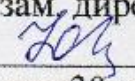
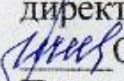


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Приморского края**  
**Управление образованием администрации Кавалеровского**  
**муниципального округа**

**МБОУ СОШ No 3 пгт Кавалерово**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании ШМО  
протокол № 1  
от «29» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
зам. директора по УВР  
 Ю. Г. Нечаева  
от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
директором школы  
 О. В. Вичирко  
Приказ № 46-од  
от «31» августа 2023 г.

Рабочая программа по математике 9 класс

Составлен: Нечаева Ю.Г.  
Юренкова М.П.  
учителя математики

Кавалерово 2023 г.

# Рабочая программа по математике для 9 класса общеобразовательных учреждений

## Структура программы

Программа включает разделы:

1. Пояснительная записка;
2. Основное содержание курса;
3. Содержание и планируемые результаты изучения учебного курса;
4. Требования к уровню подготовки учащихся;
5. Примерное тематическое планирование; 6. Календарно - тематическое планирование;
7. Учебно-методическая литература.

### Пояснительная записка

Программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, учебного плана школы на 2018-2019г., авторской программы А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира. Данная программа ориентирована на учебно-методический комплект «Алгебра 9 класс», «Геометрия 9 класс» авторов А.Г.Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира, Вентана-Граф,2021.

### Место курса математики в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план школы на изучение математики в 9 классе отводит **5 часов**, всего **170 уроков** (34 учебных недели), что соответствует авторской программе. На изучение алгебры отводится **3** учебных часа в неделю всего **102 уроков**, на изучение геометрии **2** часа в неделю, всего **68 уроков**. Программа предусматривает **5** плановых контрольных работ по алгебре и **5** по геометрии. В ходе изучения предмета будут также применяться следующие формы контроля ЗУН учащихся: обучающие и проверочные самостоятельные работы, тематические зачеты, тестирование.

### **Цели изучения курса:**

- Овладение системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования в старших классах;
- Интеллектуальное развитие, формирование таких качеств мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность, ясности и точности мысли, интуиции, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.
- Воспитание культуры личности.

### **Задачи:**

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 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;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
  - ✓ выполнять вычисления с действительными числами;
  - ✓ решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - ✓ решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - ✓ использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - ✓ проверить практические расчеты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближенных вычислений;

- ✓ выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- ✓ выполнять операции над множествами;
- ✓ исследовать функции и строить их графики;
- ✓ читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой); ✓ решать простейшие комбинаторные задачи.

- практически значимые геометрические умения и навыки, их применение предполагающее умения:
- изображать фигуры на плоскости;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур; □ распознавать и изображать равные, симметрические и подобные фигуры;
- выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки; □ читать и использовать информацию, представленную на чертежах и схемах;
- проводить практические расчеты.

# Содержание курса математики 9 класса

## Алгебра

### **Уравнения**

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

### **Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

### **Числовые функции**

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Квадратичная функция её график и свойства.

### **Числовые последовательности**

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой  $|q| \leq 1$ . Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

### **Элементы прикладной математики**

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Формула сложных процентов. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

# Геометрия

## Многоугольники

Синус, косинус, тангенс, котангенс угла от 0 до 180. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов Правильные многоугольники.

## Измерение геометрических величин

Длина окружности. Длина дуги окружности. Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

Формулы для вычисления площади треугольника. **Декартовы**

## координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

## Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

## Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

# Требования к уровню подготовки учащихся по математике

В результате изучения математики ученик должен уметь

## Алгебра

### Алгебраические выражения

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами.
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях.
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

### Уравнения

- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными.
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

### Неравенства

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления.

## **Функции**

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику;
- описывать свойства элементарных изученных функций, строить их графики;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, к решению задач с контекстом из реальной жизни.

## **Числовые множества**

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;
- выполнять операции над множествами;
- распознавать рациональные и иррациональные числа, приводить примеры;
- выполнять десятичную запись действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

## **Элементы прикладной математики**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.



# Геометрия

## Геометрические фигуры

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- выполнять чертежи по условию задач;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- оперировать начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; □ доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и применяя изученные методы доказательств;
- решать простейшие планиметрические задачи.

## Измерение геометрических величин

- использовать свойства медиан, биссектрисы, пересекающихся хорд, касательной и секущей при решении задач;
- использовать признаки подобия для нахождения линейных элементов треугольников;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, ромбов, трапеций, кругов и секторов;
- решать прямоугольные треугольники, применяя теорему Пифагора, соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы.
- применять теорему о градусной мере центрального и вписанного углов;

- применять свойства вписанного и описанного треугольника и четырехугольника к решению задач.

### **Координаты**

- вычислять длину отрезка по координатам его концов;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

### **Векторы**

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

## Тематическое планирование

### Алгебра

№ главы	ТЕМА	Кол-во часов по программе	Кол-во к/р
I.	Неравенства	20	1
II.	Квадратичная функция	32	2
III.	Элементы прикладной математики	20	1
IV	Числовые последовательности	20	1
	Повторение и систематизация учебного материала	10	
	<b>Всего:</b>	<b>102</b>	<b>5</b>

### Геометрия

№ главы	ТЕМА	Кол-во часов по программе	Кол-во к/р
I.	Решение треугольников	17	1
II.	Правильные многоугольники	10	1

<b>III.</b>	<b>Декартовы координаты</b>	<b>11</b>	<b>1</b>
<b>IV.</b>	<b>Векторы</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
<b>V</b>	<b>Геометрические преобразования</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>68</b>	<b>5</b>

## Календарно – тематическое планирование

### Алгебра

§	№ урока	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Кол-во часов	Дата	
					План	Факт
<b>I четверть 23 урока</b>						
<b>Глава I Неравенства</b>				<b>20</b>		
<b>1</b>	1-3	Числовые неравенства	<p><b>Распознавать и приводить</b> примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><b>Формулировать: определения:</b> сравнения двух чисел, решения неравенств с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств.</p> <p><b>Решать</b> линейные неравенства. Записывать решения неравенства и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.</p>	<b>3</b>		
2	4-5	Основные свойства числовых неравенств		2		
3	6-8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.		3		
4	9	Неравенства с одной переменной		1		
5	10-14	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		5		
6	15-19	Системы линейных неравенств с одной переменной		5		
	<b>20</b>	<b>Контрольная работа № 1</b>		1		
<b>Глава II Квадратичная функция</b>				<b>32</b>		

7	21-23	Повторение и расширение сведений о функции	Описывать понятие функции как правила,	3		
---	-------	--	--	---	--	--

II четверть 29 уроков				29		
8	24-26	Свойства функции	устанавливающего связь между элементами двух множеств. <i>Формулировать: определения:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства; функции, возрастающей и убывающей на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; <i>свойства</i> квадратичной функции; <i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований. <i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований, график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.	3		
9	27-28	Построение графика функции $y = kf(x)$		2		
10	29-32	Построение графика функции $y = f(x)+b$ и $y = f(x + a)$		4		
11	33-38	Квадратичная функция, её график и свойства		6		
	<b>39</b>	<b>Контрольная работа № 2</b>		1		
12	40-45	Решение квадратных неравенств		6		
13	45-50	Системы уравнений с двумя переменными		5		

	51	Повторение и систематизация учебного материала	<p><i>Описывать</i> схематическое расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.</p> <p><i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.</p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным</p>	1		
	52	Контрольная работа № 3		1		

<b>III четверть 29 уроков</b>						
<b>Глава № 3 Элементы прикладной математики</b>				<b>20</b>		
14	53-55	Математическое моделирование	<p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.</p> <p><i>Формулировать:</i></p>	3		
15	56-58	Процентные расчеты		3		
16	59-60	Абсолютная и относительная погрешности		2		
17	61-63	Основные правила комбинаторики		3		

18	64-65	Частота и вероятность случайного события	<i>определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;	2		
19	66-68	Классическое определение вероятности	<i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.	3		
20	69-71	Начальные сведения о статистике	<i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. <i>Пояснять и записывать</i> формулу сложных процентов. Проводить процентные расчеты с использованием сложных процентов. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближенных значений величины. <i>Использовать</i> различные формы записи приближенного значения величины. Оценивать приближенное значение величины. <i>Пояснять и записывать</i> формулу нахождения частоты случайного события. <i>Находить</i> вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. <i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. <i>Находить</i> статистические характеристики совокупности данных: среднее	3		
	<b>72</b>	<b>Контрольная работа № 4</b>		1		
			значение, мода, размах, медиана выборки.			
<b>Глава № 4 Числовые последовательности</b>				<b>20</b>		
21	73-74	Числовые последовательности		2		



22	75-78	Арифметическая прогрессия	<i>Описывать:</i> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. <i>Вычислять</i> члены последовательности,	4		
23	79-81	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии		3		
<b>IV четверть 21 урок</b>						
23	82	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	заданной формулой $n$ -го члена или рекуррентно. <i>Формулировать:</i> определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов геометрической и арифметической прогрессий. <i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессию рекуррентно. <i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, формулы суммы $n$ первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. <i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1. <i>Представлять</i> бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных.	1		
24	83-85	Геометрическая прогрессия		3		
25	86-88	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии		3		
26	89-91	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1		3		
	<b>92</b>	<b>Контрольная работа № 5</b>		1		
<b>Повторение и учебного материала систематизация</b>				<b>10</b>		

93-94	Повторение по теме «Уравнения»		2		
95-96	Повторение по теме «Неравенства»		2		
97-98	Повторение по теме «Квадратные корни»		2		
99-100	Повторение по теме «Функция»		2		
101-102	Итоговое тестирование		2		
			<b>ИТОГО:</b>	<b>102</b>	

## Календарно – тематическое планирование

### Геометрия

§	№ урока	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Кол-во часов	Дата	
					План	Факт

<b>I четверть 17 уроков</b>						
<b>Глава I Решение треугольников</b>				<b>17</b>		
<b>1</b>	1-2	Тригонометрические функции угла от 0 до 180	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0 до 180; <i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон параллелограмма, <i>Формулировать и разъяснить</i> основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной его заданных функций. <i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. <i>Записывать и доказывать</i> формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	2		
2	3-6	Теорема косинусов		4		
3	7-9	Теорема синусов		3		
4	10-11	Решение треугольников		2		
5	12-15	Формулы для нахождения площади треугольника		4		
	16	Повторение и систематизация учебного материала		1		
	<b>17</b>	<b>Контрольная работа № 1</b>		1		
<b>II четверть 11 уроков</b>						
<b>Глава II Правильные многоугольники</b>				<b>10</b>		
<b>6</b>	18-21	Правильные многоугольники и их свойства	<i>Пояснить</i> , что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент	4		
7	22-25	Длина окружности. Площадь круга		4		

	26	Повторение и систематизация учебного материала	круга.	1		
	27	<b>Контрольная работа № 2</b>	<p><i>Формулировать: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника. Доказывать свойства правильных многоугольников.</i></p> <p><i>Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.</i></p> <p><i>Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.</i></p> <p><i>Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырехугольник, шестиугольник.</i></p> <p><i>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</i></p>	1		
<b>Глава III Декартовы координаты</b>				<b>11</b>		
8	28	Расстояние между двумя точками с заданными координатами.	<i>Описывать</i> прямоугольную систему координат.	1		
<b>III четверть 24 урока</b>						
8	29	Координаты середины отрезка	<p><i>Формулировать: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.</i></p> <p><i>Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.</i></p>	1		
8	30	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка		1		
9	31-33	Уравнение фигуры. Уравнение окружности		3		

10	34-35	Уравнение прямой	<i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой с угловым коэффициентом. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	2		
11	36-37	Угловой коэффициент прямой		2		
	<b>38</b>	<b>Контрольная работа № 3</b>		1		
<b>Глава IV Векторы</b>				<b>14</b>		
12	39-40	Понятие вектора	<i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. <i>Формулировать: определения:</i> модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы и разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; <i>свойства:</i> равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. <i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.	2		
13	41	Координаты вектора		1		
14	42-45	Сложение и вычитание векторов		4		
15	46-48	Умножение вектора на число		3		
16	49-51	Скалярное произведение векторов		3		
	<b>52</b>	<b>Контрольная работа № 4</b>		1		
<b>IV четверть 16 уроков</b>						

<b>Глава V Геометрические преобразования</b>				<b>10</b>		
17	53-55	Движение фигуры. Параллельный перенос	<i>Приводить</i> примеры преобразования фигур. <i>Описывать</i> преобразования: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. <i>Формулировать: определения:</i> движения; равных фигур, точек, симметричных относительно прямой, относительно точки, фигуры, имеющей ось симметрии, имеющей центр симметрии; подобных фигур. <i>свойства:</i> движения, параллельного переноса, осевой и центральной симметрий, поворота, гомотетии.	3		
18	56	Осевая симметрия		1		
18	57	Центральная симметрия		1		
19	58-59	Поворот		2		
20	60-61	Гомотетия. Подобие фигур		2		
	<b>62</b>	<b>Контрольная работа № 5</b>	1			
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>				<b>6</b>		
63-64	Повторение по теме «Треугольники»		2			
65-66	Повторение по теме «Четырехугольники»		2			
67-68	Повторение по теме «Окружность и круг»		2			
<b>Итого:</b>				<b>68</b>		

## **Учебно-методическая литература:**

### **Алгебра**

1. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2021.
2. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
3. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017

### **Геометрия**

1. Мерзляк А.Г., Полонский В. Б., Якир М. С. Геометрия: 9 класс. Учебник. – М.: Вентана – Граф, 2021
2. Мерзляк А.Г, Полонский В. Б., Якир М. С. Геометрия: 8 класс. Рабочие тетради №1, 2. – М.: Вентана – Граф, 2018
3. Мерзляк А.Г., Полонский В. Б., Якир М. С. Геометрия: 9 класс. Дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ. – М.: Вентана – Граф, 2017
4. Геометрия: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016

## Календарно – тематическое планирование

### Алгебра

§	№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата	
				План	Факт
<b>I четверть 23 урока</b>					
<b>Глава I Неравенства</b>			<b>20</b>		
<b>1</b>	1-3	Числовые неравенства	3		
2	4-5	Основные свойства числовых неравенств	2		
3	6-8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	3		
4	9	Неравенства с одной переменной	1		
5	10-14	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	5		
6	15-19	Системы линейных неравенств с одной переменной	5		
	<b>20</b>	<b>Контрольная работа № 1</b>	<b>1</b>		
<b>Глава II Квадратичная функция</b>			<b>32</b>		
7	21-23	Повторение и расширение сведений о функции	3		
<b>II четверть 29 уроков</b>					



8	24-26	Свойства функции	3	
9	27-28	Построение графика функции $y = kf(x)$	2	
10	29-32	Построение графика функции $y = f(x)+b$ и $y = f(x + a)$	4	
11	33-38	Квадратичная функция, её график и свойства	6	
	<b>39</b>	<b>Контрольная работа № 2</b>	<b>1</b>	
12	40-45	Решение квадратных неравенств	6	
13	45-50	Системы уравнений с двумя переменными	5	
	51	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	<b>52</b>	<b>Контрольная работа № 3</b>	<b>1</b>	
		<b>III четверть 29 уроков</b>		
		<b>Глава № 3 Элементы прикладной математики</b>		
14	53-55	Математическое моделирование	3	
15	56-58	Процентные расчеты	3	
16	59-60	Абсолютная и относительная погрешности	2	

17	61-63	Основные правила комбинаторики	3		
18	64-65	Частота и вероятность случайного события	2		
19	66-68	Классическое определение вероятности	3		
20	69-71	Начальные сведения о статистике	3		

	<b>72</b>	<b>Контрольная работа № 4</b>	<b>1</b>		
		<b>Глава № 4 Числовые последовательности</b>	<b>20</b>		
21	73-74	Числовые последовательности	2		
22	75-78	Арифметическая прогрессия	4		
23	79-81	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3		
		<b>IV четверть 21 урок</b>			
23	82	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1		
24	83-85	Геометрическая прогрессия	3		
25	86-88	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3		
26	89-91	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	3		
	<b>92</b>	<b>Контрольная работа № 5</b>	<b>1</b>		

<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>10</b>		
93-94	Повторение по теме «Уравнения»	2		
95-96	Повторение по теме «Неравенства»	2		
97-98	Повторение по теме «Квадратные корни»	2		
99-100	Повторение по теме «Функция»	2		
<b>101-102</b>	<b>Итоговое тестирование</b>	<b>2</b>		
		<b>Итого:</b>	<b>102</b>	

### Календарно – тематическое планирование

#### Геометрия

§	№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата	
				План	Факт
		<b>I четверть 23 урока</b>			
		<b>Глава I Решение треугольников</b>	<b>17</b>		
<b>1</b>	1-2	Тригонометрические функции угла от 0 до 180	2		
2	3-6	Теорема косинусов	4		
3	7-9	Теорема синусов	3		

4	10-11	Решение треугольников	2		
5	12-15	Формулы для нахождения площади треугольника	4		
	16	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	<b>17</b>	<b>Контрольная работа № 1</b>	<b>1</b>		
		<b>II четверть 11 уроков</b>			
		<b>Глава II Правильные многоугольники</b>	<b>10</b>		
<b>6</b>	18-21	Правильные многоугольники и их свойства	4		
7	22-25	Длина окружности. Площадь круга	4		
	26	Повторение и систематизация учебного материала	1		

	<b>27</b>	<b>Контрольная работа № 2</b>	<b>1</b>		
		<b>Глава III Декартовы координаты</b>	<b>11</b>		
8	28	Расстояние между двумя точками с заданными координатами.	<b>1</b>		
		<b>III четверть 24 урока</b>			
8	29	Координаты середины отрезка	1		
8	30	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1		

9	31-33	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	3		
10	34-35	Уравнение прямой	2		
11	36-37	Угловой коэффициент прямой	2		
	<b>38</b>	<b>Контрольная работа № 3</b>	<b>1</b>		
		<b>Глава IV Векторы</b>	<b>14</b>		
12	39-40	Понятие вектора	2		
13	41	Координаты вектора	1		
14	42-45	Сложение и вычитание векторов	4		
15	46-48	Умножение вектора на число	3		
16	49-51	Скалярное произведение векторов	3		
	<b>52</b>	<b>Контрольная работа № 4</b>	<b>1</b>		
		<b>IV четверть 16 уроков</b>			
		<b>Глава V Геометрические преобразования</b>	<b>10</b>		
17	53-55	Движение фигуры. Параллельный перенос	3		
18	56	Осевая симметрия	1		

18	57	Центральная симметрия	1		
19	58-59	Поворот	2		
20	60-61	Гомотетия. Подобие фигур	2		
	62	Контрольная работа № 5	1		
63-68	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>6</b>		
63-64	Повторение по теме «Треугольники»		<b>2</b>		
65-66	Повторение по теме «Четырехугольники»		<b>2</b>		
67-68	Повторение по теме «Окружность и круг»		<b>2</b>		
		<b>Итого:</b>	<b>68</b>		