнение, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем составления дробных рациональных уравнений; Интерпретировать результат, полученный при решении в зависимости от вопроса задачи</i>	
107	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений				
108	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений				
109	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений				
110	<b>Контрольная работа №8</b> по теме «Дробные рациональные уравнения»	<i>Дробные рациональные уравнения; текстовая задача, для решения которой необходимо составление и решение дробно – рационального уравнения</i>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	

**Подобные треугольники – 19 часов**

111	Анализ контрольной работы Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников	<i>Отношение отрезков, пропорциональные отрезки, Сходственные стороны, подобные треугольники, коэффициент подобия</i>	<i>Знакомство с понятием сходственных сторон, пропорциональных отрезков и подобных треугольников, коэффициента подобия. Определение пропорциональных отрезков, подобных треугольников. Составление отношений пропорциональности сходственных сторон, нахождение неизвестных величин из пропорциональных отношений. Решение задач по данной теме.</i>		
112	Отношение площадей подобных фигур	<i>Теорема об отношении площадей подобных фигур</i>	<i>Доказательство об отношении площадей подобных фигур, нахождение коэффициента подобия и решение задач на нахождение площадей подобных фигур, и задач, для решения которых можно использовать данную теорему</i>		
113	Первый признак подобия треугольников	<i>Первый признак подобия треугольников</i>	<i>Знакомство с теоремой и её доказательство. Применение первого признака подобия для решения задач.</i>		
114	Второй признак подобия треугольников	<i>Второй признак подобия треугольников</i>	<i>Знакомство с теоремой и её доказательство. Применение второго признака подобия для решения задач.</i>		
115	Третий признак подобия треугольников	<i>Третий признак подобия треугольников</i>	<i>Знакомство с теоремой и её доказательство. Применение третьего признака подобия для решения задач.</i>		
116	Решение задач по теме: «Признаки подобия треугольников»	<i>Задачи по теме «Признаки подобия треугольников»</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на применение признаков подобия треугольников, в том числе прикладных, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
117	Решение задач по теме: «Признаки подобия треугольников»				
118	<b>Контрольная работа №9</b> по теме «Признаки подобия треугольников»	<i>Задачи на применение признаков подобия, составление отношений пропорциональности и нахождение</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		

			<i>неизвестных величин из пропорциональных отношений; нахождение отношения площадей подобных фигур</i>			
<b>Вероятность случайного события (5 часов)</b>						
119	Элементарные события. Случайные события.	<i>Элементарные события. Случайные события.          Благоприятствующие элементарные события          Вероятности событий.          Опыты с равновозможными элементарными событиями.          Случайный выбор.</i>	<i>Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке</i>			
120	Благоприятствующие элементарные события					
121	Вероятности событий.					
122	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.					
123	<b>Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»</b>					
<b>Введение в теорию графов (3 часа)</b>						
124	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	<i>Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.          Правило умножения</i>	<i>Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов</i>			
125	Правило умножения					
126	Правило умножения. Решение задач					
<b>Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника (11 часов)</b>						
127	Анализ практической работы. Средняя линия	<i>Средняя линия треугольника, теорема о средней линии</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о средней линии треугольника. Решение задач на</i>			

		треугольника	<i>треугольника</i>	<i>доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы</i>		
128		Свойство медиан треугольника	<i>Теорема о точке пересечения медиан в треугольнике</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о свойстве медиан треугольника. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы</i>		
129		Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	<i>Задача о высот, проведённой из вершины прямого угла и подобии получившихся треугольников, среднее пропорциональное, среднее геометрическое, пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике</i>	<i>Рассмотрение задачи о высоте, проведённой из вершины прямого угла и подобии получившихся треугольников, знакомство с понятиями среднего пропорционального и среднего геометрического, с утверждениями о пропорциональности отрезков в прямоугольном треугольнике. Решать задачи на вычисление, доказательство, используя изученные признаки, свойства и теоремы, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения;</i>		
130		Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике				
131		Задачи на построение методом подобных треугольников	<i>Задачи на построение треугольника по двум углам и биссектрисе при вершине третьего угла. Применение подобия при проведение измерительных работ на местности</i>	<i>Решать задачи на построение и доказательство, используя изученные признаки, свойства и теоремы, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; знакомство с возможностью применения подобия для проведения измерительных работ на местности</i>		
132		Задачи на построение. Измерительные работы на местности				
133		Применение подобия к решению задач и доказательству теорем	<i>Задачи на использование подобия фигур и признаков подобия треугольников</i>	<i>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
134		Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного	<i>Определение синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника,</i>	<i>Знакомство с понятием синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, основным тригонометрическим тождеством, применение тригонометрических</i>		

		треугольника	<i>основное тригонометрическое тождество</i>	<i>функций и формул для решения задач</i>		
135		Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$ , $90^{\circ}$	<i>Значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math></i>	<i>Вывод значений синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math>. Применение тригонометрических функций и значений синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math>, а также формулы основного тригонометрического тождества формул для решения задач.</i>		
136		Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	<i>Задачи по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>	<i>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; применение тригонометрических функций и значений синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math>, а также формулы основного тригонометрического тождества формул для решения задач.</i>		
137		<b>Контрольная работа №10</b> по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	<i>Задачи по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>Неравенства – 20 часов</b>						
138		Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	<i>Числовое неравенство. Множества действительных чисел. Способ сравнения чисел и выражений, основанный на нахождении разности</i>	<i>Знакомство с понятием числовых неравенств. Рассмотрение способа сравнения чисел и выражений, основанного на нахождении разности и применение данного способа для сравнения чисел, выражений, доказательства тождеств.</i>		
139		Числовые неравенства				
140		Свойства числовых неравенств	<i>Свойства числовых неравенств</i>	<i>Знакомство с понятиями: числовое неравенство, с основными свойствами числовых неравенств. Формулирование и</i>		
141		Свойства числовых				

		неравенств		доказательство свойств числовых неравенств. Иллюстрирование их на числовой прямой; использование свойств для оценки приближённых измерений.		
	142	Сложение и умножение числовых неравенств	Теоремы сложения и умножения числовых неравенств и следствия из них.	Изучение и применение теорем сложения и умножения числовых неравенств и следствия из них для преобразования неравенств, доказательства тождеств, оценки результатов измерений и вычислений		
	143	Сложение и умножение числовых неравенств				
	144	Погрешность и точность приближения	Погрешность и точность приближения. Абсолютная погрешность	Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.		
	145	Числовые неравенства и их свойства	Числовое неравенство. Способ сравнения чисел и выражений, основанный на нахождение разности. Свойства числовых неравенств. Теоремы сложения и умножения числовых неравенств и следствия из них	Применение способа сравнения чисел и выражений, свойств числовых неравенств, теорем сложения и умножения числовых неравенств и следствия из них для преобразования неравенств, доказательства тождеств, оценки результатов измерений и вычислений		
	146	<b>Контрольная работа №11</b> по теме «Числовые неравенства и их свойства»		Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач		
	147	Анализ контрольной работы. Пересечение и объединение множеств	Элементы теории множеств. Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Пустое множество. Круги Эйлера.	Знакомство с понятиями подмножество, пересечение и объединение множеств; с принципом кругов Эйлера. Нахождение объединения и пересечения множеств, разность множеств;; иллюстрирование теоретико-множественных понятий с помощью кругов Эйлера.		
	148	Числовые промежутки	Числовой отрезок. Интервал. Полуинтервал. Числовые	Знакомство с понятиями числовая прямая, координаты точки, числовой промежутка.		

	149	Числовые промежутки	<i>промежутки. Числовой луч. Открытый числовой луч</i>	<i>Изображение числовых промежутков на числовой прямой, определяя вид промежутка. Нахождение и изображение пересечений и объединений числовых промежутков, определение принадлежности заданных чисел числовым промежуткам</i>		
	150	Решение неравенств с одной переменной	<i>Решение неравенства с одной переменной, равносильные преобразования неравенств; приёмы решения неравенств с одной переменной</i>	<i>Решение неравенства с одной переменной, применяя равносильные преобразования.</i>		
	151	Решение неравенств с одной переменной				
	152	Решение неравенств с одной переменной				
	153	Решение систем неравенств с одной переменной	<i>Решение системы неравенств с одной переменной, равносильные преобразования неравенств; приёмы решения систем неравенств с одной переменной</i>	<i>Решение систем линейных неравенств с одной переменной, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств.</i>		
	154	Решение систем неравенств с одной переменной				
	155	Решение систем неравенств с одной переменной				
	156	Неравенства с одной переменной и их системы	<i>Неравенства с одной переменной и их системы</i>	<i>Решение неравенства с одной переменной, и их систем, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств.</i>		
	157	<b>Контрольная работа №12</b> по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>Окружность – 17 часов</b>						
	158	Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окружности	<i>Окружность, хорда, радиус, диаметр, касательная. Случаи взаимного расположения прямой и окружности</i>	<i>Рассмотрение и классифицирование случаев взаимного расположения прямой и окружности. Определение взаимного расположения прямой и окружности, выполнение чертежа по условию задачи</i>		

159	Касательная к окружности	<i>Касательная, точка касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки</i>	<i>Знакомство с понятиями касательная, точка касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки, рассмотрение свойства касательной о её перпендикулярности радиусу; свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученных свойств</i>		
160	Решение задач по теме «Касательная и секущая к окружности»	<i>Задачи по теме «Касательная и секущая к окружности»</i>	<i>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
161	Градусная мера дуги окружности. Центральный угол	<i>Полуокружность, центральный угол, дуга, градусная мера дуги</i>	<i>Знакомство с понятиями градусной меры дуги окружности, центрального угла. Решение простейших задачи на вычисление градусной меры дуги окружности</i>		
162	Теорема о вписанном угле	<i>Вписанный угол, теорема о вписанном угле</i>	<i>Знакомство с понятием вписанного угла. Формулирование и доказательство теоремы о вписанном угле и следствиями из неё. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы и следствий</i>		
163	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	<i>Теорема об отрезках пересекающихся хорд</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о вписанном угле и следствий из неё. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы</i>		
164	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	<i>Задачи по теме «Центральные и вписанные углы»</i>	<i>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы по теме «Центральные и вписанные углы», в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью</i>		

				<i>чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
165	Свойство биссектрисы угла	<i>Теорема о свойстве биссектрисы угла и следствия из неё.</i>		<i>Формулирование и доказательство теоремы о свойстве биссектрисы угла и следствий из неё Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы и следствий</i>		
166	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку	<i>Серединный перпендикуляр. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку</i>		<i>Знакомство с понятием серединного перпендикуляра к отрезку. Формулирование и доказательство теоремы о серединном перпендикуляре к отрезку и следствий из неё Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы и следствий</i>		
167	Теорема о точке пересечения высот треугольника	<i>Теорема о точке пересечения высот треугольника</i>		<i>Формулирование и доказательство теоремы о точке пересечения высот треугольника Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы и следствий</i>		
168	Вписанная окружность .	<i>Вписанная окружность. Свойство описанного треугольника. Свойство сторон описанного четырёхугольника. Формула площади треугольника, описанного около окружности.</i>		<i>Формулирование определения окружностей, вписанной в многоугольник; формулирование и доказательство теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о формуле площади треугольника, описанного около окружности. Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, описанными треугольниками и четырёхугольниками.</i>		
169	Вписанная окружность .					
170	Описанная окружность.	<i>Описанная окружность. Свойство вписанного треугольника Свойство сторон описанного четырёхугольника.</i>		<i>Формулирование определения окружностей, описанной около многоугольника; в формулирование и доказательство теоремы: об окружности, описанной около треугольника; о</i>		

	171	Описанная окружность.		свойстве углов вписанного четырёхугольника;. Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными треугольниками и четырёхугольниками.		
	172	Решение задач по теме «Окружность»	Задачи по теме «Окружность»	Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, центральными и вписанными углами с замечательными точками треугольника: вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками		
	173	Решение задач по теме «Окружность»				
	174	<b>Контрольная работа №13</b> по теме «Окружность»		Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач		
<b>Случайные события. Операции на случайными величинами (9 часов)</b>						
	175	Противоположное событие	Противоположное событие Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с по мощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера		
	176	Диаграмма Эйлера.				
	177	Объединение и пересечение событий				
	178	Несовместные события.				
	179	Формула сложения вероятностей.				
	180	Правило умножения вероятностей.				
	181	Условная вероятность. Независимые события.				
	182	Представление случайного эксперимента в виде дерева				
	183	<b>Контрольная работа №14</b> «Случайные события»				
<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики – 11 часов</b>						
	184	Определение степени с целым отрицательным	Степень с целым показателем. Степень с нулевым показателем.	Знакомство с понятием степень с отрицательным целым показателем; вы-		

		показателем	<i>Целые числа. Степень с целым отрицательным показателем.</i>	<i>числение значений степеней с целым отрицательным показателем; упрощение выражений, используя определение степени с отрицательным показателем</i>		
	185	Свойства степени с целым показателем	<i>Свойства степени с целым показателем</i>	<i>Знакомство с со свойством степени с отрицательным целым показателем; вычисление значений степеней с целым отрицательным показателем; упрощение выражений, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степеней</i>		
	186	Свойства степени с целым показателем				
	187	Свойства степени с целым показателем				
	188	Стандартный вид числа	<i>Стандартный вид положительного числа. Число. Порядок числа. Десятичная приставка.</i>	<i>Знакомство с понятиями стандартный вид положительного числа, порядок числа, десятичная приставка. Использование записи чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире; сравнение действительных числа и величин, записанных с использованием степени 10.; выполнение умножения чисел, записанных в стандартном виде.</i>		
	189	Стандартный вид числа				
	190	<b>Контрольная работа №15</b> по теме «Степень с целым показателем»		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
	191	Повторение. Сбор и группировка статистических данных	<i>Сбор и группировка статистических данных. Частота ряда. Таблица частот. Размах. Мода числового ряда. Относительная частота. Таблица относительных частот. Интервальный ряд. Среднее арифметическое. Выборочное</i>	<i>Знакомство с элементами статистики: статистика в сферах деятельности, выборочный метод, генеральная совокупность, выборка, представительная выборка. Делать выборочные исследования чисел; делать выборку в представительной форме; осуществлять случайную выборку числового ряда данных.</i>		

192	Повторение. Сбор и группировка статистических данных	<i>исследование. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность(выборка). Представительная (репрезентативная) выборка.</i>	<i>Знакомство с понятиями интервальный ряд, обработка данных; с принципом построения интервального ряда через таблицу частот. Обработка информации с помощью интервального ряда и таблицы распределения частот.</i>		
193	Повторение. Наглядное представление статистической информации	<i>Наглядное представление статистической информации. Столбчатые диаграммы. Круговые диаграммы. Полигон частот. Гистограмма</i>	<i>Знакомство со способом специфического изображения интервального ряда: гистограмма частот. Обработка информации с помощью интервального ряда и таблицы распределения частот; схематичное построение интервального ряда, используя гистограмму полученных данных.</i>		
194	<b>Контрольная работа №16 «Наглядное представление статистической информации»</b>		<i>Извлекать и строить графики, полигоны частот распределения данных; строить гистограммы; определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные; сравнивать величины; находить среднее арифметическое, моду, размах, частоту числовых наборов и измерений.</i>		
<b>Повторение. Решение задач 10 часов</b>					
195	Повторение. Решение геометрических задач	<i>Задачи по темам: «Свойства и признаки четырёхугольников» «Площадь. Теорема Пифагора»</i>	<i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
196	Повторение. Решение геометрических задач	<i>Задачи по темам: «Признаки подобия треугольников» «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника» «Окружность»»</i>			
197	Повторение. Рациональные дроби	<i>Дробные выражения. Рациональные выражения</i>	<i>Выполнение действий с рациональными дробями; представление дробного выражения в виде отношения многочленов, доказательство тождеств</i>		

198	Повторение. Квадратные корни.	<i>Выражения, содержащие арифметические корни</i>	<i>Применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Выполнение преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня; освободиться от иррациональности в знаменателе дроби; преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>		
199	Повторение. Квадратные уравнения	<i>Квадратные уравнения. Дробные уравнения. Алгоритм решения задач с помощью квадратных и дробных рациональных уравнений</i>	<i>Решение квадратных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений. Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов.</i>		
200	Повторение. Неравенства	<i>Неравенства с одной переменной и их системы</i>	<i>Решение неравенства с одной переменной, и их систем, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств.</i>		
201	Повторение. Решение текстовых задач	<i>Текстовые задачи</i>	<i>Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов.</i>		
202	<b>Итоговая контрольная работа</b>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
203	Обобщающее повторение по алгебре		<i>Применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
204	Обобщающее повторение по геометрии.				

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА 9 КЛАСС**

Раздел	№ урока	Тема урока	Содержание урока	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
					По плану	Фактически
<b>Повторение – 3 часа</b>						
	1	Повторение. Рациональные дроби и их свойства. Квадратные корни.	<i>Дробные выражения. Рациональные выражения Выражения, содержащие арифметические корни.</i>	<i>Выполнение действий с рациональными дробями; доказательство тождеств. Применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Выполнение преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня; преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>		
	2	Повторение. Решение уравнений и неравенств	<i>Неравенства с одной переменной и их системы Квадратные уравнения. Дробные уравнения. Алгоритм решения задач с помощью квадратных и дробных рациональных уравнений</i>	<i>Решение неравенства с одной переменной, и их систем, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств. Решение квадратных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений. Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов.</i>		
	3	Повторение. Четырёхугольники. Площадь фигур. Окружность	<i>Геометрические задачи на темы, изученные в 8 классе</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач по темам, изученным в 8 классе, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи и применяя для решения задач геометрические факты.</i>		

1	<b>Квадратичная функция – 22 часа</b>							
	4	Функция. Область определения и область значений функции.	Функция, независимая переменная или аргумент, зависимая переменная; область определения и область значения функции; график функции	Знакомство с понятиями числовой функции, областью определения и областью значений функции. Нахождение области определения и области значения по графику функции и по аналитической формуле. Вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции по графику функции и по аналитической формуле; чтение графиков функций; приведение примеров функций с заданными свойствами.				
	5	Функция. Область определения и область значений функции.						
	6	Свойства функций	Нуль функции; промежутки знакопостоянства функции; функции, возрастающие (убывающие) на множестве;	Формулирование определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; описывание свойств функций на основе их графического представления. и по аналитической формуле; интерпретирование графиков реальных зависимостей				
	7	Свойства функций						
	8	Свойства функций						
	9	Квадратный трёхчлен и его корни	Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена.	Знакомство с понятием квадратного трёхчлена, нахождение корней квадратного трёхчлена, определение наличия и количества корней квадратного трёхчлена				
	10	Разложение квадратного трёхчлена на множители	Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители.	Нахождение корней квадратного трёхчлена, определение наличия и количества корней квадратного трёхчлена, разложение квадратного трёхчлена на множители, сокращение рациональных дробей, используя теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители и формул сокращённого умножения				
	11	Разложение квадратного трёхчлена на множители						
	12	Разложение квадратного трёхчлена на множители						

13	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Функции. Квадратный трёхчлен»	<i>Задания на вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции, нулей функции по аналитической формуле; описывание свойств функций на основе их графического представления; разложение квадратного трёхчлена на множители, сокращение рациональных дробей</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
14	Анализ контрольной работы Функция $y = ax^2$ , её график и свойства	<i>Функция <math>y = ax^2</math>, её график и свойства</i>	<i>Схематическое изображение положения на координатной плоскости графика функции <math>y = ax^2</math>, указывая координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции по графику функции по аналитической формуле; нахождение точек пересечения параболы с прямой; определение принадлежности точек графику.</i>		
15	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства				
16	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - t)^2$	<i>Графики функций <math>y = ax^2 + n</math> и <math>y = a(x - t)^2</math> и их свойства</i>	<i>Схематическое изображение положения на координатной плоскости графиков функций <math>y = ax^2 + n</math> и <math>y = a(x - t)^2</math>, указывая координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции по графику функции и нулей функции по аналитической формуле; нахождение точек пересечения параболы с прямой; определение принадлежности точек графику.</i>		
17	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - t)^2$				
18	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - t)^2$				

	19	Построение графика квадратичной функции	<i>График квадратичной функции и его свойства, формулы для нахождения координат вершины параболы</i>	<i>Построение графика квадратичной функции, описание свойств функций на основе их графического представления и по аналитической формуле.</i>		
	20	Построение графика квадратичной функции				
	21	Построение графика квадратичной функции				
	22	Функция $y = x^n$	<i>Функция <math>y = x^n</math> и её свойства</i>	<i>Построение графика функции <math>y = x^n</math> с чётным и нечётным <math>n</math>; описание свойств функций на основе графического представления и по аналитической формуле; сравнений чисел с использованием свойств данной функции и её графика</i>		
	23	Корень $n$ -й степени	<i>Показатель корня, подкоренное выражение, корень <math>n</math>-й степени, свойства корня <math>n</math>-й степени в зависимости от чётности и нечётности показателя корня <math>n</math>.</i>	<i>Понимать смысл записей вида <math>\sqrt[n]{a}</math>, <math>\sqrt[3]{a}</math> и т. д., где <math>a</math> - некоторое число. Вычисление корней <math>n</math>-й степени, в том числе с помощью калькулятора, применение свойств корня <math>n</math>-й степени в зависимости от чётности и нечётности показателя корня <math>n</math></i>		
	24	Корень $n$ -й степени				
	25	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Квадратичная функция»	<i>Задания на построение квадратичной функции и описание её свойств, на основе графического представления функции и по аналитической формуле, нахождение точек пересечения функций, вычисление квадратных и кубических корней</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>2</b>	<b>Векторы – 8 часов</b>					
	26	Понятие вектора. Равенство векторов	<i>Вектор, ненулевой вектор, равенство векторов, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, длина вектора</i>	<i>Формулирование определения и иллюстрирование понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; решение задач на применение данных определений и понятий, откладывание вектора, равного данному</i>	7.10	
	27	Понятие вектора. Равенство векторов			8.10	

28	Сложение векторов	<i>Сумма векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, сумма нескольких векторов</i>	<i>Формулирование определения и иллюстрирование понятия суммы векторов по правилу треугольника, параллелограмма. Решение задач, связанных с законами сложения векторов, используя графический и аналитический методы, аргументация полученных результатов</i>		
29	Вычитание векторов	<i>Разность векторов, противоположный вектор</i>	<i>Формулирование определения и иллюстрирование понятия противоположных векторов, разности векторов. Решение задач, связанных с вычитанием векторов, используя графический и аналитический методы, аргументация полученных результатов</i>		
30	Сложение и вычитание векторов	<i>Сумма векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, сумма нескольких векторов. Разность векторов, противоположный вектор</i>	<i>Формулирование определения и иллюстрирование понятия суммы и разности векторов. Решение задач, связанных с законами сложения и вычитания векторов, используя графический и аналитический методы, аргументируя полученный результат</i>		
31	Умножение вектора на число	<i>Вектор, ненулевой вектор, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы; правило умножения вектора на число</i>	<i>Знакомство с понятием умножения вектора на число; нахождение вектора, который больше или меньше в несколько раз данного вектора, применение при решении задач правила умножения вектора на отрицательное число</i>		
32	Применение векторов к решению задач	<i>Вектор, ненулевой вектор, равенство векторов, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, длина вектора. Сумма векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, сумма</i>	<i>Применение векторов к решению задач, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		

			<i>нескольких векторов. Разность векторов, противоположный вектор, правило умножения вектора на число</i>			
	33	Средняя линия трапеции	<i>Средняя линия трапеции</i>	<i>Знакомство с понятием средней линии трапеции. Формулирование и доказательство теоремы о средней линии трапеции, формулирование свойства средней линии трапеции, решение простейших геометрических задачи, опираясь на изученные свойства векторов, нахождение средней линии трапеции по заданным основаниям</i>		
<b><i>Вероятность и статистика за курс 7-8 класса (18 часов)</i></b>						
	34	<b>Представление данных.</b> Роль вероятности и статистики в жизни и деятельности человека. Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	<i>Задачи на покупки, сметы, процентный прирост, коммунальные услуги Диаграммы, столбиковые диаграммы, круговые диаграммы Чтение информации, представленной в таблицах, на диаграммах Заполнение таблиц, чтение и построение различных диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых).</i>	<i>Умение представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.  Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных Умение читать и строить диаграммы, Чтение графиков реальных процессов</i>		
	35	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. <b>Практическая работа «Диаграммы»</b>				
	36	<b>Описательная статистика.</b> Числовые наборы. Среднее значение: среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы	<i>Числовые наборы, среднее значение, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах, квартили, среднее гармоническое числового набора</i>	<i>Умение использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили, среднее гармоническое числового набора</i>		

	37	Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах числового набора				
	38	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора.				
	39	Частота значений в массиве данных. Гистограммы. Представление изменчивости с помощью диаграмм.	<i>Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы</i>	<i>Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости</i>		
	40	<b>Введение в теорию графов.</b> Представление задачи с помощью графа. Граф, вершина, ребро. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин	<i>Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения</i>	<i>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.</i>		
	41	Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепь и цикл. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе				
	42	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	<i>Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения</i>	<i>Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов</i>		

	43	Правило умножения <b>Практическая работа</b> <b>«Теория графов»</b>				
	44	<b>Множество,</b> подмножество.	<i>Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения</i> <i>Графическое представление множеств</i>	<i>Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач</i>		
	45	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.				
	46	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения				
	47	Графическое представление множеств				
	48	<b>Вероятность случайного события.</b> Элементарные события. Случайные события.	<i>Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.</i>	<i>Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке</i>		
	49	Благоприятствующие элементарные события Вероятности событий.				
	50	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.				

	51	<b>Контрольная практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»</b>				
<b>3</b>	<b>Метод координат – 10 часов</b>					
	52	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	<i>Лемма о коллинеарных векторах и теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам</i>	<i>Знакомство с леммой о коллинеарных векторах и теоремой о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам с доказательствами; проведение операции над векторами с заданными координатами, решение задач на нахождение коэффициентов разложения векторов</i>		
	53	Координаты вектора	<i>Координаты вектора, правила нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведение координат вектора на число</i>	<i>Знакомство с понятием координаты вектора, изучение и применение правил нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведения координат вектора на число при решении задач</i>		
	54	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	<i>Радиус – вектор, связь между координатами вектора и координатами его начала и конца</i>	<i>Рассмотрение связи между координатами вектора и координатами его начала и конца, применение изученных знаний при решении задач</i>		
	55	Простейшие задачи в координатах	<i>Метод координат, формула нахождения координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками</i>	<i>Решение задач с использованием правил действия над векторами с заданными координатами; задач на применение формул нахождения координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками</i>		
	56	Уравнение окружности	<i>Уравнение окружности</i>	<i>Вывод уравнения окружности. Знакомство с понятием уравнения линии на плоскости, Решение задач на определение положения</i>		

				<i>точек относительно окружности, координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности, и составление уравнения окружности по заданным условиям.</i>		
	57	Уравнение прямой	<i>Уравнение прямой</i>	<i>Вывод уравнения прямой. Составление уравнения прямой по координатам двух ее точек и по другим заданным условиям.</i>		
	58	Уравнение окружности и прямой	<i>Задачи на применение уравнений окружности и прямой</i>	<i>Решение задач с применением уравнений окружности и прямой</i>		
	59	Решение задач по теме «Метод координат»	<i>Координаты вектора, правила нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведение координат вектора на число. Формулы нахождения координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Уравнения окружности и прямой</i>	<i>Применение метода координат к решению задач</i>		
	60	Решение задач с применением векторов и метода координат.				
	61	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Векторы. Метод координат»	<i>Задания на вычисление координат вектора с применением правила нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведения координат вектора на число при решении задач; на составление уравнения окружности по заданным условиям; на применение формула нахождения координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками для доказательства и решения задач</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>4</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной – 14 часов</b>					

62	Анализ контрольной работы Целое уравнение и его корни	<i>Целое уравнения, степень уравнения, корни уравнения; способы решения целых уравнений, метод вынесения общего множителя за скобки</i>	<i>Выбор и применение различных способов для решения целых уравнений, в том числе биквадратных и уравнений высших степеней</i>		
63	Целое уравнение и его корни	<i>Целое уравнения, биквадратное уравнение; способы решения целых уравнений, метод вынесения общего множителя за скобки; метод введения новой переменной</i>			
64	Целое уравнение и его корни	<i>Целое уравнения, степень уравнения, корни уравнения; биквадратное уравнение; способы решения целых уравнений</i>			
65	Дробные рациональные уравнения	<i>Знакомство с понятиями; рациональные уравнения; дробные уравнения, целые выражения. Знакомство с алгоритмом решения дробных рациональных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений.</i>		<i>Знакомство с понятиями; рациональные уравнения; дробные уравнения, целые выражения. Знакомство с алгоритмом решения дробных рациональных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений.</i>	
66	Дробные рациональные уравнения				
67	Дробные рациональные уравнения				
68	Дробные рациональные уравнения				
69	Решение уравнений с одной переменной	<i>Целые уравнения, способы решения целых уравнений, дробные рациональные уравнения, алгоритм решения дробных рациональных уравнений.</i>	<i>Применение различных способов для решения целых уравнений, в том числе биквадратных и уравнений высших степеней. Решение дробных рациональных уравнений.</i>		
70	Решение неравенств второй степени с одной переменной	<i>Неравенства с одной переменной и графический метод их решения</i>	<i>Знакомство с понятием неравенства с одной переменной и методами их решений. Решение неравенства второй степени, используя графические представления,</i>		

	71	Решение неравенств второй степени с одной переменной		<i>использовать неравенства одной переменной для решения различных задач, в том числе для нахождения области определения</i>		
	72	Решение неравенств методом интервалов	<i>Метод интервалов</i>	<i>Решение неравенства второй степени, в том числе и дробно-рациональных неравенств, методом интервалов</i>		
	73	Решение неравенств методом интервалов				
	74	Решение неравенств методом интервалов				
	75	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Решение неравенств с одной переменной»	<i>Целые уравнения, дробные рациональные уравнения, задания на решение неравенств второй степени, с использованием графического представления и метода интервалов, задания, решения которых сводится к решению неравенств второй степени или уравнений</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>5</b>	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11 часов</b>					
	76	Синус, косинус и тангенс угла	<i>Единичная окружность, синус, косинус, тангенс, котангенс,</i>	<i>Формулирование основных понятий темы: единичная окружность, синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов; решение задач, связанных с понятиями тригонометрических функций и их изученными свойствами.</i>		
	77	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	<i>Основное тригонометрическое тождество, формулы приведения</i>	<i>Формулирование и вывод основного тригонометрического тождества и формул приведения; решение задачи на применение основного тригонометрического</i>		

				<i>тождества при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую и формул приведения</i>		
	78	Формулы для вычисления координат точки	<i>Формулы для вычисления координат точки</i>	<i>Формулирование и вывод формул для вычисления координат точки; решение задач на применение формулы для вычисления координат точки</i>		
	79	Теорема о площади треугольника	<i>Теорема о площади треугольника</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о площади треугольника; применение формулы для вычисления площади треугольника с использованием тригонометрического материала</i>		
	80	Теорема синусов. Теорема косинусов	<i>Теорема синусов. Теорема косинусов</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы синусов и теорема косинусов; применение теорем для нахождения элементов треугольника</i>		
	81	Решение треугольников	<i>Способы нахождения элементов треугольника по трём данным с применением теорем синуса и косинуса, теоремы Пифагора, и теоремы о сумме углов треугольника</i>	<i>Применение теоремы синусов и теореме косинуса, а также теоремы Пифагора, и теоремы о сумме углов треугольника в комплексе при решении задач</i>		
	82	Решение задач на соотношения между сторонами и углами треугольника		<i>Нахождение всех шести элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник, с использованием алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач</i>		
	83	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</i>	<i>Знакомство с понятием угла между векторами, формулирование определения скалярного произведения векторов, изображение угла между векторами, вычисление скалярное произведение векторов</i>		
	84	Скалярное произведение в координатах. Свойства	<i>Скалярное произведение в координатах. Свойства</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о скалярном произведении векторов в</i>		

		скалярного произведения векторов.	<i>скалярного произведения векторов.</i>	<i>координатах и следствий из неё; изучение свойств скалярного произведения векторов</i>		
	85	Применение скалярного произведения векторов при решении задач	<i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.</i>	<i>Применение скалярного произведения векторов для нахождения углов между векторами, используя, в том числе и формулу скалярного произведения в координатах, применение алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач</i>		
	86	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Соотношения в треугольнике. Скалярное произведение векторов»	<i>Задача на применение формулы для вычисления координат точки. Нахождение всех шести элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник. Нахождения угла между векторами, используя, в том числе и формулу скалярного произведения в координатах,</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>6</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными – 17 часов</b>					
	87	Анализ контрольной работы Уравнение с двумя переменными и его график	<i>Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Равносильные уравнения. График уравнения с двумя переменными</i>	<i>Знакомство с понятиями : уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными; равносильные уравнения; график уравнения с двумя переменными. Построение графиков уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность</i>		
	88	Уравнение с двумя переменными и его график				
	89	Графический способ решения систем уравнений	<i>Графический способ решения систем уравнений</i>	<i>Построение графиков уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использование их</i>		
	90	Графический способ решения систем уравнений				

	91	Графический способ решения систем уравнений		для графического решения систем уравнений с двумя переменными.		
	92	Решение систем уравнений второй степени	Алгоритм решения систем уравнений второй степени способом подстановки	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.		
	93	Решение систем уравнений второй степени				
	94	Решение систем уравнений второй степени				
	95	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Алгоритм решения задач с помощью систем уравнений второй степени	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем систем уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы в зависимости от условия задачи		
	96	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени				
	97	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени				
	98	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени				
	99	Неравенства с двумя переменными	Неравенства с двумя переменными, множество решений неравенства с двумя переменными	Знакомство с понятиями : неравенство с двумя переменными; решение неравенства с двумя переменными; графическое представление множества решений неравенства с двумя переменными. Графическое изображение множества решения неравенства с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность		
	100	Неравенства с двумя переменными				

	101	Системы неравенств с двумя переменными	<i>Системы неравенств с двумя переменными. Графическое решение системы неравенств с двумя переменными</i>	<i>Решение системы неравенств с двумя переменными - изображение на координатной плоскости множество решений системы неравенства с двумя переменными с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность</i>		
	102	Системы неравенств с двумя переменными				
	103	<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	<i>Система уравнений второй степени; задача на составление системы уравнений с двумя переменным второй степени; система неравенств с двумя переменными, задание на нахождение точек пересечения графиков функций, заданных аналитически.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>7</b>	<b><i>Длина окружности и площадь круга – 12 часов</i></b>					
	104	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника	<i>Правильный многоугольник. Формула для вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника. Окружность, описанная около правильного многоугольника</i>	<i>Формулирование определения правильного многоугольника; Формулирование и доказательство теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, решение задач на вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника и задач на оперирование данной формулой</i>		
	105	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	<i>Окружность, вписанная в правильный многоугольник</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы об окружности, вписанной в правильный многоугольник, формирование умения вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать</i>		
	106	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса	<i>Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности</i>	<i>Вывод формулы площади, вывод формул связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника, решение</i>		

		вписанной окружности		задач на применение формул зависимости между $R$ , $r$ , $a_n$ ;		
107	Построение правильных многоугольников. Решение задач по теме «Правильные многоугольники»	<i>Правильный многоугольник. Способы построения правильных многоугольников</i>		<i>Рассмотрение примеров построения правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки; построение правильных многоугольников. Применение при решении формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности.</i>		
108	Длина окружности	<i>Длина окружности, длина дуги; формулы для вычисления длины окружности и длины дуги</i>		<i>Знакомство с понятиями: длина окружности, длина дуги; вывод формул для нахождения длины окружности, длина дуги; применять формулы длины окружности, дуги окружности и использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла.</i>		
109	Площадь круга	<i>Круг, формула для вычисления площади круга</i>		<i>Знакомство с понятием круга, вывод формулы для нахождения площади круга, применять формулу для нахождения площади круга при решении геометрических задач, в том числе и прикладных</i>		
110	Площадь кругового сектора	<i>Круговой сектор, круговой сегмент; формула для вычисления площади кругового сектора</i>		<i>Знакомство с понятиями кругового сектора, кругового сегмента, вывод формулы для нахождения площади кругового сектора, применять формулу для нахождения площади кругового сектора при решении геометрических задач, в том числе и прикладных</i>		
111	Длина окружности и площади круга и кругового сектора	<i>Длина окружности, длина дуги; формулы для вычисления длины окружности и длины дуги. Круг, формула для вычисления площади круга. Круговой сектор, круговой</i>		<i>Решение задач на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур. Решение практические задачи, связанные с нахождением геометрических</i>		

			<i>сегмент; формула для вычисления площади кругового сектора</i>	<i>величин.</i>		
	112	Решение задач по теме «Правильные многоугольники»	<i>Формула для вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника.. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формулы для вычисления длины окружности и длины дуги и для вычисления площади круга и кругового сектора.</i>	<i>Решение задач на вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника и задач на оперирование данной формулой; на применение формул зависимости между <math>R</math>, <math>r</math>, <math>a_n</math>; Применять формулы длины окружности, дуги окружности, формулы для нахождения площади круга и кругового сектора для решения геометрических задач. Использование свойств измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла. Решение практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.</i>		
	113	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»				
	114	Решение задач. Подготовка к контрольной работе				
	115	<b>Контрольная работа №7</b> по теме «Длина окружности и площадь круга»	<i>Задачи на применение формулы для вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника; формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; Формул для вычисления длины окружности и длины дуги и для вычисления площади круга и кругового сектора.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>8</b>	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии – 15 часов</b>					
	116	Анализ контрольной работы Последовательности	<i>Последовательность, члены последовательности, формула <math>n</math>-члена последовательности; конечные и бесконечные последовательности; рекуррентная формула</i>	<i>Знакомство с понятиями: последовательность, члены последовательности, формула <math>n</math>-члена последовательности; конечные и бесконечные последовательности; рекуррентная формула; рассмотрение и приведение примеров задания</i>		

				<i>последовательностей формулой <math>n</math>-го члена и рекуррентной формулой; нахождение членов последовательности, заданной формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой, применяя индексные обозначения для членов последовательностей.</i>		
	117	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ –го члена арифметической прогрессии	<i>Арифметическая прогрессия, разность арифметической прогрессии, формула <math>n</math> –го члена арифметической прогрессии; свойства арифметической прогрессии</i>	<i>Вывод формулы <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии; доказательство характеристического свойства арифметической и следствия. Решение задач с использованием этих формул для нахождения <math>n</math> –го члена арифметической прогрессии; Первого члена и разности арифметической прогрессии; выяснять является ли данное число членом арифметической прогрессии; применение также свойств арифметической прогрессии для решения данных задач.</i>		
	118	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ –го члена арифметической прогрессии				
	119	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ –го члена арифметической прогрессии				
	120	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	<i>Арифметическая прогрессия, формула суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии</i>	<i>Вывод формулы суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии; нахождение суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии с помощью изученной формулы по заданным условиям; решение прикладных задач, сводящихся к нахождению суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии</i>		
	121	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии				
	122	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии				

123	<b>Контрольная работа №8</b> по теме «Арифметическая прогрессия»	<i>Нахождение <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии; нахождение суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии с помощью изученной формулы, в том числе и по заданным условиям;</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
124	Анализ контрольной работы Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	<i>Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии; свойства геометрической прогрессии</i>	<i>Вывод формулы <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии; доказательство характеристического свойства геометрической прогрессии и следствия. Решение задач с использованием этих формул для нахождения <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии; первого члена и знаменателя геометрической прогрессии; выяснять является ли данное число членом геометрической прогрессии; применение также свойств геометрической прогрессии для решения данных задач, в том числе и практической направленности</i>		
125	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии				
126	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии				
127	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии			<i>Геометрическая прогрессия, формула суммы первых <math>n</math> членов геометрической прогрессии</i>	<i>Вывод формулы суммы первых <math>n</math> членов геометрической прогрессии; нахождение суммы первых <math>n</math> членов геометрической с помощью изученной формулы по заданным условиям; решение прикладных задач, сводящихся к нахождению суммы первых <math>n</math> членов геометрической прогрессии</i>
128	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии				
129	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии				

	130	<b>Контрольная работа №9</b> по теме «Геометрическая прогрессия»	<i>Нахождение <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии; нахождение суммы первых <math>n</math> членов геометрической прогрессии с помощью изученной формулы, в том числе и по заданным условиям</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>9</b>	<b>Движения – 8 часов</b>					
	131	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	<i>Отображение плоскости на себя; осевая и центральная симметрии; понятие движения; свойства движения</i>	<i>Знакомство с понятиями: отображение плоскости на себя; движение; осевая и центральная симметрии. Вывод и доказательство теоремы о движении отрезка и следствия из него. Выполнение построения движений с помощью циркуля и линейки, осуществление преобразования фигур, распознавание по чертежам, применение свойств движения при решении задач.</i>		
	132	Свойства движения				
	133	Решение задач по теме «Понятие движения, осевая и центральная симметрия»		<i>Оперирование на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения, осевой и центральной симметрии; распознавание видов движения; Выполнение построения движений с помощью циркуля и линейки, преобразование фигур с помощью осевой и центральной симметрии, распознавание по чертежам, применять понятия: осевая и центральная симметрия, и свойства движения, при решении задач</i>		
	134	Параллельный перенос	<i>Параллельный перенос</i>	<i>Знакомство с понятием параллельный перенос. Распознавание по чертежам, осуществление преобразования фигур с помощью параллельного переноса; распознавание видов движения,</i>		

				<i>применение свойств параллельного переноса при решении задач,</i>		
	135	Поворот	Поворот плоскости	<i>Знакомство с понятием поворот плоскости Распознавание по чертежам, осуществление преобразования фигур с помощью поворота плоскости; распознавание видов движения, применение свойств поворота при решении задач</i>		
	136	Параллельный перенос. Поворот	<i>Параллельный перенос. Поворот плоскости</i>	<i>Распознавание по чертежам, осуществление преобразования фигур с помощью поворота и параллельного переноса ; распознавание видов движения, применение свойств поворота плоскости и параллельного переноса при решении задач</i>		
	137	Решение задач на применение движений		<i>Оперирование на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения, осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота ;распознавание видов движения; Выполнение построения движений с помощью циркуля и линейки, преобразование фигур с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота распознавание по чертежам,. Применение понятий: осевая и центральная симметрия, параллельного переноса и поворота, свойств движения, при решении задач</i>		

	138	<b>Контрольная работа №10</b> по теме «Движения»	<i>Задание на построение движений с помощью циркуля и линейки, осуществляя преобразование фигур. Задача на применение свойств движения</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>10</b>	<b>Элементы комбинаторики – 4 часа</b>					
	139	Анализ контрольной работы Примеры комбинаторных задач. Комбинаторное правило умножения	<i>Примеры комбинаторных задач и способов их решения: перебор возможных вариантов, дерево возможных вариантов, комбинаторное правило умножения</i>	<i>Рассмотрение примеров комбинаторных задач и способов их решения: Решение комбинаторных задач, используя перебор возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций, дерево возможных вариантов, комбинаторное правило умножения</i>		
	140	Перестановки. Факториал	<i>Перестановки, факториал, формула для вычисления числа всевозможных перестановок</i>	<i>Знакомство с понятиями: перестановки, факториал, с правилами вычисления факториала. Вывод формулы для вычисления</i>		
	141	Размещения. Сочетания и число сочетаний.	<i>Размещения из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k &lt; n</math>, формула для вычисления числа размещений из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k &lt; n</math> Сочетания из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k \leq n</math>, формула для вычисления числа сочетаний из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k \leq n</math></i>	<i>числа всевозможных перестановок, решение задач с использованием данной формулы; вычисление факториалов Знакомство с понятиями: размещение из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k &lt; n</math>, с правилами вычисления факториала. Вывод формулы для вычисления числа размещений из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k &lt; n</math>, решение задач с использованием данной формулы; вычисление факториалов Знакомство с понятиями: Сочетания из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k \leq n</math>, с правилами вычисления факториала. Вывод формулы для вычисления числа сочетаний из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k \leq n</math>, решение задач с использованием данной формулы; вычисление факториалов</i>		

142	Треугольник Паскаля. <b>Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»</b>	<i>Комбинаторные задачи</i>	<i>Выполнение перебора всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применение правила комбинаторного умножения. Распознавание задач на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применение соответствующих формул для их решения.</i>		
<b><i>Геометрическая вероятность (3 часа)</i></b>					
143	Геометрическая вероятность	<i>Геометрическая вероятность Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности. Решение задач</i>			
144	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.				
145	Решение задач				
<b><i>Испытания Бернулли(5 часов)</i></b>					
146	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха.	<i>Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли</i>	<i>Знакомство: Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли</i>		

	147	Испытания Бернулли.		<i>Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.</i>		
	148	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли				
	149	<b>Практическая работа «Испытания Бернулли»</b>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
	150	<b>Контрольная работа №11 «Комбинаторика и вероятность событий»</b>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>11</b>	<b>Начальные сведения из стереометрии – 8 часов</b>					
	151	Предмет стереометрии. Многогранник	<i>Стереометрия. Многогранник. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Геометрические тела и их поверхности. Многогранник. Шар. Цилиндр. Параллелепипед. Пирамида, Конус. Грани, рёбра, вершины. Граница тела. Сечение тела.</i>	<i>Знакомство с понятиями: стереометрия; многогранник; выпуклые и невыпуклые многогранники; геометрические тела и их поверхности: многогранник; шар, цилиндр, параллелепипед, пирамида, конус; грани, рёбра, вершины; граница тела; сечение тела. Решение простейших задач стереометрии.</i>		
	152	Призма. Параллелепипед	<i>Призма. Прямая, наклонная и правильная призмы. Параллелепипед. Свойство диагоналей параллелепипеда и квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда</i>	<i>Знакомство с понятиями: n- угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра. прямая, наклонная и правильная призмы; высота призмы; параллелепипед.. Изображать и распознавать на рисунках призму и параллелепипед. Формулирование и применение при решении задач свойство диагоналей параллелепипеда и квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда</i>		

153	Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда	<i>Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Объём прямоугольного параллелепипеда и призмы</i>	<i>Знакомство с понятием объёма многогранника. Вывод ( с помощью принципа Кавальери) формулы объёма прямоугольного параллелепипеда и призмы . Решение простейших задач стереометрии на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда, используя его свойства, и объёма призмы</i>		
154	Пирамида. Решение задач по теме «Многогранники»	<i>Пирамида и её элементы. Формула объёма пирамиды</i>	<i>Знакомство с понятием пирамида и её элементами: основание, боковые грани, апофеме, высота, правильная пирамида, тетраэдр. Вывод формул объёма и площади боковой поверхности цилиндра. Решение простейших задач стереометрии на нахождение объёма пирамиды, и площади её поверхности, используя её свойства</i>		
155	Цилиндр	<i>Цилиндр и его элементы. Цилиндрическая поверхность. Объём цилиндра. Площадь боковой поверхности цилиндра</i>	<i>Знакомство с понятием цилиндра и его элементами. Вывод формул объёма и площади боковой поверхности цилиндра. Решение простейших задач стереометрии на нахождение объёма цилиндра , и площади его боковой поверхности</i>		
156	Конус	<i>Конус и его элементы</i>	<i>Знакомство с понятием конуса и его элементами. Вывод формул объёма и площади боковой поверхности конуса. Решение простейших задач стереометрии на нахождение объёма конуса, и площади его боковой поверхности</i>		
157	Сфера и шар	<i>Сфера и шар и их элементы</i>	<i>Знакомство с понятиями сферы и шара, радиус и диаметр сферы(шара). Вывод формул объёма и площади боковой поверхности сферы и шара. Решение простейших задач стереометрии на нахождение объёма и площади боковой поверхности сферы и шара</i>		
158	Решение задач по теме	<i>Тела и поверхности вращения</i>	<i>Изображение и распознавание на рисунках</i>		

		«Тела и поверхности вращения»		<i>призмы, параллелепипед, пирамиды, цилиндра, конуса, шара. Решение простейших задач стереометрии нахождение объема и площади его боковой поверхности тел вращения, используя их свойства</i>		
<b>Случайная величина. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел (7 часов)</b>						
	159	Случайная величина и распределение вероятностей.	<i>Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины Понятие о законе больших чисел</i>	<i>Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.</i>		
	160	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.				
	161	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины				
	162	Понятие о законе больших чисел				
	163	Измерение вероятностей с помощью частот				
	164	Применение закона больших чисел				
	165	<b>Контрольная работа №12 «Случайная величина»</b>	<i>Задачи на случайную величину</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>12</b>	<b>Об аксиомах планиметрии – 2 часа</b>					
	166	Об аксиомах планиметрии	<i>Аксиомы стереометрии</i>	<i>Классификация аксиом планиметрии, расширение понятий, применение аксиом для доказательств .</i>		
	167	Об аксиомах планиметрии				
<b>13</b>	<b>Повторение – 19 + 8 часов</b>					
	168	Повторение. Треугольники	<i>Треугольник и его элементы. Периметр треугольника. Признаки</i>	<i>Решение задач связанных со свойствами равнобедренного треугольника; задач на</i>		

			<p><i>равенства треугольников Равнобедренный треугольник и его элементы. Равносторонний треугольник. Теоремы о свойствах равнобедренного треугольника. Свойства высоты и медианы равнобедренного треугольника. Теорема о сумме углов треугольника. Прямоугольный треугольник и его элементы. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора Свойства прямоугольных треугольников. Признаки подобия треугольников</i></p>	<p><i>применение признаков равенства треугольников. Решение задач на вычисление и доказательство по теме «Прямоугольный треугольник», Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на применение теоремы Пифагора и обратной ей. Решение задач на применение признаков подобия треугольников, в том числе прикладных Сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i></p>		
	169	Повторение. Четырёхугольники	<p><i>Многоугольники. Четырёхугольник Параллелограмм Трапеция Прямоугольник Ромб, квадрат Свойства и признаки четырёхугольников</i></p>	<p><i>Решение задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников</i></p>		
	170	Повторение. Окружность и круг	<p><i>Окружность, хорда, радиус, диаметр, касательная. Случаи взаимного расположения прямой и окружности Касательная, точка касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки Полуокружность, центральный угол, дуга, градусная мера дуги Вписанный угол, теорема о вписанном угле Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Вписанная окружность Описанная окружность.</i></p>	<p><i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, центральными и вписанными углами с замечательными точками треугольника: вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками</i></p>		
	171	Повторение. Векторы на плоскости	<p><i>Вектор, ненулевой вектор, равенство векторов, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные</i></p>	<p><i>Решение задач, связанных со сложением и вычитанием векторов, используя графический и аналитический методы, аргументация полученных результатов Решение задач с</i></p>	23.04	

			<p>векторы, длина вектора Сумма векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, сумма нескольких векторов Разность векторов, противоположный вектор Координаты вектора, правила нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведение координат вектора на число Метод координат: формула нахождения координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками Уравнение окружности Уравнение прямой</p>	<p>применением уравнений окружности и прямой Применение метода координат к решению задач Решение задач с использованием правил действия над векторами с заданными координатами. Моделирование условия задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</p>		
	172	Повторение. Измерение геометрических величин	<p>Задачи на вычисление геометрических величин. Задачи на нахождение площади изученных геометрических фигур. Решение треугольников. Площадь. Решение треугольников</p>	<p>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на нахождение площади трапеции с помощью формулы, используя при этом свойства площади и геометрических фигур Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи Моделирование условия задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</p>	24.04	
	173	Повторение. Решение геометрических задач				
	174	Повторение. Натуральные и рациональные числа. Проценты.	<p>Натуральные и рациональные числа. Проценты.</p>	<p>Выполнение вычислений с целыми числами и с рациональными дробями; преобразование выражений, нахождение значений выражений, содержащих различные знаки арифметических действий; нахождение значений выражений рациональным способом, применяя законы сложения и умножения; упрощение выражений с использованием правил раскрытия скобок, вычисление степени дроби,</p>		

175	Повторение. Нахождение значений выражений Выражения и их преобразования	<i>Нахождение значений выражений Выражения и их преобразования</i>	<i>Выполнение вычислений с целыми числами и с рациональными дробями; преобразование выражений, нахождение значений выражений, содержащих различные знаки арифметических действий; нахождение значений выражений рациональным способом, применяя законы сложения и умножения; упрощение выражений с использованием правил раскрытия скобок, вычисление степени дроби,</i>		
176	Повторение. Разложение на множители. Тождественные преобразования	<i>Тождество, тождественно равные выражения, тождественные преобразования. Вынесение общего множителя за скобки. Алгоритм разложения многочлена на множители способом группировки Теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители.</i>	<i>Разложение многочленов на множители используя вынесение общего множителя за скобки, группировку, формулы сокращённого умножения, разложение квадратного трёхчлена на множители; упрощение выражений, наиболее рациональным способом. Использование различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств,</i>		
177	Повторение. Рациональные дроби	<i>Рациональные дроби. Сокращение рациональных дробей. Алгоритм сложения и вычитания алгебраических дробей; приёмы сокращения дробей. Правило умножения деления рациональных дробей</i>	<i>Выполнение действий с рациональными дробями; представление дробного выражения в виде отношения многочленов, доказательство тождеств Преобразование рациональных выражений с использованием правила сокращения дробей, арифметических действий с дробями. Сокращение рациональных дробей, используя теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители и формул сокращённого умножения</i>	1.05	
178	Повторение. Уравнения и системы уравнений		<i>Решать уравнения вида <math>ax = b</math> при различных значениях <math>a</math> и <math>b</math>, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Применение способа подстановки и способа сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными, в том числе и в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Анализ и объяснение, почему</i>		

	179	Повторение. Уравнения и системы уравнений		<i>система не имеет решений, имеет единственное решение, имеет бесконечное множество решений Исследование квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решение квадратных уравнений с помощью изученных формул. Решение дробных рациональных уравнений. Применение различных способов для решения целых уравнений, в том числе биквадратных и уравнений высших степеней.</i>		
	180	Повторение. Координаты на прямой. Неравенства и системы неравенств	Неравенства и системы неравенств	<i>Изображение числовых промежутков на числовой прямой, определяя вид промежутка. Нахождение и изображение пересечений и объединений числовых промежутков, определение принадлежности заданных чисел числовым промежуткам. Решение неравенства с одной переменной, применяя равносильные преобразования. Решение систем линейных неравенств с одной переменной, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств. Решение неравенства второй степени, используя графические представления, использовать неравенства одной переменной для решения различных задач, в том числе для нахождения области определения. Решение неравенства второй степени, в том числе и дробно-рациональных неравенств, методом интервалов. Графическое изображение множества решения неравенства и системы неравенств с двумя переменными с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность</i>		
	181	Повторение. Неравенства и системы неравенств				
	182	Повторение. Решение текстовых задач	<i>Текстовые задачи</i>	<i>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные. , дробные – рациональные</i>	7.05	

				<i>уравнения и системы уравнений, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем систем уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы в зависимости от условия задачи</i>		
183	Повторение. Квадратные корни.	<i>Выражения, содержащие квадратные корни</i>		<i>Применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Выполнение операций вынесения и внесения множителя за знак корня, используя основные свойства, использование операции вынесения и внесения множителя под знак корня для упрощения и сравнения арифметических корней. Выполнение преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня; освободиться от иррациональности в знаменателе дроби; преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>	8.05	
184	Повторение. Числовые функции.	Числовые функции.		<i>Числовые функции. Построение графиков функции распознавание видов функций на чертежах, описание свойств функций на основе их графического представления и по аналитической формуле. Вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции по графику функции и нулей функции по аналитической формуле; нахождение точек пересечения; определение принадлежности точек графику. Интерпретация графиков</i>		

				<i>реальных зависимостей, описываемых формулами</i>		
185	Повторение. Числовые последовательности.	<i>Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия, разность арифметической прогрессии, формула <math>n</math>-го члена и суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии; Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула <math>n</math>-го члена и суммы первых <math>n</math> членов геометрической прогрессии свойства арифметической и геометрической прогрессии</i>	<i>Решение задач с использованием формул для нахождения <math>n</math>-го члена геометрической и арифметической прогрессии; первого члена и знаменателя прогрессий; выяснять является ли данное число членом прогрессии; применение также свойств геометрической и арифметической прогрессии для решения данных задач, в том числе и практической направленности нахождение суммы первых <math>n</math> членов геометрической и арифметической прогрессий с помощью изученной формулы по заданным условиям; решение прикладных задач, сводящихся к нахождению суммы первых <math>n</math> членов изученных прогрессий</i>			
186	Повторение. Степень с целым показателем и её свойства.	<i>Степень с натуральным показателем, степень, основание степени, показатель степени, возведение в степень, четная степень, нечетная степень, квадрат и куб числа Правила умножения и деления степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем возведения в степень произведения и степени Степень с целым показателем. Степень с нулевым показателем. Целые числа. Степень с целым отрицательным показателем Свойства степени с целым показателем</i>	<i>Применение свойств степени с одинаковыми показателями для преобразования выражений.</i>			
187	Повторение. Решение текстовых задач	<i>Текстовые задачи</i>	<i>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные, дробные – рациональные уравнения и системы уравнений, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем</i>			

				<i>систем уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы в зависимости от условия задачи</i>		
	188	Повторение. Комбинаторика	<i>Задачи</i>	<i>Решать задачи. Интерпретировать результат, полученный при решении системы в зависимости от условия задачи</i>		
	189	Повторение. Геометрическая вероятность				
\	190	Повторение. Случайная величина				
	191	Повторение. Закон больших чисел.				
	192 193	<b>Итоговая контрольная работа</b>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
	194 195	Повторение. Решение геометрических задач ОГЭ	<i>Геометрические задачи</i>	<i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
	196 197	Повторение. Решение задач ОГЭ. Модуль «Алгебра», вторая часть	<i>Текстовые задачи</i>	<i>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные, дробные – рациональные уравнения и системы уравнений, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем систем уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы в зависимости от условия задачи</i>		
	198 199	Решение задач ОГЭ Модуль «Геометрия	<i>Геометрические задачи</i>	<i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные</i>		

				<i>задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
200 201	Повторение. Уравнения и неравенства Модуль «Алгебра», вторая часть	<i>Уравнения и неравенства</i>		<i>Применение полученных знаний при решении различного вида уравнений и неравенств, и их систем</i>		
203 204	Обобщающее повторение за курс основной школы			<i>Применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Варваровская средняя общеобразовательная школа»  
Алексеевского городского округа**

**«Согласовано»**  
Руководитель МО учителей  
естественно-математического  
цикла

\_\_\_\_\_ А.В. Зыбарев  
Протокол от «15»\_06\_2017 г.  
№ 5

**«Согласовано»**  
Заместитель директора  
МБОУ «Варваровская  
СОШ»

\_\_\_\_\_ О.В. Рогоза  
«\_23\_»\_\_06\_\_2017 г.

**«Утверждаю»**  
Директор  
МБОУ «Варваровская  
СОШ»

\_\_\_\_\_ Л. В. Верещак  
Приказ от «31» 08. 2017 г.  
№75

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Математика»  
(7-9 классы)**

Составитель:  
учитель математики и информатики  
МБОУ «Варваровская СОШ»  
Ткаченко Наталья Ивановна

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «Варваровская СОШ»  
Протокол от «23»06. 2017 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа основного общего образования по математике для 7—9 классов составлены на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС) (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 года № 373);
- Программы основного общего образования по алгебре 7 – 9 классы авторы Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова // Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. —М. : Просвещение, 2014.
- Программы основного общего образования по геометрии 7 – 9 классы, авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.// Геометрия. Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразов. организаций / [сост. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение , 2014. Учебного плана муниципального общеобразовательного учреждения Варваровской средней общеобразовательной школы
- Учебного плана муниципального общеобразовательного учреждения Варваровской средней общеобразовательной школы
- Положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), осуществляющих реализацию ФГОС ООО

В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических и геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно - научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение

аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что его объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира.

Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, геометрия развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Геометрия существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и

систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении геометрии формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения геометрии школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления

В настоящей рабочей программе из всех часов отведённых в тематическом планировании на изучение математики, включая алгебру и геометрию, 45 часов – на проведение контрольных работ. Из них 31 час по алгебре: по 10 контрольных работ по алгебре в 7 и 8 классах и 8 контрольных работ по алгебре в 9 класса, на проведение итоговых контрольных работ отводится по 2 часа в каждом классе – в 7, 8, и 9. По геометрии по 5 контрольных работ в 7 и 8 классе и 4 контрольные работы в 9 классе, всего по геометрии 9 контрольных работ.

Количество часов, отведённых на изучении каждой темы курса, в рабочей программе соответствует авторскому планированию для общеобразовательных учреждений, однако, в целях актуализации универсальных учебных действий при подготовке к входному контролю и изучению нового содержания учебного материала два часа в 8 классе и три часа в 9 классе из раздела «Повторение» выделены на вводное повторение основных изученных тем курса математики на начало учебного года, что отражено в тематическом планировании.

В течение года возможно изменение количества часов рабочей программы в связи с совпадением расписания уроков с праздничными, каникулярными днями, днями здоровья и другими особенностями функционирования образовательного учреждения.

### ***ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА МАТЕМАТИКИ***

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В курсе геометрии условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии) способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также практических.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

### ***МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ***

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в 7—9 классах основной школы отводит 5 часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 170 уроков в год или 510 уроков на весь курс обучения

В соответствии с программами основного общего образования по алгебре и геометрии:

- на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 306 уроков.
- на изучение геометрии в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 204 урока.

### ***ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА***

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

#### **личностные:**

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;

5) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

6) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; о средстве моделирования явлений и процессов;

9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

12) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач

13) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

14) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

15) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

16) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**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;

2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

3) умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умения пользоваться изученными математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

9) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

10) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

11) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

12) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

13) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

14) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;

15) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

### АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## **ФУНКЦИИ**

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{y}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## **ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА.**

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

## **ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

## **МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в

радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров

## **НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$  равных частей. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

## **ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН**

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Периметр многоугольника. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь

сектора. Соотношение между площадями подобных фигур. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

### **КООРДИНАТЫ**

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

### **ВЕКТОРЫ**

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

### **ТЕОРЕТИКО – МНОЖЕСТВЕННЫЕ ПОНЯТИЯ**

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

### **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

### **ГЕОМЕТРИЯ В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА 7 КЛАСС**

Раздел	№ урока	Тема урока	Содержание урока	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
					По плану	Фактически
<b>1</b>	<b>Выражения, тождества, уравнения – 22 часа</b>					
	1	Числовые выражения	<i>Числовые выражения, значение числового выражения, порядок выполнения действий, арифметические законы сложения и умножения, действия с десятичными дробями, действия с обыкновенными дробями</i>	<i>Знакомство с понятиями: числовое выражение, значение выражения. Нахождение значений числовых выражений, повторение правил действий с рациональными числами, выполнение арифметических действий с десятичными, обыкновенными дробями, а также с отрицательными числами;</i>	2.09	
	2	Выражения с переменными	<i>Переменная, значение переменной, значение алгебраического выражения с переменными, допустимые и недопустимые значения переменной, понятие формула</i>	<i>Знакомство с понятиями: переменная, выражение с переменной, допустимое значение переменной. Нахождение значений алгебраических выражений при заданных значениях переменных; определение значений переменных, при которых имеет смысл выражение; вычисление по формулам.</i>	3.09	
	3	Выражения с переменными	<i>Значения переменной, понятие формула</i>	<i>Знакомство с понятиями: переменная, выражение с переменной, допустимое значение переменной. Нахождение значений алгебраических выражений при заданных значениях переменных; определение значений переменных, при которых имеет смысл выражение; вычисление по формулам.</i>	4.09	
	4	Сравнение значений выражений	<i>Сравнение значений выражений в виде равенства или неравенства, строгие и нестрогие неравенства;</i>	<i>Запись и чтение неравенств, двойных неравенств, Сравнение значений выражений в виде равенства или неравенства, строгие и нестрогие неравенства.</i>	5.09	
	5	Сравнение значений выражений	<i>двойные неравенства</i>	<i>Запись и чтение неравенств, двойных неравенств, Сравнение значений выражений в виде равенства или неравенства, строгие и нестрогие неравенства.</i>	6.09	
	6	Входной контроль Свойства действий над числами	<i>Переместительное, сочетательное и распределительное свойства сложения и умножения, следствие из этих свойств.</i>	<i>Повторение формулировок переместительного, сочетательного и распределительного свойств сложения и следствия из этих свойств. Нахождение значений выражений с использованием свойств сложения и умножения и следствий из них</i>	9.09	

7	Тождества. Тождественные преобразования выражений	<i>Тождество, тождественно равные выражения, тождественные преобразования</i>	<i>Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений; доказывать простейшие тождества,</i>	10.09	
8	Тождества. Тождественные преобразования выражений			11.09	
9	Тождества. Тождественные преобразования выражений			12.09	
10	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Выражения. Преобразование выражений»	<i>Нахождение и сравнение значений алгебраических выражений при заданных значениях переменных Простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений;</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	13.09	
11	Анализ контрольной работы Уравнение и его корни	<i>Переменная величина, постоянная величина, корни уравнения, решение уравнений, равносильные уравнения</i>	<i>Обоснование утверждений о корнях уравнений: является ли данное число корнем уравнения, имеет ли данное уравнение корни, равносильность уравнений</i>	16.09	
12	Линейное уравнение с одной переменной	<i>Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений</i>	<i>Решать уравнения вида <math>ax = b</math> при различных значениях <math>a</math> и <math>b</math>, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.</i>	17.09	
13	Линейное уравнение с одной переменной			18.09	
14	Линейное уравнение с одной переменной			19.09	
15	Решение задач с помощью уравнений	<i>Алгоритм решения задач с помощью уравнений</i>	<i>Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов.</i>	20.09	
16	Решение задач с помощью уравнений			23.09	
17	Решение задач с помощью уравнений			24.09	

	18	Среднее арифметическое, размах и мода	<i>Ряд чисел, статистика, среднее арифметическое, размах и мода</i>	<i>Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода) для анализа ряда данных в несложных ситуациях</i>	25.09	
	19	Среднее арифметическое, размах и мода			26.09	
	20	Медиана как статистическая характеристика	<i>Упорядоченный ряд, медиана</i>	<i>Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях</i>	27.09	
	21	Медиана как статистическая характеристика			30.09	
	22	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Уравнения с одной переменной»	<i>Уравнения вида <math>ax = b</math> при различных значениях <math>a</math> и <math>b</math>, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Задачи, решаемые с помощью уравнений</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>2</b>	<b>Начальные геометрические сведения – 10 часов</b>					
	23	Прямая и отрезок.	<i>Отрезок, граничная точка отрезка, прямая, середина отрезка, взаимное расположение точек и прямых</i>	<i>Знакомство с понятиями: отрезок, граничная точка отрезка, с взаимным расположением точек и прямых; середина отрезка. Выполнение построений с помощью чертежной линейки прямых и отрезков, используя условные обозначения. Решение простейших задач по теме.</i>		
	24	Луч и угол	<i>Луч, начало луча, угол, стороны угла, вершина угла, внутренней и внешней областью угла, развёрнутый угол</i>	<i>Знакомство с понятиями: луч, начало луча, угол, стороны угла, вершина угла, внутренней и внешней областью угла., . Определение видов углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изображение, с использованием условных обозначений и распознавание указанных простейших фигур на чертежах; решение задач, связанных с этими простейшими фигурами</i>		

25	Сравнение отрезков и углов	<i>Равенство геометрических фигур, середина отрезка, биссектриса угла.</i>	<i>Знакомство с понятием равенства геометрических фигур, середины отрезка, биссектрисы угла. Выполнение построений с помощью чертежной линейки прямых и отрезков, используя условные обозначения. Решение простейших задач по теме.</i>		
26	Измерение отрезков.	<i>Единица измерения, масштабный отрезок. Правила измерения и сравнения отрезков. Измерительные инструменты</i>	<i>Знакомство с понятием длины отрезка, свойства длин отрезков; единицей измерения и инструментами для измерения отрезков. Сравнение и измерение отрезков. Решение простейших задач по теме.</i>		
27	Измерение отрезков.				
28	Измерение углов	<i>Градус, градусная мера. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Свойства развёрнутого и неразвёрнутого углов. Правила измерения и сравнения углов. Астролябия.</i>	<i>Знакомство с понятием градуса и градусной меры угла. Определение видов углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый и углов. Решение простейших задач на применение правил измерения и сравнения углов, решение задач, связанных с измерением, нахождением и построением углов по заданным условиям.</i>		
29	Перпендикулярные прямые	<i>Смежные и вертикальные углы. Свойства смежных и вертикальных углов.</i>	<i>Знакомство с понятием смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых. Формулирование и обоснование утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов. Формулирование и обоснование утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображение и распознавание указанных простейших фигур на чертежах; решение задач, связанных с этими простейшими фигурами и их свойствами</i>		
30	Перпендикулярные прямые				
31	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	<i>Задачи на применение свойств смежных и вертикальных углов, на нахождение длин отрезков и градусных мер углов</i>	<i>Решение задач на вычисление связанных с задачами на применение свойств смежных и вертикальных углов, на нахождение длин отрезков и градусных мер углов; анализ</i>		

				<i>возможных случаев; сопоставление полученного результата с условием задачи.</i>		
	32	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Начальные геометрические сведения»	<i>Задачи на нахождение длин отрезков, задача на построение заданного угла в и на знание свойств вертикальных и смежных углов, понятий биссектрисы угла.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>3</b>	<b>Функции – 11 часов</b>					
	33	Анализ контрольной работы Что такое функция. Область определения функции	<i>Функция, зависимость одной переменной от другой, зависящая и независимая переменные, значение функции и ее аргумент, область определения функции,</i>	<i>Чтение графиков, анализ функциональной зависимости заданной в табличной форме, задание формулой функциональной зависимости;</i>		
	34	Вычисление значений функции по формуле	<i>Вычисление значений функции или аргумента по заданной формуле</i>	<i>Определение значения функции по значению аргумента и аргумента по значению функции. Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции.</i>		
	35	Вычисление значений функции по формуле				
	36	График функции	<i>Прямоугольная система координат, построение точек по координатам, понятие графика функции</i>	<i>По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Построение простейших графиков функций по указанным данным</i>		
	37	График функции				
	38	Прямая пропорциональность и её график	<i>Прямая пропорциональность, функция прямой пропорциональности, коэффициент прямой пропорциональности, график функции прямой пропорциональности и его свойства</i>	<i>Построение графиков прямой пропорциональности, описывать свойства этой функции применять их при решении задач различных видов, изучение влияния знака коэффициента <math>k</math> на расположение в координатной плоскости графика функции <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math>. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math>.</i>		
	39	Прямая пропорциональность и её график				

40	Линейная функция и её график	<i>Линейная функция и её свойства, график линейной функции. Угловой коэффициент. Влияние значения углового коэффициента на взаимное расположение графиков линейной функции</i>	<i>Построение графиков линейной функции, описывать свойства этой функции применять их при решении задач различных видов, изучение влияния значений <math>k</math> и <math>b</math> на взаимное расположение графиков двух функций вида <math>y = kx + b</math>. Определение взаимного расположения графиков по виду линейных функций. Определение знака углового коэффициента по графику Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида <math>y = kx + b</math></i>		
41	Линейная функция и её график				
42	Линейная функция и её график				
43	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Функции»	<i>Задания на определение значения функции по значению аргумента и аргумента по значению функции, построение простейших графиков функций и их анализ, на взаимное расположение графиков</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>4</b>	<b>Степень с натуральным показателем – 11 часов</b>				
44	Анализ контрольной работы Определение степени с натуральным показателем	<i>Степень с натуральным показателем, степень, основание степени, показатель степени, возведение в степень, четная степень, нечетная степень, квадрат и куб числа</i>	<i>Вычислять значения выражений вида <math>a^n</math>, где <math>a</math> — произвольное число, <math>n</math> — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Пользоваться таблицей степеней при выполнении вычислений со степенями</i>		
45	Умножение и деление степеней	<i>Правила умножения и деления степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем</i>	<i>Формулирование и запись в символической форме свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Применение свойств умножения и деления степеней с одинаковыми показателями для преобразования выражений.</i>		
46	Умножение и деление степеней				

47	Возведение в степень произведения и степени	<i>Правила возведения в степень произведения и степени</i>	<i>Формулирование и запись в символической форме свойства степени с натуральным показателем. Возведение в степень произведения и степени. Применение свойств возведения в степень произведения и степени для преобразования выражений.</i>		
48	Возведение в степень произведения и степени				
49	Одночлен и его стандартный вид	<i>Одночлен, стандартный вид одночлена, коэффициент одночлена, степень одночлена</i>	<i>Записывание одночлена в стандартном виде, определение степени одночлена; приведение к стандартному виду сложных одночленов; нахождение значения одночлена при указанных значениях переменных.</i>		
50	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	<i>Правила умножения одночленов и возведения их в степень</i>	<i>Выполнение умножения одночленов и возведение одночленов в степень.</i>		
51	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень				
52	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	<i>Парабола, ось симметрии параболы, ветви параболы, вершина параболы, Функции <math>y=x^2</math> и <math>y=x^3</math> и их графики и свойства. Графический способ решения уравнений</i>	<i>Построение графиков функций <math>y = x^2</math> и <math>y = x^3</math> и описывание их свойств. Решение графических уравнений <math>x^2 = kx + b</math>, <math>x^3 = kx + b</math>, где <math>k</math> и <math>b</math> — некоторые числа</i>		
53	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики				
54	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены»	<i>Задания на нахождение значения выражения содержащего степень, при заданных значениях переменных; на применение свойств умножения и деления степеней с одинаковыми показателями для преобразования выражений; на выполнение умножения и возведение одночленов в степень.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		

5		Треугольники – 17 часов				
	55	Первый признак равенства треугольников	<i>Треугольник и его элементы. Периметр треугольника. Понятие равенства треугольников. Понятие теоремы и доказательства теоремы.</i>	<i>Знакомство с понятием треугольника и его элементов, равных треугольников; с понятием теоремы и доказательства теоремы; формулировки и доказательства первого признака равенства треугольников. Решение задач на применения первого признака равенства треугольников.</i>		
	56	Первый признак равенства треугольников	<i>Понятие признаков равенства треугольников. Первый признак равенства треугольников</i>			
	57	Первый признак равенства треугольников				
	58	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	<i>Перпендикуляр к прямой, основание перпендикуляра. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Свойство медиан, биссектрис и высот треугольника</i>	<i>Знакомство с понятием перпендикуляра прямой, основанием перпендикуляра; медианы, биссектрисы и высоты треугольника; решение задач, связанные этими понятиями и их свойствами. Изображение и распознавание данных элементов на чертежах;</i>		
	59	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	<i>Равнобедренный треугольник и его элементы. Равносторонний треугольник. Теоремы о свойствах равнобедренного треугольника.</i>	<i>Знакомство с понятиями равнобедренного и равностороннего треугольника и их элементов. Формулирование и доказательство теорем о свойствах равнобедренного треугольника. Решение задачи, связанных со свойствами равнобедренного треугольника; анализ возможных случаев; сопоставление полученного результата с условием задачи</i>		
	60	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	<i>Свойства высоты и медианы равнобедренного треугольника.</i>			
	61	Второй признак равенства треугольников	<i>Формулировка и доказательство второго признака равенства треугольников.</i>	<i>Знакомство с формулировкой и доказательством второго признака равенства треугольников. Решение задач на применения второго признака равенства треугольников.</i>		
	62	Третий признак равенства треугольников	<i>Формулировка и доказательство третьего признака равенства треугольников.</i>	<i>Знакомство с формулировкой и доказательством третьего признака равенства треугольников. Решение задач на применения третьего признака равенства треугольников.</i>		

	63	Второй и третий признак равенства треугольников	<i>Второй и третий признак равенства треугольников</i>	<i>Решение задач на применения второго и третьего признака равенства треугольников; сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i>	6.12	
	64	Второй и третий признак равенства треугольников			7.12	
	65	Задачи на построение	<i>Окружность и ее элементы. Алгоритмы задач на построение: построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка.</i>	<i>Познакомиться с понятием окружности и ее элементов. Решение простейших задач на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i>	10.12	
	66	Задачи на построение			11.12	
	67	Задачи на построение			12.12	
	68	Решение задач по теме «Треугольники»	<i>Геометрические задачи по теме «Треугольники»</i>	<i>Решение задач связанных со свойствами равнобедренного треугольника; задач на применение признаков равенства треугольников; задач на построение. Сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i>	13.12	
	69	Решение задач по теме «Треугольники»			14.12	
	70	Решение задач по теме «Треугольники»			17.12	
	71	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Треугольники»	<i>Задачи на применение признаков равенства треугольников, свойств равнобедренного треугольника и задача на построение</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	18.12	
<b>6</b>	<b>Многочлены– 17 часов</b>					
	72	Анализ контрольной работы Многочлен и его стандартный вид.	<i>Многочлен, стандартный вид многочлена, члены многочлена подобные члены многочлена, приведение подобных членов многочлена, степень многочлена</i>	<i>Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена; приведение к стандартному виду; находить, при каких значениях переменной он равен 1; приведение подобных членов многочлена.</i>	19.12	

73	Сложение и вычитание многочленов	<i>Правила сложения и вычитания многочленов</i>	<i>Выполнение сложения и вычитания многочленов в задачах различных видов, преобразуя в многочлен стандартного вида, решение уравнений, доказательство тождеств</i>		
74	Сложение и вычитание многочленов				
75	Умножение одночлена на многочлен	<i>Умножение многочлена на одночлен, распределительный закон умножения</i>	<i>Умножение одночлена на многочлен; применение правила умножения многочлена на одночлен для упрощения выражений, решение уравнений. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач</i>		
76	Умножение одночлена на многочлен				
77	Умножение одночлена на многочлен				
78	Вынесение общего множителя за скобки	<i>Вынесение общего множителя за скобки, наибольший общий делитель коэффициентов, алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов</i>	<i>Выполнение вынесения общего множителя за скобки по алгоритму; выполнение разложения многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки; применение приема вынесения общего множителя за скобки для упрощения вычислений, решения уравнений;</i>		
79	Вынесение общего множителя за скобки				
80	Вынесение общего множителя за скобки				
81	<b>Контрольная работа №7</b> по теме «Многочлены»	<i>Задания на действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности для упрощения выражений, решение уравнений; при решении текстовых задач с помощью уравнений;</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
82	Анализ контрольной работы Умножение многочлена на многочлен	<i>Раскрытие скобок, правило умножения многочлена на многочлен</i>	<i>Выполнение умножения многочленов; решение уравнений, в которых при упрощении выражения умножаются многочлены. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью</i>		
83	Умножение многочлена на многочлен				

	84	Умножение многочлена на многочлен		<i>уравнений. применение правила умножения многочленов для упрощения выражений, доказательства тождеств</i>		
	85	Разложение многочлена на множители методом группировки	<i>Алгоритм разложения многочлена на множители способом группировки</i>	<i>Выполнение разложения многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Выполнение разложения многочлена на множители способом группировки для упрощения вычислений и решения уравнений</i>		
	86	Разложение многочлена на множители методом группировки				
	87	Разложение многочлена на множители методом группировки				
	88	<b>Контрольная работа №8</b> по теме «Произведение многочленов»	<i>Задания на действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности для упрощения выражений, решение уравнений; при решении текстовых задач с помощью уравнений; Выполнение разложения многочлена на множители</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>7</b>	<b>Параллельные прямые – 13 часов</b>					
	89	Признаки параллельности двух прямых	<i>Определение параллельных прямых. Секущая и углы которые она образует при пересечении параллельных прямых: накрест лежащие углы, односторонние и соответственные углы. Признаки параллельности двух прямых</i>	<i>Формулирование определения параллельных прямых; объяснение с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулирование и доказательство теоремы, выражающей признаки параллельности двух прямых;</i>		
	90	Признаки параллельности двух прямых				
	91	Признаки параллельности двух прямых				

92	Признаки параллельности двух прямых		знакомство с понятием аксиомы. Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.	29.01	
93	Аксиома параллельных прямых	Аксиома. Аксиома параллельных прямых и следствия из неё. Части теоремы: условие и заключение. Обратная теорема. Метод доказательства от противного. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	Знакомство с понятием аксиомы; аксиомы параллельных прямых и ее следствия; со свойствами параллельных прямых. Формулирование и доказательство теоремы о свойствах, обратных теорем о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, условие и заключение теоремы, обратная по отношению к данной теореме. Объяснение, в чем заключается метод доказательства от противного; приведение примеров использования этого метода. Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми	30.01	
94	Аксиома параллельных прямых			31.01	
95	Аксиома параллельных прямых			1.02	
96	Аксиома параллельных прямых			4.02	
97	Аксиома параллельных прямых			5.02	
98	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	Геометрические задачи по теме «Параллельные прямые»	Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми	6.02	
99	Решение задач по теме «Параллельные прямые»			7.02	
100	Решение задач по теме «Параллельные прямые»			8.02	
101	<b>Контрольная работа № 9</b> по теме «Параллельные прямые»	Задача на доказательство параллельности прямых и задача на применение свойств, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами при параллельных прямых.	Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач	11.02	

8	<b>Формулы сокращённого умножения – 19 часов</b>				
102	Анализ контрольной работы Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений	<i>Формулы возведения в квадрат и куб суммы и разности двух выражений</i>	<i>Доказательство справедливости формул сокращённого умножения, выполнение возведения в квадрат суммы и разности двух выражений. Использование формулы квадрата и куба суммы и квадрата и куба разности в преобразовании выражений.</i>	12.02	
103	Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений			13.02	
104	Возведение в квадрат и куб суммы и разности двух выражений			14.02	
105	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	<i>Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности</i>	<i>Применение разложение многочлена на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности для упрощения вычислений и решения уравнения;</i>	15.02	
106	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности			18.02	
107	Умножение разности двух выражений на их сумму	<i>Формула умножения разности двух выражений на их сумму</i>	<i>Доказательство справедливости формул сокращённого умножения, выполнение умножения разности двух выражений на их сумму. Использование формулы умножения разности двух выражений на их сумму для преобразования выражении; упрощения вычислений и решения уравнений.</i>	19.02	
108	Умножение разности двух выражений на их сумму			20.02	
109	Разложение разности квадратов на множители	<i>Разложение на множители разности квадратов</i>	<i>Применение разложение на множители разности квадратов для преобразования выражении; упрощения вычислений и решения уравнений.</i>	21.02	
110	Разложение разности квадратов на множители			22.02	
111	Разложение на множители суммы и разности кубов	<i>Формулы разложения на множители суммы и разности кубов</i>	<i>Применение разложения на множители суммы и разности кубов</i>	25.02	

112	Разложение на множители суммы и разности кубов		для преобразования выражений;	26.02	
113	<b>Контрольная работа №10</b> по теме «Формулы сокращённого умножения»	<i>Задания на использование формул сокращённого умножения для преобразования выражений; решения уравнений; упрощения вычислений; разложение на множители; разложения многочлена на множители</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	27.02	
114	Анализ контрольной работы Преобразование целого выражения в многочлен	<i>Целое выражение, представление целых выражений в многочлен, решение уравнений, доказательство тождеств.</i>	<i>Представление целых выражений в многочлен, используя формулы сокращённого умножения. Решение уравнений, доказательство тождеств, упрощение выражений и вычисление значений некоторых выражений с помощью преобразования целых выражений в многочлен.</i>	28.02	
115	Преобразование целого выражения в многочлен			1.03	
116	Преобразование целого выражения в многочлен			4.03	
117	Применение различных способов для разложения на множители	<i>Разложение многочленов на множители, используя вынесение общего множителя за скобки, группировку, формулы сокращённого умножения</i>	<i>Разложение многочленов на множители используя вынесение общего множителя за скобки, группировку, формулы сокращённого умножения; упрощение выражений, наиболее рациональным способом. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств,</i>	5.03	
118	Применение различных способов для разложения на множители			6.03	
119	Применение различных способов для разложения на множители			7.03	
120	<b>Контрольная работа №11</b> по теме «Преобразование целых выражений»	<i>Разложение многочленов на множители используя вынесение общего множителя за скобки, группировку, формулы сокращённого умножения; упрощение выражений, наиболее рациональным способом.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	8.03	

9	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника – 18 часов</b>					
	121	Сумма углов треугольника	<i>Теорема о сумме углов треугольника. Внешний угол. Классификация треугольников по углам. Прямоугольный треугольник и его элементы.</i>	<i>Знакомство с теоремой о сумме углов треугольника и доказательством ее, следствием о внешнем угле треугольника. Проведение классификации треугольников по углам. Решение задач на вычисление и доказательство, связанных с теоремой о сумме углов треугольника;</i>		
	122	Сумма углов треугольника		<i>сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев.</i>		
	123	Соотношения между сторонами и углами треугольника	<i>Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорема о неравенстве треугольника</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теоремы о неравенстве треугольника; Решение задач по данной теме, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения;</i>		
	124	Соотношения между сторонами и углами треугольника		<i>сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</i>		
	125	Соотношения между сторонами и углами треугольника				
	126	<b>Контрольная работа № 12</b> по теме «Соотношения между углами и сторонами треугольника»	<i>Задачи на вычисление и доказательство использованием изученных теорем и следствий: внешний угол, свойства равнобедренного треугольника, неравенства треугольника, сумма углов треугольника.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
	127	Прямоугольные треугольники	<i>Свойства прямоугольных треугольников.</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°). Решение</i>		

				<i>задач по данной теме, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</i>		
	128	Прямоугольные треугольники	<i>Признаки равенства прямоугольных треугольников.</i>	<i>Знакомство с формулировкой и доказательством признаков равенства прямоугольных треугольников. Решение задач по данной теме, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</i>		
	129	Прямоугольные треугольники				
	130	Прямоугольные треугольники				
	131	Построение треугольника по трём элементам	<i>Наклонная, проведенная из точки, не лежащей на данной прямой, к этой прямой, расстояние между параллельными прямыми. Теорема о свойствах параллельных прямых. Задачи на построение треугольников: по двум сторонам и углу между ними; по стороне и прилежащим к ней углам; по трём его сторонам.</i>	<i>Знакомство с понятием наклонной, проведенной из точки, не лежащей на данной прямой, к этой прямой, понятием расстояния между параллельными прямыми. Формулирование и доказательство теоремы о свойствах параллельных прямых. Решение задач на построение треугольников по двум сторонам и углу между ними; по стороне и прилежащим к ней углам; по трём его сторонам при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения; сопоставлять полученный результат с условием задачи; исследовать возможные случаи.</i>		
	132	Построение треугольника по трём элементам				
	133	Построение треугольника по трём элементам				
	134	Построение треугольника по трём элементам				
	135	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	<i>Задачи по теме «Сумма углов треугольника»</i>	<i>Решение задач на вычисление и доказательство по данной теме, при необходимости проводя по ходу</i>		

				<i>решения дополнительные построения; сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i>		
	136	Решение задач по теме «Соотношения между углами и сторонами треугольника»	<i>Задачи по теме «Соотношения между углами и сторонами треугольника»</i>	<i>Решение задач на вычисление и доказательство по данной теме, при необходимости проводя по ходу решения дополнительные построения</i>		
	137	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник»	<i>Задачи по теме «Прямоугольный треугольник»</i>	<i>Решение задач на вычисление и доказательство по данной теме, при необходимости проводя по ходу решения дополнительные построения</i>		
	138	<b>Контрольная работа № 13</b> по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»	<i>Задачи на вычисление и доказательство с использованием изученных теорем и следствий, задачи на построение.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>10</b>	<b>Системы линейных уравнений – 16 часов</b>					
	139	Анализ контрольной работы Линейное уравнение с двумя переменными	<i>Линейное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильное уравнение, свойства линейного уравнения с двумя переменными.</i>	<i>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; выражение одной переменной через другую; решение задач на нахождение корней линейного уравнения с двумя переменными, удовлетворяющих заданным условиям</i>		
	140	Линейное уравнение с двумя переменными				
	141	График линейного уравнения с двумя переменными	<i>График уравнения с двумя переменными, алгоритм построения графика уравнения <math>ax + by + c = 0</math></i>	<i>Определение принадлежности точки графику; Построение графика уравнения <math>ax + by = c</math>, где <math>a \neq 0</math> или <math>b \neq 0</math>.</i>		
	142	График линейного уравнения с двумя переменными				

	143	Системы линейных уравнений с двумя переменными	<i>Систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический способ решения уравнений. Зависимость решения системы уравнений от угловых коэффициентов прямых</i>	<i>Определять, является ли пара чисел решением системы линейных уравнений с двумя переменными. Применение графического способа для решения систем линейных уравнений с двумя переменными. Анализ и объяснение, почему система не имеет решений, имеет единственное решение, имеет бесконечное множество решений</i>		
	144	Системы линейных уравнений с двумя переменными				
	145	Способ подстановки	<i>Метод подстановки, алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки.</i>	<i>Применение способа подстановки при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.</i>		
	146	Способ подстановки				
	147	Способ подстановки				
	148	Способ сложения	<i>Метод алгебраического сложения, алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом алгебраического сложения.</i>	<i>Применение способа сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач на задание функции формулой.</i>		
	149	Способ сложения				
	150	Способ сложения				
	151	Решение задач с помощью систем уравнений	<i>Алгоритм решения задач с помощью систем уравнений</i>	<i>Решать текстовые задачи на движение, на части, на числовые величины и проценты, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы</i>		
	152	Решение задач с помощью систем уравнений				
	153	Решение задач с помощью систем уравнений				
	154	Решение задач с помощью систем уравнений				
	155	<b>Контрольная работа №14</b> по теме «Системы линейных уравнений»	<i>Системы линейных уравнений, задача, для решения которой используется система уравнений.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
<b>11</b>	<b>Повторение. Решение задач – 10 + 6= 16 часов</b>					
	156	Повторение. Измерение отрезков и углов. Перпендикулярные прямые	<i>Задачи на измерение и сравнение отрезков и углов; на применение определения и свойств перпендикулярных прямых</i>	<i>Научиться применять изученные понятия на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей весь теоретический материал,</i>		

				<i>изученный в 7 классе: формулировать и доказывать изученные теоремы; решать задач на вычисление, доказательство и построение, при необходимости проводить по ходу решения</i>		
157	Повторение. Параллельные прямые	<i>Задачи на применение определения и свойств параллельных прямых</i>				
158	Повторение. Равнобедренный треугольник	<i>Задачи на применение определения и свойств равнобедренного треугольника</i>				
159	Повторение. Признаки равенства треугольников	<i>Задачи на применение признаков равенства треугольников</i>				
160	Повторение. Признаки равенства треугольников					
161	Повторение. Сумма углов треугольника	<i>Задачи на применение теоремы о сумме углов треугольника</i>				
162	Повторение. Соотношение между сторонами и углами треугольника	<i>Задачи на соотношения между сторонами и углами треугольника</i>				
163	Повторение. Прямоугольные треугольники	<i>Задачи на применение свойств и признаков равенства прямоугольных треугольников</i>				
164	Повторение. Выражения, тождества, уравнения. Функции.	<i>Выражения, тождества, уравнения. Функции.</i>	<i>Нахождение значений числовых выражений; значений алгебраических выражений при заданных значениях переменных. Вычисление значений функции или аргумента по заданной формуле. Решение задач с использованием графиков функции прямой пропорциональности и линейной функции и их свойств</i>			

165	Повторение. Степень с натуральным показателем Многочлены	<i>Степень с натуральным показателем. Многочлены.</i>	<i>Решение задач с использованием свойств степени с натуральным показателем. Применение действий с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. применение правила умножения многочленов для упрощения выражений, доказательства тождеств</i>		
166	Повторение. Формулы сокращённого умножения. Системы линейных уравнений	Формулы сокращённого умножения. Системы линейных уравнений	<i>Использование формул сокращённого умножения для преобразования выражений; упрощения вычислений и решения уравнений. Применение различных способов при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задачи на движение, на части, на числовые величины и проценты, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретация результата, полученного при решении системы</i>		
167 168	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<i>Задания на умножение и возведение в степень одночленов; разложение на множители с помощью формул сокращённого умножения. Линейное уравнение и задача, решаемая с помощью уравнения.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
169	Обобщающее повторение по алгебре		<i>Применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>		
170	Обобщающее повторение по геометрии.				

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА 8 КЛАСС**

Раздел	№ урока	Тема урока	Содержание урока	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
					По плану	Фактически
	<b>Повторение – 2 часа</b>					
	1	Повторение. Степень. Функции. Линейные уравнения и их системы	<i>Свойства степени с натуральным показателем. Формулы сокращённого умножения Системы линейных уравнений,</i>	<i>Решение линейных уравнений и систем уравнений, преобразование выражений с помощью ФСУ, преобразование выражений, содержащих степени, решение текстовых задач</i>	2.09	
	2	Повторение. Решение геометрических задач	<i>Геометрические задачи на темы, изученные в 7 классе</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач по темам, изученным в 7 классе, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи и применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме.</i>	3.09	
<b>1</b>	<b>Рациональные дроби – 23 часа</b>					
	3	Рациональные выражения	<i>Дробные выражения. Рациональные выражения. Смысл дроби. Допустимые значения переменных. Рациональная дробь.</i>	<i>Знакомство с понятиями дробные выражения, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений. Распознавание рациональных дробей и приведение примеров таких выражений. Нахождение области допустимых значений переменной в дроби; нахождение значения рациональных выражений, допустимые значения переменной.</i>	4.09	
	4	Рациональные выражения			5.09	

5	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	<i>Основное свойство рациональной дроби. Тождества. Тождественные преобразования дробей. Сокращение рациональных дробей.</i>	<i>Знакомство с основным свойством рациональной дроби; применение основного свойства рациональной дроби для преобразования дробей и их сокращения</i>	6.09	
6	Основное свойство дроби. Сокращение дробей		<i>Знакомство с различными приёмами тождественных преобразований дробей для применения основного свойства рациональной дроби с целью сокращения дробей.</i>	9.09	
7	Основное свойство дроби. Сокращение дробей			10.09	
8	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	<i>Правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями</i>	<i>Знакомство с правилами сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями;</i>	11.09	
9	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями		<i>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями; представление дробного выражение в виде отношения многочленов, доказывать тождества с использованием правил сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями</i>	12.09	
10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	<i>Алгоритм сложения и вычитания алгебраических дробей с разными знаменателями. Алгоритм отыскания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей</i>	<i>Знакомство с алгоритмами сложения и вычитания дробей с разными знаменателями, отыскания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей. Приведение дробей к общему знаменателю, нахождение их суммы и разности.</i>	13.09	
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		<i>Приведение дробей к общему знаменателю, нахождение их суммы и разности. представление дробного выражение в виде отношения многочленов, доказательство тождеств с использованием правил сложения и вычитания дробей с разными знаменателями.</i>	16.09	
12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			17.09	

13	Сложение и вычитание рациональных дробей	<i>Алгоритм сложения и вычитания алгебраических дробей; приёмы сокращения дробей. Алгоритм отыскания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей</i>	<i>Выполнение действий с рациональными дробями; представление дробного выражения в виде отношения многочленов, доказательство тождеств</i>	18.09		
14	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Рациональные дроби. Сумма и разность дробей»	<i>Сокращение дробей, нахождение суммы и разности дробей; упрощение и нахождение значения рациональных дробей</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач.</i>	19.09		
15	Анализ контрольной работы. Умножение дробей. Возведение дроби в степень	<i>Правило умножения и возведение в степень рациональных дробей</i>	<i>Знакомство с правилами умножения и возведения в степень рациональных дробей. Применение алгоритма умножения дробей и возведения в степень</i>	20.09		
16	Умножение дробей. Возведение дроби в степень			<i>Применение алгоритма умножения дробей и возведения в степень; использование алгоритмов умножения и возведения в степень рациональных дробей для преобразования рациональных дробей, доказательств тождеств, нахождение значений рациональных дробей.</i>	23.09	
17	Умножение дробей. Возведение дроби в степень				24.09	
18	Деление рациональных дробей	<i>Правило деления рациональных дробей</i>	<i>Знакомство с правилом рациональных дробей, использование алгоритма деления рациональных дробей для преобразования рациональных дробей, доказательств тождеств, нахождение значений рациональных дробей.</i>	25.09		
19	Деление рациональных дробей			26.09		
20	Преобразование рациональных выражений	<i>Целое выражение. Рациональная дробь. Среднее гармоническое чисел. Тождество.</i>	<i>Знакомство с понятиями целое, дробное, рациональное выражение, рациональная дробь, тождество. Преобразование рациональных выражений с использованием правила сокращения дробей, арифметических действий с дробями.</i>	27.09		
21	Преобразование рациональных выражений			30.09		

22	Функция $y=k/x$ и её график	Обратная пропорциональность. Функция вида $y = \frac{k}{x}$ и её график. Гипербола. Ветвь гиперболы, Координатная плоскость. Коэффициент пропорциональности	Познакомиться с понятиями ветвь гиперболы, коэффициент обратной пропорциональности, асимптота, симметрия гиперболы; с видом и названием графика функции $y = \frac{k}{x}$ . Научиться вычислять значения функций, заданных формулами; составлять таблицу значений; строить и описывать свойства для дробно – рациональных функций; применять для построения графика и описания свойств асимптоту.	1.10	
23	Функция $y=k/x$ и её график		Познакомиться со свойствами функции; свойствами коэффициента обратной пропорциональности $k$ . Научиться строить графики дробно – рациональных функций; кусочно – заданных функций; описывать их свойства на основе графических представлений.	2.10	
24	Произведение и частное рациональных дробей.		Выполнение преобразований различных преобразования рациональных выражений, доказательство тождеств.	3.10	
25	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Произведение и частное дробей»	Нахождение произведения и частного дробей, составление таблицы значений; построение и применение свойств дробно – рациональных функций	Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач.	4.10	
<b>Четырёхугольники – 14 часов</b>					
26	Анализ контрольной работы. Многоугольники. Четырёхугольник	Смежные отрезки; ломаная, звенья и вершины ломаной, многоугольник, стороны и вершины многоугольника; соседние вершины, диагональ многоугольника; периметр	Знакомство с определением четырёхугольника, ломаной, многоугольника, с их элементами; выпуклые многоугольники; знакомство с понятием периметра многоугольника. Выведение формулы суммы углов выпуклого	7.10	

			<i>многоугольника. Внутренняя и внешняя области многоугольника. Выпуклый многоугольник; внешний угол многоугольника и сумма внешних углов многоугольника. Формула суммы углов выпуклого угольника. Четырёхугольник</i>	<i>многоугольника. Решение задач на нахождение углов многоугольников, их периметров.</i>		
	27	Решение задач по теме «Многоугольники»	<i>Задачи по теме «Многоугольники»</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач по данной теме, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи и применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме.</i>	8.10	
	28	Параллелограмм	<i>Определение и свойства параллелограмма</i>	<i>Знакомство с определением и свойствами параллелограмма, решение задач на вычисление и доказательство, связанных с этими видом четырёхугольников.</i>	9.10	
	29	Признаки параллелограмма	<i>Три признака параллелограмма</i>	<i>Формулирование и доказательство признаков параллелограмма; применение их для решения геометрических задач на доказательство.</i>	10.10	
	30	Решение задач по теме «Параллелограмм»	<i>Задачи по теме «Параллелограмм»</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач, анализируя возможные случаи и применяя свойства и признаки параллелограмма.</i>	11.10	
	31	Трапеция	<i>Трапеция, основания и боковые стороны трапеции. Равнобедренная и прямоугольная трапеция.</i>	<i>Знакомство с определением трапеции, основания и боковой стороны трапеции. Формулирование определения равнобедренной и прямоугольной</i>	14.10	

				<i>трапеции. Изображение и распознавание этих четырёхугольников; решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанных с этим видом четырёхугольников</i>		
	32	Теорема Фалеса	<i>Теорема Фалеса.</i>	<i>Рассмотрение доказательства теоремы Фалеса (задача №385), решение задач на её применение; решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанных с трапецией</i>	15.10	
	33	Решение задач на построение	<i>Задачи на построение параллелограмма, для которого даны две смежные стороны и диагональ; на деление отрезка на n равных частей</i>	<i>Решение задач на построение, с применением элементов алгоритма построения рассмотренных задач</i>	16.10	
	34	Прямоугольник	<i>Определение прямоугольника; свойство и признак прямоугольника</i>	<i>Знакомство с определением прямоугольника. Формулирование и доказательство свойства и признака прямоугольника. Решение задач на вычисление и доказательство, связанных с определением, свойствами и признаками прямоугольника .</i>	17.10	
	35	Ромб, квадрат	<i>Определение ромба, квадрата. Основные свойства ромба и квадрата.</i>	<i>Знакомство с определением ромба и квадрата. Формулирование и доказательство свойств ромба и квадрата. Решение задач на вычисление и доказательство, связанных с определением, свойствами и признаками ромба и квадрата.</i>	18.10	
	36	Прямоугольник, ромб, квадрат	<i>Определение прямоугольника; свойство и признак прямоугольника. Определение ромба, квадрата. Основные свойства ромба и квадрата.</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач связанных с этими видами четырёхугольников; сопоставляя полученный результат с</i>	21.10	

				условием задачи; анализировать возможные случаи и применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме.		
37	Осевая и центральная симметрия	Центр симметрии, ось симметрии, осевая и центральная симметрия		Знакомство с понятиями: центр симметрии, ось симметрии, осевая и центральная симметрия. Извлечение информации представленной на чертежах с объяснением какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной. решать задачи на доказательство и построение по теме «осевая и центральная симметрия».	22.10	
38	Решения задач по теме «Свойства и признаки четырёхугольников»	Задачи по теме «Свойства и признаки четырёхугольников»		Решение задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников	23.10	
39	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Четырёхугольники»	Задачи на применение свойств и признаков прямоугольника, ромба, параллелограмма		Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач.	24.10	
<b>Квадратные корни – 19 часов</b>						
40	Анализ контрольной работы. Рациональные числа	Множество натуральных чисел. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел. Целые и дробные числа. Знак включения. Знак принадлежности. Множество. Подмножество. Бесконечная периодическая десятичная дробь. Период дроби.		Знакомство с понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел.; целые и дробные числа, множество, подмножество; бесконечная периодическая десятичная дробь, период дроби. Приведение примеров и запись различных множеств с использованием знаков включения и принадлежности. Приведение примеров рациональных чисел; описание множества целых рациональных, действительных и натуральных чисел.	25.10	

41	Иррациональные числа	<i>Рациональные числа. Действительные числа. Взаимно однозначное соответствие. Иррациональные числа. Число <math>\pi</math>.</i>	<i>Знакомство с понятиями: рациональные числа; действительные числа, взаимно однозначное соответствие, иррациональные числа, число <math>\pi</math>. Приведение примеров иррациональных чисел; описание множества целых рациональных, действительных и натуральных чисел, формирование умений различать множества иррациональных чисел по отношению к другим числам; находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел</i>	6.11	
42	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	<i>Квадратный корень. Арифметический квадратный корень. Знак арифметического квадратного корня. Радикал. Подкоренное выражение.</i>	<i>Знакомство с понятиями арифметический квадратный корень, подкоренное число; с символом математики для обозначения нового числа. Формулирование определения арифметического квадратного корня; извлечение квадратного корня из простых чисел, применение умения извлекать квадратный корень для нахождения значений выражений.</i>	7.11	
43	Уравнение $x^2 = a$	<i>Уравнения вида <math>x^2 = a</math>, и уравнения сводящиеся к ним.</i>	<i>Решение уравнений вида <math>x^2 = a</math>, нахождение при каких значениях имеют смысл выражения, содержащие квадратный корень, нахождения значения выражений, содержащих арифметический корень</i>	8.11	
44	Уравнение $x^2 = a$			11.11	
45	Нахождение приближённых значений квадратного корня	<i>Способы нахождения приближённых значений квадратного корня</i>	<i>Нахождение приближённых значений квадратного корня, используя различные способы, вы том числе калькулятор</i>	12.11	
46	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	<i>Функция вида <math>y = \sqrt{x}</math> и её график. Ветвь параболы. Свойства функции <math>y = \sqrt{x}</math>. Симметричность относительно прямой <math>y = x</math></i>	<i>Знакомство с основными свойствами и графиком функции вида <math>y = \sqrt{x}</math>. Построение графика функции <math>y = \sqrt{x}</math>, применение её свойств для сравнения иррациональных чисел. Формирование</i>	13.11	

				умений <i>выражать переменные из геометрических и физических формул, содержащих арифметический корень.</i>		
47	Квадратный корень из произведения и дроби	<i>Квадратный корень из произведения и дроби. Теорема о формуле квадратного корня из произведения. Теорема о формуле квадратного корня из дроби. Тождества</i>	<i>Знакомство со свойствами арифметического квадратного корня: произведения и частного (дроби). Доказательство теорем о формулах квадратного корня из произведения и из дроби. Применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней.</i>	14.11		
48	Квадратный корень из степени	<i>Квадратный корень из степени.</i>	<i>Знакомство с основной формулой модуля действительного числа. Решение простейших уравнений и неравенств с модулем графически и аналитически; применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней.</i>	15.11		
49	Свойства арифметического квадратного корня	<i>Квадратный корень из произведения и дроби. Теорема о формуле квадратного корня из произведения. Теорема о формуле квадратного корня из дроби. Тождества. Квадратный корень из степени</i>	<i>Применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Решение простейших уравнений и неравенств с модулем графически и аналитически.</i>	18.11		
50	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Квадратные корни»	<i>Задания на применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Решение уравнений вида <math>x^2 = a</math>. Нахождение приближённых значений квадратного корня</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	19.11		
51	Анализ контрольной работы. Вынесение множителя за знак корня.	<i>Алгоритм вынесения множителя за знак корня</i>	<i>Выполнение операций вынесения множителя за знак корня, используя основные свойства, использование операции вынесения множителя за знак корня для упрощения и сравнения арифметических корней</i>	20.11		

52	Внесение множителя под знак корня	<i>Алгоритм внесения множителя за знак корня</i>	<i>Выполнение операций внесения множителя за знак корня, используя основные свойства, использование операции внесения множителя под знак корня для упрощения и сравнения арифметических корней</i>	21.11	
53	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	<i>Алгоритмы внесения и вынесения множителя за знак корня</i>	<i>Выполнение операций вынесения и внесения множителя за знак корня, используя основные свойства, использование операции вынесения и внесения множителя под знак корня для упрощения и сравнения арифметических корней</i>	22.11	
54	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	<i>Способы преобразования выражений, содержащих квадратные корни</i>	<i>Изучить принципы преобразования рациональных выражений, содержащих квадратные корни. Выполнение преобразования, содержащее операцию извлечения квадратного корня; освободиться от иррациональности в знаменателе дроби; преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>	25.11	
55	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни			26.11	
56	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни			27.11	
57	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни			28.11	
58	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»			<i>Задания на сокращение дробей с помощью применения способов освобождения от иррациональности в знаменателе дроби; равенство, преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>

**Площадь – 14 часов**

59	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника	<i>Понятие о площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Свойства площадей.</i>	<i>Знакомство с понятием площади многоугольника, равносоставленных и равновеликих фигур. Формулирование и обоснование свойств площадей. Вывод формулы площади квадрата. Решение задач по данной теме, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи</i>	2.12	
60	Площадь прямоугольника	<i>Площадь прямоугольника. Формула для нахождения площади прямоугольника.</i>	<i>Знакомство с теоремой о формуле площади прямоугольника, и её доказательством. Нахождение площади прямоугольника, используя формулу и свойства площади фигур. . Решение задач на нахождение площади прямоугольника с помощью формулы, используя при этом свойства площади и прямоугольника, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	3.12	
61	Площадь параллелограмма	<i>Площадь параллелограмма. Формула для нахождения площади параллелограмма.</i>	<i>Знакомство с теоремой о формуле площади параллелограмма и её доказательством. Нахождение площади прямоугольника, используя формулу и свойства площади фигур. Решение задач на нахождение площади параллелограмма с помощью формулы, используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	4.12	
62	Решение задач на нахождения площади параллелограмма	<i>Задачи на нахождение площади квадрата, прямоугольника и параллелограмма</i>	<i>Решение задач на нахождение площади прямоугольника, квадрата и параллелограмма с помощью формул,</i>	5.12	

				<i>используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
63	Площадь треугольника	<i>Площадь треугольника. Формула для нахождения площади треугольника. Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу</i>	<i>Знакомство с теоремой о формуле площади треугольника и её доказательством; следствиями из теоремы, и теоремой об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Применение изученных формул, теорем и следствий для решения задач на нахождение площади треугольника</i>	6.12		
64	Площадь трапеции	<i>Высота трапеции. Площадь трапеции. Формула для нахождения площади трапеции.</i>	<i>Знакомство с теоремой о формуле площади трапеции и её доказательством. Нахождение площади трапеции, используя формулу, свойства площадей и свойства трапеции. Решение задач на нахождение площади трапеции с помощью формулы, используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	9.12		
65	Решение задач на нахождения площадей трапеции и треугольника	<i>Задачи на нахождение площади трапеции и треугольника</i>	<i>Решение задач на нахождение площади трапеции и треугольника с помощью формул, используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	10.12		
66	Решение задач по теме «Площади параллелограмма, треугольника и трапеции»	<i>Задачи на нахождение площади изученных геометрических фигур</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на нахождение площади трапеции с помощью формулы, используя при этом свойства площади и геометрических фигур, сопоставляя</i>	11.12		

				<i>полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
67	Теорема Пифагора	<i>Теорема Пифагора</i>		<i>Формулирование и доказательство теоремы Пифагора и обратной ей; Применение теоремы Пифагора для нахождения стороны треугольника</i>	12.12	
68	Теорема, обратная теореме Пифагора	<i>Теорема, обратная теореме Пифагора</i>			13.12	
69	Решение задач по теореме Пифагора	<i>Задачи на применение теоремы Пифагора</i>		<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на применение теоремы Пифагора и обратной ей, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	16.12	
70	Формула Герона	<i>Площадь треугольника. Формула Герона</i>		<i>Знакомство с формулой Герона и применение её при решении задач.</i>	17.12	
71	Решение задач по теме «Площадь. Теорема Пифагора»	<i>Задачи по теме «Площадь. Теорема Пифагора»</i>		<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на применение теоремы Пифагора и обратной ей, нахождение площадей изученных фигур используя при этом свойства площади и свойства геометрических фигур</i>	18.12	
72	<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Площадь»	<i>Задачи на нахождение площади параллелограмма, трапеции и треугольника; на применение теоремы Пифагора</i>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	19.12	
<b>Квадратные уравнения – 21 час</b>						
73	Анализ контрольной работы. Неполные квадратные уравнения	<i>Квадратный трёхчлен. Квадратное уравнение вида <math>ax^2 + bx + c = 0</math>. Коэффициенты квадратного уравнения. Приведённое квадратное</i>		<i>Знакомство с понятиями квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение, не приведённое квадратное уравнение; полное и неполное квадратное уравнение, коэффициенты квадратного уравнения. Изучение алгоритмов решения</i>	20.12	

74	Неполные квадратные уравнения	<i>уравнение. Полные квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Способ разложения неполного квадратного уравнения на множители. Способ вынесения общего множителя. Решение уравнения</i>	<i>неполных квадратных уравнений. Научиться распознавать линейные и квадратные уравнения, целые уравнения. Решение простейших квадратные уравнения способом вынесения общего множителя за скобки способом разложения на множители</i>	23.12		
75	Формула корней квадратного уравнения	<i>Решение квадратного уравнения в общем виде. Дискриминант квадратного уравнения. Выделение квадрата двучлена. Квадратный трёхчлен. Формула корней квадратного уравнения. Зависимость количества корней квадратного уравнения от дискриминанта</i>	<i>Знакомство со способом решения квадратного уравнения выделением квадрата двучлена. Решение квадратных уравнений с помощью данного способа Знакомство с понятием дискриминант квадратного уравнения, с формулами для нахождения дискриминанта и корней квадратного уравнения; с алгоритмом решения квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений с помощью изученных формул. Определение количества корней квадратного уравнения</i>	24.12		
76	Формула корней квадратного уравнения			<i>Исследование квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решение квадратных уравнений с помощью изученных формул.</i>	25.12	
77	Формула корней квадратного уравнения			26.12		
78	Решение задач с помощью квадратных уравнений			<i>Алгоритм решения задач с помощью квадратных уравнений</i>	<i>Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратное уравнение, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем составления квадратного уравнения; Интерпретировать результат, полученный при</i>	27.12
79	Решение задач с помощью квадратных уравнений	9.01				
80	Решение задач с помощью квадратных уравнений	10.01				

				<i>решении квадратного уравнения в зависимости от вопроса задачи</i>		
81	Теорема Виета		<i>Франсуа Виет. Теорема корней (теорема Виета).</i>	<i>Знакомство с теоремой корней квадратного уравнения — теоремой Виета. Нахождение суммы и произведения корней по коэффициентам квадратного уравнения; применение теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета, при решении квадратных уравнений и текстовых задач на нахождение коэффициентов квадратного уравнения</i>	13.01	
82	Теорема Виета				14.01	
83	<b>Контрольная работа №7</b> по теме «Квадратное уравнение и его корни»		<i>Квадратные уравнения, в том числе и неполные квадратные уравнения; текстовая задача, для решения которой необходимо составление и решение квадратного уравнения; задач на нахождение коэффициентов квадратного уравнения с применением теоремы корней (теоремы Виета)</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	15.01	
84	Анализ контрольной работы. Решение дробных рациональных уравнений		<i>Рациональные уравнения. Дробные уравнения. Целые выражения. Алгоритм решения дробных рациональных уравнений</i>	<i>Знакомство с понятиями; рациональные уравнения; дробные уравнения, целые выражения. Знакомство с алгоритмом решения дробных рациональных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений.</i>	16.01	
85	Решение дробных рациональных уравнений				17.01	
86	Решение дробных рациональных уравнений				20.01	
87	Решение дробных рациональных уравнений				21.01	

88	Решение дробных рациональных уравнений			22.01	
89	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	<i>Алгоритм решения задач с помощью дробных рациональных уравнений</i>	<i>Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели дробное рациональное уравнение, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем составления дробных рациональных уравнений; Интерпретировать результат, полученный при решении в зависимости от вопроса задачи</i>	23.01	
90	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений			24.01	
91	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений			27.01	
92	Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений			28.01	
93	<b>Контрольная работа №8</b> по теме «Дробные рациональные уравнения»	<i>Дробные рациональные уравнения; текстовая задача, для решения которой необходимо составление и решение дробно – рационального уравнения</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	29.01	
<b>Подобные треугольники – 19 часов</b>					
94	Анализ контрольной работы Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников	<i>Отношение отрезков, пропорциональные отрезки, Сходственные стороны, подобные треугольники, коэффициент подобия</i>	<i>Знакомство с понятием сходственных сторон, пропорциональных отрезков и подобных треугольников, коэффициента подобия. Определение пропорциональных отрезков, подобных треугольников. Составление отношений пропорциональности сходственных сторон, нахождение неизвестных величин из пропорциональных отношений. Решение задач по данной теме.</i>	30.01	
95	Отношение площадей подобных фигур	<i>Теорема об отношении площадей подобных фигур</i>	<i>Доказательство об отношении площадей подобных фигур, нахождение коэффициента подобия и решение задач на нахождение</i>	31.01	

				<i>площадей подобных фигур, и задач, для решения которых можно использовать данную теорему</i>		
96	Первый признак подобия треугольников	<i>Первый признак подобия треугольников</i>		<i>Знакомство с теоремой и её доказательство. Применение первого признака подобия для решения задач.</i>	3.02	
97	Второй признак подобия треугольников	<i>Второй признак подобия треугольников</i>		<i>Знакомство с теоремой и её доказательство. Применение второго признака подобия для решения задач.</i>	4.02	
98	Третий признак подобия треугольников	<i>Третий признак подобия треугольников</i>		<i>Знакомство с теоремой и её доказательство. Применение третьего признака подобия для решения задач.</i>	5.02	
99	Решение задач по теме: «Признаки подобия треугольников»	<i>Задачи по теме «Признаки подобия треугольников»</i>		<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на применение признаков подобия треугольников, в том числе прикладных, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	6.02	
100	Решение задач по теме: «Признаки подобия треугольников»				7.02	
101	<b>Контрольная работа №9</b> по теме «Признаки подобия треугольников»	<i>Задачи на применение признаков подобия, составление отношений пропорциональности и нахождение неизвестных величин из пропорциональных отношений; нахождение отношения площадей подобных фигур</i>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	10.02	
102	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника	<i>Средняя линия треугольника, теорема о средней линии треугольника</i>		<i>Формулирование и доказательство теоремы о средней линии треугольника. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы</i>	11.02	
103	Свойство медиан треугольника	<i>Теорема о точке пересечения медиан в треугольнике</i>		<i>Формулирование и доказательство теоремы о свойстве медиан треугольника. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы</i>	12.02	
104	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	<i>Задача о высот, проведённой из вершины прямого угла и подобии получившихся треугольников,</i>		<i>Рассмотрение задачи о высоте, проведённой из вершины прямого угла и подобии получившихся треугольников, знакомство с понятиями</i>	13.02	

105	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	<i>среднее пропорциональное, среднее геометрическое, пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике</i>	<i>среднего пропорционального и среднего геометрического, с утверждениями о пропорциональности отрезков в прямоугольном треугольнике. Решать задачи на вычисление, доказательство, используя изученные признаки, свойства и теоремы, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения;</i>	14.02	
106	Задачи на построение методом подобных треугольников	<i>Задачи на построение треугольника по двум углам и биссектрисе при вершине третьего угла. Применение подобия при проведение измерительных работ на местности</i>	<i>Решать задачи на построение и доказательство, используя изученные признаки, свойства и теоремы, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; знакомство с возможностью применения подобия для проведения измерительных работ на местности</i>	17.02	
107	Задачи на построение. Измерительные работы на местности			18.02	
108	Применение подобия к решению задач и доказательству теорем	<i>Задачи на использование подобия фигур и признаков подобия треугольников</i>	<i>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	19.02	
109	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	<i>Определение синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, основное тригонометрическое тождество</i>	<i>Знакомство с понятием синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, основным тригонометрическим тождеством, применение тригонометрических функций и формул для решения задач</i>	20.02	
110	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , $60^{\circ}$ , $90^{\circ}$	<i>Значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math></i>	<i>Вывод значений синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math>. Применение тригонометрических функций и значений синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math>, <math>90^{\circ}</math>, а также формулы основного тригонометрического тождества формул для решения задач.</i>	21.02	

111	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	<i>Задачи по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>	<i>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; применение тригонометрических функций и значений синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>90^\circ</math>, а также формулы основного тригонометрического тождества формул для решения задач.</i>	22.02	
112	<b>Контрольная работа №10</b> по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	<i>Задачи по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	24.02	
<b>Неравенства – 20 часов</b>					
113	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	<i>Числовое неравенство. Множества действительных чисел. Способ сравнения чисел и выражений, основанный на нахождении разности</i>	<i>Знакомство с понятием числовых неравенств. Рассмотрение способа сравнения чисел и выражений, основанного на нахождении разности и применение данного способа для сравнения чисел, выражений, доказательства тождеств.</i>	25.02	
114	Числовые неравенства			26.02	
115	Свойства числовых неравенств	<i>Свойства числовых неравенств</i>	<i>Знакомство с понятиями: числовое неравенство, с основными свойствами числовых неравенств. Формулирование и доказательство свойств числовых неравенств. Иллюстрирование их на числовой прямой; использование свойств для оценки приближённых измерений.</i>	27.02	
116	Свойства числовых неравенств			28.02	
117	Сложение и умножение числовых неравенств	<i>Теоремы сложения и умножения числовых неравенств и следствия из них.</i>	<i>Изучение и применение теорем сложения и умножения числовых неравенств и следствия из них для преобразования неравенств, доказательства тождеств, оценки результатов измерений и вычислений</i>	2.03	
118	Сложение и умножение числовых неравенств			3.03	

119	Погрешность и точность приближения	<i>Погрешность и точность приближения. Абсолютная погрешность</i>	<i>Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.</i>	4.03	
120	Числовые неравенства и их свойства	<i>Числовое неравенство. Способ сравнения чисел и выражений, основанный на нахождение разности. Свойства числовых неравенств. Теоремы сложения и умножения числовых неравенств и следствия из них</i>	<i>Применение способа сравнения чисел и выражений, свойств числовых неравенств, теорем сложения и умножения числовых неравенств и следствия из них для преобразования неравенств, доказательства тождеств, оценки результатов измерений и вычислений</i>	5.03	
121	<b>Контрольная работа №11</b> по теме «Числовые неравенства и их свойства»		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	6.03	
122	Анализ контрольной работы. Пересечение и объединение множеств	<i>Элементы теории множеств. Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Пустое множество. Круги Эйлера.</i>	<i>Знакомство с понятиями подмножество, пересечение и объединение множеств; с принципом кругов Эйлера. Нахождение объединения и пересечения множеств, разность множеств;; иллюстрирование теоретико-множественных понятий с помощью кругов Эйлера.</i>	9.03	
123	Числовые промежутки	<i>Числовой отрезок. Интервал. Полуинтервал. Числовые промежутки. Числовой луч.</i>	<i>Знакомство с понятиями числовая прямая, координаты точки, числовой промежуток. Изображение числовых промежутков на числовой прямой, определяя вид промежутка. Нахождение и изображение пересечений и объединений числовых промежутков, определение принадлежности заданных чисел числовым промежуткам</i>	10.03	
124	Числовые промежутки	<i>Открытый числовой луч</i>		11.03	
125	Решение неравенств с одной переменной	<i>Решение неравенства с одной переменной, равносильные преобразования неравенств; приёмы решения неравенств с</i>	<i>Решение неравенства с одной переменной, применяя равносильные преобразования.</i>	12.03	
126	Решение неравенств с одной переменной			13.03	

127	Решение неравенств с одной переменной	<i>одной переменной</i>		16.03	
128	Решение систем неравенств с одной переменной	<i>Решение системы неравенств с одной переменной, равносильные преобразования неравенств; приёмы решения систем неравенств с одной переменной</i>	<i>Решение систем линейных неравенств с одной переменной, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств.</i>	17.03	
129	Решение систем неравенств с одной переменной			18.03	
130	Решение систем неравенств с одной переменной			19.03	
131	Неравенства с одной переменной и их системы	<i>Неравенства с одной переменной и их системы</i>	<i>Решение неравенства с одной переменной, и их систем, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств.</i>	20.03	
132	<b>Контрольная работа №12</b> по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	1.04	
<b>Окружность – 17 часов</b>					
133	Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окружности	<i>Окружность, хорда, радиус, диаметр, касательная. Случаи взаимного расположения прямой и окружности</i>	<i>Рассмотрение и классифицирование случаев взаимного расположения прямой и окружности. Определение взаимного расположения прямой и окружности, выполнение чертежа по условию задачи</i>	2.04	
134	Касательная к окружности	<i>Касательная, точка касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки</i>	<i>Знакомство с понятиями касательная, точка касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки, рассмотрение свойства касательной о её перпендикулярности радиусу; свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученных свойств</i>	3.04	
135	Решение задач по теме «Касательная и секущая к окружности»	<i>Задачи по теме «Касательная и секущая к окружности»</i>	<i>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные</i>	6.04	

				<i>задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
136	Градусная мера дуги окружности. Центральный угол	<i>Полуокружность, центральный угол, дуга, градусная мера дуги</i>		<i>Знакомство с понятиями градусной меры дуги окружности, центрального угла. Решение простейших задачи на вычисление градусной меры дуги окружности</i>	7.04	
137	Теорема о вписанном угле	<i>Вписанный угол, теорема о вписанном угле</i>		<i>Знакомство с понятием вписанного угла. Формулирование и доказательство теоремы о вписанном угле и следствиями из неё. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы и следствий</i>	8.04	
138	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	<i>Теорема об отрезках пересекающихся хорд</i>		<i>Формулирование и доказательство теоремы о вписанном угле и следствий из неё. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы</i>	9.04	
139	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	<i>Задачи по теме «Центральные и вписанные углы»</i>		<i>Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы по теме «Центральные и вписанные углы», в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	10.04	
140	Свойство биссектрисы угла	<i>Теорема о свойстве биссектрисы угла и следствия из неё.</i>		<i>Формулирование и доказательство теоремы о свойстве биссектрисы угла и следствий из неё. Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы и следствий</i>	13.04	
141	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку	<i>Серединный перпендикуляр. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку</i>		<i>Знакомство с понятием серединного перпендикуляра к отрезку. Формулирование и доказательство теоремы о серединном</i>	14.04	

				<i>перпендикуляре к отрезку и следствий из неё Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы и следствий</i>		
142	Теорема о точке пересечения высот треугольника	<i>Теорема о точке пересечения высот треугольника</i>		<i>Формулирование и доказательство теоремы о точке пересечения высот треугольника Решение задач на доказательство и вычисления с использованием изученной теоремы и следствий</i>	15.04	
143	Вписанная окружность .	<i>Вписанная окружность. Свойство описанного треугольника. Свойство сторон описанного четырёхугольника. Формула площади треугольника, описанного около окружности.</i>		<i>Формулирование определения окружностей, вписанной в многоугольник; формулирование и доказательство теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о формуле площади треугольника, описанного около окружности. Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, описанными треугольниками и четырёхугольниками.</i>	16.04	
144	Вписанная окружность .		17.04			
145	Описанная окружность.	<i>Описанная окружность. Свойство вписанного треугольника Свойство сторон описанного четырёхугольника.</i>		<i>Формулирование определения окружностей, описанной около многоугольника; в формулирование и доказательство теоремы: об окружности, описанной около треугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника;. Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными треугольниками и четырёхугольниками.</i>	20.04	
146	Описанная окружность.		21.04			
147	Решение задач по теме «Окружность»	<i>Задачи по теме «Окружность»</i>		<i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, центральными и вписанными углами с замечательными точками треугольника: вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками</i>	22.04	
148	Решение задач по теме «Окружность»		23.04			
149	<b>Контрольная работа №13</b> по теме «Окружность»			<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	24.04	

<b>Степень с целым показателем. Элементы статистики – 11 часов</b>					
150	Определение степени с целым отрицательным показателем	<i>Степень с целым показателем. Степень с нулевым показателем. Целые числа. Степень с целым отрицательным показателем.</i>	<i>Знакомство с понятием степень с отрицательным целым показателем; вычисление значений степеней с целым отрицательным показателем; упрощение выражений, используя определение степени с отрицательным показателем</i>	27.04	
151	Свойства степени с целым показателем	<i>Свойства степени с целым показателем</i>	<i>Знакомство с со свойством степени с отрицательным целым показателем; вычисление значений степеней с целым отрицательным показателем; упрощение выражений, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степеней</i>	28.04	
152	Свойства степени с целым показателем			29.04	
153	Свойства степени с целым показателем			30.04	
154	Стандартный вид числа	<i>Стандартный вид положительного числа. Число. Порядок числа. Десятичная приставка.</i>	<i>Знакомство с понятиями стандартный вид положительного числа, порядок числа, десятичная приставка. Использование записи чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире; сравнение действительных числа и величин, записанных с использованием степени 10.; выполнение умножения чисел, записанных в стандартном виде.</i>	1.05	
155	Стандартный вид числа			4.05	
156	<b>Контрольная работа №14</b> по теме «Степень с целым показателем»		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	5.05	
157	Сбор и группировка статистических данных	<i>Сбор и группировка статистических данных. Частота ряда. Таблица частот. Размах. Мода числового ряда. Относительная частота. Таблица относительных частот. Интервальный ряд. Среднее арифметическое. Выборочное</i>	<i>Знакомство с элементами статистики: статистика в сферах деятельности, выборочный метод, генеральная совокупность, выборка, представительная выборка. Делать выборочные исследования чисел; делать выборку в представительной форме; осуществлять случайную выборку числового ряда данных.</i>	6.05	

158	Сбор и группировка статистических данных	<i>исследование. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность(выборка). Представительная (репрезентативная) выборка.</i>	<i>Знакомство с понятиями интервальный ряд, обработка данных; с принципом построения интервального ряда через таблицу частот. Обработка информации с помощью интервального ряда и таблицы распределения частот.</i>	7.05	
159	Наглядное представление статистической информации	<i>Наглядное представление статистической информации. Столбчатые диаграммы. Круговые диаграммы. Полигон частот. Гистограмма</i>	<i>Знакомство со способом специфического изображения интервального ряда: гистограмма частот. Обработка информации с помощью интервального ряда и таблицы распределения частот; схематичное построение интервального ряда, используя гистограмму полученных данных.</i>	8.05	
160	Наглядное представление статистической информации		<i>Извлекать и строить графики, полигоны частот распределения данных; строить гистограммы; определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные; сравнивать величины; находить среднее арифметическое, моду, размах, частоту числовых наборов и измерений.</i>	11.05	
<b>Повторение. Решение задач – 6 + 4 = 10 часов</b>					
161	Повторение. Решение геометрических задач	<i>Задачи по темам: «Свойства и признаки четырёхугольников» «Площадь. Теорема Пифагора»</i>	<i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	12.05	
162	Повторение. Решение геометрических задач	<i>Задачи по темам: «Признаки подобия треугольников» «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника» «Окружность»</i>		13.05	
163	Повторение. Рациональные дроби	<i>Дробные выражения. Рациональные выражения</i>	<i>Выполнение действий с рациональными дробями; представление дробного выражения в виде отношения многочленов, доказательство тождеств</i>	14.05	

164	Повторение. Квадратные корни.	<i>Выражения, содержащие арифметические корни</i>	<i>Применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Выполнение преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня; освободиться от иррациональности в знаменателе дроби; преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>	15.05	
165	Повторение. Квадратные уравнения	<i>Квадратные уравнения. Дробные уравнения. Алгоритм решения задач с помощью квадратных и дробных рациональных уравнений</i>	<i>Решение квадратных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений. Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов.</i>	18.05	
166	Повторение. Неравенства	<i>Неравенства с одной переменной и их системы</i>	<i>Решение неравенства с одной переменной, и их систем, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств.</i>	19.05	
167	Повторение. Решение текстовых задач	<i>Текстовые задачи</i>	<i>Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов.</i>	20.05	
168	<b>Итоговая контрольная работа</b>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	21.05	
169	Обобщающее повторение по алгебре		<i>Применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	22.05	
170	Обобщающее повторение по геометрии.			25.05	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА 9 КЛАСС**

Раздел	№ урока	Тема урока	Содержание урока	Основные виды учебной деятельности	Дата проведения	
					По плану	Фактически
<b>Повторение – 3 часа</b>						
	1	Повторение. Рациональные дроби и их свойства. Квадратные корни.	<i>Дробные выражения. Рациональные выражения Выражения, содержащие арифметические корни.</i>	<i>Выполнение действий с рациональными дробями; доказательство тождеств. Применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Выполнение преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня; преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>	2.09	
	2	Повторение. Решение уравнений и неравенств	<i>Неравенства с одной переменной и их системы Квадратные уравнения. Дробные уравнения. Алгоритм решения задач с помощью квадратных и дробных рациональных уравнений</i>	<i>Решение неравенства с одной переменной, и их систем, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств. Решение квадратных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений. Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач, интерпретирование результатов.</i>	3.09	
	3	Повторение. Четырёхугольники. Площадь фигур. Окружность	<i>Геометрические задачи на темы, изученные в 8 классе</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач по темам, изученным в 8 классе, сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи и применяя для решения задач геометрические факты.</i>	4.09	

1	<b>Квадратичная функция – 22 часа</b>					
	4	Функция. Область определения и область значений функции.	<i>Функция, независимая переменная или аргумент, зависимая переменная; область определения и область значения функции; график функции</i>	<i>Знакомство с понятиями числовой функции, областью определения и областью значений функции. Нахождение области определения и области значения по графику функции и по аналитической формуле. Вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции по графику функции и по аналитической формуле; чтение графиков функций; приведение примеров функций с заданными свойствами.</i>	5.09	
	5	Функция. Область определения и область значений функции.			6.09	
	6	Свойства функций	<i>Ноль функции; промежутки знакопостоянства функции; функции, возрастающие (убывающие) на множестве;</i>	<i>Формулирование определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; описывание свойств функций на основе их графического представления. и по аналитической формуле; интерпретирование графиков реальных зависимостей</i>	9.09	
	7	Свойства функций			10.09	
	8	Свойства функций			11.09	
	9	Квадратный трёхчлен и его корни	<i>Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена.</i>	<i>Знакомство с понятием квадратного трёхчлена, нахождение корней квадратного трёхчлена, определение наличия и количества корней квадратного трёхчлена</i>	12.09	
	10	Разложение квадратного трёхчлена на множители	<i>Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители.</i>	<i>Нахождение корней квадратного трёхчлена, определение наличия и количества корней квадратного трёхчлена, разложение квадратного трёхчлена на множители, сокращение рациональных дробей, используя теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители и формул сокращённого умножения</i>	13.09	
	11	Разложение квадратного трёхчлена на множители			16.09	
	12	Разложение квадратного трёхчлена на множители			17.09	

13	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Функции. Квадратный трёхчлен»	<i>Задания на вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции, нулей функции по аналитической формуле; описывание свойств функций на основе их графического представления; разложение квадратного трёхчлена на множители, сокращение рациональных дробей</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	18.09	
14	Анализ контрольной работы Функция $y = ax^2$ , её график и свойства	<i>Функция <math>y = ax^2</math>, её график и свойства</i>	<i>Схематическое изображение положения на координатной плоскости графика функции <math>y = ax^2</math>, указывая координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции по графику функции по аналитической формуле; нахождение точек пересечения параболы с прямой; определение принадлежности точек графику.</i>	19.09	
15	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства			20.09	
16	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	<i>Графики функций <math>y = ax^2 + n</math> и <math>y = a(x - m)^2</math> и их свойства</i>	<i>Схематическое изображение положения на координатной плоскости графиков функций <math>y = ax^2 + n</math> и <math>y = a(x - m)^2</math>, указывая координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции по графику функции и нулей функции по аналитической формуле; нахождение точек пересечения параболы с прямой; определение принадлежности точек графику.</i>	23.09	
17	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$			24.09	
18	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$			25.09	

	19	Построение графика квадратичной функции	<i>График квадратичной функции и его свойства, формулы для нахождения координат вершины параболы</i>	<i>Построение графика квадратичной функции, описание свойств функций на основе их графического представления и по аналитической формуле.</i>	26.09	
	20	Построение графика квадратичной функции			27.09	
	21	Построение графика квадратичной функции			30.09	
	22	Функция $y = x^n$	<i>Функция <math>y = x^n</math> и её свойства</i>	<i>Построение графика функции <math>y = x^n</math> с чётным и нечётным <math>n</math>; описание свойств функций на основе графического представления и по аналитической формуле; сравнений чисел с использованием свойств данной функции и её графика</i>	1.10	
	23	Корень $n$ -й степени	<i>Показатель корня, подкоренное выражение, корень <math>n</math>-й степени, свойства корня <math>n</math>-й степени в зависимости от чётности и нечётности показателя корня <math>n</math>.</i>	<i>Понимать смысл записей вида <math>\sqrt[n]{a}</math>, <math>\sqrt[3]{a}</math> и т. д., где <math>a</math> - некоторое число. Вычисление корней <math>n</math>-й степени, в том числе с помощью калькулятора, применение свойств корня <math>n</math>-й степени в зависимости от чётности и нечётности показателя корня <math>n</math></i>	2.10	
	24	Корень $n$ -й степени			3.10	
	25	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Квадратичная функция»	<i>Задания на построение квадратичной функции и описание её свойств, на основе графического представления функции и по аналитической формуле, нахождение точек пересечения функций, вычисление квадратных и кубических корней</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	4.10	
<b>2</b>	<b>Векторы – 8 часов</b>					
	26	Понятие вектора. Равенство векторов	<i>Вектор, ненулевой вектор, равенство векторов, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, длина вектора</i>	<i>Формулирование определения и иллюстрирование понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; решение задач на применение данных определений и понятий, откладывание вектора, равного данному</i>	7.10	
	27	Понятие вектора. Равенство векторов			8.10	

28	Сложение векторов	<i>Сумма векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, сумма нескольких векторов</i>	<i>Формулирование определения и иллюстрирование понятия суммы векторов по правилу треугольника, параллелограмма. Решение задач, связанных с законами сложения векторов, используя графический и аналитический методы, аргументация полученных результатов</i>	9.10	
29	Вычитание векторов	<i>Разность векторов, противоположный вектор</i>	<i>Формулирование определения и иллюстрирование понятия противоположных векторов, разности векторов. Решение задач, связанных с вычитанием векторов, используя графический и аналитический методы, аргументация полученных результатов</i>	10.10	
30	Сложение и вычитание векторов	<i>Сумма векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, сумма нескольких векторов. Разность векторов, противоположный вектор</i>	<i>Формулирование определения и иллюстрирование понятия суммы и разности векторов. Решение задач, связанных с законами сложения и вычитания векторов, используя графический и аналитический методы, аргументируя полученный результат</i>	11.10	
31	Умножение вектора на число	<i>Вектор, ненулевой вектор, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы; правило умножения вектора на число</i>	<i>Знакомство с понятием умножения вектора на число; нахождение вектора, который больше или меньше в несколько раз данного вектора, применение при решении задач правила умножения вектора на отрицательное число</i>	14.10	
32	Применение векторов к решению задач	<i>Вектор, ненулевой вектор, равенство векторов, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, длина вектора. Сумма векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, сумма</i>	<i>Применение векторов к решению задач, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	15.10	

			<i>нескольких векторов. Разность векторов, противоположный вектор, правило умножения вектора на число</i>			
	33	Средняя линия трапеции	<i>Средняя линия трапеции</i>	<i>Знакомство с понятием средней линии трапеции. Формулирование и доказательство теоремы о средней линии трапеции, формулирование свойства средней линии трапеции, решение простейших геометрических задачи, опираясь на изученные свойства векторов, нахождение средней линии трапеции по заданным основаниям</i>	16.10	
<b>3</b>	<b>Метод координат – 10 часов</b>					
	34	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	<i>Лемма о коллинеарных векторах и теорема о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам</i>	<i>Знакомство с леммой о коллинеарных векторах и теоремой о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам с доказательствами; проведение операции над векторами с заданными координатами, решение задач на нахождение коэффициентов разложения векторов</i>	17.10	
	35	Координаты вектора	<i>Координаты вектора, правила нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведение координат вектора на число</i>	<i>Знакомство с понятием координаты вектора, изучение и применение правил нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведения координат вектора на число при решении задач</i>	18.10	
	36	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	<i>Радиус – вектор, связь между координатами вектора и координатами его начала и конца</i>	<i>Рассмотрение связи между координатами вектора и координатами его начала и конца, применение изученных знаний при решении задач</i>	21.10	
	37	Простейшие задачи в координатах	<i>Метод координат, формула нахождения координат середины отрезка, длины вектора и</i>	<i>Решение задач с использованием правил действия над векторами с заданными координатами; задач на применение формул</i>	22.10	

			<i>расстояния между двумя точками</i>	<i>нахождения координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками</i>		
38	Уравнение окружности	<i>Уравнение окружности</i>		<i>Вывод уравнения окружности. Знакомство с понятием уравнения линии на плоскости, Решение задач на определение положения точек относительно окружности, координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности, и составление уравнения окружности по заданным условиям.</i>	23.10	
39	Уравнение прямой	<i>Уравнение прямой</i>		<i>Вывод уравнения прямой. Составление уравнения прямой по координатам двух ее точек и по другим заданным условиям.</i>	24.10	
40	Уравнение окружности и прямой	<i>Задачи на применение уравнений окружности и прямой</i>		<i>Решение задач с применением уравнений окружности и прямой</i>	25.10	
41	Решение задач по теме «Метод координат»	<i>Координаты вектора, правила нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведение координат вектора на число. Формулы нахождения координат середины отрезка,</i>		<i>Применение метода координат к решению задач</i>	6.11	
42	Решение задач с применением векторов и метода координат.	<i>длины вектора и расстояния между двумя точками. Уравнения окружности и прямой</i>			7.11	
43	<b>Контрольная работа №3 по теме «Векторы. Метод координат»</b>	<i>Задания на вычисление координат вектора с применением правила нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведения координат вектора на число при решении задач; на составление уравнения окружности по заданным условиям; на применение формула</i>		<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	8.11	

			<i>нахождения координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками для доказательства и решения задач</i>			
<b>4</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной – 14 часов</b>					
	44	Анализ контрольной работы Целое уравнение и его корни	<i>Целое уравнения, степень уравнения, корни уравнения; способы решения целых уравнений, метод вынесения общего множителя за скобки</i>	<i>Выбор и применение различных способов для решения целых уравнений, в том числе биквадратных и уравнений высших степеней</i>	11.11	
	45	Целое уравнение и его корни	<i>Целое уравнения, биквадратное уравнение; способы решения целых уравнений, метод вынесения общего множителя за скобки; метод введения новой переменной</i>		12.11	
	46	Целое уравнение и его корни	<i>Целое уравнения, степень уравнения, корни уравнения; биквадратное уравнение; способы решения целых уравнений</i>		13.11	
	47	Дробные рациональные уравнения	<i>Знакомство с понятиями; рациональные уравнения; дробные уравнения, целые выражения. Знакомство с алгоритмом решения дробных рациональных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений.</i>	<i>Знакомство с понятиями; рациональные уравнения; дробные уравнения, целые выражения. Знакомство с алгоритмом решения дробных рациональных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений.</i>	14.11	
	48	Дробные рациональные уравнения			15.11	
	49	Дробные рациональные уравнения			18.11	
	50	Дробные рациональные уравнения			19.11	
	51	Решение уравнений с одной переменной	<i>Целые уравнения, способы решения целых уравнений, дробные рациональные уравнения, алгоритм решения дробных рациональных уравнений.</i>	<i>Применение различных способов для решения целых уравнений, в том числе биквадратных и уравнений высших степеней. Решение дробных рациональных уравнений.</i>	20.11	

	52	Решение неравенств второй степени с одной переменной	<i>Неравенства с одной переменной и графический метод их решения</i>	<i>Знакомство с понятием неравенства с одной переменной и методами их решений. Решение неравенства второй степени, используя графические представления, использовать неравенства одной переменной для решения различных задач, в том числе для нахождения области определения</i>	21.11	
	53	Решение неравенств второй степени с одной переменной			22.11	
	54	Решение неравенств методом интервалов	<i>Метод интервалов</i>	<i>Решение неравенства второй степени, в том числе и дробно-рациональных неравенств, методом интервалов</i>	25.11	
	55	Решение неравенств методом интервалов			26.11	
	56	Решение неравенств методом интервалов			27.11	
	57	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Решение неравенств с одной переменной»	<i>Целые уравнения, дробные рациональные уравнения, задания на решение неравенств второй степени, с использованием графического представления и метода интервалов, задания, решения которых сводится к решению неравенств второй степени или уравнений</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	28.11	
<b>5</b>	<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов – 11 часов</b>					
	58	Синус, косинус и тангенс угла	<i>Единичная окружность, синус, косинус, тангенс, котангенс,</i>	<i>Формулирование основных понятий темы: единичная окружность, синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов; решение задач, связанных с понятиями тригонометрических функций и их изученными свойствами.</i>	29.11	

59	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	<i>Основное тригонометрическое тождество, формулы приведения</i>	<i>Формулирование и вывод основного тригонометрического тождества и формул приведения; решение задачи на применение основного тригонометрического тождества при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую и формул приведения</i>	2.12	
60	Формулы для вычисления координат точки	<i>Формулы для вычисления координат точки</i>	<i>Формулирование и вывод формул для вычисления координат точки; решение задач на применение формулы для вычисления координат точки</i>	3.12	
61	Теорема о площади треугольника	<i>Теорема о площади треугольника</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о площади треугольника; применение формулы для вычисления площади треугольника с использованием тригонометрического материала</i>	4.12	
62	Теорема синусов. Теорема косинусов	<i>Теорема синусов. Теорема косинусов</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы синусов и теорема косинусов; применение теорем для нахождения элементов треугольника</i>	5.12	
63	Решение треугольников	<i>Способы нахождения элементов треугольника по трём данным с применением теорем синуса и косинуса, теоремы Пифагора, и теоремы о сумме углов треугольника</i>	<i>Применение теоремы синусов и теорему косинуса, а также теоремы Пифагора, и теоремы о сумме углов треугольника в комплексе при решении задач</i>	6.12	
64	Решение задач на соотношения между сторонами и углами треугольника	<i>Способы нахождения элементов треугольника по трём данным с применением теорем синуса и косинуса, теоремы Пифагора, и теоремы о сумме углов треугольника</i>	<i>Нахождение всех шести элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник, с использованием алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач</i>	9.12	
65	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</i>	<i>Знакомство с понятием угла между векторами, формулирование определения скалярного произведения векторов, изображение угла между векторами,</i>	10.12	

				<i>вычисление скалярное произведение векторов</i>		
	66	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.	<i>Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы о скалярном произведении векторов в координатах и следствий из неё; изучение свойств скалярного произведения векторов</i>	11.12	
	67	Применение скалярного произведения векторов при решении задач	<i>Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов.</i>	<i>Применение скалярного произведения векторов для нахождения углов между векторами, используя, в том числе и формулу скалярного произведения в координатах, применение алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач</i>	12.12	
	68	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Соотношения в треугольнике. Скалярное произведение векторов»	<i>Задача на применение формулы для вычисления координат точки. Нахождение всех шести элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник. Нахождения угла между векторами, используя, в том числе и формулу скалярного произведения в координатах,</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	13.12	
<b>6</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными – 17 часов</b>					
	69	Анализ контрольной работы Уравнение с двумя переменными и его график	<i>Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Равносильные уравнения. График уравнения с двумя переменными</i>	<i>Знакомство с понятиями : уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными; равносильные уравнения; график уравнения с двумя переменными. Построение графиков уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность</i>	16.12	
	70	Уравнение с двумя переменными и его график			17.12	

71	Графический способ решения систем уравнений	<i>Графический способ решения систем уравнений</i>	<i>Построение графиков уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использование их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.</i>	18.12	
72	Графический способ решения систем уравнений			19.12	
73	Графический способ решения систем уравнений			20.12	
74	Решение систем уравнений второй степени	<i>Алгоритм решения систем уравнений второй степени способом подстановки</i>	<i>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.</i>	23.12	
75	Решение систем уравнений второй степени			24.12	
76	Решение систем уравнений второй степени			25.12	
77	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	<i>Алгоритм решения задач с помощью систем уравнений второй степени</i>	<i>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем систем уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы в зависимости от условия задачи</i>	26.12	
78	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени			27.12	
79	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени			9.01	
80	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени			10.01	
81	Неравенства с двумя переменными	<i>Неравенства с двумя переменными, множество решений неравенства с двумя переменными</i>	<i>Знакомство с понятиями : неравенство с двумя переменными; решение неравенства с двумя переменными; графическое представление множества решений неравенства с двумя переменными. Графическое изображение множества решения неравенства с двумя переменными с двумя переменными в простейших</i>	13.01	
82	Неравенства с двумя переменными			14.01	

				<i>случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность</i>		
	83	Системы неравенств с двумя переменными	<i>Системы неравенств с двумя переменными. Графическое решение системы неравенств с двумя переменными</i>	<i>Решение системы неравенств с двумя переменными - изображение на координатной плоскости множество решений системы неравенства с двумя переменными с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность</i>	15.01	
	84	Системы неравенств с двумя переменными			16.01	
	85	<b>Контрольная работа №6</b> по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	<i>Система уравнений второй степени; задача на составление системы уравнений с двумя переменными второй степени; система неравенств с двумя переменными, задание на нахождение точек пересечения графиков функций, заданных аналитически.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	17.01	
<b>7</b>	<b>Длина окружности и площадь круга – 12 часов</b>					
	86	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника	<i>Правильный многоугольник. Формула для вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника. Окружность, описанная около правильного многоугольника</i>	<i>Формулирование определения правильного многоугольника; Формулирование и доказательство теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, решение задач на вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника и задач на оперирование данной формулой</i>	20.01	
	87	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	<i>Окружность, вписанная в правильный многоугольник</i>	<i>Формулирование и доказательство теоремы об окружности, вписанной в правильный многоугольник, формирование умения вписывать окружность в правильный многоугольник и описывать</i>	21.01	
	88	Формулы для вычисления площади правильного	<i>Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его</i>	<i>Вывод формулы площади, вывод формул связывающих радиусы вписанной и</i>	22.01	

		многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	<i>стороны и радиуса вписанной окружности</i>	<i>описанной окружностей со стороной правильного многоугольника, решение задач на применение формул зависимости между <math>R</math>, <math>r</math>, <math>a_n</math>;</i>		
89		Построение правильных многоугольников. Решение задач по теме «Правильные многоугольники»	<i>Правильный многоугольник. Способы построения правильных многоугольников</i>	<i>Рассмотрение примеров построения правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки; построение правильных многоугольников. Применение при решении формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной и описанной окружности.</i>	23.01	
90		Длина окружности	<i>Длина окружности, длина дуги; формулы для вычисления длины окружности и длины дуги</i>	<i>Знакомство с понятиями: длина окружности, длина дуги; вывод формул для нахождения длины окружности, длина дуги; применять формулы длины окружности, дуги окружности и использовать свойства измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла.</i>	24.01	
91		Площадь круга	<i>Круг, формула для вычисления площади круга</i>	<i>Знакомство с понятием круга, вывод формулы для нахождения площади круга, применять формулу для нахождения площади круга при решении геометрических задач, в том числе и прикладных</i>	27.01	
92		Площадь кругового сектора	<i>Круговой сектор, круговой сегмент; формула для вычисления площади кругового сектора</i>	<i>Знакомство с понятиями кругового сектора, кругового сегмента, вывод формулы для нахождения площади кругового сектора, применять формулу для нахождения площади кругового сектора при решении геометрических задач, в том числе и прикладных</i>	28.01	
93		Длина окружности и площади круга и кругового сектора	<i>Длина окружности, длина дуги; формулы для вычисления длины окружности и длины дуги. Круг,</i>	<i>Решение задач на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей</i>	29.01	

			<i>формула для вычисления площади круга. Круговой сектор, круговой сегмент; формула для вычисления площади кругового сектора</i>	<i>фигур. Решение практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.</i>		
	94	Решение задач по теме «Правильные многоугольники»	<i>Формула для вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника.. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формулы для вычисления длины окружности и длины дуги и для вычисления площади круга и кругового сектора.</i>	<i>Решение задач на вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника и задач на оперирование данной формулой; на применение формул зависимости между <math>R</math>, <math>r</math>, <math>a_n</math>; Применять формулы длины окружности, дуги окружности, формулы для нахождения площади круга и кругового сектора для решения геометрических задач. Использование свойств измерения длин, углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла. Решение практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.</i>	30.01	
	95	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»			31.01	
	96	Решение задач. Подготовка к контрольной работе			3.02	
	97	<b>Контрольная работа №7</b> по теме «Длина окружности и площадь круга»	<i>Задачи на применение формулы для вычисления угла правильного <math>n</math>-угольника; формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; Формул для вычисления длины окружности и длины дуги и для вычисления площади круга и кругового сектора.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	4.02	
<b>8</b>	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии – 15 часов</b>					
	98	Анализ контрольной работы Последовательности	<i>Последовательность, члены последовательности, формула <math>n</math>-члена последовательности; конечные и бесконечные последовательности;</i>	<i>Знакомство с понятиями: последовательность, члены последовательности, формула <math>n</math>-члена последовательности; конечные и бесконечные последовательности;</i>	5.02	

			<i>рекуррентная формула</i>	<i>рекуррентная формула; рассмотрение и приведение примеров задания последовательностей формулой <math>n</math>-го члена и рекуррентной формулой; нахождение членов последовательности, заданной формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой, применяя индексные обозначения для членов последовательностей.</i>		
	99	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии	<i>Арифметическая прогрессия, разность арифметической прогрессии, формула <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии; свойства арифметической прогрессии</i>	<i>Вывод формулы <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии; доказательство характеристического свойства арифметической и следствия. Решение задач с использованием этих формул для нахождения <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии; Первого члена и разности арифметической прогрессии; выяснять является ли данное число членом арифметической прогрессии; применение также свойств арифметической прогрессии для решения данных задач.</i>	6.02	
	100	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии			7.02	
	101	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии			10.02	
	102	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии	<i>Арифметическая прогрессия, формула суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии</i>	<i>Вывод формулы суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии; нахождение суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии с помощью изученной формулы по заданным условиям; решение прикладных задач, сводящихся к нахождению суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии</i>	11.02	
	103	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии			12.02	

104	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии			13.02	
105	<b>Контрольная работа №8</b> по теме «Арифметическая прогрессия»	<i>Нахождение <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии; нахождение суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии с помощью изученной формулы, в том числе и по заданным условиям;</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	14.02	
106	Анализ контрольной работы Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	<i>Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии; свойства геометрической прогрессии</i>	<i>Вывод формулы <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии; доказательство характеристического свойства геометрической прогрессии и следствия. Решение задач с использованием этих формул для нахождения <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии; первого члена и знаменателя геометрической прогрессии; выяснять является ли данное число членом геометрической прогрессии; применение также свойств геометрической прогрессии для решения данных задач, в том числе и практической направленности</i>	17.02	
107	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	18.02			
108	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии	19.02			
109	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии	<i>Геометрическая прогрессия, формула суммы первых <math>n</math> членов геометрической прогрессии</i>	<i>Вывод формулы суммы первых <math>n</math> членов геометрической прогрессии; нахождение суммы первых <math>n</math> членов геометрической с помощью изученной формулы по заданным условиям; решение прикладных задач, сводящихся к нахождению суммы первых <math>n</math></i>	20.02	
110	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии			21.02	

	111	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии		членов геометрической прогрессии	24.02	
	112	<b>Контрольная работа №9</b> по теме «Геометрическая прогрессия»	<i>Нахождение <math>n</math>-го члена геометрической прогрессии; нахождение суммы первых <math>n</math> членов геометрической прогрессии с помощью изученной формулы, в том числе и по заданным условиям</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	25.02	
<b>9</b>	<b>Движения – 8 часов</b>					
	113	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	<i>Отображение плоскости на себя; осевая и центральная симметрии; понятие движения; свойства движения</i>	<i>Знакомство с понятиями: отображение плоскости на себя; движение; осевая и центральная симметрии. Вывод и доказательство теоремы о движении отрезка и следствия из него. Выполнение построения движений с помощью циркуля и линейки, осуществление преобразования фигур, распознавание по чертежам, применение свойств движения при решении задач.</i>	26.02	
	114	Свойства движения			27.02	
	115	Решение задач по теме «Понятие движения, осевая и центральная симметрия»		<i>Оперирование на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения, осевой и центральной симметрии; распознавание видов движения; Выполнение построения движений с помощью циркуля и линейки, преобразование фигур с помощью осевой и центральной симметрии, распознавание в по чертежам,. применять понятия: осевая и центральная симметрия, и свойства движения, при решении задач</i>	28.02	

116	Параллельный перенос	<i>Параллельный перенос</i>	<i>Знакомство с понятием параллельный перенос. Распознавание по чертежам, осуществление преобразования фигур с помощью параллельного переноса; распознавание видов движения, применение свойств параллельного переноса при решении задач,</i>	2.03	
117	Поворот	Поворот плоскости	<i>Знакомство с понятием поворот плоскости. Распознавание по чертежам, осуществление преобразования фигур с помощью поворота плоскости; распознавание видов движения, применение свойств поворота при решении задач</i>	3.03	
118	Параллельный перенос. Поворот	<i>Параллельный перенос. Поворот плоскости</i>	<i>Распознавание по чертежам, осуществление преобразования фигур с помощью поворота и параллельного переноса ; распознавание видов движения, применение свойств поворота плоскости и параллельного переноса при решении задач</i>	4.03	
119	Решение задач на применение движений		<i>Оперирование на базовом уровне понятиями отображения плоскости на себя и движения, осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота ;распознавание видов движения; Выполнение построения движений с помощью циркуля и линейки, преобразование фигур с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота распознавание по чертежам,. Применение понятий: осевая и центральная симметрия, параллельного переноса и поворота, свойств движения, при решении задач</i>	5.03	

	120	<b>Контрольная работа №10</b> по теме «Движения»	<i>Задание на построение движений с помощью циркуля и линейки, осуществляя преобразование фигур. Задача на применение свойств движения</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	6.03	
<b>10</b>	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей – 13 часов</b>					
	121	Анализ контрольной работы Примеры комбинаторных задач	<i>Примеры комбинаторных задач и способов их решения: перебор возможных вариантов, дерево возможных вариантов, комбинаторное правило умножения</i>	<i>Рассмотрение примеров комбинаторных задач и способов их решения: Решение комбинаторных задач, используя перебор возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций, дерево возможных вариантов, комбинаторное правило умножения</i>	9.03	
	122	Перестановки	<i>Перестановки, факториал, формула для вычисления числа всевозможных перестановок</i>	<i>Знакомство с понятиями: перестановки, факториал, с правилами вычисления факториала. Вывод формулы для вычисления числа всевозможных перестановок, решение задач с использованием данной формулы; вычисление факториалов</i>	10.03	
	123	Перестановки			11.03	
	124	Размещения	<i>Размещения из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k &lt; n</math>, формула для вычисления числа размещений из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k &lt; n</math></i>	<i>Знакомство с понятиями: размещение из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k &lt; n</math>, с правилами вычисления факториала. Вывод формулы для вычисления числа размещений из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k &lt; n</math>, решение задач с использованием данной формулы; вычисление факториалов</i>	12.03	
	125	Размещения			13.03	
	126	Сочетания	<i>Сочетания из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k \leq n</math>, формула для вычисления числа сочетаний из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k \leq n</math></i>	<i>Знакомство с понятиями: Сочетания из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k \leq n</math>, с правилами вычисления факториала. Вывод формулы для вычисления числа сочетаний из <math>n</math> элементов по <math>k</math>, при <math>k \leq n</math>, решение задач с использованием данной формулы; вычисление факториалов</i>	16.03	
	127	Сочетания			17.03	

	128	Решение комбинаторных задач	<i>Комбинаторные задачи</i>	<i>Выполнение перебора всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применение правила комбинаторного умножения. Распознавание задач на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применение соответствующих формул для их решения.</i>	18.03	
	129	Решение комбинаторных задач			19.03	
	130	Относительная частота случайного события	<i>Теория вероятностей, Относительная частота случайного события</i>	<i>Знакомство с понятием относительная частота случайного события, вычисление частоты случайного события; оценивание вероятности случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём Приведение примеров достоверных и невозможных событий</i>	20.03	
	131	Вероятность равновозможных событий	<i>Равновозможные исходы, благоприятные исходы классический подход к определению вероятности Вероятность равновозможных событий</i>	<i>Знакомство с понятиями: Равновозможные исходы, благоприятные исходы, вероятность равновозможных событий . Формулирование классического подхода к определению вероятности. Приведение примеров достоверных и невозможных событий. Нахождение вероятности случайного события на основе классического определения вероятности.</i>	1.04	
	132	Вероятность равновозможных событий			2.04	
	133	<b>Контрольная работа №11</b> по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	<i>задач на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применение соответствующих формул для их решения; на нахождение вероятности случайного события на основе классического определения вероятности.</i>	<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	3.04	
<b>11</b>	<b>Начальные сведения из стереометрии – 8 часов</b>					
	134	Предмет стереометрии. Многогранник	<i>Стереометрия. Многогранник. Выпуклые и невыпуклые</i>	<i>Знакомство с понятиями: стереометрия; многогранник; выпуклые и невыпуклые</i>	6.04	

			<i>многогранники. Геометрические тела и их поверхности. Многогранник. Шар. Цилиндр. Параллелепипед. Пирамида, Конус. Грани, рёбра, вершины. Граница тела. Сечение тела.</i>	<i>многогранники; геометрические тела и их поверхности: многогранник; шар, цилиндр, параллелепипед, пирамида, конус; грани, рёбра, вершины; граница тела; сечение тела. Решение простейших задач стереометрии.</i>		
135	Призма. Параллелепипед	<i>Призма. Прямая, наклонная и правильная призмы. Параллелепипед. Свойство диагоналей параллелепипеда и квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда</i>	<i>Призма. Прямая, наклонная и правильная призмы. Параллелепипед. Свойство диагоналей параллелепипеда и квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда</i>	<i>Знакомство с понятиями: n- угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра. прямая, наклонная и правильная призмы; высота призмы; параллелепипед.. Изображать и распознавать на рисунках призму и параллелепипед. Формулирование и применение при решении задач свойство диагоналей параллелепипеда и квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда</i>	7.04	
136	Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда	<i>Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольного параллелепипеда и призмы</i>	<i>Объём тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольного параллелепипеда и призмы</i>	<i>Знакомство с понятием объема многогранника. Вывод ( с помощью принципа Кавальери) формулы объема прямоугольного параллелепипеда и призмы . Решение простейших задач стереометрии на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда, используя его свойства, и объема призмы</i>	8.04	
137	Пирамида. Решение задач по теме «Многогранники»	<i>Пирамида и её элементы. Формула объёма пирамиды</i>	<i>Пирамида и её элементы. Формула объёма пирамиды</i>	<i>Знакомство с понятием пирамида и её элементами: основание, боковые грани, апофеме, высота, правильная пирамида, тетраэдр. Вывод формул объёма и площади боковой поверхности цилиндра. Решение простейших задач стереометрии на нахождение объема пирамиды, и площади её поверхности, используя её свойства</i>	9.04	
138	Цилиндр	<i>Цилиндр и его элементы. Цилиндрическая поверхность. Объем цилиндра. Площадь боковой</i>	<i>Цилиндр и его элементы. Цилиндрическая поверхность. Объем цилиндра. Площадь боковой</i>	<i>Знакомство с понятием цилиндра и его элементами. Вывод формул объёма и площади боковой поверхности цилиндра. Решение</i>	10.04	

			<i>поверхности цилиндра</i>	<i>простейших задач стереометрии на нахождение объема цилиндра, и площади его боковой поверхности</i>		
	139	Конус	<i>Конус и его элементы</i>	<i>Знакомство с понятием конуса и его элементами. Вывод формул объема и площади боковой поверхности конуса. Решение простейших задач стереометрии на нахождение объема конуса, и площади его боковой поверхности</i>	13.04	
	140	Сфера и шар	<i>Сфера и шар и их элементы</i>	<i>Знакомство с понятиями сферы и шара, радиус и диаметр сферы(шара). Вывод формул объема и площади боковой поверхности сферы и шара. Решение простейших задач стереометрии на нахождение объема и площади боковой поверхности сферы и шара</i>	14.04	
	141	Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения»	<i>Тела и поверхности вращения</i>	<i>Изображение и распознавание на рисунках призмы, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра, конуса, шара. Решение простейших задач стереометрии на нахождение объема и площади его боковой поверхности тел вращения, используя их свойства</i>	15.04	
<b>12</b>	<b>Об аксиомах планиметрии – 2 часа</b>					
	142	Об аксиомах планиметрии	<i>Аксиомы стереометрии</i>	<i>Классификация аксиом планиметрии, расширение понятий, применение аксиом для доказательств.</i>	16.04	
	143	Об аксиомах планиметрии			17.04	
<b>13</b>	<b>Повторение – 19 + 8 часов (21 +9)</b>					
	144	Повторение. Треугольники	<i>Треугольник и его элементы. Периметр треугольника. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его элементы. Равносторонний треугольник. Теоремы о свойствах равнобедренного треугольника.</i>	<i>Решение задач связанных со свойствами равнобедренного треугольника; задач на применение признаков равенства треугольников. Решение задач на вычисление и доказательство по теме «Прямоугольный треугольник», Извлечение информации о геометрических фигурах,</i>	20.04	

			<i>Свойства высоты и медианы равнобедренного треугольника. Теорема о сумме углов треугольника. Прямоугольный треугольник и его элементы. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора Свойства прямоугольных треугольников. Признаки подобия треугольников</i>	<i>представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на применение теоремы Пифагора и обратной ей. Решение задач на применение признаков подобия треугольников, в том числе прикладных Сопоставление полученного результата с условием задачи; анализ возможных случаев</i>		
145	Повторение. Четырёхугольники	<i>Многоугольники. Четырёхугольник Параллелограмм Трапеция Прямоугольник Ромб, квадрат Свойства и признаки четырёхугольников</i>	<i>Решение задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников</i>	21.04		
146	Повторение. Окружность и круг	<i>Окружность, хорда, радиус, диаметр, касательная. Случаи взаимного расположения прямой и окружности Касательная, точка касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки Полуокружность, центральный угол, дуга, градусная мера дуги Вписанный угол, теорема о вписанном угле Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Вписанная окружность Описанная окружность.</i>	<i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, центральными и вписанными углами с замечательными точками треугольника: вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками</i>	22.04		
147	Повторение. Векторы на плоскости	<i>Вектор, ненулевой вектор, равенство векторов, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, длина вектора Сумма векторов, правило треугольника, правило параллелограмма, сумма нескольких векторов Разность векторов, противоположный вектор</i>	<i>Решение задач, связанных со сложением и вычитанием векторов, используя графический и аналитический методы, аргументация полученных результатов Решение задач с применением уравнений окружности и прямой Применение метода координат к решению задач Решение задач с использованием правил действия над векторами с заданными координатами. Моделирование условия задачи с помощью</i>	23.04		

			<i>Координаты вектора, правила нахождения суммы и разности векторов по их координатам, произведение координат вектора на число Метод координат: формула нахождения координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками Уравнение окружности Уравнение прямой</i>	<i>чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>		
148	Повторение. Измерение геометрических величин		<i>Задачи на вычисление геометрических величин. Задачи на нахождение площади изученных геометрических фигур. Решение треугольников. Площадь. Решение треугольников</i>	<i>Извлечение информации о геометрических фигурах, представленной на чертежах в явном виде. Решение задач на нахождение площади трапеции с помощью формулы, используя при этом свойства площади и геометрических фигур Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи Моделирование условия задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	24.04	
149	Повторение. Решение геометрических задач				27.04	
150	Повторение. Натуральные и рациональные числа. Проценты.		<i>Натуральные и рациональные числа. Проценты.</i>	<i>Выполнение вычислений с целыми числами и с рациональными дробями; преобразование выражений, нахождение значений выражений, содержащих различные знаки арифметических действий; нахождение значений выражений рациональным способом, применяя законы сложения и умножения; упрощение выражений с использованием правил раскрытия скобок, вычисление степени дроби,</i>	28.04	
151	Повторение. Нахождение значений выражений Выражения и их преобразования		<i>Нахождение значений выражений Выражения и их преобразования</i>	<i>Выполнение вычислений с целыми числами и с рациональными дробями; преобразование выражений, нахождение значений выражений, содержащих различные знаки арифметических</i>	29.04	

				<i>действий; нахождение значений выражений рациональным способом, применяя законы сложения и умножения; упрощение выражений с использованием правил раскрытия скобок, вычисление степени дроби,</i>		
152	Повторение. Разложение на множители. Тождественные преобразования	<i>Тождество, тождественно равные выражения, тождественные преобразования. Вынесение общего множителя за скобки. Алгоритм разложения многочлена на множители способом группировки Теоремы о разложении квадратного трёхчлена на множители.</i>	<i>Разложение многочленов на множители используя вынесение общего множителя за скобки, группировку, формулы сокращённого умножения, разложение квадратного трёхчлена на множители; упрощение выражений, наиболее рациональным способом. Использование различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств,</i>	30.04		
153	Повторение. Рациональные дроби	<i>Рациональные дроби. Сокращение рациональных дробей. Алгоритм сложения и вычитания алгебраических дробей; приёмы сокращения дробей. Правило умножения деления рациональных дробей</i>	<i>Выполнение действий с рациональными дробями; представление дробного выражения в виде отношения многочленов, доказательство тождеств Преобразование рациональных выражений с использованием правила сокращения дробей, арифметических действий с дробями. Сокращение рациональных дробей, используя теорему о разложении квадратного трёхчлена на множители и формул сокращённого умножения</i>	1.05		
154	Повторение. Уравнения и системы уравнений		<i>Решать уравнения вида <math>ax = b</math> при различных значениях <math>a</math> и <math>b</math>, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Применение способа подстановки и способа сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными, в том числе и в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Анализ и объяснение, почему</i>	2.05		

155	Повторение. Уравнения и системы уравнений		<i>система не имеет решений, имеет единственное решение, имеет бесконечное множество решений Исследование квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решение квадратных уравнений с помощью изученных формул. Решение дробных рациональных уравнений. Применение различных способов для решения целых уравнений, в том числе биквадратных и уравнений высших степеней.</i>	4.05	
156	Повторение. Координаты на прямой. Неравенства и системы неравенств	Неравенства и системы неравенств	<i>Изображение числовых промежутков на числовой прямой, определяя вид промежутка. Нахождение и изображение пересечений и объединений числовых промежутков, определение принадлежности заданных чисел числовым промежуткам. Решение неравенства с одной переменной, применяя равносильные преобразования. Решение систем линейных неравенств с одной переменной, в том числе тех, которые записаны в виде двойных неравенств. Решение неравенства второй степени, используя графические представления, использовать неравенства одной переменной для решения различных задач, в том числе для нахождения области определения. Решение неравенства второй степени, в том числе и дробно-рациональных неравенств, методом интервалов. Графическое изображение множества решения неравенства и системы неравенств с двумя переменными с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность</i>	5.05	
157	Повторение. Неравенства и системы неравенств			6.05	
158	Повторение. Решение текстовых задач	<i>Текстовые задачи</i>	<i>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные. , дробные – рациональные</i>	7.05	

				<i>уравнения и системы уравнений, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем систем уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы в зависимости от условия задачи</i>		
159	Повторение. Квадратные корни.	<i>Выражения, содержащие квадратные корни</i>	<i>Применение свойств арифметических квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней. Выполнение операций вынесения и внесения множителя за знак корня, используя основные свойства, использование операции вынесения и внесения множителя под знак корня для упрощения и сравнения арифметических корней. Выполнение преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня; освободиться от иррациональности в знаменателе дроби; преобразование и вычисление выражений, содержащих квадратные корни, применяя основные свойства арифметического квадратного корня.</i>	8.05		
160	Повторение. Числовые функции.	Числовые функции.	<i>Числовые функции. Построение графиков функции распознавание видов функций на чертежах, описание свойств функций на основе их графического представления и по аналитической формуле. Вычисление значения функции по заданному аргументу и нахождение аргумента по известному значению функции по графику функции и нулей функции по аналитической формуле; нахождение точек пересечения; определение принадлежности точек графику. Интерпретация графиков</i>	11.05		

				<i>реальных зависимостей, описываемых формулами</i>		
161	Повторение. Числовые последовательности.	<i>Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия, разность арифметической прогрессии, формула <math>n</math>-го члена и суммы первых <math>n</math> членов арифметической прогрессии; Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, формула <math>n</math>-го члена и суммы первых <math>n</math> членов геометрической прогрессии свойства арифметической и геометрической прогрессии</i>	<i>Решение задач с использованием формул для нахождения <math>n</math>-го члена геометрической и арифметической прогрессии; первого члена и знаменателя прогрессий; выяснять является ли данное число членом прогрессии; применение также свойств геометрической и арифметической прогрессии для решения данных задач, в том числе и практической направленности нахождение суммы первых <math>n</math> членов геометрической и арифметической прогрессий с помощью изученной формулы по заданным условиям; решение прикладных задач, сводящихся к нахождению суммы первых <math>n</math> членов изученных прогрессий</i>	12.05		
162	Повторение. Степень с целым показателем и её свойства.	<i>Степень с натуральным показателем, степень, основание степени, показатель степени, возведение в степень, четная степень, нечетная степень, квадрат и куб числа Правила умножения и деления степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем возведения в степень произведения и степени Степень с целым показателем. Степень с нулевым показателем. Целые числа. Степень с целым отрицательным показателем Свойства степени с целым показателем</i>	<i>Применение свойств степени с одинаковыми показателями для преобразования выражений.</i>	13.05		
163	Повторение. Решение текстовых задач	<i>Текстовые задачи</i>	<i>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные, дробные – рациональные уравнения и системы уравнений, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем</i>	14.05		

				<i>систем уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы в зависимости от условия задачи</i>		
164 165	<b>Итоговая контрольная работа</b>			<i>Самостоятельное применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	15.05	
166	Повторение. Решение геометрических задач	<i>Геометрические задачи</i>		<i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	19.05	
167	Повторение. Решение задач. Модуль «Алгебра», вторая часть	<i>Текстовые задачи</i>		<i>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные, дробные – рациональные уравнения и системы уравнений, т.е переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путем систем уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы в зависимости от условия задачи</i>	20.05	
168	Решение задач ОГЭ Модуль «Геометрия	<i>Геометрические задачи</i>		<i>Решение задач на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы, в том числе прикладные задачи, моделировать условие задачи с помощью чертежа; проводить дополнительные построения в ходе решения; сопоставляя полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.</i>	21.05	
169	Повторение. Уравнения и неравенства Модуль «Алгебра», вторая часть	<i>Уравнения и неравенства</i>		<i>Применение полученных знаний при решении различного вида уравнений и неравенств, и их систем</i>	22.05	
170	Обобщающее повторение за курс основной школы			<i>Применение полученных знаний при решении различного вида задач</i>	25.05	

## **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### Учебно-методические пособия и справочная литература

1. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/[Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, с.б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 7 –е изд. – М. : Просвещение, 2017
2. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/[Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, с.б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 7 –е изд. – М. : Просвещение, 2018
3. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/[Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, с.б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 5 –е изд. – М. : Просвещение, 2018
4. Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций/[ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др]; – 3 –е изд. – М. : Просвещение, 2014
5. Геометрия. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. — М. : Просвещение, 2015.
6. Геометрия. Методические рекомендации. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. — М. : Просвещение, 2015.
7. Геометрия. Методические рекомендации. 7 класс. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др.]. — М. : Просвещение, 2015.
8. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М. : Просвещение, 2017.
9. Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М. : Просвещение, 2017.
10. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М. : Просвещение, 2017.

### Лабораторно – практическое оборудование

1. Линейка
2. Транспортир
3. Циркуль
4. Угольники

### Мультимедийные средства обучения

1. Интерактивная предметная медиатека «Образование: 3 тысячелетие». Диск 24. Алгебра 7 класс
2. Интерактивная предметная медиатека «Образование: 3 тысячелетие». Диск 25. Алгебра 8 класс
3. Интерактивная предметная медиатека «Образование: 3 тысячелетие». Диск 26. Алгебра 9 класс
4. Интерактивное учебное пособие «Наглядная математика: Графики функций»

## ***ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 7—9 КЛАССАХ***

### **АЛГЕБРА**

#### **Рациональные числа**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

#### **Действительные числа**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

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

#### **Измерения, приближения, оценки**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

- 2) 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;
- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

#### **Алгебраические выражения**

*Выпускник научится:*

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## Уравнения

*Выпускник научится:*

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

*Выпускник получит возможность:*

- 4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## Неравенства

*Выпускник научится*

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## Основные понятия. Числовые функции

*Выпускник научится*

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 4) проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- 5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

### Числовые последовательности

*Выпускник научится:*

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- 4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

### Описательная статистика

*Выпускник научится:*

- 1) использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность*

- 2) приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

### Случайные события и вероятность

*Выпускник научится:*

- 1) находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность:*

- 2) приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

### Комбинаторика

*Выпускник научится:*

- 1) решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность*

- 2) научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

### Наглядная геометрия

*Выпускник научится:*

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

- 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

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

### Геометрические фигуры

*Выпускник научится:*

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

*Выпускник получит возможность:*

- 8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

### Измерение геометрических величин

*Выпускник научится:*

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

*Выпускник получит возможность:*

- 7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### Координаты

*Выпускник научится:*

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

*Выпускник получит возможность:*

- 3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- 4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

### Векторы

*Выпускник научится:*

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

*Выпускник получит возможность:*

- 4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».