

Краснодарский край, Лабинский район, хутор Сладкий  
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 32 хутора Сладкого муниципального образования  
Лабинский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
протокол № 1  
« 31 » августа 2020 г  
Председатель педсовета  
 Ю. А. Коркоценко



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Уровень образования (класс) основное общее образование 5-9 класс

Количество часов 850 ; 5 часов в неделю

Учитель Пидлых Людмила Андреевна

Программа разработана на основе основной образовательной программы основного общего образования МОБУ СОШ №32 хутора Сладкого, утверждённой решением педагогического совета, протокол №1 от 31. 08. 2020 года, в соответствии с примерной основной образовательной программой основного общего образования ( протокол от 08.04.2015 №1/15.в редакции протокола №3/15 от 28.10.2015г.)

В соответствии с ФГОС основного общего образования.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования

реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

## **2.Содержание учебного предмета**

### **Натуральные числа и нуль**

#### **Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

#### **Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

#### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

#### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

#### **Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий*.

### **Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

### **Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*.  
Практические задачи на деление с остатком.

### **Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.

### **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена*.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*.

### **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

### **Делители и кратные**

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.

### **Дроби**

#### **Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

### **Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

### **Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

### **Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

### **Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

### **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

### **Рациональные числа**

#### **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.

**Понятие о рациональном числе.** *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

#### **Решение текстовых задач**

**Единицы измерений:** длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

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

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

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

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей 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.

### **Логические задачи**

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

### **Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.**

### **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.*

*Почему  $(-1)(-1) = +1$ ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

### 3. Тематическое планирование

Разделы, темы	Кол-во часов в рабочей программе	Практическая часть	Основные виды деятельности учащихся
5 класс			
<b>Натуральные числа и ноль</b>			
<b>Натуральный ряд числа и его свойства. Запись и чтение натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. Наглядная геометрия.</b>	<b>15</b>	К.р№1	<p>Определение понятия «натуральное число», разряды и классы чисел, понятия отрезок, концы отрезка, многоугольник, треугольник, вершины и стороны многоугольника и треугольника, единицы измерения длины, понятия плоскости, прямой, луча и их свойства, понятия шкалы и координатного луча, их элементов, координата, единицы массы, понятия больше и меньше, неравенство, двойное неравенство, знаки неравенства</p> <p>читать натуральные числа, разбивать числа по классам, выполнять устно и письменно арифметические действия с натуральными числами, чертить отрезки заданной длины, измерять отрезки, сравнивать длины отрезков, переводить одни единицы измерения длины в другие, строить прямые, лучи, работать со шкалой, изображать координатный луч, определять координаты точек по координатному лучу, изображать точки с заданными координатами, переводить одни единицы массы в другие, сравнивать натуральные числа, записывать</p>
Обозначение натуральных чисел	3		
Отрезок. Длина отрезка. Треугольник.	3		
Плоскость. Прямая. Луч.	2		
Шкалы и координаты	3		
Меньше или больше.	4		

			результат сравнения в виде неравенства
<b>Действия с натуральными числами.</b>	<b>21</b>	К.р№2	Формулировать понятия слагаемое, сумма, периметр, свойства сложения, понятия уменьшаемое, вычитаемое, разность
Сложение натуральных чисел и его свойства.	5		вычитание; свойства вычитания, понятия числового и буквенного выражения, понятия уравнение, корень уравнения, решить уравнение
Вычитание.		К.р№3	изображать сложение на координатном луче, применять свойства сложения при вычислениях, находить периметр многоугольника, изображать вычитание на координатном луче, применять свойства вычитания при вычислениях, записывать и читать буквенные выражения, составлять числовое или буквенное выражение по условию задач, находить значения числового выражения и буквенного выражения при заданных значениях букв, находить неизвестные компоненты уравнения (слагаемое, вычитаемое, уменьшаемое), решать задачи алгебраическим способом
Числовые и буквенные выражения.	3		
Буквенная запись свойств сложения и вычитания.	3		
Уравнения.	5		
<b>Действия с натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Числовые выражения. Деление с остатком. Алгебраические выражения.</b>	<b>27</b>	К.р№4	Понятие умножения чисел и его компоненты, свойства умножения натуральных чисел, понятие деление и его элементы, свойства деления, понятие деления с остатком и его элементов, правило нахождения делимого по неполному частному, делителю и остатку, распределительное свойство умножения относительно сложения и вычитания, сочетательное свойство умножения, действия первой и второй степени, понятия степень числа, квадрат и куб числа, действия третьей степени
Умножение натуральных чисел и его свойства.	5		
Деление.	7	К.р№5	умножать натуральные числа, использовать в вычислениях свойства умножения, решать текстовые задачи на умножение, делить натуральные числа, решать текстовые задачи на деление, читать и записывать выражения, содержащие действие деления, находить неизвестные множитель, делимое и делитель, решать задачи алгебраическим способом, выполнять деление с остатком, использовать правило нахождения делимого по неполному
Деление с остатком.	4		
Упрощение выражений.	5		
Порядок выполнения действий.	3		
Степень числа. Квадрат и куб числа.	3		

			частному, делителю и остатку, решать задачи на деление с остатком, применять распределительное и сочетательное свойства умножения к упрощению выражений, решать уравнения и задачи алгебраическим способом, составлять и работать по программе и схеме выполнения действий, возводить в степень, вычислять квадрат и куб числа
<b>Решение текстовых задач</b>			
<b>Единицы измерений. Наглядная геометрия.</b>	<b>12</b>	К.р№6	<p>Понятие формулы, формулы пути, периметра прямоугольника и квадрата, единицы измерения площади, понятие объема, формулы объема прямоугольного параллелепипеда и куба</p> <p>использовать формулы при решении задач, определять единицы измерения площади, решать задачи на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда и куба</p>
Формулы.	2		
Площадь. Формула площади прямоугольника.	2		
Единицы измерения площадей.	3		
Прямоугольный параллелепипед.	1		
Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.	4		
<b>Дроби</b>			
<b>Обыкновенные дроби.</b>	<b>23</b>	К.р№7	<p>Формулировать понятия окружности и ее элементов, круга, понятие обыкновенной дроби и ее элементов, способы решения задач на дроби, правило сравнение дробей с одинаковыми знаменателями, понятие правильной и неправильной дроби</p> <p>строить окружность заданного радиуса, изображать обыкновенные дроби на координатном луче, решать различные задачи на дроби, сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями, решать задачи на дроби</p>
Окружность и круг.	2		
Доли. Обыкновенные дроби.	4		
Сравнение дробей.	3		
Правильные и неправильные дроби.	2+1		
Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	3		
Деление и дроби.	2	К.р№8	
Смешанные числа.	2		
Сложение и вычитание смешанных чисел.	4		
<b>Десятичные дроби.</b>	<b>13</b>		<p>Формулировать понятие десятичной дроби, алгоритм сравнения десятичных дробей, алгоритм сложения и вычитания десятичных дробей, понятие приближенного числа,</p>
Десятичная запись дробных чисел.	2		

Сравнение десятичных дробей.	3	К.р.№9	правило округления десятичных дробей, читать и записывать десятичные дроби, заменять десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную дробь десятичной, сравнивать десятичные дроби, складывать и вычитать десятичные дроби, заменять числа приближенными, округлять числа,
Сложение и вычитание десятичных дробей.	5		
Приближенные значения чисел. Округление чисел.	3		
<b>Десятичные дроби. Среднее арифметическое чисел.</b>	<b>26</b>	К.р.№10	Овладеть алгоритмом умножения и деления десятичных дробей на натуральное число, правило умножения на 10, 100, 1000, алгоритм умножения и деления десятичных дробей, правило умножения на 0,1, 0, 01, 0,001, понятие среднего арифметического, правила нахождения среднего арифметического нескольких чисел и средней скорости  умножать и делить десятичные дроби на натуральное число, умножать и делить десятичные дроби, находить среднее арифметическое нескольких чисел и среднюю скорость
Умножение десятичных дробей на натуральные числа.	3		
Деление десятичных дробей на натуральные числа.	6		
Умножение десятичных дробей.	5	К.р.№11	
Деление на десятичную дробь.	7		
Среднее арифметическое.	5		
<b>Проценты. Диаграммы. Задачи на части, доли, проценты. Наглядная геометрия.</b>	<b>17</b>	К.р.№12	устройство и предназначение микрокалькулятора, формулировать понятие процента, правила нахождения процентов от числа, числа по его процентам, процентного соотношения, понятие угла, виды углов, единицы измерения углов, устройство транспорта, понятие диаграммы, виды диаграмм  использовать микрокалькулятор при вычислениях, записывать проценты в виде десятичной дроби и десятичную дробь в виде процентов, находить проценты от числа, число по его процентам, процентное соотношение, решать различные задачи на проценты, читать, записывать и вычислять углы, измерять и строить углы, строить и читать диаграммы
Микрокалькулятор.	2		
Проценты.	6		
Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник.	3	К.р.№13	
Измерение углов. Транспортир.	3		
Круговые диаграммы.	3		
<b>Повторение.</b>	<b>16</b>	К.р.№14	
Итоговое повторение курса математики 5 класса.	16		
<b>Итого</b>	<b>170</b>	<b>К.р. - 14</b>	

Разделы, темы бкласс.	Кол-во часов в рабочей программ е	Практи ческая часть	Основные виды деятельности учащихся
<b>Натуральные числа и нуль</b>			
<b>Делимость чисел</b>	<b>20</b>		<p>Формулировать определение делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.</p> <p>Классифицировать натуральные числа (четные, нечетные, по остаткам от деления на 3 и т.п.)</p> <p>Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с помощью калькулятора, компьютера).</p>
Делители и кратные	3	К.р. № 1	
Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3		
Признаки делимости на 9 и на 3	2		
Простые и составные числа	2		
Разложение на простые множители	2		
Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	3		
Наименьшее общее кратное	5		
<b>Дроби</b>			
<b>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>	<b>22</b>		<p>Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.</p> <p>Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство дроби, правила действий с обыкновенными дробями.</p> <p>Уметь находить сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.</p>
Основное свойство дроби	2	К.р. №2	
Сокращение дробей	3		
Приведение дробей к общему знаменателю	3		
Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	7		

Сложение и вычитание смешанных чисел	7	К.р. № 3	<p>Уметь находить наименьший общий знаменатель для дробей.</p> <p>Уметь сокращать дроби.</p> <p>Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.</p> <p>Объяснять что такое процент, представлять проценты в дробях и дроби в процентах.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов, осуществлять самоконтроль.</p> <p>Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</p>
<b>Умножение и деление обыкновенных дробей</b>	<b>32</b>		<p>Формулировать определение взаимно обратных чисел.</p> <p>Уметь выполнять действия с обыкновенными дробями, в частности, деление и умножение.</p> <p>Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных, находить десятичные приближения обыкновенных дробей.</p> <p>Умение находить дробь от числа и числа по значению его дроби.</p>
Умножение дробей	5	К.р. № 4	Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с помощью калькулятора, компьютера).
Нахождение дроби от числа.	4		
Применение распределительного свойства умножения	6	К.р. № 5	
Взаимно обратные числа	2		
Деление дробей.	6	К.р. № 6	
Нахождение числа по его дроби	5		
Дробные выражения	4		
<b>Отношения и пропорции</b>	<b>19</b>		<p>Распознавать на чертежах, на рисунках и в окружающем мире геометрические фигуры, конфигурации фигур, приводить примеры.</p> <p>Изображать геометрические фигуры от руки и с использованием чертежных инструментов.</p> <p>Исследовать и описывать свойства геометрических фигур. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин и т.п.</p> <p>Уметь применять формулу площади круга и длины окружности при решении задач.</p> <p>Распознавать геометрические пространственные фигуры. Знать элементы шара.</p> <p>Использовать определение масштаба при решении задач.</p> <p>Распознавать в задачах прямую и обратную пропорциональные зависимости. Уметь решать задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости.</p>
Отношения	5	К.р. № 7	
Пропорции	3		
Прямая и обратная пропорциональные зависимости	4	К.р. № 8	
Масштаб	2		
Длина окружности и площадь круга	2		
Шар	3		

			Уметь находить отношение чисел в задачах, переводить отношение в проценты и наоборот.
<b>Рациональные числа.</b>			
<b>Положительные и отрицательные числа</b>	<b>13</b>		Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел. Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Находить координаты точки на координатной прямой. Изображать точки на координатной прямой. Формулировать определения модуля числа, противоположных чисел. Уметь находить модуль числа. Знать определение положительных и отрицательных чисел. Называть числа, противоположные данным.
Координаты на прямой	3	К.р. № 9	
Противоположные числа	2		
Модуль числа	2		
Сравнение чисел	3		
Изменение величин	3		
<b>Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел</b>	<b>11</b>		Уметь выполнять сложение чисел с помощью координатной прямой. Уметь выполнять сложение отрицательных чисел. Уметь выполнять сложение чисел с разными знаками. Уметь выполнять вычитание.
Сложение чисел с помощью координатной прямой	2	К.р. № 10	
Сложение отрицательных чисел	2		
Сложение чисел с разными знаками	3		
Вычитание	4		
<b>Умножение и деление положительных и отрицательных чисел</b>	<b>12</b>		
Умножение	3	К.р. № 11	
Деление	3		
Рациональные числа	3		
Свойства действий с рациональными числами	3		
<b>Решение текстовых задач</b>			
<b>Решение уравнений</b>	<b>16</b>		Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Уметь раскрывать скобки и приводить подобные слагаемые при упрощении выражений.  Уметь называть коэффициенты в выражениях, вычислять коэффициенты в
Раскрытие скобок	4	К.р. № 12	
Коэффициент	2		
Подобные слагаемые	4		
Решение уравнений. Решение задач.	6	К.р. № 13	

			выражениях.
<b>Наглядная геометрия</b>			
<b>Координаты на плоскости</b>	<b>13</b>	К.р.№ 14	Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек. Рассмотреть возникновение геометрии из практики. Уметь распознавать перпендикулярные прямые, параллельные прямые. Умение строить, обозначать перпендикулярные прямые, параллельные прямые.
Перпендикулярные прямые	2		
Параллельные прямые	2		
Координатная плоскость	3		
Столбчатые диаграммы	2		
Графики	4		
<b>Итоговое повторение.</b>	<b>12</b>	К.р.№15 (Итогов ая)	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 6 класса.
Сложение и вычитание дробей	2		
Отношения и пропорции	2		
Решение уравнений	5		
Координатная плоскость	3		
<b>Итого</b>	<b>170 часов</b>	К.р. – 15	

Алгебра

**Числа**

**Рациональные числа**

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

**Иррациональные числа**

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

**Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения**

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

**Целые выражения**

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

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки,

*группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

### **Квадратные корни**

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

### **Уравнения и неравенства**

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### **Уравнения**

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

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

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

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

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

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

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

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

*Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .*

*Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

## **Системы уравнений**

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

*Системы линейных уравнений с параметром.*

## **Неравенства**

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

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

Решение линейных неравенств.

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

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

## **Системы неравенств**

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

## **Функции**

### **Понятие функции**

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

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

### **Линейная функция**

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

## **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

## **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$   $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

## **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

## **Решение текстовых задач**

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

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

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

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

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

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

### **Логические задачи**

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

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

Статистика и теория вероятностей

## **Статистика**

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

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

### **Случайные события**

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

### **Элементы комбинаторики**

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

### **Случайные величины**

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

### 3. Тематическое планирование

(Количество часов раздела указано с учетом контрольных работ)

Разделы , темы. 7 класс	Кол-во часов	Контрольные работы	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Числа</b>			
<b>Числовые и буквенные выражения. Равенства. Уравнения. Статистика. Линейное уравнение и его корни.</b>	<b>20</b>		Находить значения числовых выражений, выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки сравнений $\leq, \geq, >, <$ , читать и составлять двойные неравенства.
Выражения.	7	Кр№1	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме и разности выражений. Решать уравнения вида $ax=b$ , при различных значениях $a$ и $b$ .
Преобразование выражений.	4		
Уравнения с одной переменной	5	Кр№2	Решать текстовые задачи с помощью уравнений. Использовать простейшие статистические характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.
(Статистические характеристики.) Статистика.	4		
<b>Функции</b>			
<b>Функции. Понятие функции. Линейная функция.</b>	<b>10</b>		Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значения функции при заданном значении аргумента и наоборот. Строить график прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства функций. Расположение графика функции $y=kx+b$ , в зависимости от знака $k$ , в координатной плоскости
Функции	5	Кр№3	
Вычисление значений функции	5		
Линейная функция, построения графика функции			
Взаимное расположение графиков линейных функций.			
<b>Тождественные преобразования</b>			

<b>Целые выражения.</b>	<b>30</b>		Вычислять значение выражений вида $a^n$ , где $a$ – произвольное число, $n$ – натуральное число, устно и письменно. Формулировать и записывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y=x^2$ и $y=x^3$ . Решать графически уравнения $x^2=kx+b$ .
<b>Степени</b>	<b>13</b>	Кр№4	
Степень и ее свойства. Определение. Умножение и деление степеней Возведение степени в степень	6		
Одночлены. Стандартный вид одночлена Функция вида $y=x^2$ и $y=x^3$ их графики	7		
<b>Многочлены</b>	<b>17</b>		
Сумма и разность многочленов	4	Кр№5	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении текстовых задач с помощью уравнений.
Произведение одночлена и многочлена	6		
Произведение многочленов Разложение на множители Способ группировки Тождества	7	Кр№6	
<b>Целые выражения. Тождественные преобразования.</b>	<b>18</b>		Применение формул сокращенного умножения при преобразовании целых выражений в многочлены, для разложения многочлена на множители. Использовать преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, задачах на делимость.
Квадрат суммы и квадрат разности	5	Кр№7	
Разность квадратов, сумма и разность кубов. Разложение на множители с помощью формул.	4		
Преобразование целых выражений Разложение на множители различными способами	9	Кр№8	
<b>Уравнения</b>			
<b>Уравнения. Системы уравнений</b>	<b>14</b>	Кр№9	Уметь определять является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными. Находить целые решения линейного уравнения с двумя переменными путем перебора. Строить график уравнения $ax+by=c$ , где $a$ и $b$ не равные нулю числа. Решать графическим способом системы линейных уравнения с двумя переменными. Решать системы линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений.
Линейные уравнения с двумя переменными Построение графика уравнения	4		
Системы линейных уравнений с двумя неизвестными Решение систем линейных уравнений Способ подстановки Способ сложения	10		
<b>Повторение. Решение задач.</b> Решение уравнений Построение графика функции Степень с натуральным показателем Умножение многочленов Формулы сокращенного умножения	10	К.р.№10	Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Применение формул сокращенного умножения при преобразовании целых выражений.
<b>Итого</b>	<b>102</b>	К.р.10	

Разделы, темы. <b>8 класс</b>	Кол-во часов	Контрольные работы	Основные виды деятельности обучающихся.
<b>Тождественные преобразования</b>			
<b>Дробно-рациональные выражения.</b>	<b>23</b>		
Рациональные дроби и их свойства Основное свойство дроби Сокращение дробей	5	Кр№1	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его при преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y=k/x$ , где $k \neq 0$ и уметь строить ее график.
Сумма и разность дробей Сложение дробей с одинаковыми знаменателями Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	7		
Произведение и частное дробей Возведение дроби в степень Функция вида $y=k/x$ и её график	11	Кр№2	
<b>Квадратные корни</b>	<b>19</b>		Иметь понятие рациональных и иррациональных чисел. Находить значение арифметических квадратных корней. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, применять их при преобразовании выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателе дроби. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Строить график функции $y=\sqrt{x}$ и знать свойства.
Действительные числа Рациональные числа Иррациональные числа	2	Кр№3	
Арифметический квадратный корень Уравнение вида $a=x^2$ Функция вида $y=\sqrt{x}$ и её график	5		
Свойства арифметического квадратного корня: из произведения, от дроби, из степени.	4		
Применение свойств арифметического квадратного корня Вынесение и внесение множителя	8	Кр№4	
<b>Уравнения и неравенства</b>			
<b>Квадратное уравнение и его корни.</b>	<b>21</b>		Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение этих уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения.
Квадратное уравнение и его корни Определение Неполные квадратные уравнения Решение квадратных уравнения с помощью двух формул Теорема Виета	11	Кр№5	
Дробные рациональные уравнения Графический способ решения уравнений	10		
<b>Неравенства.</b>	<b>20</b>		Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Находить объединение и пересечение множеств, числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, двойных неравенств.
Числовые неравенства и их свойства Сложение, вычитание, умножение и деление числовых неравенств	10	Кр№7	
Неравенства с одной переменной и их системы Числовые промежутки Чтение рисунков с числовыми промежутками Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной	12		

<b>Тождественные преобразования</b>			
<b>Степень с целым показателем</b>	<b>7</b>		
Степень с целым показателем и ее свойства Определение Свойства степени Стандартный вид числа	7	Кр№9	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени при выполнении вычислений и преобразовании выражений.
<b>Статистика и теория вероятностей</b>			
<b>Элементы статистики и теории вероятностей.</b> Статистические исследования Сбор статистических данных Группировка статистических данных Наглядное представление статистической информации. Элементы статистики	<b>8</b>	К.р.№10	Использовать запись числа в стандартном виде. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.
<b>Повторение</b> Квадратные уравнения Степень с целым показателем Системы неравенств с одной переменной Дробно-рациональные уравнения. Решение задач.	<b>8</b>		Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, двойных неравенств. Решать задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные рациональные уравнения.
<b>Итого</b>	<b>102</b>	К.р.10	

Разделы, темы. <b>9 класс</b>	Кол-во часов	Контрольные работы	Основные виды деятельности обучающихся.
<b>Функции</b>			
<b>Квадратичная функция. Обратная пропорциональность. Графики функций.</b>	<b>22</b>		Вычислять значения функции. Заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функции на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графики функций $y=ax^2$ , $y=ax^2+p$ , $y=a(x-m)^2$ . Строить график функции $y=ax^2+bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии. Направление ветвей параболы. Изображать схематически графики функций $y-x^n$ с четным и нечетным $n$ . Понимать смысл записи вида $\sqrt[3]{a}$ , $\sqrt[4]{a}$ , и т.д., где $a$ некоторое число.
Функции и их свойства Область определения Множество значений функции	5	Кр№1	
Квадратный трехчлен Разложение квадратного трёхчлена на множители	5		
Квадратичная функция и её график Движение графика функции по осям Построение графика функции $y=ax^2+p$ , $y=a(x-m)^2$ , $y=ax^2+bx+c$ Чётные, нечётные функции Степень с рациональным показателем	8	Кр№3	
Степенная функция. Корень $n$ -й степени	4		
<b>Уравнения и неравенства</b>			
<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b>14</b>		Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробно рациональные уравнения, сводя их к целым с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические
Уравнения с одной переменной Уравнения, приводимые к квадратным Биквадратные уравнения	8	Кр№3	

Неравенства с одной переменной Метод парабол Метод интервалов	6		представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.
---	---	--	---

<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Системы неравенств.</b>	<b>17</b>		Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными.
Уравнения с двумя переменными и их системы Построение графика уравнения с двумя переменными	8	Кр№4	
Неравенства с двумя переменными и их системы Графический способ решения Решение систем уравнений второй степени	9		

### Последовательности и прогрессии.

<b>Последовательности и прогрессии.</b>	<b>15</b>		Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой $n$ -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулу $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Приводить примеры линейного роста некоторых арифметических прогрессий и экспоненциального роста членов некоторых геометрических прогрессий. Решать задачи на сложные проценты.
Арифметическая прогрессия Определение последовательности, арифметической прогрессии Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии Формула суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии	8	Кр№5	
Геометрическая прогрессия Определение геометрической прогрессии Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии Формула суммы $n$ первых членов геометрической прогрессии	7		Кр№6

### Статистика и теория вероятностей.

<b>Статистика и теория вероятностей. Элементы комбинаторики. Случайные события. Случайные величины.</b>	<b>13</b>		Выполнять перебор всех возможных вариантов для перерасчета объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений. Сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путем. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности.
Элементы комбинаторики. Начальные сведения из теории вероятностей. Среднее арифметическое, размах, мода, медиана числового ряда. Перестановки Размещения Сочетания Вероятность случайного события Сложение и умножение вероятностей.		Кр№7	
<b>Повторение.</b> Числовые, буквенные выражения Тождественные преобразования Уравнения, текстовые задачи на движение, работу, смеси, растворы Системы уравнений Арифметическая, геометрическая прогрессии Построение графика квадратичной функции Разложение квадратного трёхчлена на множители	<b>21</b>	Кр№8	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое второй степени. Решать текстовые задачи. Решать неравенства второй степени, используя метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств

Целые уравнения, уравнения, приводимые к квадратным Решение неравенств методом интервалов.			
<b>Итого</b>	<b>102</b>	К.р.8	

## 2.Содержание учебного предмета.

### Геометрические фигуры

#### Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

#### Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

#### Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.

#### Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

*Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

#### Отношения

##### Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

##### Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

### **Подобие**

*Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*

**Взаимное расположение** прямой и окружности, *двух окружностей.*

### **Измерения и вычисления**

#### **Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

#### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

#### **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

#### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

*Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

## **Геометрические преобразования**

### **Преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

### **Движения**

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

## **Векторы и координаты на плоскости**

### **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

### **Координаты**

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.*

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.*

*Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.*

*Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура*

*круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*

*Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*

*Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*

*Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.*

### 3. Тематическое планирование.

Разделы, темы. <b>7класс</b>	Кол-во часов в рабочей программе.	Практическая часть	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Геометрические фигуры.</b>			
<b>Основные свойства простейших фигур.</b> Прямая и отрезок. Луч. Угол. Треугольник, высота, биссектриса, медиана. Аксиомы Параллельные прямые	<b>16</b>	К.Р.№1	Объяснить, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы. Что такое градус, и градусная мера угла, какой угол называется прямым, острым, тупым, развернутым, что такое середина отрезка, биссектриса угла, какие углы называются смежными, какие вертикальными: формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; какие прямые называются перпендикулярными, формулировать утверждение о свойствах двух прямых перпендикулярных к третьей. Изображать простейшие фигуры и решать задачи, связанные с ними. Объяснять какие отрезки называются медианой, биссектрисой, высотой треугольника. Что такое аксиомы геометрии, какие аксиомы использовались раньше, аксиома параллельных прямых, объяснить в чем заключается метод доказательства от противного
<b>Смежные и вертикальные углы.</b>	<b>8</b>	К.Р.№2	Знать какие углы называются смежными, какие вертикальными: формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; какие прямые называются перпендикулярными, формулировать утверждение о свойствах двух прямых перпендикулярных к третьей.
Смежные углы	2		
Вертикальные углы Перпендикулярные прямые Доказательства	6		
<b>Отношения</b>			
<b>Признаки равенства треугольников</b> Первый признак равенства треугольников. Второй признак равенства треугольников. Свойства равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников Свойство медианы равнобедренного треугольника	<b>14</b> <b>4</b> <b>6</b> <b>4</b>	К.р.№3	Определять какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным, равносторонним, какие треугольники называются равными; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к прямой, формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой, формулировать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника.

## Измерения и вычисления.

<b>Сумма углов треугольника</b>	<b>12</b>		Определение параллельных прямых, по рисунку объяснить какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, односторонними, соответственными, формулировать и доказывать признаки параллельности двух прямых и обратные им теоремы. Формулировать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Решать задачи. Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и ее следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам, доказывать теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника и следствия из нее., теорему о неравенстве треугольника, о свойствах прямоугольного треугольника, определять расстояние от точки до прямой, между параллельными прямыми.
Признаки параллельности двух прямых Свойство углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника	8	К.р,№4	
Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой	4	К.р,№5	Объяснять, что такое окружность, центр, радиус, хорда, диаметр. Объяснять, что такое окружность, центр, радиус, хорда, диаметр. Решать простейшие задачи на построение (построение угла. Равного данному, биссектрисы угла, перпендикулярных прямых, середины отрезка). Решать задачи на вычисление, доказательство, построение, связанные с соотношением между сторонами и углами треугольника.
<b>Геометрические построения</b>	<b>13</b>		
Окружность Вписанная и описанная окружности Касательная к окружности	4	К.р,№6	Решать задачи на вычисление, доказательство, построение, связанные с соотношением между сторонами и углами треугольника
Задачи на построение Построение угла, равного данному Построение биссектрисы угла Построение треугольника с данными сторонами Деление отрезка пополам Построение перпендикулярной прямой Метод геометрических мест.	9		
<b>6. Повторение и решение задач</b> Смежные и вертикальные углы Признаки равенства треугольников Сумма углов треугольника Геометрические построения.	<b>5</b>	К,р,№7	
<b>Итого</b>	<b>68</b>	К.р.7	

Разделы, темы. <b>8класс</b>	Количество часов рабочей программы.	Практическая часть.	Основные виды деятельности обучающихся.
<b>Геометрические фигуры</b>			
Окружность	7	К.р.№1	Знать определения и свойства: четырехугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. Знать теорему Фалеса. Знать определение и свойства средней линии треугольника и трапеции. Знать свойства пропорциональных отрезков. Научить применять это при решении задач. Сформировать алгоритм решения задач.
Четырёхугольники. Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника Трапеция, средняя линия	19	К.р.№2	
<b>Измерения и вычисления</b>			
<b>Теорема Пифагора.</b>	<b>13</b>		Иметь представление и как находятся синус. Косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса. Косинуса и тангенса некоторых углов. Знать теорему Пифагора, неравенства треугольника, перпендикуляр и наклонная.
Теорема Пифагора. Египетский треугольник Перпендикуляр и наклонная Неравенство треугольника.	6	К.р.№3	
Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике Основные тригонометрические тождества.	7	К.р.№4	Знать и уметь применять соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Сформировать алгоритм решения задач.
<b>Геометрические преобразования</b>			
Декартовы координаты на плоскости. Координаты середины отрезка Расстояние между точками Уравнение окружности Уравнение прямой Координаты точки пересечения прямых	10	К.р.№5	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками. Уравнение прямой и окружности. Координаты точки пересечения прямых. График линейной функции. Пересечение прямой с окружностью. Синус. Косинус и тангенс углов от 0 до 180. Обобщить и систематизировать знания. Сформировать алгоритм решения задач.
Движение. Симметрия относительно точки	7		Движение и его свойства. Симметрия относительно точки и прямой, поворот, параллельный перенос.

Симметрия относительно прямой Поворот Параллельный перенос			Иметь понятие о равных фигурах. Познакомить с примерами геометрических преобразований. Сформировать алгоритм решения задач.
<b>Векторы и координаты на плоскости.</b>			
Векторы. Абсолютная величина Сложение векторов Умножение вектора на число Скалярное умножение векторов Разложение вектора по координатным осям	8	К.р.№6	Вектор. Абсолютная величина и направление вектора . Сложение векторов и его свойства. Умножения вектора на число. Равенства векторов. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Проекция и ось. Разложение вектора по координатным осям. Коллинеарные вектора. Сформировать алгоритм решения задач.
Итоговое повторение . Четырёхугольники Теорема Пифагора Декартовы координаты Векторы на плоскости	4		Знать теорему Пифагора ,перпендикуляр и наклонная. Умножения вектора на число. Равенства векторов. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.
Итого	68	К.Р.6	

Разделы, темы. <b>9 класс</b>	Количество часов в рабочей программе	Практическая часть	Основные виды деятельности учащихся
<b>Геометрические преобразования</b>			
<b>Подобие фигур.</b>	<b>14</b>		Объяснять понятие пропорциональности отрезков, формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия, о средней линии треугольника, о пересечении медиан, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; метод подобия в задачах на построение. Объяснять понятие пропорциональности отрезков, формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия, о средней линии треугольника, о пересечении медиан, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; метод подобия в задачах на построение.
Подобие треугольников.	9	К.Р.№1	
Углы и хорды. Пропорциональность отрезков , хорд и секущих Вписанные и центральные углы	5	К.Р.№2	
<b>Измерения и вычисления</b>			
<b>Решение треугольников.</b>	<b>9</b>		Формулировать определение понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, выводить
Теорема синусов и косинусов.	5		

Решение треугольников. Соотношения между углами и противолежащими сторонами треугольника	4	К.Р.№3	основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ; решать задачи, связанные с подобием треугольников. Знать теорему синусов и теорему косинусов. Решение задач на применение теорем косинусов и синусов.
<b>Геометрические фигуры</b>			
Многоугольники Выпуклые многоугольники. Ломанная Правильные многоугольники Формулы радиусов вписанных и описанных окружностей Построение некоторых правильных многоугольников Радианная мера угла. Решение задач на тему: «Правильные многоугольники».	15	К.Р.№4	Расширить и систематизировать сведения о многоугольниках и окружностях. Объяснить, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны. Диагонали, строить и распознавать многоугольники на чертежах, элементы многоугольника, его внешняя и внутренняя области, понятие выпуклого многоугольника, доказывать утверждение о сумме углов выпуклого многоугольника, какие стороны (углы) называются противоположными
<b>Измерения и вычисления</b>			
<b>Площади фигур.</b>	<b>17</b>		Объяснить, как производится измерение площадей многоугольников, какие фигуры называются равновеликими, формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, трапеции, треугольника, теорема об отношении площадей треугольников, имеющих равные углы. Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей. Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора. Объяснять понятие пропорциональности отрезков, формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия, о средней линии треугольника, о пересечении медиан, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; метод подобия в задачах на построение.
Площади четырёхугольников, треугольников. Понятие площади Формулы площадей параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. Формулы площади треугольников Формула Герона	7	К.Р.№5	
Площадь вписанной и описанной окружности. Радиусы вписанной и описанной окружностей. Площади подобных фигур Площадь круга	10	К.Р.№6	
<b>Геометрические фигуры</b>			
Элементы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	7		Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Дать начальное представление о пирамиде, призме, сфере, шара, цилиндра,

Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве Геометрические фигуры в пространстве : призма, пирамида, конус, цилиндр (объёмные тела). Многогранники. Тела вращения.			конуса, их элементах и простейших свойствах. Дать определение предмета стереометрии, приводится система аксиом и пример доказательства с их помощью теорем.
<b>Итоговое повторение курса планирование.</b> Четырёхугольники Треугольники Декартовы координаты Площадь плоских фигур.	6		
Итого	68	К.Р.6	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей естественно-научного цикла МОБУ СОШ №32

от 31.08.2020 года № 1

 /Л.А.Пидлых/

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 О.Н. Ряднова/

подпись                      ФИО  
31.08                      2020 года