



ТКОУ СО "Ивдельская ВШ" Директор школы Алексеева Н.Г. 01.09.2022 г.

государственное казенное общеобразовательное учреждение Свердловской области
«Ивдельская вечерняя школа»

Рассмотрено на заседании МО «31 » августа 2022г. Протокол № 1	Согласовано заместителем директора по учебно-воспитательной работе «31» августа 2022 г.	Утверждаю директор школы Алексеева Н.Г. «01» сентября 2022 г. Приказ № 15-01
---	--	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике 8-9 класс

Сергеевой Л.Г.

г. Ивдель
2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к рабочей программе по математике 9 класса
ПЛАНИРОВАНИЕ СОСТАВЛЕНО НА ОСНОВЕ

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)
- Программа по математике для общеобразовательных учреждений (V-IX кл). под редакцией Г. В. Дорофеева, К. А. Краснянской, Г. М. Кузнецовой и др.) Москва-Дрофа-2012 г.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 17 декабря 2010г. №1897 (с изменениями и дополнениями)
- Учебный план ГКОУ СО «Ивдельская вечерняя школа» на 2021-2022 учебный год.

ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ УЧЕБНИКИ

- – математика 5 класс, Виленкин Н.Я., Жохов В.И. и др. М: Мнемозина, 2015г
- - математика 6 класс, Виленкин Н.Я., Жохов В.И. и др. М: Мнемозина, 2016 г
- Учебник: Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин и др. Алгебра-9 кл. Москва-Просвещение-2017г.
- Учебник: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. «Геометрия 7-9 классы»; Москва-Просвещение-2016г.
- Методпособие: Поурочные планы 9 класс. Алгебра. по учебнику: Алгебра 9 кл. Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин и др. Волгоград изд. «Учитель - АСТ»-2012г.
- Методпособие: Поурочные планы. Геометрия 9 класс – в 2-х частях по учебнику Л. С. Атанасяна, М. Г. Гилярова и др.; Волгоград-Учитель – АСТ-2013г.

Рабочая программа рассчитана на 144 учебных часа из расчета 4 часа в неделю, 2 часа в неделю – алгебра, и 2 часа в неделю – геометрия.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей и жизненного опыта учащихся осужденных.

При изучении курса математики в 9 классе продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Прогрессии», «Теория вероятности».

Особенность организации учебного процесса по данному курсу связана с особым контингентом обучающихся, у них: либо изначально слабые знания, либо значительный перерыв в обучении. Так как обучающие школы в значительном большинстве мало подготовлены к систематическому изучению математических дисциплин и у многих из них имеются большие пробелы в знаниях, полученных ранее, то при изучении нового материала им требуется значительное время для его закрепления. В связи с этим программа по математике составлена так, чтобы дать возможность компенсировать незнание пройденного ранее материала и облегчить изучение нового. Основной задачей повторения является приведение в систему полученных знаний. Создание полной картины пройденного материала помогает обучающемуся яснее видеть цель и результаты обучения, а также пробелы в своих знаниях. Основная роль в организации учебного процесса отводится решению задач, что служит целью и средством обучения и математического развития. Организация дифференцированного подбора задач способствует нормализации нагрузки обучающихся, обеспечивает их посильной работой и формирует положительное отношение к учёбе. Основным условием правильной организации учебного процесса является его генерализация и выбор учителем рациональной системы методов и приёмов обучения. Основная задача в работе учителя — научить обучающихся работать по образцу, т. е. выполнять различные преобразования по алгоритмам, схемам и т. п., с использованием справочной литературы.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

- **Формирование представлений** — о математике как универсальном языке науки; средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **Развитие** — логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **Овладение математическими знаниями и умениями** — необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дис-

циплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Воспитание – средствами математики культуры личности: отношение к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Учебный предмет «Математика 9» **опирается** на вычислительные умения и навыки учащихся, полученные на уроках математики 7 – 8 классах; на знания учащимися свойств уравнений и способов их решений; на знания и умения строить графики; свойств геометрических фигур планиметрии.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей реализацией.

Отличие программы от Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень) состоит в следующем: изменено количество часов на реализацию отдельных разделов курса.

Основные типы учебных занятий:

- урок с изучением нового материала и закреплением знаний и способов действий.

Основным типом урока является ***комбинированный***.

Виды занятий:

- урок
- урок – консультация;
- практическое занятие;
- устная и письменная контрольная работа;
- урок – зачет.

При изучении курса проводится 2 вида контроля:

текущий – контроль в процессе изучения темы;

формы: устный опрос, тестирование, самостоятельные работы;

итоговый – контрольные работы и зачет в конце изучения зачетного раздела;

формы: устные и письменные зачетные работы по отдельным темам, собеседование, практические работы.

Формы занятий:

1. урок
2. групповая консультация
3. зачет

Типы консультаций *

1. Выявление и ликвидация пробелов в знаниях обучающихся
2. Подготовка к изучению нового материала
3. Решение задач практического содержания и задач повышенной трудности
4. Подготовка к контрольной работе

Формы и методы проведения зачета:

1. Устно-индивидуальный опрос по карточкам-заданиям
2. Тест
3. Групповое собеседование
4. Письменный зачет
5. Устно-письменный зачет
6. Письменные ответы на вопросы

Дополнительная литература для учителя:

Рабочая программа не исключает возможности использования другой литературы в рамках требований государственного стандарта по математике.

Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса по математике

В результате изучения курса математики 9 класса учащиеся должны знать / понимать:

- существо понятия математического доказательства, примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма, примеры алгоритмов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия, примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

Уметь:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;

- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, в моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° , определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов;
- находить значения тригонометрических функций по значениям одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изучение свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Использовать приобретенные знания и навыки, и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- описание реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решение геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные инструменты.
-

Календарно-тематическое планирование по математике 5 класс в 2022-2023 учебном году.

№ п/п	Содержание материала	Название темы урока	Кол- во часов
Натуральные числа и ноль. (37 часов)			
1.	Натуральные числа и ноль.	Натуральные числа и ноль.	1
2.	Натуральный ряд чисел и его свойства. Чтение и запись натуральных чисел. Различие между цифрой и числом.	Натуральный ряд чисел и его свойства. Чтение и запись натуральных чисел.	1
3.	Позиционная запись натурального числа.	Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа.	1
4.	Сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем.	Разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами.	1
5.	Понятие о сравнении чисел. Округление натуральных чисел. Перебор возможных вариантов. Действия с натуральными числами.	Сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем. Понятие о сравнении чисел.	1
6.	Сложение и вычитание.	Математическая запись сравнений. Способы сравнения чисел.	1
7.	Изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.	Округление натуральных чисел.	1
8.	Переместительный и сочетательный законы сложения. Умножение. Компоненты умножения.	Перебор возможных вариантов.	1
9.	Порядок действий в вычислениях.	Действия с натуральными числами. Сложение и вычитание.	1
10.	Распределительный закон умножения. Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень. Деление.	Компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности.	1
11.	Компоненты деления.	Изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.	1
12.	Решение текстовых задач арифметическим способом.	Переместительный закон сложения	1
13.	Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Деление с остатком на множестве натуральных чисел. Свойства деления с остатком.	Сочетательный закон сложения	1
14.		Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
15.		Действия с натуральными числами. Умножение.	1
16.		Умножение. Компоненты умножения.	1
17.		Порядок действий в вычислениях.	1
18.		Распределительный закон умножения относительно сложения.	1
19.		Сложение в столбик	1
20.		Решение задач на сложение в столбик.	1
21.		Контрольная работа №1 по теме: «Натуральные числа. Действия с натуральными числами»	1
22.		Умножение в столбик.	1
23.		Решение задач на умножение в столбик.	1
24.		Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.	1
25.		Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень.	1
26.		Вычисление значений выражений, содержащих степень.	1
27.		Действия с натуральными числами. Деление.	1
28.		Деление. Компоненты деления.	1
29.		Решение текстовых задач арифметическим	1

		способом.	
30.		Натуральные числа и нуль. Логические задачи	1
31.		Использование свойств натуральных чисел при решении задач.	1
32.		Задачи на части. Решение задач.	1
33.		Деление с остатком.	1
34.		Деление с остатком на множестве натуральных чисел. Свойства деления с остатком.	1
35.		Практические задачи на деление с остатком.	1
36.		Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.	1
37.		Контрольная работа № 2 по теме: "Умножение и деление".	1
	История математики. (4 часа)		
38.	История математики. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Рождение шестидесятеричной системы счисления.	История математики. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке.	1
39.		История математики. Связь с Неолитической революцией.	1
40.		История математики. Рождение шестидесятеричной системы счисления.	1
41.		История математики. Появление десятичной записи чисел.	1
	Наглядная геометрия. (35 часов)		
42.	Разнообразный мир линий. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч. Фигуры в окружающем мире. Длина отрезка. Длина линии. Построение отрезка заданной длины. Длина ломаной. Единицы измерения длины. Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Окружность. Круг. Как обозначают и сравнивают углы. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Геометрические тела и их изображение. Треугольник. Виды треугольников. Понятие площади фигуры. Единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Равенство фигур. Куб. Параллелепипед. Примеры разверток многогранников. Понятие	Разнообразный мир линий.	1
43.		Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч.	1
44.		Фигуры в окружающем мире.	1
45.		Длина отрезка. Длина линии.	1
46.		Самостоятельная работа по теме «Длина отрезка».	1
47.		Построение отрезка заданной длины. Длина ломаной.	1
48.		Единицы измерения длины.	1
49.		Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.	1
50.		Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность.	1
51.		Наглядные представления о фигурах на плоскости: круг.	1
52.		Как обозначают и сравнивают углы.	1
53.		Виды углов.	1
54.		Градусная мера угла.	1
55.		Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1
56.		Геометрические тела и их изображение.	1
57.		Углы и многоугольники.	1
58.		Контрольная работа по теме «Углы и многоугольники».	1
59.		Наглядная геометрия. Треугольник.	1
60.		Виды треугольников.	1
61.		Наглядная геометрия. Понятие площади фигуры.	1

	объема. Единицы объема.	Единицы измерения площади.	
62.	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	Площадь прямоугольника, квадрата. Зависимости между единицами измерения каждой величины.	1
63.	Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Задачи на движение. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние.	Равенство фигур.	1
64.		Наглядные представления о пространственных фигурах. Куб.	1
65.		Наглядные представления о пространственных фигурах. Параллелепипед.	1
66.		Примеры разверток многогранников.	1
67.		Понятие объема. Единицы объема.	1
68.		Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	1
69.		Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени.	1
70.		Зависимости между единицами измерения каждой величины.	1
71.		Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	1
72.		Контрольная работа по теме: «Измерение величин».	1
73.		Задачи на движение. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние.	1
74.		Решение несложных задач на движение в одном направлении.	1
75.		Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях.	1
76.		Задачи на движение. Движение по реке по течению и против течения.	1
История математики. (2 часа)			
77.	Старинные системы мер.	Старинные системы мер.	1
78.	Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.	Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.	1
Свойства и признаки делимости. Разложение числа на простые множители. Делители и кратные. (14 часов)			
79.	Свойства и признаки делимости. Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Делимость суммы и произведения.	Свойства и признаки делимости.	1
80.		Свойство делимости суммы (разности) на число.	1
81.		Свойства и признаки делимости. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.	1
82.		Делимость суммы и произведения.	1
83.		Разложение числа на простые множители.	1
84.		Простые и составные числа.	1
85.		Делители и кратные. Взаимно простые числа.	1
86.		Делители и кратные. Нахождение наибольшего общего делителя.	1
87.		Решение примеров на нахождение НОД.	1
88.		Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел.	1
89.		Наименьшее общее кратное.	1
90.		Способы нахождения наименьшего общего кратного.	1
91.		Делители и кратные. Делитель и его свойства.	1
92.		Контрольная работа по теме: "Свойства и признаки делимости. Разложение числа на простые множители. Делители и кратные».	1
История математики. (2 часа)			
93.	НОК, НОД, простые числа.	История математики. НОК, НОД, простые числа.	1

94.	Решето Эратосфена.	История математики. Решето Эратосфена.	1
Дроби. Обыкновенные дроби. (32 часа)			
95.	Что такое дробь.	Доли.	1
96.	Обыкновенные дроби.	Что такое дробь.	1
97.	Основное свойство дроби.	Обыкновенные дроби.	1
98.	Дробное число как результат деления.	Основное свойство дроби.	1
99.	Сравнение обыкновенных дробей.	Дробное число как результат деления.	1
100.	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	Сравнение обыкновенных дробей.	1
101.	Приведение дробей к общему знаменателю.	Задачи на части, доли.	1
102.	Сложение обыкновенных дробей.	Обыкновенные дроби. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	1
103.	Переместительный и сочетательный законы сложения.	Задачи на уравнивание.	1
104.	Вычитание обыкновенных дробей.	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
105.	Умножение и деление обыкновенных дробей.	Сложение обыкновенных дробей.	1
106.	Распределительный закон умножения относительно сложения.	Решение задач на сложение обыкновенных дробей.	1
107.	Правильные и неправильные дроби.	Обыкновенные дроби. Переместительный закон сложения	1
108.	Смешанная дробь (смешанное число).	Обыкновенные дроби. Сочетательный закон сложения	1
109.	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.	Вычитание обыкновенных дробей.	1
110.		Решение задач на вычитание обыкновенных дробей.	1
111.		Контрольная работа по теме: «Задачи на части, доли. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей.»	1
112.		Умножение обыкновенных дробей.	1
113.		Решение задач на умножение обыкновенных дробей.	1
114.		Деление обыкновенных дробей.	1
115.		Решение задач на деление обыкновенных дробей.	1
116.		Распределительный закон умножения относительно сложения.	1
117.		Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	1
118.		Контрольная работа по теме: «Умножение и деление обыкновенных дробей»	1
119.		Решение задач на совместную работу.	1
120.		Правильные и неправильные дроби.	1
121.		Смешанная дробь (смешанное число).	1
122.		Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.	1
123.		Арифметические действия со смешанными дробями.	1
124.		Решение задач со смешанными дробями.	1
125.		Контрольная работа по теме: «Арифметические действия со смешанными дробями.	1
126.		Изображение чисел на числовом (координатном) луче.	1
Наглядная геометрия. (6 часа)			
127.	Площадь прямоугольника, квадрата.	Наглядная геометрия. Площадь прямоугольника, квадрата.	1
128.	Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.	Наглядная геометрия. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.	1
129.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	Наглядная геометрия. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
130.	Пирамида.	Пирамида.	1
131.	Развертки.	Развертки.	1
132.	Наглядная геометрия. Объем куба.	Наглядная геометрия. Объем куба.	1
Случайные события. Элементы комбинаторики. (5 часов)			

133.	Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы).	1
134.		Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	1
135.		Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1
136.		Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.	1
137.		Правило умножения, перестановки.	1
	Таблицы и диаграммы. (3 часа)		
138.	Чтение и составление таблиц.	Чтение и составление таблиц.	1
139.	Чтение и построение диаграмм.	Чтение и построение диаграмм.	1
140.		Решение задач на повторение изученного материала.	1

6 класс

Содержание	№п/п	Темы для записи в журнал	Дата
Свойства и признаки делимости Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. <i>Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.</i> История математики <i>Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</i>	1.	Свойство делимости суммы (разности) на число.	04.09
	2.	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.	05.09
	3.	Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.	11.09.
	4.	Признаки делимости на 4, 8.	12.09
	5.	Признаки делимости на 11.	18.09.
	6.	Доказательство признаков делимости.	19.09
	7.	Решение практических задач с применением признаков делимости	25.09.
Разложение числа на простые множители Простые и составные числа, <i>решето Эратосфена.</i> Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. <i>Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.</i>	8.	Простые числа.	26.09
	9.	Составные числа, решето Эратосфена.	02.10
	10.	Разложение натурального числа на множители.	03.10
	11.	разложение на простые множители.	09.10.
	12.	Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители	10.10.
	13.	основная теорема арифметики.	16.10.
	14.	Контрольная работа №1 по теме «Разложение числа на простые множители»	17.10.
	15.	Зачёт №1 по теме «Разложение числа на простые множители»	23.10.
Делители и кратные	16.	Делитель и его свойства	24.10

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.	17.	общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель	30.10.
	18.	взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя	31.10
	19.	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел	13.11
	20.	наименьшее общее кратное	14.11
	21.	способы нахождения наименьшего общего кратного.	20.11
	22.	Контрольная работа №2 по теме «Делители и кратные»	21.11
	23.	Зачёт №2 по теме «Делители и кратные»	27.11
Отношение двух чисел Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач. Задачи на части, доли, проценты Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.	24.	Масштаб на плане и карте.	28.11
	25.	Пропорции.	04.12
	26.	Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.	05.12
	27.	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части	11.12
	28.	Решение задач на проценты и доли.	12.12
	29.	Применение пропорций при решении задач.	18.12
	30.	Контрольная работа №3 по теме «Отношение двух чисел»	19.12
	31.	Зачёт №3 по теме «Отношение двух чисел»	25.12

Диаграммы Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>	32.	Столбчатые диаграммы.	26.12.
	33.	Извлечение информации из диаграмм.	
	34.	Изображение диаграмм по числовым данным.	
Положительные и отрицательные числа Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.	35.	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.	
	36.	Сравнение чисел.	
	37.	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.	
	38.	Действия с положительными и отрицательными числами.	
	39.	Множество целых чисел.	
	40.	Контрольная работа №4 по теме Положительные и отрицательные числа	
	41.	Зачёт №4 по теме Положительные и отрицательные числа	
Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами. История математики Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и	42.	Первичное представление о множестве рациональных чисел.	
	43.	Действия с рациональными числами.	
	44.	Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.	
	45.	Открытие десятичных дробей.	
	46.	Старинные системы мер.	
	47.	Десятичные дроби и метрическая система мер	
	48.	Л. Магницкий.	

<i>метрическая система мер. Л. Магницкий.</i>	49.	Контрольная работа № 5 по теме «Рациональные числа»	
	50.	Зачёт № 5 по теме «Рациональные числа»	
Задачи на все арифметические действия Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Логические задачи Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i> Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.	51.	Решение текстовых задач арифметическим способом.	
	52.	Использование таблиц, схем, чертежей при решении задачи	
	53.	Использование других средств представления данных при решении задачи.	
	54.	Решение несложных логических задач.	
	55.	Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	
	56.	Арифметический метод решения текстовых задач	
	57.	Решение текстовых задач методом перебора вариантов	
	58.	Контрольная работа №6 по теме «Задачи на все арифметические действия»	
	59.	Зачёт №6 по теме «Задачи на все арифметические действия»	
Наглядная геометрия <i>Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</i> Наглядные представления о	60.	Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур.	
	61.	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.	
	62.	Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.	
	63.	Изображение пространственных фигур.	

между векторами.	53	контрольная работа №4 по теме «Треугольник. Скалярное произведение векторов»	1	
	54	зачёт №4 по теме ««Треугольник. Скалярное произведение векторов»	1	
Прогрессии	55	Понятие последовательности. Числовая последовательность. Способы задания последовательности: перечислением элементов, формулой общего члена. Последовательность возрастающая и убывающая. Рекуррентные последовательности – числа Фибоначчи и золотое сечение.	1	
Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.	56	Арифметическая прогрессия. разность арифметической прогрессии.	1	
	57	Суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.	1	
	58	Формулы общего члена арифметической прогрессии.	1	
	59	Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $g > 1$.	1	
	60	Суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии. Сложные проценты. Решение задач на применение формулы сложных процентов.	1	
	61	Формулы общего члена геометрической прогрессии.	1	
	62	контрольная работа №5 по теме «Прогрессии»	1	
	63	зачёт №5 по теме ««Прогрессии»	1	
	64	Степень с целым показателем	1	
Действительные числа.	65	Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. ПОНЯТИЕ О КОРНЕ N-Й СТЕПЕНИ ИЗ ЧИСЛА.	1	
Степень с рациональным показателем. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. ПОНЯТИЕ О КОРНЕ N-Й СТЕПЕНИ ИЗ ЧИСЛА. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Свойства степеней с це-	66	Свойства арифметического корня.	1	
	67	Степень с рациональным показателем.	1	
	68	Нахождение приближенного значения корня с помощью	1	

лым показателем. Возведение в степень числового неравенства.		калькулятора.		
	69	Запись корней с помощью степени с дробным показателем.	1	
	70	Свойства степеней с целым показателем	1	
	71	Возведение в степень числового неравенства.	1	
	72	контрольная работа №6 по теме «Действительные числа»	1	
	73	зачёт №6 по теме «Действительные числа»	1	
Длина окружности, площадь круга, площадь сектора.	74	Правильный многоугольник. Окружность и круг	1	
Правильный многоугольник. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. ВПИСАННЫЕ И ОПИСАННЫЕ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Длина окружности, число π ; длина дуги. Площадь круга и площадь сектора. Формулы, выражающие площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. Уравнение прямой.	75	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1	
	76	ВПИСАННЫЕ И ОПИСАННЫЕ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ.	1	
	77	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.	1	
	78	Длина окружности, число π ; длина дуги.	1	
	79	Площадь круга. Решение задач на вычисление площади круга. Уравнение прямой.	1	
	80	Площадь сектора. Решение задач на нахождение площади кругового сектора.	1	
	81	Решение задач на вычисление длины окружности.	1	
	82	Формулы, выражающие площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности.	1	
	83	Решение задач на вычисление площади круга, длины окружности, площади кругового сектора.	1	
	84	контрольная работа №7 по теме «Длина окружности, площадь круга, площадь сектора»	1	
	85	зачёт №7 по теме «Длина окружности, площадь круга, площадь сектора»	1	
Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности.	86	События. Понятие и примеры случайных событий.	1	
Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов,	87	Вероятность события. Частота события,	1	

правило умножения. Статистические данные. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.	88	Равновозможные события и подсчет их вероятности.	1	
	89	Представление о геометрической вероятности.	1	
	90	Примеры решения вероятностных задач с помощью комбинаторики.	1	
	91	Относительная частота и закон больших чисел.	1	
	92	Таблицы распределения и полигоны частот.	1	
	93	Генеральная совокупность и выборка.	1	
	94	Статистические данные. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.	1	
	95	Размах и центральные тенденции.	1	
	96	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.	1	
	97	Множества и комбинаторика	1	
	98	Множество. Элемент множества. Подмножество.	1	
	99	Объединение и пересечение множеств.	1	
	100	Диаграммы Эйлера.	1	
	101	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений.	1	
	102	контрольная работа №8 по теме «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1	
	103	зачёт №8 по теме ««Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1	
Геометрические преобразования.	104	Понятие движения. Параллельный перенос и поворот.	1	
Понятие движения. Параллельный перенос и поворот. Геометрические преобразования. Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Построения с помощью циркуля и линейки	105	Геометрические преобразования.	1	
	106	Примеры движений фигур. Симметрия фигур.	1	
	107	Осевая симметрия и параллельный перенос.	1	
	108	Поворот и центральная симметрия.	1	
	109 110	Практическая работа по теме «определение количества осей симметрии в геометрических	2	

		фигурах»		
	111	Понятие о гомотетии. Подобие фигур.	1	
	112	Построения с помощью циркуля и линейки.	1	
	113	Решение задач по теме «движения»	1	
	114	контрольная работа №9 по теме «Геометрические преобразования»	1	
	115	зачёт №9 по теме ««Геометрические преобразования»	1	
Начальные понятия и теоремы стереометрии.	116	Предмет стереометрии.	1	
	117	Многогранник.	1	
Многогранник. Наглядные представления о пространственных телах: куб, параллелепипед, призма, пирамида. шар, сфера, конус, цилиндр. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.	118	Наглядные представления о пространственных телах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.	1	
	119	Примеры сечений	1	
	120	Примеры разверток	1	
	121	Объем тела.	1	
	122	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	
	123	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.	1	
	124	Решение задач на вычисление объёма.	1	
	125	Решение задач на построение сечений.	1	
	126	контрольная работа №10 по теме «Начальные понятия и теоремы стереометрии»	1	
	127	зачёт №10 по теме ««Начальные понятия и теоремы стереометрии»	1	
Итоговое повторение.	128	Алгебраические выражения.	1	
Итоговое повторение курса алгебры и геометрии 9 класс.	129	Системы нелинейных уравнений	1	
	130	Степень с рациональным показателем.	1	
	131	Степенная функция.	1	
	132	Прогрессии	1	
	133	Случайные события и случайные величины.	1	
	134	Вектора и действия с векторами	1	
	135	Координаты вектора. Простейшая задача в координатах. Уравнение окружности и прямой.	1	

	136	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Правильные многоугольники.	1	
	137	Длина окружности и площадь круга.	1	
	138	Многогранники. Тела и поверхности вращения.	1	
	139	контрольная работа №11 по теме «Итоговое повторение	1	
	140	зачёт №11 по теме ««Итоговое повторение»	1	

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**В результате изучения математики ученик должен
знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

Арифметика

уметь:

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и про-

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

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

Алгебра

уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
 - моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
 - описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
 - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

Геометрия

уметь:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая

• решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
использовать приобретенные знания и умения в практической Ц деятельности и повседневной жизни для:

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

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях

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

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием дей-

пространственных фигурах: призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.	64.	Примеры сечений.	
	65.	Многогранники. Правильные многогранники.	
	66.	Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.	
	67.	Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	
	68.	Изображение симметричных фигур.	
	69.	Контрольная работа №7 по теме «Наглядная геометрия»	
	70.	Зачёт №7 по теме «Наглядная геометрия»	

Тематическое планирование по алгебре 7 класс в 2022/2023 учебном году.

№ п/п	Содержание	Тема урока	Кол- во часов
Числа. (21ч)			
1	Действия с натуральными числами.	1. Действия с натуральными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
2	Решение текстовых задач арифметическим способом.	2. Степень с натуральным показателем.	1
3	Степень с натуральным показателем. Простые и составные числа.	3. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел.	1
4	Бесконечность множества простых чисел.	4. Разложение натурального числа на множители.	1
5	Разложение натурального числа на множители.	1. Конечные десятичные дроби.	1
6	Рациональные числа. Конечные десятичные дроби.	2. Рациональные числа. Конечные десятичные дроби.	1
7	Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.	3. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.	1
8	Представление рационального числа десятичной дробью.	4. Представление рационального числа десятичной дробью.	1
9	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.	5. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.	1
10	Понятие иррационального числа.	1. Понятие иррационального числа.	1
11	Множество действительных чисел. Распознавание иррациональных чисел.	2. Множество действительных чисел. Распознавание иррациональных чисел.	1
12	Сравнение рациональных чисел.	3. Сравнение рациональных чисел.	1
13	Множество действительных чисел.	4. Множество действительных чисел.	1
14	Свойства действительных чисел.	5. Свойства действительных чисел.	1
15	Изображение чисел на числовой прямой.	6. Изображение чисел на числовой прямой.	1
16	Изображение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел.	7. Изображение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел.	1
17	Числа и длины отрезков.	8. Числа и длины отрезков.	1
18	Признаки делимости. Наибольший общий делитель.	9. Признаки делимости. Наибольший общий делитель.	1
19	Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.	10. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.	1
20	Повторение по теме «Действительные числа».	11. Повторение по теме «Действительные числа».	1
21	Контрольная работа по теме «Действительные числа».	12. Контрольная работа по теме «Действительные числа».	1
Тождественные преобразования. (44ч)			
22	Числовые и буквенные выражения. Одночлен.	1. Числовое выражение и его значение.	1
23	Числовые и буквенные выражения.	2. Числовые и буквенные выражения.	1
24	Одночлен.	3. Одночлен.	1
25	Действия с одночленами (сложение).	4. Действия с одночленами (сложение).	1
26	Действия с одночленами (вычитание).	5. Действия с одночленами (вычитание).	1
27	Действия с одночленами (умножение).	6. Действия с одночленами (умножение).	1
28	Многочлен.	1. Многочлен.	1
29	Действия с многочленами (сложение).	2. Действия с многочленами (сложение).	1
30	Действия с многочленами (вычитание).	3. Действия с многочленами (вычитание).	1
31	Действия с многочленами (умножение).	4. Действия с многочленами (умножение).	1
32	Целые выражения.	5. Целые выражения.	1
33	Целые выражения. Выражение с переменной.	6. Целые выражения. Выражение с переменной.	1
34	Целые выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	7. Целые выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	1
35	Тождественные преобразования.	8. Тождественные преобразования.	1

36	сокращённого	9. Примеры доказательств в алгебре.	1
37	умножения: квадрат	10. Повторение по теме «Многочлены».	1
38	суммы, квадрат	11. Контрольная работа по теме «Многочлены».	1
39	разности. Алгебраическая дробь.	1. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы.	1
40	Сокращение	2. Формулы сокращённого умножения: квадрат разности.	1
41	алгебраических дробей.	3. Применение формул сокращённого умножения.	1
42	Приведение	4. Формулы сокращённого умножения: разность квадрата.	1
43	алгебраических дробей к общему знаменателю.	5. Разложение многочлена на множители.	1
44	Действия с	6. Вынесение общего множителя за скобки, группировка.	1
45	алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление.	7. Повторение по теме «Формулы сокращённого умножения»	1
46	Преобразование	8. Контрольная работа по теме «Формулы сокращённого умножения»	1
47	дробно-линейных	1. Алгебраическая дробь.	1
48	выражений: сложение, умножение, деление.	2. Сокращение алгебраических дробей.	1
49	Тождественные преобразования.	3. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1
50	Примеры доказательств в алгебре. Степень с целым показателем и её свойства.	4. Действия с алгебраическими дробями: сложение и вычитание.	1
51	Преобразования	5. Действия с алгебраическими дробями: умножение и деление.	1
52	выражений,	6. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1
53	содержащих степени.	7. Дробно-рациональные выражения	1
54	Действия с	8. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.	1
55	многочленами.	9. Тождественные преобразования.	1
56	Разложение на	10. Примеры доказательств в алгебре.	1
57	множители.	11. Повторение по теме «Алгебраические дроби».	1
58		12. Контрольная работа по теме «Алгебраические дроби».	1
59		1. Степень с целым показателем.	1
60		2. Степень с целым показателем и её свойства.	1
61		3. Преобразования выражений, содержащих степени.	1
62		4. Действия с многочленами.	1
63		5. Действия с многочленами. Разложение на множители.	1
64		6. Повторение по теме «Степень с целым показателем».	1
65		7. Контрольная работа по теме «Степень с целым показателем».	1
Уравнения и неравенства. (15ч)			
66	Линейное уравнение и	1. Понятие уравнения и корня уравнения.	1
67	его корни. Решение	2. Линейное уравнение и его корни.	1
68	линейных уравнений.	3. Решение линейных уравнений.	1
69	Алгебраический метод	4. Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения.	1
70	решения задач.	5. Решение текстовых задач.	1
71	Линейное уравнение с	6. Алгебраический метод решения задач.	1
72	двумя переменными.	1. Уравнение с двумя переменными.	1
73	Методы решения	2. Линейное уравнение с двумя переменными.	1
	систем линейных		

74	уравнений с двумя переменными: метод подстановки, метод сложения. Представление о равносильности уравнений. Системы линейных уравнений с параметром.	3. Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.	1
75		4. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	1
76		5. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.	1
77		6. Представление о равносильности уравнений. Системы линейных уравнений с параметром.	1
78		7. Системы линейных уравнений с параметром.	1
79		8. Решение текстовых задач. Алгебраический метод решения задач.	1
80		9. Контрольная по теме «Линейные уравнения. Системы линейных уравнений».	1

31	Параллельные прямые и их признаки и свойства. Аксиома параллельности Евклида. «Начала» Евклида. Аксиомы Эйлера. Геометрия Лобачевского. История пятого постулата.	1. Определение параллельности двух прямых.	
32		2. Признаки параллельных прямых.	
33		3. Виды углов.	
34		4. Практические способы построения параллельных прямых.	
35		5. Свойства параллельных прямых.	
36		6. Аксиома параллельности Евклида. «Начала» Евклида.	
37		7. Аксиомы Эйлера.	
38		8. Геометрия Лобачевского. История пятого постулата.	
39		9. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	
40		10. Контрольная работа по теме «Параллельность прямых».	
Треугольники и их свойства. (20ч)			
41	Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его признак. Неравенство треугольника. Неравенство треугольника. Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам.	1. Прямоугольный треугольник.	
42		2. Остроугольный и тупоугольный треугольники.	
43		3. Внешние углы треугольника.	
44		4. Прямоугольный треугольник, его элементы.	
45		5. Свойства прямоугольного треугольника.	
46		6. Прямоугольный треугольник. Признаки равенства треугольников.	
47		7. Равнобедренный треугольник и его признак.	
48		8. Неравенство треугольника.	
49		9. Контрольная работа по теме «Неравенство треугольника».	
50		10. Расстояние от точки до прямой. Перпендикуляр к прямой.	
51		11. Наклонная, проекция. Расстояние между фигурами.	
52		12. Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними.	
53		13. Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам.	
54		14. Построение треугольников по трем сторонам.	
55		15. Построение треугольников.	
56		16. Повторение по теме «Многоугольники (Треугольник, его элементы и свойства)».	
57		17. Контрольная работа по теме «Многоугольники (Треугольник, его элементы и свойства)».	
58		18. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.	
59		19. Повторение по теме «Геометрические фигуры».	
60		20. Повторение по теме «Отношения».	

Календарно-тематическое планирование по геометрии 7 класс в 2020/2021 учебном году.

№ п/п		Тема раздела	Кол- во часов
Геометрические фигуры. (30ч)			
1	От земледелия к геометрии.	1. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».	
2	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая. Луч, ломаная. Плоскость, угол. Биссектриса угла. Деление отрезка в данном отношении. Измерение длины. Единицы измерения длины. Расстояние между точками. Величина угла. Градусная мера угла. Прямой угол. Измерение и вычисление углов. Перпендикулярные прямые. Свойства и признаки перпендикулярности. Треугольник, его элементы. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства. Окружность, круг, их элементы. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.	2. Точка, линия, отрезок, прямая.	
3		3. Луч, ломаная.	
4		4. Плоскость, угол.	
5		5. Равенство фигур.	
6		6. Биссектриса угла. Деление отрезка в данном отношении.	
7		7. Понятие величины. Длина.	
8		8. Измерение длины. Единицы измерения длины. Расстояние между точками.	
9		9. Измерение и вычисление длин (расстояний).	
10		10. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.	
11		11. Величина угла. Градусная мера угла. Прямой угол.	
12		12. Измерение и вычисление углов.	
13		13. Виды углов. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.	
14		14. Перпендикулярные прямые.	
15		15. Свойства и признаки перпендикулярности.	
16		16. Повторение по теме «Фигуры в геометрии и в окружающем мире».	
17		17. Контрольная работа по теме «Фигуры в геометрии и в окружающем мире».	
18		1. Треугольник, его элементы.	
19		2. Признаки равенства треугольников.	
20		3. Свойства равных треугольников.	
21		4. Перпендикуляр к прямой. Высота, медиана, биссектриса треугольника.	
22		5. Равнобедренный треугольник.	
23		6. Свойства равнобедренного треугольника.	
24		7. Равносторонний треугольник.	
25		8. Окружность, круг, их элементы.	
26		9. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла.	
27		10. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение перпендикуляра к прямой.	
28		11. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение угла, равного данному.	
29		12. Повторение по теме «Признаки равенства треугольников».	
30		13. Контрольная работа по теме «Признаки равенства треугольников».	
Отношения (10ч)			

Календарно – тематическое планирование по математике 8 класса 2022-2023 учебного года

	Содержание	Тема урока	Кол-во часов	Дата
Числа. (11ч.)				
1	Квадратные корни.	Арифметический квадратный корень.	1	
2	Арифметический	Действительные числа.	1	
3	квадратный корень.	Квадратный корень из степени	1	
4	Преобразование выражений,	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	
5	содержащих квадратные	Квадратный корень из произведения.	1	
6	корни: умножение, деление, вынесение множителя	Вынесение множителя из под знака корня, внесение множителя под знак корня.	1	
7	из под знака корня,	Квадратный корень из дроби.	1	
8	внесение множителя под знак корня.	Решение задач по теме "Квадратные корни".	1	
9		Решение задач по теме: « квадратный корень».	1	
10		Обобщающий урок по теме: « Квадратные корни».	1	
11		Контрольная работа № 1 по теме "Квадратные корни".	1	
История математики. (5 ч.)				
12	Бесконечность множества	Бесконечность множества простых чисел.	1	
13	простых чисел. Числа и	Числа и длины отрезков.	1	
14	длины отрезков.	Рациональные числа.	1	
15	Рациональные числа.	Потребность в иррациональных числах.	1	
16	Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.	Школа Пифагора.	1	
Четырёхугольники (14 ч)				
17	Многоугольники.	Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Решение задач	1	
18	Выпуклые многоугольники.	Сумма углов выпуклого многоугольника. Решение задач	1	
19	Сумма углов выпуклого многоугольника.	Правильные многоугольники Решение задач	1	
20	Правильные	Четырёхугольник Решение задач	1	
21	многоугольники. Четырёхугольник.	Параллелограмм, его свойства и признаки. Решение задач	1	
22	Параллелограмм, его свойства и признаки.	Трапеция, средняя линия трапеции. Решение задач.	1	
23	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и	Равнобедренная трапеция и прямоугольная трапеция. Решение задач	1	
24	признаки. Трапеция, средняя линия трапеции, равнобедренная трапеция.	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства. Решение задач.	1	
25		Прямоугольник, квадрат, ромб, их признаки.	1	

	Теорема Фалеса. Осевая и центральная симметрия.	Решение задач.		
26		Осевая и центральная симметрия. Решение задач	1	
27-28		Практическая работа по теме « Осевая и центральная симметрия.	2	
29		Решение задач по теме «четырёхугольники»	1	
30		Обобщающий урок по теме: « ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ».	1	
31		контрольная работа№2 по теме «ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ»	1	
Квадратные уравнения (16 ч.)				
32	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители. подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени. Обобщающий урок по теме: « Квадратные уравнения ». Контрольная работа № 3 по теме "Квадратные уравнения".	Квадратное уравнение и его корни.	1	
33		Неполные квадратные уравнения.	1	
34		Метод выделения полного квадрата.	1	
35		Дискриминант квадратного уравнения.	1	
36		Формула корней квадратного уравнения.	1	
37		Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.	1	
38		Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	
39		Графический метод решения квадратных уравнений.	1	
40		Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.	1	
41		Биквадратные уравнения.	1	
42		Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.	1	
43		Квадратные уравнения с параметром.	1	
44		Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	
45		Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.	1	
46		Обобщающий урок по теме: « Квадратные уравнения ».	1	
47	Контрольная работа № 3 по теме "Квадратные уравнения".	1		
ПЛОЩАДИ ФИГУР (12 ч)				
48	Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма,	Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.	1	
49		Площадь прямоугольника. Решение задач.	1	
50		Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Решение задач.	1	

51	треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырёхугольника. Площадь многоугольника. Теорема Пифагора.	Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Решение задач.	1	
52		Решение задач на вычисление площади плоских фигур.	1	
53		Площадь четырёхугольника. Площадь многоугольника. Решение задач.	1	
54		Теорема Пифагора. Решение задач по теореме Пифагора.	1	
55		Решение задач по теореме Пифагора.	1	
56		Решение задач на вычисление площади плоских фигур	1	
57		Решение задач на вычисление площади плоских фигур	1	
58		Обобщающий урок по теме: « площади фигур ».	1	
59		контрольная работа №4 по теме «площади фигур»	1	
Дробно-рациональные уравнения (11ч.)				
60	Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} = a$. Уравнения вида $x^n=a$. Уравнения в целых числах.	Решение простейших дробно-линейных уравнений.	1	
61		Решение дробно-рациональных уравнений.	1	
62		Метод равносильных преобразований.	1	
63		Метод замены переменной.	1	
64		Графический метод.	1	
65		Использование свойств функций при решении уравнений.	1	
66		Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$, $\sqrt{f(x)} = a$	1	
67		Уравнения вида $x^n=a$.	1	
68		Уравнения в целых числах.	1	
69		Обобщающий урок по теме: по теме "Дробно-рациональные уравнения" .	1	
70	Контрольная работа № 3 по теме "Дробно-рациональные уравнения" .	1		
ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ (10 ч.)				
71	Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда, Сектор. Сегмент. Центральный вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и	Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда, Сектор. Сегмент.	1	
72		Центральный вписанный угол; величина вписанного угла. Решение задач.	1	
73		Взаимное расположение прямой и окружности; двух окружностей. Решение задач.	1	
74		Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведённых из одной точки.	1	

75	окружности; двух окружностей. Касательная и секущая к окружности;	Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных и хорд. Решение задач.	1	
76	равенство касательных, проведённых из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных и хорд. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйлера	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Решение задач.	1	
77		Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйлера.	1	
78		Решение задач по теме «окружность и круг»	1	
79		Контрольная работа №3 по теме «окружность и круг»	1	
80		Обобщающий урок по теме: по теме «окружность и круг».	1	
Неравенства (20 ч.)				
81	Числовые неравенства.	Числовые неравенства.	1	
82	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	Свойства числовых неравенств	1	
83	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.	Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	1	
84	Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств.	Сложение и умножение неравенств.	1	
85	Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции.	Строгие и нестрогие неравенства.	1	
86		Область определения неравенства.	1	
87		Неравенства с одним неизвестным.	1	
88		Квадратное неравенство и его решения.	1	
89		Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции	1	
90		Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции	1	
91		Метод интервалов.	1	
92		Запись решения квадратного неравенства	1	
93		Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	1	
94		Системы неравенств.	1	
95		Числовые промежутки.	1	
96		Решение систем неравенств.	1	

97	целых и дробно-рациональных неравенств	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.	1	
98	методом интервалов.	Запись решения системы неравенств.	1	
99	Системы неравенств с одной переменной.	Контрольная работа № 4 по теме "Неравенства".	1	
100	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	Зачет № 4 по теме "Неравенства".	1	

Функции (12ч.)

101	Квадратичная функция. Свойства и график	Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1	
102	квадратичной функции (парабола). Построение	Построение графика квадратичной функции по точкам.	1	
103	графика квадратичной	Нахождение нулей квадратичной функции.	1	
104	функции по точкам.	Нахождение множества значений.	1	
105	Нахождение нулей	Нахождение промежутков знакопостоянства.	1	
106	квадратичной функции, множества значений,	Нахождение промежутков монотонности.	1	
107	промежутков	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$	1	
108	знакопостоянства, промежутков монотонности. Обратная пропорциональность.	Преобразование графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций вида $y=af(kx+b)+c$.	1	
109	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$.	Графики функций $y=a+\frac{k}{x+b}$.	1	
110	Гипербола. Графики функций. Преобразование графика функции $y=f(x)$ для построения графиков	График функции $y=\sqrt{x}$. График функции $y=\sqrt[3]{x}$. График функции $y= x $.	1	
111	функций вида $y=af(kx+b)+c$.	Контрольная работа № 5 по теме "Функции"	1	
112	Графики функций $y=a+\frac{k}{x+b}$, $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y= x $.	Зачет № 5 по теме "Функции"	1	

Приближенные вычисления (13 ч)

113	Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения	Измерения, приближения, оценки. Погрешность приближения.	1	
114	длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.	Оценка погрешности. Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости	1	
115	Размеры объектов окружающего мира(от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.	Размеры объектов окружающего мира(от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.	1	
116	Представление зависимости между величинами в виде формул.	Представление зависимости между величинами в виде формул.	1	
117	Округления	Округления чисел.	1	
118	Округления	Прикидка и оценка результатов вычислений.	1	

119	чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.	Выделение множителя – степени десяти в записи числа. Стандартный вид числа.	1		
120		Относительная погрешность. Практические приёмы приближенных вычислений.	1		
121		Простейшие вычисления на микрокалькуляторе.	1		
122		Действия с числами записанными в стандартном виде.	1		
123		Вычисления на калькуляторе степени и числа, обратного данному	1		
124		Последовательность выполнения операций на микрокалькуляторе	1		
125		контрольная работа №4 по теме «ПРИБЛИЖЁННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ»		1	
ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ (10 ч)					
126	Подобие треугольников. Коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Связь между площадями подобных фигур. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 градусов до 180 градусов; приведение к острому углу. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла	Пропорциональные отрезки. Подобие треугольников. Коэффициент подобия.	1		
127		Признаки подобия треугольников	1		
128		Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.	1		
129		Практические приложения подобия треугольников. Подобие произвольных фигур	1		
130		Связь между площадями подобных фигур.	1		
131		Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 градусов до 180 градусов; приведение к острому углу.	1		
132		Средняя линия треугольника, пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1		
133		Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла	1		
134		контрольная работа №7 по теме «подобные треугольники»		1	
135		Обобщающий урок по теме «подобные треугольники»		1	
Решение текстовых задач. (5 ч)					
136	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.	Задачи на движение, работу и покупки.	1		
137		Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.	1		
138		Анализ возможных ситуаций соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.	1		
139		Решение текстовых задач при совершении покупок Расчет семейного бюджета	1		
140		Итоговая контрольная работа № 6 Итоговый зачет № 6		1	

**Календарно – тематическое планирование математики 9 класса на
2022-2023 учебный год**

содержание	N п/п	запись темы в журнал	Коли- чество часов	дата
Числовые функции				
Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ, ИХ ГРАФИКИ. Графики функций: корень квадратный, корень кубический. Модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенства с двумя переменными и их систем. Уравнения и неравенства, содержащие степень.	1	Понятие функции. Область определения функции.	1	
	2	Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции,	1	
	3	Нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций	1	
	4	Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола.	1	
	5	Графики функций: корень квадратный, корень кубический. Модуль	1	
	6	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы.	1	
	7	СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ, ИХ ГРАФИКИ.	1	
	8	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	1	
	9	Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.	1	
	10	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенства с двумя переменными и их систем.	1	
	11	Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными и их систем.	1	
	12	Уравнения и неравенства, содержащие степень.	1	
	13	Решение уравнений и неравенств, и их систем, содержа-	1	

		щих степень.		
	14	контрольная работа №1 по теме «Числовые функции»	1	
	15	зачёт №1 по теме «Числовые функции»	1	
Векторы и метод координат.	16	Понятие вектора. Вектор.	1	
Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Координаты. Декартовы координаты на плоскости. Координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат. И в любой заданной точке.	17	Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Координаты вектора.	1	
	18	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов.	1	
	19	Вычитание векторов. Произведение вектора на число..	1	
	20	Применение векторов к решению задач.	1	
	21	Средняя линия трапеции.	1	
	22	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.	1	
	23	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшая задача в координатах.	1	
	24	Уравнение линии на плоскости	1	
	25	Уравнение окружности.	1	
	26	Уравнение прямой.	1	
	27	Решение задач по теме «Векторы. Метод координат»	1	
	28	контрольная работа №2 по теме «Векторы и метод координат»	1	
	29	зачёт №2 по теме «Векторы и метод координат»	1	
Уравнения и системы нелинейных уравнений.	30	Уравнения и системы уравнений. Линейные и нелинейные уравнения.	1	
Уравнения и системы уравнений. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложением на множители. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Решение	31	Уравнение с несколькими переменными.	1	
	32	Решение рациональных уравнений	1	
	33	Примеры решения уравнений в целых числах.	1	
	34	Решение нелинейных уравнений с двумя переменными.	1	
	35	Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной.	1	
	36	Примеры решения уравнений высших степеней; разложением на множители.	1	

текстовых задач алгебраическим способом.	37	Система уравнений; решение системы уравнений.	1	
	38	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой.	1	
	39	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение алгебраическим сложением	1	
	40	Примеры решения нелинейных систем уравнений.	1	
	41	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1	
	42	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	
	43	Решение задач с помощью системы уравнений.	1	
	44	Примеры решения нелинейных систем уравнений различными способами.	1	
	45	контрольная работа №3 по теме «Уравнения и системы нелинейных уравнений»	1	
	46	зачёт №3 по теме «Уравнения и системы нелинейных уравнений»	1	
Треугольник. Скалярное произведение векторов.	47	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу Основное тригонометрическое тождество. Решение прямоугольных треугольников	1	
Соотношения между сторонами и углами треугольника. 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. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности. Формула расстояния между точками координатной прямой. Площадь треугольника. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Скалярное произведение векторов. Угол	48	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	1	
	49	Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.	1	
	50	Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности.	1	
	51	Формула расстояния между точками координатной прямой. Площадь треугольника.	1	
	52	Формула расстояния между двумя точками плоскости. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1	