
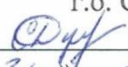


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ШКОЛА № 57» ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

**РАССМОТРЕНО**

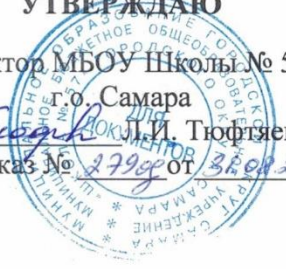
на заседании ШМО учителей  
математики информатики  
Протокол № 1 от 26.08.2021 г.  
Руководитель ШМО  
 Джураева Е.Н.

**ПРОВЕРЕНО**

Заместитель директора по  
УВР МБОУ Школы № 57  
г.о. Самара  
 С.П. Дубаева  
« 31 » « 08 » 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ Школы № 57  
г.о. Самара  
 И.И. Тюфяева  
Приказ № 279 от 26.08.2021



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **учебного предмета «Математика»**

**Основное общее образование  
5-9 классы**

Составители: учитель математики Джураева Е.Н.  
учитель математики Гришина О.С.  
учитель математики Лысенко О.В.  
(высшая квалификационная категория)  
учитель математики Клеشنенкова И.В.  
(первая квалификационная категория)  
учитель математики Кузьмина М.М.  
учитель математики Долгушина Н.П.  
(первая квалификационная категория)

Самара, 2021

## Паспорт рабочей программы

Уровень программы	Основное общее образование
Классы	5-9 классы
Образовательная область	Математика и информатика
Предмет	Математика
Уровень реализации программы	Базовый
Количество часов в неделю	5 кл. – 5 часов; 6 кл. – 5 часов; 7 кл. – 6 часов; 8 кл. – 6 часов; 9 кл. – 6 часов.
Количество часов в год	5 кл. – 170 часов; 6 кл. – 170 часов; 7 кл. – 204 часа; 8 кл. – 204 часа; 9 кл. – 204 часа.
Количество часов за уровень реализации	952 часа
Срок реализации программы	2019 – 2025 учебные года
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями	ФГОС СОО
Рабочая программа составлена на основе программы	Математика : программы : 5-11 классы / [А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.]. – М. : Вентана-Граф, 2018. - 152 с. – (Российский учебник). Геометрия. 7-9 классы. Сборник рабочих программ. ФГОС: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т.А. Бурмирова]. - М.: Просвещение, 2019. – 94с.
Учебник	А. Г. Мерзляк. Математика: 5, 6, 7, 8, 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2017. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк, И.И.Юдина. Геометрия 7-9 классы Учебник для общеобразовательных учреждений. М. : Просвещение, 2017.

# РАЗДЕЛ 1.

## Планируемые результаты обучения математики в 5-9 классах

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### **в личностном направлении:**

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

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

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

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

7) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

8) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

9) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

10) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

11) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

### **в метапредметном направлении:**

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

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

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

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

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

10) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

11) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

12) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

13) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

14) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать

неверные утверждения;

15) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;

16) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

17) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

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

19) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

20) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;

#### **в предметном направлении:**

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

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;

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

4) овладение символьным языком алгебры, приёмами 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;

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

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

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;

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;

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 расчётах;

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

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

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

13) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение

применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

14) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

15) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

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

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

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

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

20) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;

21) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

22) 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;

23) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

24) систематические знания о фигурах и их свойствах;

25) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:

- изображать фигуры на плоскости;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;

- распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
- выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
- читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
- проводить практические расчёты.
- 

**Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

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

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;

- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- сравнивать рациональные числа.

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

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;



- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

#### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- вычислять площади прямоугольников.

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

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;

- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

### **История математики**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

**Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)**

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

- *Оперировать<sup>1</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*

- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

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

- *распознавать логически некорректные высказывания;*
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

### **Числа**

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*

- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*

- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*

- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*

- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

---

<sup>1</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

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

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

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

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

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

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

**Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

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

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

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

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

### **Числа**

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

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

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

### **Тождественные преобразования**

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

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

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

### **Уравнения и неравенства**

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

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

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

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

### **Функции**

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

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

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

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

- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

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

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

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

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

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

### **Статистика и теория вероятностей**

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

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

- оценивать вероятность события в простейших случаях;

- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

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

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

**Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

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

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

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

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

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



- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

### **Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

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

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

### **Геометрические преобразования**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

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

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

### **Векторы и координаты на плоскости**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

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

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях**

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

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

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

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

### **Числа**

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

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

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

### **Тождественные преобразования**

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

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

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

### **Уравнения и неравенства**

- *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*

- *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*

- *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;*

- *решать дробно-линейные уравнения;*

- *решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$  ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;*

- *решать уравнения вида  $x^n = a$ ;*

- *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;*

- *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;*

- *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;*

- *решать несложные квадратные уравнения с параметром;*

- *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*

- *решать несложные уравнения в целых числах.*

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

- *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;*

- *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;*

- *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*

- *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

### **Функции**

- *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область*

определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по её графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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

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

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

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
- *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

### **Статистика и теория вероятностей**

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

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

- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*
- *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
- *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

### **Геометрические фигуры**

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*

- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).*

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

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

**Отношения**

- *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*

- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*

- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

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

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

**Измерения и вычисления**

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*

- *проводить простые вычисления на объёмных телах;*

- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.*

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



- *проводить вычисления на местности;*
- *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

### **Геометрические построения**

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*
- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- *изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

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

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

### **Преобразования**

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

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

- *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

### **Векторы и координаты на плоскости**

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между*

точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

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

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

**История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углублённом уровне**

**Элементы теории множеств и математической логики**

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;

- задавать множества разными способами;

- проверять выполнение характеристического свойства множества;

- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);

- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

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

- строить рассуждения на основе использования правил логики;

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

### **Числа**

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

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

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приёмов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трёхчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трёхчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени  $n$ ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

$$(\sqrt{x^k})^2 = x^k (\sqrt{x^k})^2 = x^k$$

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

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

### **Уравнения и неравенства**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

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

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

### **Функции**

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, чётность/нечётность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени,  $y = |x|$ ;
- использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;

- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;

- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;

- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;

- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;

- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

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

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;

- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный её свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;

- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение

вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

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

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние). при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учётом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе



рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

### **Геометрические фигуры**

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

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

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

### **Отношения**

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

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

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объём, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносторонность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырёхугольника, а также с применением тригонометрии;

- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

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

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

### **Геометрические построения**

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,

- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

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

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

### **Преобразования**

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;

- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;

- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;

- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

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

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

### **Векторы и координаты на плоскости**

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;

- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;

- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

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

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

### **История математики**

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;

- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;

- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;

- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## **Требования к уровню подготовки выпускников**

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

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;

- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;

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

## **Арифметика**

### **Уметь**

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

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

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

## **Алгебра**

### **Уметь**

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

- описывать свойства изученных функций, строить их графики

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

- выполнения расчетов по формулам, составление формул, выражающих зависимость между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирование практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## **Геометрия**

### **Уметь**

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

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
  - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
  - решения тригонометрических задач с использованием тригонометрии;
  - решение практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
  - построение геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

### **Уметь**

- Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
    - извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
    - решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и использованием правил умножения;
    - вычислять средние значения результатов измерений;
    - находить частоту события, используя собственные наблюдения готовые статистические данные;
    - находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
  - распознавания логически некорректных рассуждений;
  - записи математических утверждений, доказательств;
  - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

### *Система оценки достижения планируемых результатов*

Оценка достижений планируемых результатов обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «Школы №57 г.о. Самара».

Контроль знаний, умений и навыков учащихся является важной составной частью процесса обучения. Целью контроля является определение качества усвоения учащимися программного материала, диагностирование и корректирование их знаний и умений, воспитание ответственности к учебной работе. Для выяснения роли контроля в процессе обучения математике рассматривают его наиболее значимые функции: обучающую, диагностическую, прогностическую, развивающую, ориентирующую и воспитывающую.

Основные **виды** проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (модуля, раздела).

Для оценки достижения **предметных результатов** обучения используется:

- текущий контроль в виде индивидуальных проверочных работ и устных опросов;
- тематический контроль в виде контрольных работ.

Для оценки учебных достижений обучающихся при изучении используются следующие **методы контроля**:

- устная проверка ;



- письменно-графические работы ;
- практические работы.

### **Формы контроля:**

- Индивидуальная;
- Групповая;
- Фронтальная;
- Взаимный контроль;
- Самоконтроль.

### **Средства осуществления контроля:**

- Устный опрос учащихся;
- Проверка учителем тетрадей с домашним заданием;
- Математический диктант;
- Самостоятельная и контрольная работы;
- Тесты;
- Индивидуальные карточки с разноуровневыми заданиями.

#### **Устный опрос**

На уроках контроль знаний учащихся осуществляется в виде фронтальной и индивидуальной проверки.

#### **Письменный контроль**

Письменная проверка позволяет за короткое время проверить знания большого числа учащихся одновременно. Используется письменный контроль знаний учащихся в целях диагностики умения применять знания в учебной практике и осуществляется в виде диктантов, контрольных, проверочных и самостоятельных работ, тестов, зачетов, рефератов.

#### **Нетрадиционные виды контроля**

На уроках возможны короткие проверочные работы нетрадиционного вида. В каждой теме выделяются ключевые понятия и термины, которые могут быть положены в основу кроссвордов, головоломок, ребусов, шарад, викторин. Для ряда тем специально разрабатываются кроссворды, содержащие понятия одной определенной темы, есть достаточное количество кроссвордов, включающих в себя основные понятия предмета. Решение кроссвордов - занятие увлекательное и полезное, позволяет тренировать память.

Достижение **метапредметных результатов** контролируется методом наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе изучения курса. При этом отслеживается: умение обучающихся ставить цель деятельности (в частности, по

решению математических задачи и организации учебного исследования), высказывать гипотезы, составлять план решения задачи или проведения исследования, находить оптимальные способы решения, оценивать реальность полученных результатов, привлекать различные ресурсы для решения и оценки результатов решения задач или исследований. Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение устанавливать межпредметные связи математики с другими предметами (физика, астрономия, география, биология, химия, история и др.). Также проводятся наблюдения за умениями обучающихся осуществлять межличностную коммуникацию.

**Личностные результаты** обучения не подлежат количественной оценке, однако дается качественная оценка деятельности и поведения обучающихся, которая может быть зафиксирована в портфолио обучающегося.

Промежуточная аттестация по учебному предмету «математика» осуществляется по итогам учебного периода как среднее арифметическое результатов триместровых отметок. Округление результатов проводится в пользу обучающегося.

## РАЗДЕЛ 2.

### Содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).

### Содержание курса математики в 5 классе

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.

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.

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.

Проценты

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

## 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.

## 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.

## 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.

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.

### **Содержание курса математики в 6 классе**

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.

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.

Дроби

Обыкновенные дроби

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

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.

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.

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему?

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

### Содержание курса математики в 7 классе

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

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.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения.

Линейное уравнение и его корни



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

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.

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.

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.

Графики функций

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).

Геометрия

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.

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.

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.

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.

Координаты

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

История математики

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

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.

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.

## Содержание курса математики в 8 классе

### 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. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

#### Целые выражения

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.

#### 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

Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

#### 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.

Уравнения вида. Уравнения в целых числах.

Функции

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 функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Свойства функции. Гипербола.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции.

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).

Геометрия

Геометрические фигуры

Многоугольники

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.

Отношения

Подобие

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

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Геометрические преобразования

Преобразования

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

Измерения и вычисления

Величины

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.

## История математики

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

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.

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

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.

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.

## Содержание курса математики в 9 классе

### Алгебра

#### Уравнения и неравенства

#### 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

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

### Квадратичная функция

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

Графики функций. Преобразование графика функции для построения графиков функций вида .

### 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.

## Геометрия

### Геометрические фигуры

Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников. Окружность, круг, круговой сектор.

Средняя линия трапеции.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные 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

Синус, косинус, тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

Измерения и вычисления

Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников

Формула для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Формулы длины окружности, площади круга и площади кругового сектора. Формулы для вычисления координат точки.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием свойств изученных фигур.

Геометрические преобразования

Движения. Поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Решение практических задач с использованием свойств изученных фигур.

Векторы и координаты на плоскости

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. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. «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. Софизмы, парадоксы.

### РАЗДЕЛ 3.

#### Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

##### Тематическое планирование по математике 5 класс

№	Название темы	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение	3	
2	Натуральные числа	17	1
3	Сложение и вычитание натуральных чисел	33	2
4	Умножение и деление натуральных чисел	38	2
5	Обыкновенные дроби	18	1
6	Десятичные дроби	49	3
7	Повторение и систематизация учебного материала	12	1
	<b>Итого:</b>	<b>170</b>	<b>10</b>

##### Тематическое планирование по математике 6 класс

№	Название темы	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение	7	
2	Делимость натуральных чисел	17	1
3	Обыкновенные дроби	38	3
4	Отношения и пропорции	25	2
5	Рациональные числа и действия над ними	68	5
6	Повторение и систематизация учебного материала	15	1
	<b>Итого:</b>	<b>170</b>	<b>10</b>

### Тематическое планирование по алгебре 7 класс

№	Название темы	Количество часов	Контрольные работы
1	Линейное уравнение с одной переменной	16	1
2	Целые выражения	66	4
3	Функции	14	1
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	24	1
5	Повторение и систематизация учебного материала	16	1
	<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>8</b>

### Тематическое планирование по геометрии 7 класс

№	Название темы	Количество часов	Контрольные работы
1	Начальные геометрические сведения	11	1
2	Треугольники	18	1
3	Параллельные прямые	12	1
4	Соотношение между сторонами и углами треугольника	20	2
5	Повторение	7	1
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>6</b>

### Тематическое планирование по алгебре 8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Кол-во к/р
1	Повторение	5	
2	Рациональные дроби	55	3

3	Квадратные корни. Действительные числа	30	1
4	Квадратные уравнения	36	2
5	Повторение	10	1
	Итого	136	7

### Тематическое планирование по геометрии 8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Кол-во к/р
1	Повторение	2	
2	Четырехугольники	14	1
3	Площадь	14	1
4	Подобные треугольники	20	2
5	Окружность	16	1
6	Повторение	2	1
7		68	6

### Тематическое планирование по алгебре 9 класс.

№п/п	Наименование главы, раздела	Количество часов	Из них контрольных работ
	<b>Глава 1. Неравенства</b>	<b>26</b>	
1	Числовые неравенства	4	
2	Основные свойства числовых неравенств	3	
3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3	
4	Неравенства с одной переменной	2	
5	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	6	

6	Системы линейных неравенств с одной переменной	8	1
	<b>Глава 2. Квадратичная функция</b>	<b>39</b>	
7	Повторение и расширение сведений о функции	4	
8	Свойства функции	4	
9	Построение графика функции $y = kf(x)$	3	
10	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	4	
11	Квадратичная функция, её график и свойства	8	1
12	Решение квадратных неравенств	7	
13	Системы уравнений с двумя переменными	9	1
	<b>Глава 3. Элементы прикладной математики</b>	<b>27</b>	
14	Математическое моделирование	4	
15	Процентные расчёты	4	
16	Абсолютная и относительная погрешности	3	
17	Основные правила комбинаторики	4	
18	Частота и вероятность случайного события	2	
19	Классическое определение вероятности	4	
20	Начальные сведения о статистике	6	1
	<b>Глава 4. Числовые последовательности</b>	<b>24</b>	<b>1</b>
21	Числовые последовательности	3	
22	Арифметическая прогрессия	5	
23	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	4	
24	Геометрическая прогрессия	4	
25	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	3	
26	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	5	
	<b>Глава 5. Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>1</b>
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>6</b>

## Тематическое планирование по геометрии 9 класс.

№п/п	Наименование главы, раздела	Количество часов	Из них контрольных работ
	<b>Глава 1. Векторы</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
1	Понятие вектора	3	
2	Сложение и вычитание векторов	3	
3	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	4	
4	Решение задач	2	
	<b>Глава 2. Метод координат</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
5	Координаты вектора	2	
6	Простейшие задачи в координатах	2	
7	Уравнение окружности и прямой	3	
8	Решение задач	3	
	<b>Глава 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
9	Синус, косинус и тангенс угла	3	
10	Соотношения между сторонами и углами треугольника	6	
11	Скалярное произведение векторов	3	
12	Решение задач	2	
	<b>Глава 4. Длина окружности и площадь круга</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
13	Правильные многоугольники	4	
14	Длина окружности и площадь круга	5	
15	Решение задач	3	
	<b>Глава 5. Движение</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
16	Понятие движение	3	
17	Параллельный перенос	3	



18	Решение задач	4	
	<b>Глава 6. Начальные сведения из стереометрии</b>	<b>2</b>	
	<b>Повторение</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
19	Об аксиомах планиметрии	1	
20	Повторение	7	
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>6</b>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ В 5 КЛАССЕ

№ п/п	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество отводимых часов	№ учебной недели	Примечание
1.	Повторение «Арифметические действия. Сложение и вычитание»	1	1 неделя	
2.	Повторение «Умножение и деление. Порядок выполнения действий»	1	1 неделя	
3.	Повторение «Нумерация. Выражение. Равенство. Неравенство. Уравнение	1	1 неделя	
4.	Ряд натуральных чисел	1	1 неделя	
5.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	1	1 неделя	
6.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	1	2 неделя	
7.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	1	2 неделя	
8.	Отрезок	1	2 неделя	
9.	Отрезок	1	2 неделя	
10.	Отрезок	1	2 неделя	
11.	Плоскость. Прямая. Луч	1	3 неделя	

12.	Плоскость. Прямая. Луч	1	3 неделя	
13.	Шкала. Координатный луч	1	3 неделя	
14.	Шкала. Координатный луч	1	3 неделя	
15.	Сравнение натуральных чисел	1	3 неделя	
16.	Сравнение натуральных чисел	1	4 неделя	
17.	Повторение и систематизация учебного материала по теме	1	4 неделя	
18.	Контрольная работа № 1 по теме: «Натуральные числа»	1	4 неделя	
19.	Работа над ошибками Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1	4 неделя	
20.	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1	4 неделя	
21.	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1	5 неделя	
22.	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1	5 неделя	
23.	Вычитание натуральных чисел	1	5 неделя	
24.	Вычитание натуральных чисел	1	5 неделя	
25.	Вычитание натуральных чисел	1	5 неделя	
26.	Вычитание натуральных чисел	1	6 неделя	

27.	Вычитание натуральных чисел	1	6 неделя	
28.	Числовые и буквенные выражения. Формулы	1	6 неделя	
29.	Числовые и буквенные выражения. Формулы	1	6 неделя	
30.	Числовые и буквенные выражения. Формулы	1	6 неделя	
31.	Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения»	1	7 неделя	
32.	Работа над ошибками Уравнение	1	7 неделя	
33.	Уравнение	1	7 неделя	
34.	Уравнение	1	7 неделя	
35.	Диагностическая работа № 1 для оценки уровня сформированности УУД	1	7 неделя	
36.	Угол. Обозначение углов	1	8 неделя	
37.	Угол. Обозначение углов	1	8 неделя	
38.	Виды углов. Измерение углов	1	8 неделя	
39.	Виды углов. Измерение углов	1	8 неделя	
40.	Виды углов. Измерение углов	1	8 неделя	
41.	Виды углов. Измерение углов	1	9 неделя	
42.	Виды углов. Измерение углов	1	9 неделя	

43.	Многоугольники. Равные фигуры	1	9 неделя	
44.	Многоугольники. Равные фигуры	1	9 неделя	
45.	Треугольник и его виды	1	9 неделя	
46.	Треугольник и его виды	1	10 неделя	
47.	Треугольник и его виды	1	10 неделя	
48.	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	1	10 неделя	
49.	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	1	10 неделя	
50.	Повторение и систематизация учебного материала	1	10 неделя	
51.	Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнение. Угол. Многоугольник»	1	11 неделя	
52.	Работа над ошибками Умножение. Переместительное свойство умножения	1	11 неделя	
53.	Умножение. Переместительное свойство умножения	1	11 неделя	
54.	Умножение. Переместительное свойство умножения	1	11 неделя	
55.	Умножение. Переместительное свойство умножения	1	11 неделя	
56.	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1	12 неделя	

57.	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1	12 неделя	
58.	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1	12 неделя	
59.	Деление	1	12 неделя	
60.	Деление	1	12 неделя	
61.	Деление	1	13 неделя	
62.	Деление	1	13 неделя	
63.	Деление	1	13 неделя	
64.	Деление	1	13 неделя	
65.	Деление	1	13 неделя	
66.	Деление с остатком	1	14 неделя	
67.	Деление с остатком	1	14 неделя	
68.	Деление с остатком	1	14 неделя	
69.	Степень числа	1	14 неделя	
70.	Степень числа	1	14 неделя	
71.	Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения»	1	15 неделя	
72.	Площадь. Площадь прямоугольника	1	15 неделя	
73.	Площадь. Площадь прямоугольника	1	15 неделя	

74.	Площадь. Площадь прямоугольника	1	15 неделя	
75.	Площадь. Площадь прямоугольника	1	15 неделя	
76.	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	1	16 неделя	
77.	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	1	16 неделя	
78.	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	1	16 неделя	
79.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	16 неделя	
80.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	16 неделя	
81.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	17 неделя	
82.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	17 неделя	
83.	Комбинаторные задачи	1	17 неделя	
84.	Комбинаторные задачи	1	17 неделя	
85.	Комбинаторные задачи	1	17 неделя	
86.	Повторение и систематизация учебного материала	1	18 неделя	
87.	Контрольная работа № 5 по теме: «Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи»	1	18 неделя	

88.	Работа над ошибками. Понятие обыкновенной дроби	1	18 неделя	
89.	Понятие обыкновенной дроби	1	18 неделя	
90.	Понятие обыкновенной дроби	1	18 неделя	
91.	Понятие обыкновенной дроби	1	19 неделя	
92.	Понятие обыкновенной дроби	1	19 неделя	
93.	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	1	19 неделя	
94.	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	1	19 неделя	
95.	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	1	19 неделя	
96.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	20 неделя	
97.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	20 неделя	
98.	Дроби и деление натуральных чисел	1	20 неделя	
99.	Смешанные числа	1	20 неделя	
100.	Смешанные числа	1	20 неделя	
101.	Смешанные числа	1	21 неделя	
102.	Смешанные числа	1	21 неделя	
103.	Смешанные числа	1	21 неделя	
104.	Повторение и систематизация учебного материала	1	21 неделя	



105.	Контрольная работа № 6 по теме: «Обыкновенные дроби»	1	21 неделя	
106.	Работа над ошибками Представление о десятичных дробях	1	22 неделя	
107.	Представление о десятичных дробях	1	22 неделя	
108.	Представление о десятичных дробях	1	22 неделя	
109.	Представление о десятичных дробях	1	22 неделя	
110.	Сравнение десятичных дробей	1	22 неделя	
111.	Сравнение десятичных дробей	1	23 неделя	
112.	Сравнение десятичных дробей	1	23 неделя	
113.	Диагностическая работа № 2 для оценки уровня сформированности УУД	1	23 неделя	
114.	Округление чисел. Прикидки	1	23 неделя	
115.	Округление чисел. Прикидки	1	23 неделя	
116.	Округление чисел. Прикидки	1	24 неделя	
117.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	24 неделя	
118.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	24 неделя	
119.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	24 неделя	
120.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	24 неделя	

121.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	25 неделя	
122.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	25 неделя	
123.	Контрольная работа № 7 по теме: «Понятие о десятичной дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей».	1	25 неделя	
124.	Умножение десятичных дробей	1	25 неделя	
125.	Умножение десятичных дробей	1	25 неделя	
126.	Умножение десятичных дробей	1	26 неделя	
127.	Умножение десятичных дробей	1	26 неделя	
128.	Умножение десятичных дробей	1	26 неделя	
129.	Умножение десятичных дробей	1	26 неделя	
130.	Умножение десятичных дробей	1	26 неделя	
131.	Деление десятичных дробей	1	27 неделя	
132.	Деление десятичных дробей	1	27 неделя	
133.	Деление десятичных дробей	1	27 неделя	
134.	Деление десятичных дробей	1	27 неделя	
135.	Деление десятичных дробей	1	27 неделя	
136.	Деление десятичных дробей	1	28 неделя	
137.	Деление десятичных дробей	1	28 неделя	
138.	Деление десятичных дробей	1	28 неделя	

139.	Деление десятичных дробей	1	28 неделя	
140.	Контрольная работа № 8 по теме: «Умножение и деление десятичных дробей»	1	28 неделя	
141.	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1	29 неделя	
142.	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1	29 неделя	
143.	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1	29 неделя	
144.	Проценты. Нахождение процентов от числа	1	29 неделя	
145.	Проценты. Нахождение процентов от числа	1	29 неделя	
146.	Проценты. Нахождение процентов от числа	1	30 неделя	
147.	Проценты. Нахождение процентов от числа	1	30 неделя	
148.	Нахождение числа по его процентам	1	30 неделя	
149.	Нахождение числа по его процентам	1	30 неделя	
150.	Нахождение числа по его процентам	1	30 неделя	
151.	Нахождение числа по его процентам	1	31 неделя	
152.	Повторение и систематизация учебного материала	1	31 неделя	
153.	Контрольная работа № 9 по теме: «Среднее арифметическое. Проценты»	1	31 неделя	

154.	Повторение систематизация учебного материала	1	31 неделя	
155.	Повторение систематизация учебного материала	1	31 неделя	
156.	Повторение систематизация учебного материала	1	32 неделя	
157.	Повторение систематизация учебного материала	1	32 неделя	
158.	Диагностическая работа № 3 для оценки уровня сформированности УУД	1	32 неделя	
159.	Повторение систематизация учебного материала	1	32 неделя	
160.	Повторение систематизация учебного материала	1	32 неделя	
161.	Повторение систематизация учебного материала	1	33 неделя	
162.	Повторение систематизация учебного материала		33 неделя	
163.	Повторение систематизация учебного материала		33 неделя	
164.	Повторение систематизация учебного материала	1	33 неделя	
165.	Повторение систематизация учебного материала	1	33 неделя	

166.	Контрольная работа № 10 по теме: «Обобщение и систематизация знаний учащихся по курсу математики 5 класса»	1	34 неделя	
167.	Работа над ошибками	1	34 неделя	
168.	Решение упражнений для повторения курса 5 класса	1	34 неделя	
169.	Решение упражнений для повторения курса 5 класса	1	34 неделя	
170.	Решение упражнений для повторения курса 5 класса	1	34 неделя	
		170		

### **Демоверсия итоговой контрольной работы по математике за 5 класс**

№1. Найдите значение выражения:

$$161 - (469,7 : 15,4 + 9,52) * 1,5$$

№2. Ширина прямоугольного параллелепипеда 15 см, длина в 3 раза больше, а высота на 2 см больше ширины. Найдите периметр, площадь и объём прямоугольного параллелепипеда.

№3. Решите уравнения:

а)  $3,7x + 15 + 4,1x = 89,1$

б)  $14 + 6,2a + 2,4a = 69,9$

№4. В школе работают 42 человека. Из них 85% женщины. Сколько мужчин работают в школе?

№5. Развернутый угол АСЕ разделен лучом СК на два угла так, что угол АСК в 3 раза больше угла КСЕ. Найдите градусную меру углов АСК и КСЕ.

№6\*. Найдите число, четверть которого равно 40% от 55.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ В 6 КЛАССЕ

Номера уроков по порядку и номер в главе	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество отводимых часов	№ учебной недели	Примечание
	<b>Глава № 1 Повторение (7 ч)</b>			
1/1	Действия с натуральными числами.	1	1 неделя	
2/2	Действия с обыкновенными дробями (с одинаковыми знаменателями).	1	1 неделя	
3/3	Действия с обыкновенными дробями (с одинаковыми знаменателями).	1	1 неделя	
4/4	Действия с обыкновенными дробями (с одинаковыми знаменателями).	1	1 неделя	
5/5	Действия с десятичными дробями.	1	1 неделя	
6/6	Действия с десятичными дробями.	1	2 неделя	
7/7	Действия с десятичными дробями.	1	2 неделя	
	<b>Глава № 2 Делимость натуральных чисел (17 ч)</b>			
8/1	Делители и кратные	1	2 неделя	
9/2	Делители и кратные	1	2 неделя	
10/3	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	2 неделя	
11/4	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	3 неделя	
12/5	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	3 неделя	
13/6	Признаки делимости на 9 и на 3	1	3 неделя	
14/7	Признаки делимости на 9 и на 3	1	3 неделя	
15/8	Признаки делимости на 9 и на 3	1	3 неделя	
16/9	Простые и составные числа	1	4 неделя	
17/10	Наибольший общий делитель	1	4 неделя	
18/11	Наибольший общий делитель	1	4 неделя	
19/12	Наибольший общий делитель	1	4 неделя	

20/13	Наименьшее общее кратное	1	4 неделя	
21/14	Наименьшее общее кратное	1	5 неделя	
22/15	Наименьшее общее кратное	1	5 неделя	
23/16	Повторение и систематизация учебного материала. Подготовка к контрольной работе.	1	5 неделя	
24/17	<b>Контрольная работа № 1 «Делимость натуральных чисел»</b>	1	5 неделя	
	<b>Глава № 3 Обыкновенные дроби (38 часов)</b>			
25/1	Анализ контрольной работы. Основное свойство дроби	1	5 неделя	
26/2	Основное свойство дроби	1	6 неделя	
27/3	Сокращение дробей	1	6 неделя	
28/4	Сокращение дробей	1	6 неделя	
29/5	Сокращение дробей	1	6 неделя	
30/6	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	1	6 неделя	
31/7	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	1	7 неделя	
32/8	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	1	7 неделя	
33/9	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	7 неделя	
34/10	<b>Диагностическая работа № 1 для оценки уровня сформированности УУД (1 ч)</b>	1	7 неделя	
35/11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	7 неделя	
36/12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	8 неделя	
37/13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	8 неделя	
38/14	<b>Контрольная работа № 2 «Сравнение, сложение и вычитание дробей»</b>	1	8 неделя	
39/15	Анализ контрольной работы. Умножение дробей	1	8 неделя	
40/16	Умножение дробей	1	8 неделя	
41/17	Умножение дробей	1	9 неделя	
42/18	Умножение дробей	1	9 неделя	
43/19	Умножение дробей	1	9 неделя	
44/20	Нахождение дроби от числа.	1	9 неделя	
45/21	Нахождение дроби от числа.	1	9 неделя	

46/22	Нахождение дроби от числа. Подготовка к контрольной работе	1	10 неделя	
47/23	<b>Контрольная работа № 3 «Умножение дробей»</b>	1	10 неделя	
48/24	Анализ контрольной работы. Взаимно обратные числа	1	10 неделя	
49/25	Деление дробей	1	10 неделя	
50/26	Деление дробей	1	10 неделя	
51/27	Деление дробей	1	11 неделя	
52/28	Деление дробей	1	11 неделя	
53/29	Деление дробей	1	11 неделя	
54/30	Нахождение числа по заданному значению его дроби	1	11 неделя	
55/31	Нахождение числа по заданному значению его дроби	1	11 неделя	
56/32	Нахождение числа по заданному значению его дроби	1	12 неделя	
57/33	Преобразование обыкновенной дроби в десятичную	1	12 неделя	
58/34	Бесконечные периодические десятичные дроби	1	12 неделя	
59/35	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1	12 неделя	
60/36	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1	12 неделя	
61/37	Повторение и систематизация учебного материала	1	13 неделя	
62/38	<b>Контрольная работа № 4 «Деление дробей»</b>	1	13 неделя	
	<b>Глава № 4 Отношения и пропорции (25 часов)</b>			
63/1	Анализ контрольной работы. Отношения	1	13 неделя	
64/2	Отношения	1	13 неделя	
65/3	Пропорции	1	13 неделя	
66/4	Пропорции	1	14 неделя	
67/5	Пропорции	1	14 неделя	
68/6	Пропорции	1	14 неделя	
69/7	Процентное отношение двух чисел.	1	14 неделя	
70/8	Процентное отношение двух чисел.	1	14 неделя	
71/9	Процентное отношение двух чисел. Подготовка к контрольной работе.	1	15 неделя	



72/10	<b>Контрольная работа № 5 «Отношения и пропорции. Процентное отношение двух чисел»</b>	1	15 неделя	
73/11	Анализ контрольной работы. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	1	15 неделя	
74/12	Прямая и обратная пропорциональные зависимости.	1	15 неделя	
75/13	Деление числа в данном отношении	1	15 неделя	
76/14	Деление числа в данном отношении	1	16 неделя	
77/15	Окружность и круг	1	16 неделя	
78/16	Длина окружности. Площадь круга	1	16 неделя	
79/17	Длина окружности. Площадь круга	1	16 неделя	
80/18	Цилиндр, конус, шар.	1	16 неделя	
81/19	Диаграммы	1	17 неделя	
82	Случайные события. Вероятность случайного события.	1	17 неделя	
83/20	Случайные события. Вероятность случайного события.	1	17 неделя	
84/21	Случайные события. Вероятность случайного события.	1	17 неделя	
85/22	Повторение и систематизация учебного материала	1	17 неделя	
86/23	<b>Контрольная работа № 6 «Прямая и обратная пропорциональная зависимости. Окружность и круг. Вероятность случайного события»</b>	1	18 неделя	
87/24	<b>Глава № 5 Рациональные числа и действия над ними (68 часов)</b>	1	18 неделя	
	Анализ контрольной работы. Положительные и отрицательные числа			
88/1	Положительные и отрицательные числа	1	18 неделя	
89/2	Координатная прямая	1	18 неделя	

90/3	Координатная прямая	1	18 неделя	
91/4	Координатная прямая	1	19 неделя	
92/5	Целые числа. Рациональные числа.	1	19 неделя	
93/6	Целые числа. Рациональные числа.	1	19 неделя	
94/7	Модуль числа	1	19 неделя	
95/8	Модуль числа	1	19 неделя	
96/9	Сравнение чисел.	1	20 неделя	
97/10	Сравнение чисел.	1	20 неделя	
98/11	Сравнение чисел. Подготовка к контрольной работе.	1	20 неделя	
99/12	<b>Контрольная работа № 7 «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»</b>	1	20 неделя	
100/13	Анализ контрольной работы. Сложение рациональных чисел.	1	20 неделя	
101/14	Сложение рациональных чисел.	1	21 неделя	
102/15	Сложение рациональных чисел.	1	21 неделя	
103/16	Сложение рациональных чисел.	1	21 неделя	
104/17	Сложение рациональных чисел.	1	21 неделя	
105/18	Сложение рациональных чисел.	1	21 неделя	
106/19	Свойства сложения рациональных чисел	1	22 неделя	
107/20	Свойства сложения рациональных чисел	1	22 неделя	
108/21	Вычитание рациональных чисел.	1	22 неделя	
109/22	Вычитание рациональных чисел.	1	22 неделя	
110/23	Вычитание рациональных чисел.	1	22 неделя	
111/24	<b>Диагностическая работа № 2 для оценки уровня сформированности УУД (1 ч)</b>	1	23 неделя	

112/25	Вычитание рациональных чисел.	1	23 неделя	
113/26	Вычитание рациональных чисел.	1	23 неделя	
114/27	Вычитание рациональных чисел.	1	23 неделя	
115/28	<b>Контрольная работа № 8 «Сложение и вычитание рациональных чисел»</b>	1	23 неделя	
116/29	Анализ контрольной работы. Умножение рациональных чисел	1	24 неделя	
117/30	Умножение рациональных чисел	1	24 неделя	
118/31	Умножение рациональных чисел	1	24 неделя	
119/32	Умножение рациональных чисел	1	24 неделя	
120/33	Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент.	1	24 неделя	
121/34	Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент.	1	25 неделя	
122/35	Распределительное свойство умножения.	1	25 неделя	
123/36	Распределительное свойство умножения.	1	25 неделя	
124/37	Распределительное свойство умножения.	1	25 неделя	
125/38	Распределительное свойство умножения.	1	25 неделя	
126/39	Распределительное свойство умножения.	1	26 неделя	
127/40	Деление рациональных чисел.	1	26 неделя	
128/41	Деление рациональных чисел.	1	26 неделя	
129/42	Деление рациональных чисел.	1	26 неделя	
130/43	Деление рациональных чисел.	1	26 неделя	
131/44	Деление рациональных чисел. Подготовка к контрольной работе.	1	27 неделя	
132/45	<b>Контрольная работа № 9 «Умножение и деление рациональных чисел»</b>	1	27 неделя	
133/46	Анализ контрольной работы. Решение уравнений.	1	27 неделя	
134/47	Решение уравнений.	1	27 неделя	
135/48	Решение уравнений.	1	27 неделя	
136/49	Решение уравнений.	1	28 неделя	
137/50	Решение уравнений.	1	28 неделя	

138/51	Решение уравнений.	1	28 неделя	
139/52	Решение задач с помощью уравнений.	1	28 неделя	
140/53	Решение задач с помощью уравнений.	1	28 неделя	
141	Решение задач с помощью уравнений.	1	29 неделя	
141/54	Решение задач с помощью уравнений.	1	29 неделя	
142/55	Решение задач с помощью уравнений.	1	29 неделя	
143/56	Решение задач с помощью уравнений.	1	29 неделя	
144/57	<b>Контрольная работа № 10 «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»</b>	1	29 неделя	
145/58	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые	1	30 неделя	
146/59	Перпендикулярные прямые	1	30 неделя	
147/60	Осевая и центральная симметрии	1	30 неделя	
148/61	Осевая и центральная симметрии	1	30 неделя	
149/62	Параллельные прямые.	1	30 неделя	
150/63	Координатная плоскость.	1	31 неделя	
151/64	Координатная плоскость.	1	31 неделя	
152/65	Графики	1	31 неделя	
153/66	Графики. Повторение и систематизация учебного материала.	1	31 неделя	
154/1	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса	1	31 неделя	
155/2 156/3	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса	2	31 неделя	
157/4	<b>Диагностическая работа № 3 для оценки уровня сформированности УУД</b>	1	32 неделя	
158/5 159/6 160/7	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса	3	32 неделя	
161/8	Итоговая контрольная работа	1	33 неделя	

162/9	Анализ итоговой контрольной работы	1	33 неделя	
163/10 164/11 165/12 166/13 167/14 168/15 169/16 170/17	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса	9	33 неделя 34 неделя	

### Демонстрация итоговой контрольной работы по математике за 6 класс

1. Найдите значение выражения:

$$1) (-9,7 + 7,1) : \left(-1\frac{4}{9}\right); \quad 2) \left(3\frac{1}{8} - 2\frac{5}{12}\right) \cdot \left(-1\frac{3}{17}\right).$$

2. Баскетболом занимается 48 человек. Количество человек, занимающихся волейболом, составляет  $\frac{7}{8}$  количества занимающихся баскетболом и 70 % количества занимающихся футболом. Сколько человек занимается волейболом и сколько — футболом?

3. Отметьте на координатной плоскости точки  $A(-4; 2)$ ,  $B(0; -3)$  и  $M(5; 2)$ . Проведите прямую  $AB$ . Через точку  $M$  проведите прямую  $m$ , параллельную прямой  $AB$ , и прямую  $n$ , перпендикулярную прямой  $AB$ .

4. В первом ящике было в 5 раз больше мандаринов, чем во втором. Когда из первого ящика взяли 25 кг мандаринов, а во второй положили ещё 15 кг, то в обоих ящиках мандаринов стало поровну. Сколько килограммов мандаринов было в каждом ящике вначале?

5. Решите уравнение:

$$1,2(5x - 2) = 8 - (10,4 - 6x).$$

## **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ В 7 КЛАССЕ**

Номера уроков по порядку	Раздел (количество часов) Тема урока	Содержание урока	Кол-во часов	Номер учебной недели	Номера уроков по порядку
	Буквенные выражения. Повторение	Приводят примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составляют выражение с переменными по условию задачи. Выполняют преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки.	1	1 неделя	1/1
2	Алгебраические выражения. Повторение	Приводят примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составляют выражение с переменными по условию задачи. Выполняют преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находят значение выражения с переменными при заданных значениях переменных.	1	1 неделя	2/2
3	Целые выражения. Повторение.	Приводят примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составляют выражение с переменными по условию задачи. Выполняют преобразования выражений: приводят подобные слагаемые, раскрывают скобки. Находят значение выражения с переменными при заданных значениях переменных.	1	1 неделя	3/3
4	Понятие линейного уравнения.	Формулируют основные приемы решения линейных уравнений и применяют их, находят корень уравнения. Решают линейные уравнения, применяя свойства уравнений, приводят свои примеры. Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения, участвуют в дискуссии, контролируют действия партнера.	1	1 неделя	4/4
5	Прямая и отрезок	Сравнивают отрезки и углы путем наложения; изображают основные геометрические фигуры и	1	2 неделя	1/1

		стандартные геометрические конструкции; решают простейшие задачи на построение.			
6	Луч и угол	Сравнивают отрезки и углы путем наложения; изображают основные геометрические фигуры и стандартные геометрические конструкции; решают простейшие задачи на построение.	1	2 неделя	2/2
7	Количество корней линейного уравнения. Решения линейных уравнений	Формулируют основные приемы решения линейных уравнений и применяют их, находят корень уравнения Решают линейные уравнения, применяя свойства уравнений, приводят свои примеры Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения, участвуют в дискуссии, контролируют действия партнера	1	2 неделя	5/5
8	Количество корней линейного уравнения. Решения линейных уравнений	Решают линейные уравнения, применяя свойства уравнений, приводят свои примеры Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения.	1	2 неделя	6/6
9	Линейные уравнения, содержащие модуль, параметр.	Решают линейные уравнения, применяя свойства уравнений, приводят свои примеры Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения.	1	2 неделя	7/7
10	Сравнение отрезков и углов	Сравнивают отрезки и углы путем наложения; изображают основные геометрические фигуры и стандартные геометрические конструкции; решают простейшие задачи на построение.	1	3 неделя	3/3
11	Измерение отрезков	Сравнивают отрезки и углы путем наложения; изображают основные геометрические фигуры и стандартные геометрические конструкции; решают простейшие задачи на построение.	1	3 неделя	4/4
12	Математическая модель	Формулируют основные компоненты математической модели. Создают	1	3 неделя	9/9



		математическую модель текстовой задачи			
13	Алгоритм решения текстовых задач	Создают алгоритм решения задачи. Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения, участвуют в дискуссии, контролируют действия партнера	1	3 неделя	10/10
14	Текстовые задачи на движение по дороге	Создают математическую модель, применяя свойства уравнений, решают уравнения. Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения, участвуют в дискуссии, контролируют действия партнера	1	3 неделя	11/11
15	Текстовые задачи на движение по воде	Создают математическую модель, применяя свойства уравнений, решают уравнения. Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения, участвуют в дискуссии, контролируют действия партнера	1	3 неделя	12/12
16	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	Сравнивают отрезки и углы путем наложения; изображают основные геометрические фигуры и стандартные геометрические конструкции; решают простейшие задачи на построение.	1	4 неделя	5/5
17	Измерение углов	Сравнивают отрезки и углы путем наложения; изображают основные геометрические фигуры и стандартные геометрические конструкции; решают простейшие задачи на построение.	1	4 неделя	6/6
18	Текстовые задачи на работу	Создают математическую модель, применяя свойства уравнений, решают уравнения. Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения, участвуют в дискуссии, контролируют действия партнера	1	4 неделя	13/13
19	Текстовые задачи на числа	Создают математическую модель, применяя свойства уравнений, решают уравнения. Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения, участвуют в дискуссии, контролируют действия партнера	1	4 неделя	14/14

20	Повторение и систематизация учебного материала	Создают математическую модель, применяя свойства уравнений, решают уравнения. Грамотно оформляют решение, проверяя корень уравнения, участвуют в дискуссии, контролируют действия партнера	1	4 неделя	15/15
21	Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	Демонстрируют теоретические и практические знания и умения при решении уравнения, применяя свойства уравнений, делают проверку, анализ результата; определяются со способом решения уравнений; решают задачи на движение, на части; грамотно оформляют решение. Контроль основных УУД.	1	4 неделя	16/16
22	Смежные и вертикальные углы	Выводят свойства вертикальных и смежных углов, используют свойства при решении задач. Учатся строить смежные и вертикальные углы.	1	5 неделя	7/7
23	Перпендикулярные прямые	Повторяют определение и свойства перпендикулярных прямых. Используют свойства при решении задач. Распознают и изображают на чертежах и рисунках перпендикуляр и наклонную к прямой.	1	5 неделя	8/8
24	Анализ контрольной работы. Тождественно равные выражения	Формулируют:определения: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;	1	5 неделя	17/1
25	Тождества	Формулируют:определения: тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;	1	5 неделя	18/2
26	Понятие степени с натуральным показателем	Формулируют:определения: степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;свойства: степени с натуральным показателем, знака степени;	1	5 неделя	19/3

27	Возведение отрицательных чисел в степень	Формулируют:определения: степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; свойства: степени с натуральным показателем, знака степени;	1	5 неделя	20/4
28	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Используют свойства измерения отрезков и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла	1	6 неделя	9/9
29	Контрольная работа № 1 по теме «Основные свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы»	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач	1	6 неделя	10/10
30	Возведение отрицательных чисел в степень	Вычисляют значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень.	1	6 неделя	21/5
31	Тождество, выражающее основное свойство степени	Формулируют: свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывают свойства степени с натуральным показателем.	1	6 неделя	22/6
32	Свойства степени с натуральным показателем	Формулируют: свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывают свойства степени с натуральным показателем.	1	6 неделя	23/7
33	Свойства степени с натуральным показателем	Формулируют: свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывают свойства степени с натуральным показателем.	1	6 неделя	24/8
34	Диагностика УУД №1	Осуществление контроля с целью определения уровня УУД подготовки	1	7 неделя	

		каждого учащегося на начало учебного года			
35	Анализ контрольной работы.	Обобщение и систематизация знаний	1	7 неделя	11/11
36	Треугольники.	Распознают и изображают на чертежах треугольники. Используют свойства измерения длин отрезков при решении задач на нахождение периметра треугольника. Вычисляют элементы треугольников, используя свойства измерения длин и градусной меры угла	1	7 неделя	12/1
37	Записать выражение в виде степени с заданным основанием	Формулируют: свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывают свойства степени с натуральным показателем.	1	7 неделя	25/9
38	Записать выражение в виде степени с заданным основанием	Формулируют: свойства: степени с натуральным показателем, знака степени; правила: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. Доказывают свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.	1	7 неделя	26/10
39	Понятие одночлена	Формулируют: определения: одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;. Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводят одночлен к стандартному виду.	1	7 неделя	27/11
40	Стандартный вид одночлена	Формулируют: определения: одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;. Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень.	1	7 неделя	28/12

		Приводят одночлен к стандартному виду.			
41	Первый признак равенства треугольников	Формулируют первый признак равенства треугольников, учатся доказывать первый признак равенства треугольников	1	8 неделя	13/2
42	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	Решают задачи на применение первого признака равенства треугольников, придумывают свои примеры задач	1	8 неделя	14/3
43	Решение задач по теме: «Одночлены»	Формулируют: определения: одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводят одночлен к стандартному виду.	1	8 неделя	29/13
44	Решение задач по теме: «Одночлены»	Формулируют: определения: одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводят одночлен к стандартному виду.	1	8 неделя	30/14
45	Понятие многочлена	Записывают многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывают произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов.	1	8 неделя	31/15
46	Степень многочлена стандартного вида	Записывают многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывают произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	1	8 неделя	32/16

47	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Распознают и изображают на чертежах и рисунках медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	9 неделя	15/4
48	Свойства равнобедренного треугольника	Применяют изученные свойства фигур и отношения между ними при решении задач на доказательство и вычисление длин, линейных элементов фигур	1	9 неделя	16/5
49	Сложение и вычитание многочленов	Записывают многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывают произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	1	9 неделя	33/17
50	Решить уравнение, преобразуя многочлен	Записывают многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывают произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	1	9 неделя	34/18
51	Буквенная запись двузначного числа	Записывают многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывают произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	1	9 неделя	35/19
52	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание многочленов». Повторение по теме: «Сложение и вычитание десятичных дробей»	Записывают многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывают произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	1	9 неделя	36/20
53	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник». Повторение по теме: «Круг. Окружность».	Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения. Используют свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство		10 неделя	17/6
54	Второй признак равенства треугольников.	Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения. Используют свойства и		10 неделя	18/7

	Повторение по теме: «Круг. Окружность».	признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство			
55	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание многочленов». Повторение по теме: «Сложение и вычитание десятичных дробей».	Записывают многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывают произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	1	10 неделя	37/21
56	Контрольная работа № 2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов»	Демонстрируют теоретические и практические знания и умения по теме, применяя свойства степеней. Контроль основных УУД.	1	10 неделя	38/22
57	Анализ контрольной работы. Умножение одночлена на многочлен. Повторение по теме: «Умножение и деление десятичных дробей»	Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводят одночлен к стандартному виду. Записывают многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывают произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	1	10 неделя	39/23
58	Решение уравнений, используя алгоритм умножения одночлена на многочлен. Повторение по теме: «Умножение и деление десятичных дробей»	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач и уравнений.	1	10 неделя	40/24
59	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников.	Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения. Используют свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство	1	11 неделя	19/8

	Повторение по теме: «Длина окружности и площадь круга».				
60	Третий признак равенства треугольников. Повторение по теме: «Длина окружности и площадь круга».	Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения. Используют свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство	1	11 неделя	20/9
61	Доказательство тождества. Повторение по теме: «Умножение и деление десятичных дробей»	Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывают произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	1	11 неделя	41/25
62	Решение задач по теме: «Умножение одночлена на многочлен». Повторение по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач и уравнений.	1	11 неделя	42/26
63	Решение задач по теме: «Умножение одночлена на многочлен». Повторение по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач и уравнений.	1	11 неделя	43/27
64	Умножение многочлена на многочлен. Повторение по теме: «Умножение и деление дробей»	Записывают многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.	1	11 неделя	44/28
65	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.	Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения. Используют свойства и признаки фигур, а также их	1	12 неделя	21/10



	Повторение по теме: «Цилиндр. Конус. Шар».	отношения при решении задач на доказательство			
66	Окружность. Повторение по теме: «Цилиндр. Конус. Шар».	Изучают элементы окружности: окружность, круг, центр, радиус, диаметр, дуга, хорда. Изображают на чертежах и рисунках окружность и ее элементы. Применяют знания при решении задач на доказательство.	1	12 неделя	22/11
67	Решение уравнений, используя алгоритм умножения многочлен на многочлен. Повторение по теме: «Умножение и деление дробей»	Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена.	1	12 неделя	45/29
68	Доказательство кратности значения выражения данному числу. Повторение по теме: «Нахождение числа по его дроби. Нахождение дроби от числа.»	Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.	1	12 неделя	46/30
69	Решение задач по теме: «Умножение многочлена на многочлен». Повторение по теме: «Нахождение числа по его дроби. Нахождение дроби от числа.»	Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	1	12 неделя	47/31
70	Решение задач по теме: «Умножение многочлена на многочлен». Повторение по теме: «Пропорции. Процентное отношение двух чисел»	Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.	1	12 неделя	48/32
71	Примеры задач на построение. Повторение по теме: «Перпендикулярные и параллельные прямые».	Выполняют построение, используя алгоритм построения отрезка равного данному.	1	13 неделя	23/12

72	Решение задач на построение. Повторение по теме: «Перпендикулярные и параллельные прямые».	Выполняют построения, используя алгоритмы построения угла, равного данному, биссектрисы данного угла. Выполняют построения, используя алгоритмы построения перпендикулярных прямых, середины данного отрезка	1	13 неделя	24/13
73	Разложение многочленов на множители. Повторение по теме: «Пропорции. Процентное отношение двух чисел».	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки.	1	13 неделя	49/33
74	Вынесение общего множителя за скобки. Повторение по теме: «Прямая и обратная пропорциональная зависимость».	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки.	1	13 неделя	50/34
75	Решение задач по теме: «Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки». Повторение по теме: «Прямая и обратная пропорциональная зависимость».	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки.	1	13 неделя	51/35
76	Решение задач по теме: «Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки». Повторение по теме: «Положительные и отрицательные. Координатная прямая».	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	1	13 неделя	52/36
77	Решение задач на применение признаков равенства треугольников. Повторение по теме: «Осевая и центральная симметрии».	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	14 неделя	25/14

78	Решение задач . Повторение по теме: «Осевая и центральная симметрии».	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	14 неделя	26/15
79	Разложение многочленов на множители. Повторение по теме: «Положительные и отрицательные. Координатная прямая».	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки.	1	14 неделя	53/37
80	Метод группировки. Повторение по теме: «Модуль числа. Сравнение чисел».	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки.	1	14 неделя	54/38
81	Решение задач по теме: «Разложение многочленов на множители. Метод группировки». Повторение по теме: «Модуль числа. Сравнение чисел».	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки.	1	14 неделя	55/39
82	Контрольная работа № 3 по теме «Умножение одночлена на многочлен».	Демонстрируют теоретические и практические знания и умения по теме, применяя свойства степеней. Контроль основных УУД.	1	14 неделя	56/40
83	Решение задач. Подготовка к контрольной работе. Повторение по теме: «Диаграммы. Графики».	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	15 неделя	27/16
84	Контрольная работа № 2 «Треугольники»	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач	1	15 неделя	28/17
85	Анализ контрольной работы. Произведение разности и суммы двух выражений. Повторение по теме: «Сложение отрицательных чисел».	Записывают и доказывают формулы: произведения суммы и разности двух выражений.	1	15 неделя	57/41

86	Формула произведения разности и суммы двух выражений. Повторение по теме: «Сложение отрицательных чисел».	Записывают и доказывают формулы: произведения суммы и разности двух выражений.	1	15 неделя	58/42
87	Решение задач по теме: «Произведение разности и суммы двух выражений». Повторение по теме: «Сложение отрицательных чисел».	Записывают и доказывают формулы: произведения суммы и разности двух выражений. Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	1	15 неделя	59/43
88	Решение задач по теме: «Произведение разности и суммы двух выражений». Повторение по теме: «Сложение чисел с разными знаками».	Записывают и доказывают формулы: произведения суммы и разности двух выражений. Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	1	15 неделя	60/44
89	Анализ контрольной работы. Повторение по теме: «Диаграммы. Графики».	Делают анализ ошибок и разбирают алгоритмы решения задач. Систематизируют знания.		16 неделя	29/18
90	Признаки параллельности прямых	Распознают и изображают на чертежах и рисунках параллельные прямые, секущую. На рисунке обозначают пары углов, образованных при пересечении двух прямых секущей	1	16 неделя	30/1
91	Разность квадратов двух выражений. Повторение по теме: «Сложение чисел с разными знаками».	Записывают и доказывают формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений.	1	16 неделя	61/45
92	Формула разности квадратов двух выражений. Повторение по теме: «Сложение чисел с разными знаками».	Записывают и доказывают формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений.	1	16 неделя	62/46
93	Решение задач по теме: «Разность квадратов двух выражений».	Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	1	16 неделя	63/47

	Повторение по теме: «Вычитание рациональных чисел».				
94	Квадрат суммы двух выражений. Повторение по теме: «Вычитание рациональных чисел».	Записывают и доказывают формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений.	1	16 неделя	64/48
95	Признаки параллельности прямых	Распознают и изображают на чертежах и рисунках параллельные прямые, секущую. На рисунке обозначают пары углов, образованных при пересечении двух прямых секущей	1	17 неделя	31/2
96	Практические способы построения параллельных прямых	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	1	17 неделя	32/3
97	Квадрат разности двух выражений. Повторение по теме: «Вычитание рациональных чисел».	Записывают и доказывают формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений.	1	17 неделя	65/49
98	Формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений. Повторение по теме: «Умножение и деление рациональных чисел».	Записывают и доказывают формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений.	1	17 неделя	66/50
99	Решение задач по теме: «Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений». Повторение по теме: «Умножение и деление рациональных чисел».	Записывают и доказывают формулы: квадрата суммы и квадрата разности двух выражений. Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.	1	17 неделя	67/51
100	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	1	18 неделя	33/4

101	Аксиома параллельных прямых	Владеют понятием «аксиома». Приводят примеры аксиом	1	18 неделя	34/5
102	Преобразование многочлена в квадрат суммы двух выражений. Повторение по теме: «Умножение и деление рациональных чисел».	Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов.	1	18 неделя	69/53
103	Преобразование многочлена в квадрат разности двух выражений. Повторение по теме: «Решение уравнений».	Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов.	1	18 неделя	70/54
104	Решение задач по теме: «Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений». Повторение по теме: «Решение уравнений».	Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.	1	18 неделя	71/55
105	Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращенного умножения»	Демонстрируют теоретические и практические знания и умения по теме, применяя свойства степеней. Контроль основных УУД.	1	18 неделя	72/56
106	Свойства параллельных прямых	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	1	19 неделя	35/6
107	Свойства параллельных прямых	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	19 неделя	36/7
108	Анализ контрольной работы. Формулы суммы и разности кубов двух выражений. Повторение по теме: «Решение задач с	Записывают и доказывают формулы: суммы кубов и разности кубов двух выражений.	1	19 неделя	73/57

	помощью уравнений».				
109	Решение задач по теме: «Сумма и разность кубов двух выражений». Повторение по теме: «Решение задач с помощью уравнений».	Записывают и доказывают формулы: суммы кубов и разности кубов двух выражений.	1	19 неделя	74/58
110	Решение задач по теме: «Сумма и разность кубов двух выражений». Повторение по теме: «Координатная плоскость».	Записывают и доказывают формулы: суммы кубов и разности кубов двух выражений.	1	19 неделя	75/59
111	Способ: вынесение общего множителя за скобки. Повторение по теме: «Координатная плоскость».	Выполняют разложение многочлена на множители. Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения.	1	19 неделя	76/60
112	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	1	20 неделя	37/8
113	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	1	20 неделя	38/9
114	Способ: группировка	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки.	1	20 неделя	77/61
115	Способ: применение формул сокращенного умножения	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращенного умножения и с применением нескольких способов.	1	20 неделя	78/62
116	Применение различных способов разложения многочлена на множители	Выполняют разложение многочлена на множители по формулам сокращенного умножения и с применением нескольких способов.	1	20 неделя	79/63
117	Решение задач по теме: «Применение различных способов разложения	Выполняют разложение многочлена на множители по формулам сокращенного умножения и с применением нескольких способов.	1	20 неделя	80/64

	многочлена на множители»	Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений.			
118	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство		21 неделя	39/10
119	Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые»	Демонстрируют теоретические и практические знания и умения по теме, применяя свойства степеней. Контроль основных УУД.		21 неделя	40/11
120	Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители»	Демонстрируют теоретические и практические знания и умения по теме, применяя свойства степеней. Контроль основных УУД.	1	21 неделя	82/66
121	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме: «Связи между величинами»	Приводят примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.	1	21 неделя	83/1
122	Решение задач по теме: «Функция»	Описывают понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции	1	21 неделя	84/2
123	Анализ контрольной работы.	Делают работу над ошибками. Систематизируют теоретические сведения. Применяют при решении практических задач.	1	21 неделя	41/12
124	Сумма углов треугольника. Решение задач	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	22 неделя	42/1
125	Какие параметры задают функцию? Способы задания функции.	Описывают понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции	1	22 неделя	85/3
126	Решение задач по теме: «Способы задания функции»	. Формулируют определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.	1	22 неделя	86/4
127	Решение задач по теме: «Способы задания функции»	. Формулируют определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.	1	22 неделя	87/5



128	График функции. Построение графика функции	Вычисляют значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично	1	22 неделя	88/6
129	Сумма углов треугольника. Решение задач	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	22 неделя	43/2
130	Соотношение между сторонами и углами треугольника	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	23 неделя	44/3
131	Решение задач по теме: «График функции»	По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строят график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций	1	23 неделя	89/7
132	Диагностика УУД № 2	Осуществление контроля с целью определения уровня УУД подготовки каждого учащегося на середину учебного года	1	23 неделя	
133	Построение линейной функции	По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строят график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций	1	23 неделя	90/8
134	Описание свойств линейной функции	По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строят график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций	1	23 неделя	91/9
135	Прямая пропорциональность	По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строят график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций	1	23 неделя	92/10
136	Соотношение между сторонами и углами треугольника	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	23 неделя	45/4
137	Неравенство треугольника	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения	1	24 неделя	46/5

		между ними при решении задач на вычисление и доказательство.			
138	Решение задач по теме: «Линейная функция, её графики свойства»	По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строят график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций	1	24 неделя	93/11
139	Решение задач по теме: «Линейная функция, её графики свойства»	По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строят график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций	1	24 неделя	94/12
140	Повторение систематизация учебного материала	По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строят график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций	1	24 неделя	95/13
141	Контрольная работа № 6 по теме «Функции»	Демонстрируют теоретические и практические знания и умения по теме, применяя свойства степеней. Контроль основных УУД.	1	24 неделя	96/14
142	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	24 неделя	47/6
143	Контрольная работа № 4 по теме «Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач	1	25 неделя	48/7
144	Анализ контрольной работы. Понятие уравнения с двумя переменными. График уравнения.	Приводят примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными;	1	25 неделя	97/1
145	Решение задач по теме: «Уравнения с двумя переменными»	Определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.	1	25 неделя	98/2
146	Понятие линейного уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными	Формулируют: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного	1	25 неделя	99/3

		уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными.			
147	Решение задач по теме: «Линейное уравнение с двумя переменными и его график»	Формулируют: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными.	1	25 неделя	100/4
148	Анализ контрольной работы	Делают работу над ошибками. Систематизируют теоретические сведения. Применяют при решении практических задач.	1	25 неделя	49/8
149	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	Формулируют свойства прямоугольных треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников	1	26 неделя	50/9
150	Решение задач по теме: «Линейное уравнение с двумя переменными и его график»	Формулируют: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными.	1	26 неделя	101/5
151	Системы уравнений с двумя переменными	Формулируют: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства уравнений с двумя переменными.	1	26 неделя	102/6
152	Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения	1	26 неделя	103/7

		системы двух линейных уравнений с двумя переменными.			
153	Решение задач по теме: «Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными»	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	26 неделя	104/8
154	Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника	Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	26 неделя	51/10
155	Признаки равенства прямоугольных треугольников	Формулируют свойства прямоугольных треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников	1	27 неделя	52/11
156	Решение задач по теме: «Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными»	Решают текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретируют результат решения системы	1	27 неделя	105/9
157	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	27 неделя	106/10
158	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	27 неделя	107/11
159	Решение задач по теме: «Решение систем линейных уравнений методом подстановки»	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	27 неделя	108/12
160	Прямоугольный треугольник. Решение задач	Формулируют свойства прямоугольных треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников. Используют изученные свойства геометрических	1	27 неделя	53/12

		фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.			
161	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	Формулируют свойства расстояния от точки до прямой, определение расстояния между параллельными прямыми.	1	28 неделя	54/13
162	Решение задач по теме: «Решение систем линейных уравнений методом подстановки»	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	28 неделя	109/13
163	Решение задач по теме: «Решение систем линейных уравнений методом подстановки»	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	28 неделя	110/14
164	Решение систем линейных уравнений методом сложения	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	28 неделя	111/15
165	Алгоритм решение систем линейных уравнений методом сложения	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	28 неделя	112/16
166	Построение треугольника по трем элементам	Вырабатывают алгоритм построения треугольника по трем элементам. Применяют алгоритм при построении	1	28 неделя	55/14
167	Построение треугольника по трем элементам	Вырабатывают алгоритм построения треугольника по трем элементам. Применяют алгоритм при построении	1	29 неделя	56/15
168	Решение задач по теме: «Решение систем линейных уравнений методом сложения»	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	29 неделя	113/17
169	Решение задач по теме: «Решение систем линейных уравнений методом сложения»	Описывают: свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, метод подстановки и метод сложения для	1	29 неделя	114/18

		решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.			
170	Системы линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций	Решают текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	1	29 неделя	115/19
171	Текстовые задачи на движение по дороге	Решают текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	1	29 неделя	116/20
172	Построение треугольника по трем элементам. Решение задач	Повторяют алгоритм построения треугольника по трем элементам. Применяют алгоритм при построении	1	29 неделя	57/16
173	Решение задач на построение	Повторяют алгоритм построения треугольника по трем элементам. Применяют алгоритм при построении	1	30 неделя	58/17
174	Текстовые задачи на движение по воде	Решают текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	1	30 неделя	117/21
175	Текстовые задачи на проценты	Решают текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	1	30 неделя	118/22
176	Текстовые задачи на числа	Решают текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы	1	30 неделя	119/23
177	Контрольная работа № 7 по теме «Система линейных уравнений с двумя переменными»	Демонстрируют теоретические и практические знания и умения по теме, применяя свойства степеней. Контроль основных УУД.	1	30 неделя	120/24
178	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Повторяют свойства прямоугольных треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	30 неделя	59/18

179	Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам»	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач	1	31 неделя	60/19
180	Анализ контрольной работы. Степень с натуральным показателем		1	31 неделя	121/1
181	Степень с натуральным показателем	Повторяют свойства степени с натуральным показателем. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.	1	31 неделя	122/2
182	Формулы сокращенного умножения. Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая и анализируя.	1	31 неделя	123/3
183	Формулы сокращенного умножения. Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.	1	31 неделя	124/4
184	Анализ контрольной работы	Делают работу над ошибками. Систематизируют теоретические сведения. Применяют при решении практических задач.	1	31 неделя	61/20
185	Диагностика УУД № 3	Осуществление контроля с целью определения уровня УУД подготовки каждого учащегося на конец учебного года	1		
186	Повторение тем: «Начальные геометрические	Повторяют основные теоретические сведения по геометрии: свойства измерения отрезков и углов,	1	32 неделя	62/1

	сведения», «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник», «Параллельные прямые»	признаки равенства треугольников, признаки параллельных прямых. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.			
187	Линейная функция ее свойства и график. Системы линейных уравнений	Повторяют свойства линейной функции, график линейной функции и его свойства. Повторяют способы решения систем линейных уравнений. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач.	1	32 неделя	125/5
188	Решение текстовых задач	Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач.	1	32 неделя	126/6
189	Итоговая контрольная работа по алгебре		1	32 неделя	127/7
190	Анализ итоговой контрольной работы.	Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач.	1	32 неделя	128/8
191	Повторение тем: «Соотношение между сторонами и углами треугольника», «Задачи на построение»	Повторяют основные теоретические сведения по геометрии: свойства измерения отрезков и углов, признаки равенства треугольников, соотношение между сторонами и углами в треугольнике. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	32 неделя	63/2
192	Итоговая контрольная работа	Демонстрируют теоретические и практические знания по математике за курс геометрии 7 класса при решении задач; применяя рациональный способ решения. Грамотно	1	33 неделя	64/3



		оформляют вычисления, делают чертежи, анализируют ответ.			
193	Итоговое повторение	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения, свойства линейной функции, график линейной функции и его свойства. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.	1	33 неделя	129/9
194	Итоговое повторение	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения, свойства линейной функции, график линейной функции и его свойства. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.	1	33 неделя	130/10
195	Итоговое повторение	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения, свойства линейной функции, график линейной функции и его свойства. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.	1	33 неделя	131/11
196	Итоговое повторение	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения, свойства линейной функции, график линейной функции и его свойства. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.	1	33 неделя	132/12
197	Анализ итоговой контрольной работы по геометрии	Делают работу над ошибками. Систематизируют теоретические	1	33 неделя	65/4

		сведения. Применяют при решении практических задач.			
198	Итоговое повторение. Решение задач по геометрии	Повторяют основные теоретические сведения по геометрии: свойства измерения отрезков и углов, признаки равенства треугольников, соотношение между сторонами и углами в треугольнике. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	1	34 неделя	66/5
199	Итоговое повторение	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения, свойства линейной функции, график линейной функции и его свойства. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.	1	34 неделя	133/13
200	Итоговое повторение	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения, свойства линейной функции, график линейной функции и его свойства. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.	1	34 неделя	134/14
201	Итоговое повторение	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения, свойства линейной функции, график линейной функции и его свойства. Решают упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.	1	34 неделя	135/15
202	Итоговое повторение	Повторяют свойства степени с натуральным показателем, формулы сокращенного умножения, свойства линейной функции, график линейной функции и его свойства. Решают	1	34 неделя	136/16

		упражнения повышенной сложности, логические задачи; приводят свои примеры; работают в группах при решении задач, обсуждая, анализируя; составляют карточки.			
203	Итоговое повторение. Решение задач по геометрии		1	34 неделя	67/6
204	Итоговое повторение. Решение задач по геометрии		1	34 неделя	68/7
		Итого	204		

## Демоверсия итоговой контрольной работы по алгебре за курс 7 класса

### Контрольная работа № 8

Обобщение и систематизация знаний учащихся

#### Вариант 1

1. Упростите выражение  $(5a - 4)^2 - (2a - 1)(3a + 7)$ .
2. Разложите на множители:  
1)  $5x^2y^2 - 45y^2c^2$ ;      2)  $2x^2 + 24xy + 72y^2$ .
3. График функции  $y = kx + b$  пересекает оси координат в точках  $A(0; -6)$  и  $B(3; 0)$ . Найдите значения  $k$  и  $b$ .
4. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x + y = 3, \\ 3x - 5y = 37. \end{cases}$$

174

5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение первого и третьего из этих чисел на 31 меньше произведения второго и четвертого.
6. Решите уравнение  $x^2 + y^2 - 12x + 4y + 40 = 0$ .

## Демоверсия итоговой контрольной работы по геометрии за курс 7 класса

- 1). В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  угол  $B$  равен  $42^\circ$ . Найдите два других угла треугольника  $ABC$ .
- 2). Величины смежных углов пропорциональны числам 5 и 7. Найдите разность между этими углами.

3). В прямоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $AC = 10$  см,  $CD \perp AB$ ,  $DE \perp AC$ . Найдите  $AE$ .

4). В треугольнике  $MPK$  угол  $P$  составляет  $60^\circ$  угла  $K$ , а угол  $M$  на  $4^\circ$  больше угла  $P$ . Найдите угол  $P$ .

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ В 8 КЛАССЕ

Номер уроков п/п	Раздел (количество часов). Тема урока	Количество	Номер учебной недели
1	Повторение. Числовые и алгебраические выражения	1	1
2	Повторение. Формулы сокращенного умножения	1	1
3	Повторение. Графики функций.	1	1
4	Повторение. Решение уравнений по курсу 7 класса.	1	1
5	Повторение. Решение задач	1	1
6	Повторение. Решение задач	1	1
7	Повторение. Линейная функция, ее график, свойства	1	2
8	Повторение. Системы линейных уравнений. Способы решения.	1	2
9	Рациональные дроби п.1	1	2
10	Рациональные дроби	1	2
11	Многоугольники. Решение задач.	1	2
12	Параллелограмм. Признаки параллелограмма	1	2
13	Рациональные дроби	1	3
14	Основное свойство рациональной дроби п.2	1	3
15	Основное свойство рациональной дроби	1	3
16	Решение задач по теме: «Параллелограмм»	1	3
17	Трапеция	1	3
18	Основное свойство рациональной дроби	1	3
19	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1	4
20	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1	4
21	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1	4
22	Теорема Фалеса	1	4
23	Задачи на построение	1	4
24	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	4
25	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	5
26	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	5
27	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	5
28	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	1	5
29	Решение задач по теме: «Прямоугольник. Ромб. Квадрат»	1	5
30	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	5
31	Контрольная работа №1 «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»	1	6
32	Анализ контрольной работы. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень п.5	1	6

Номер уроков п/п	Раздел (количество часов). Тема урока	Количество	Номер учебной недели
33	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень п.5	1	6
34	Осевая и центральная симметрия	1	6
35	Решение задач	1	6
36	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень п.5	1	6
37	Диагностическая работа №1	1	7
38	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень п.5	1	7
39	Тождественные преобразования рациональных выражений п.6	1	7
40	Тождественные преобразования рациональных выражений п.6	1	7
41	Контрольная работа №2 по геометрии по теме: «Четырехугольники»	1	7
42	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника. Площадь прямоугольника	1	7
43	Тождественные преобразования рациональных выражений п.6	1	8
44	Тождественные преобразования рациональных выражений п.6	1	8
45	Тождественные преобразования рациональных выражений п.6	1	8
46	Тождественные преобразования рациональных выражений п.6	1	8
47	Площадь параллелограмма. Площадь треугольника	1	8
48	Площадь треугольника	1	8
49	Контрольная работа №3 по алгебре: «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»	1	9
50	Анализ контрольной работы. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения п.7	1	9
51	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения п.7	1	9
52	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения п.7	1	9
53	Площадь трапеции	1	9
54	Решение задач на вычисление площадей фигур	1	9
55	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения п.7	1	10
56	Степень с целым отрицательным показателем п.8	1	10
57	Степень с целым отрицательным показателем п.8	1	10
58	Степень с целым отрицательным показателем п.8	1	10
59	Теорема Пифагора	1	10
60	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	10
61	Степень с целым отрицательным показателем п.8	1	11
62	Свойства степени с целым показателем п.9	1	11
63	Свойства степени с целым показателем п.9	1	11
64	Свойства степени с целым показателем п.9	1	11
65	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1	11

Номер уроков п/п	Раздел (количество часов). Тема урока	Количество	Номер учебной недели
66	Решение задач	1	11
67	Свойства степени с целым показателем п.9	1	12
68	Свойства степени с целым показателем п.9	1	12
69	Свойства степени с целым показателем п.9	1	12
70	Свойства степени с целым показателем п.9	1	12
71	Решение задач	1	12
72	Контрольная работа №5 по теме: «Площадь»	1	12
73	Функция $y = \frac{k}{x}$ , и ее график п.10	1	13
74	Функция $y = \frac{k}{x}$ , и ее график п.10	1	13
75	Функция $y = \frac{k}{x}$ , и ее график п.10	1	13
76	Повторение и систематизация учебного материала	1	13
77	Анализ контрольной работы. Определение подобных треугольников	1	13
78	Отношение площадей подобных треугольников	1	13
79	Контрольная работа №4 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ , и ее график»	1	14
80	Анализ контрольной работы. Функция $y = x^2$ , и ее график п.11	1	14
81	Функция $y = x^2$ , и ее график п.11	1	14
82	Функция $y = x^2$ , и ее график п.11	1	14
83	Первый признак подобия треугольников	1	14
84	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	1	14
85	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень п.12	1	15
86	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень п.12	1	15
87	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень п.12	1	15
88	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень п.12	1	15
89	Второй и третий признаки подобия треугольников	1	15
90	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1	15
91	Множество и его элементы п.13	1	16
92	Подмножество. Операции над множествами п.14	1	16
93	Подмножество. Операции над множествами п.14	1	16
94	Числовые множества п.15.	1	16
95	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1	16
96	Контрольная работа № 6 по теме: «Признаки подобия треугольников»	1	16
97	Числовые множества п.15.	1	17

Номер уроков п/п	Раздел (количество часов). Тема урока	Количество	Номер учебной недели
98	Числовые множества п.15.	1	17
99	Свойства арифметического квадратного корня п.16	1	17
100	Свойства арифметического квадратного корня п.16	1	17
101	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника	1	17
102	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника	1	17
103	Свойства арифметического квадратного корня п.16	1	18
104	Свойства арифметического квадратного корня п.16	1	18
105	Свойства арифметического квадратного корня п.16	1	18
106	Свойства арифметического квадратного корня п.16	1	18
107	Пропорциональные отрезки. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	18
108	Измерительные работы на местности. Задачи на построение методом подобия	1	18
109	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни п.17	1	19
110	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни п.17	1	19
111	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни п.17	1	19
112	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни п.17	1	19
113	Решение задач на построение методом подобных треугольников	1	19
114	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	19
115	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни п.17	1	20
116	Функция $y = \sqrt{x}$ , и ее график п.18	1	20
117	Функция $y = \sqrt{x}$ , и ее график п.18	1	20
118	Функция $y = \sqrt{x}$ , и ее график п.18	1	20
119	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 300, 450 и 600	1	20
120	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач	1	20
121	Повторение и систематизация учебного материала	1	21
122	Контрольная работа №7 по теме: «Квадратные корни»	1	21
123	Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений п.19	1	21
124	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений п.19	1	21
125	Подготовка к контрольной работе	1	21
126	Контрольная работа №8 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1	21
127	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений п.19	1	22



Номер уроков п/п	Раздел (количество часов). Тема урока	Количество	Номер учебной недели
128	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений п.19	1	22
129	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений п.19	1	22
130	Формула корней квадратных уравнений п.20	1	22
131	Взаимное расположение прямой и окружности	1	22
132	Касательная к окружности	1	22
133	Диагностическая работа №2	1	23
134	Формула корней квадратных уравнений п.20	1	23
135	Формула корней квадратных уравнений п.20	1	23
136	Формула корней квадратных уравнений п.20	1	23
137	Формула корней квадратных уравнений п.20	1	23
138	Касательная к окружности. Решение задач	1	23
139	Градусная мера дуги окружности	1	24
140	Теорема Виета п.21	1	24
141	Теорема Виета п.21	1	24
142	Теорема Виета п.21	1	24
143	Теорема Виета п.21	1	24
144	Теорема о вписанном угле	1	24
145	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1	25
146	Контрольная работа №9 «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	1	25
147	Анализ контрольной работы. Квадратный трехчлен п.22	1	25
148	Квадратный трехчлен п.22	1	25
149	Квадратный трехчлен п.22	1	25
150	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1	25
151	Свойство биссектрисы угла	1	26
152	Квадратный трехчлен п.22	1	26
153	Решение уравнений, сводящимся к квадратным уравнениям п.23	1	26
154	Решение уравнений, сводящимся к квадратным уравнениям п.23	1	26
155	Решение уравнений, сводящимся к квадратным уравнениям п.23	1	26
156	Серединный перпендикуляр	1	26
157	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1	27
158	Решение уравнений, сводящимся к квадратным уравнениям п.23	1	27
159	Решение уравнений, сводящимся к квадратным уравнениям п.23	1	27
160	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций п.24	1	27
161	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций п.24	1	27
162	Вписанная окружность	1	27
163	Свойство описанного четырехугольника	1	28

Номер уроков п/п	Раздел (количество часов). Тема урока	Количество	Номер учебной недели
164	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций п.24	1	28
165	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций п.24	1	28
166	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций п.24	1	28
167	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций п.24	1	28
168	Описанная окружность	1	28
169	Свойство вписанного четырехугольника	1	29
170	Повторение и систематизация учебного материала	1	29
171	Контрольная работа №10 «Квадратный трехчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью квадратных уравнений»	1	29
172	Анализ контрольной работы. Повторение. Квадратные уравнения.	1	29
173	Решение задач по теме «Окружность»	1	29
174	Контрольная работа №10 по теме: «Окружность»	1	29
175	Анализ диагностической работы.	1	30
176	Повторение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1	30
177	Повторение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1	30
178	Повторение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1	30
179	Повторение курса геометрии 8 класса	1	30
180	Повторение курса геометрии 8 класса	1	30
181	Повторение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	31
182	Повторение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	31
183	Повторение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	31
184	Повторение. Решение полных и неполных квадратных уравнений.	1	31
185	Повторение курса геометрии 8 класса	1	31
186	Повторение курса геометрии 8 класса	1	31
187	Диагностическая работа № 3	1	32
188	Повторение. Решение полных и неполных квадратных уравнений.	1	32
189	Повторение. Решение полных и неполных квадратных уравнений.	1	32
190	Повторение. Решение уравнений, приводимых к квадратным	1	32

Номер уроков п/п	Раздел (количество часов). Тема урока	Количество	Номер учебной недели
191	Повторение. Решение уравнений, приводимых к квадратным	1	32
192	Повторение курса геометрии 8 класса	1	32
193	Повторение курса геометрии 8 класса	1	33
194	Повторение. Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее график	1	33
195	Повторение. Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее график	1	33
196	Повторение. Функция $y = x^2$ и ее график	1	33
197	Повторение. Функция $y = x^2$ и ее график	1	33
198	Итоговая контрольная работа по геометрии	1	33
199	Анализ контрольной работы. Повторение курса геометрии 8 класса	1	34
200	Повторение. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1	34
201	Повторение. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1	34
202	Повторение. Квадратный трехчлен	1	34
203	Повторение. Квадратный трехчлен	1	34
204	Повторение курса геометрии 8 класса	1	34

## Контрольная работа № 7

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Сократите дробь  $\frac{35mn^9}{14m^2n^8}$ .
2. Представьте в виде степени с основанием  $m$  выражение  $(m^6)^{-2} : m^{-8}$ .
3. Упростите выражение  $\sqrt{64a} - \frac{1}{7}\sqrt{49a}$ .
4. При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\frac{x-8}{3x^2-10x+3}$ ?
5. Докажите тождество:  
$$\left( \frac{a}{a^2-25} - \frac{a+8}{a^2-10a+25} \right) : \frac{a-20}{(a-5)^2} = -\frac{a}{a+5}$$
6. Первый рабочий изготовил 120 деталей, а второй 144 детали. Первый рабочий изготавливал на 4 детали в час больше, чем второй, и работал на 3 ч меньше второго. Сколько деталей изготавливал за 1 ч каждый рабочий?
7. Постройте график функции  $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 4, \\ \frac{8}{x}, & \text{если } x > 4. \end{cases}$
8. Докажите, что при любом значении  $p$  уравнение  $x^2 + px + p - 4 = 0$  имеет два корня.

91

### Демоверсия итоговой контрольной работы по геометрии за курс 8 класса

Вариант 1.

№1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10 см, а его основание равно 12 см. Найдите его площадь.

№2. Биссектриса угла А параллелограмма ABCD делит сторону BC на отрезки BK и KC, равные соответственно 8 см и 4 см. Найдите периметр параллелограмма.

№3. Вычислите площадь трапеции ABCD с основаниями AD и BC, если AD=24 см, BC=16 см, угол A=  $45^\circ$ , угол D=  $90^\circ$ .

№4. В окружности проведены две хорды AB и CD, пересекающиеся в точке K так, что KC=6 см, AK=8 см, BK+DK=21 см. Найдите длины BK и DK.

№5. Прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см вписан в окружность. Найдите ее радиус.

### Календарно тематическое планирование по Математике 9 класс

Номера уроков по порядку	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы	Дата (№ учебной недели)
	Повторение	7	
1	Повторение по теме “Выражения и их преобразования”	1	1
2	Повторение по теме “Квадратные корни”	1	
3	<i>Повторение по теме “Площади фигур”</i>	1	
4	<i>Повторение по теме “Вписанные углы”</i>	1	2
5	Повторение по теме “Уравнения”	1	2
6	Повторение по теме “Системы линейных уравнений с двумя переменными”	1	
7	Повторение. Графики функций $y = kx + b$ , $y = k/x$ и $y = x^2$	1	2
	Раздел 2. Неравенства (алгебра)	22	
8	Числовые неравенства	1	2
	Глава IX. Векторы	1	
9	<i>Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки</i>	1	
10	<i>Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Сумма нескольких векторов.</i>	1	
11	Числовые неравенства	1	3
12	Числовые неравенства	1	
13	Числовые неравенства	1	3
14	Основные свойства числовых неравенств	1	
15	<i>Вычитание векторов.</i>	1	

16	<i>Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»</i>	1	4
17	Основные свойства числовых неравенств	1	
18	Основные свойства числовых неравенств	1	
19	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	
20	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	
21	<i>Умножение вектора на число</i>	1	
22	<i>Применение векторов к решению задач</i>	1	
23	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	
24	Неравенства с одной переменной	1	5
25	Неравенства с одной переменной	1	
26	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1	
27	<i>Средняя линия трапеции</i>	1	
28	<i>Подготовка к контрольной работе по теме «Векторы»</i>	1	
29	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1	
30	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1	

31	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1	6
32	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1	
33	<i>Контрольная работа по геометрии №1 «Векторы»</i>	1	
34	<i>Глава X. Метод координат</i> <i>Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.</i>	1	
35	Системы линейных неравенств с одной переменной		7
36	Средняя линия трапеции	1	7
37	Входной мониторинг ( №1) для оценки уровня сформированности УУД	1	7
38	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	7
39	<i>Координаты вектора</i>	1	7
40	<i>Простейшие задачи в координатах</i>	1	7
41	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	8
42	Повторение и систематизация учебного материала	1	8
43	<i>Контрольная работа по алгебре №1 «Неравенства»</i>	1	8
	<i>Глава 2. Квадратичная функция.</i>		8
44	Анализ контрольной работы. Повторение и расширение сведений о функции п.7	1	8
45	Решение задач методом координат	1	8

46	Уравнение окружности	1	8
47	Повторение и расширение сведений о функции	1	9
48	Повторение и расширение сведений о функции	1	9
49	Свойства функции	1	9
50	Свойства функции	1	9
51	Уравнение прямой	1	9
52	Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой»	1	9
53	Свойства функции	1	10
54	Построение графика функции $y = kf(x)$ п.9	1	10
55	Построение графика функции $y = kf(x)$	1	10
56	Построение графика функции $y = kf(x)$	1	10
57	Подготовка к контрольной работе по теме «Метод координат»	1	10
58	Контрольная работа по геометрии №2 «Метод координат»	1	10
59	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ п.10	1	11
60	Построение графиков функций $y = f(x) + b$	1	11



	и $y = f(x + a)$		
61	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	11
62	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	11
	Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		
63	Синус, косинус и тангенс угла	1	11
64	Синус, косинус и тангенс угла	1	11
65	Квадратичная функция, её график и свойства п.11	1	12
66	Квадратичная функция, её график и свойства	1	12
67	Квадратичная функция, её график и свойства	1	12
68	Квадратичная функция, её график и свойства	1	12
69	Синус, косинус и тангенс угла	1	12
70	Теорема о площади треугольника	1	12
71	Квадратичная функция, её график и свойства	1	13
72	Квадратичная функция, её график и свойства	1	13

73	<i>Контрольная работа по алгебре №2 «Функция. Квадратичная функция, ее свойства и график»</i>	1	13
74	Анализ контрольной работы. Решение квадратных неравенств п.12	1	13
75	Теоремы синусов и косинусов	1	13
76	Теоремы синусов и косинусов	1	13
77	Решение квадратных неравенств	1	14
78	Решение квадратных неравенств	1	14
79	Решение квадратных неравенств	1	14
80	Решение квадратных неравенств	1	14
81	Решение треугольников	1	14
82	Измерительные работы	1	14
83	Системы уравнений с двумя переменными п.13	1	15
84	Системы уравнений с двумя переменными	1	15
85	Системы уравнений с двумя переменными	1	15

86	Системы уравнений с двумя переменными	1	15
87	Обобщение по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	15
88	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	15
89	Системы уравнений с двумя переменными	1	16
90	Повторение и систематизация учебного материала	1	16
91	<i>Контрольная работа по алгебре №3 «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»</i>	1	16
	<i>Глава 4. Числовые последовательности</i>		
92	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности п.21	1	16
93	Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов	1	16
94	Применение скалярного произведения векторов при решении задач	1	16
95	Числовые последовательности	1	17
96	Числовые последовательности	1	17
97	Арифметическая прогрессия	1	17

98	Арифметическая прогрессия	1	17
99	Подготовка к контрольной работе по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1	17
100	Контрольная работа по геометрии №3 «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1	17
101	Арифметическая прогрессия	1	18
102	Арифметическая прогрессия	1	18
103	Арифметическая прогрессия	1	18
104	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	18
	Глава XII. Длина окружности и площадь круга		
105	Правильный многоугольник	1	18
106	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1	18
107	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	19
108	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	19
109	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	19
110	Геометрическая прогрессия п.24	1	19

111	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	19
112	Решение задач по теме «Правильный многоугольник»	1	19
113	Геометрическая прогрессия	1	20
114	Геометрическая прогрессия	1	20
115	Геометрическая прогрессия	1	20
116	Геометрическая прогрессия	1	20
117	Решение задач по теме «Правильный многоугольник»	1	20
118	Длина окружности Площадь круга и кругового сектора	1	20
119	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	21
120	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	21
121	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	21
122	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	1	21
123	Решение задач по теме «Длина окружности. Площадь круга и кругового сектора»	1	21
124	Обобщение по теме «Длина окружности. Площадь круга»	1	21
125	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	1	22
126	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	1	22
127	Повторение и систематизация учебного материала	1	22
128	<i>Контрольная работа по алгебре №5 «Числовые</i>	1	22

	<i>последовательности»</i>		
129	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	22
130	Подготовка к контрольной работе по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	22
	Глава 3. Элементы прикладной математики.		
131	Анализ контрольной работы. Математическое моделирование	1	23
132	Математическое моделирование	1	23
133	Диагностическая работа №2 для оценки уровня сформированности УУД	1	23
134	Математическое моделирование	1	23
135	Контрольная работа по геометрии №4 «Длина окружности и площадь круга»	1	23
	Глава XIII. Движения		
136	Понятие движения Свойства движения	1	23
137	Процентные расчёты	1	24
138	Процентные расчёты	1	24
139	Процентные расчёты	1	24
140	Процентные расчёты	1	24
141	Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»	1	24
142	Параллельный перенос	1	24
143	Абсолютная и относительная погрешности	1	25
144	Абсолютная и относительная погрешности	1	25
145	Абсолютная и относительная погрешности	1	25
146	Основные правила комбинаторики	1	25
147	Поворот	1	25
148	Решение задач по теме « Параллельный перенос. Поворот»	1	25
149	Основные правила комбинаторики	1	26
150	Основные правила комбинаторики	1	26

151	Частота и вероятность случайного события	1	26
152	Частота и вероятность случайного события	1	26
153	Решение задач по теме «Движения»	1	26
154	Подготовка к контрольной работе по теме «Движения»	1	26
155	Классическое определение вероятности	1	27
156	Классическое определение вероятности	1	27
157	Классическое определение вероятности	1	27
158	Классическое определение вероятности	1	27
159	Контрольная работа по геометрии №5 «Движения»	1	27
	Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии		
160	Призма. Объем и площадь поверхности многогранника	1	27
161	Начальные сведения о статистике	1	28
162	Начальные сведения о статистике	1	28
163	Начальные сведения о статистике	1	28
164	Начальные сведения о статистике	1	28
165	Пирамида. Цилиндр и конус. Сфера и шар	1	28
166	Повторение по темам «Начальные геометрические сведения», «Параллельные прямые»	1	28
167	Повторение и систематизация учебного материала	1	29
168	<i>Контрольная работа по алгебре №4 «Элементы прикладной математики»</i>	1	29
	Повторение и систематизация учебного материала.		
169	Анализ контрольной работы	1	29
170	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса	1	29
171	Повторение по теме «Треугольники»	1	29
172	Повторение по теме «Теорема Пифагора»	1	29
173	Повторение. Тожественные преобразования рациональных выражений	1	30
174	Повторение. Тожественные преобразования рациональных выражений	1	30
175	Повторение. Тожественные преобразования рациональных выражений	1	30

176	Повторение. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	30
177	Повторение по темам «Четырехугольники», «Многоугольники»	1	30
178	Повторение по темам «Четырехугольники», «Многоугольники»	1	30
179	Повторение. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	31
180	Повторение. Квадратный трехчлен	1	31
181	Повторение. Квадратный трехчлен	1	31
182	Повторение. Решение линейных неравенств с одной переменной.	1	31
183	Повторение по теме «Метод координат»	1	31
184	<i>Итоговая контрольная работа по геометрии</i>	1	31
185	Повторение. Решение линейных неравенств с одной переменной.	1	32
186	Повторение. Решение систем линейных неравенств	1	32
187	Диагностическая работа №3 для оценки уровня сформированности УУД	1	32
188	Повторение. Решение систем уравнений с двумя переменными.	1	32
189	Анализ контрольной работы. Повторение курса геометрии 7-9 классов.	1	32
190	Повторение курса геометрии 7-9 классов.	1	32
191	Повторение. Решение систем уравнений с двумя переменными.	1	33
192	Повторение. Решение неравенств второй степени.	1	33
193	Повторение. Решение неравенств второй степени.	1	33
194	Повторение. Решение неравенств второй степени.	1	33
195	Повторение курса геометрии 7-9 классов.	1	33
196	Повторение курса геометрии 7-9 классов.	1	33
197	Повторение. Решение неравенств второй степени.	1	34
198	Повторение. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ ; $y = k \cdot f(x)$ ; $y = f(x+a)$ ;	1	34
199	Повторение. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ ; $y =$	1	34



	$k \cdot f(x); y = f(x+a);$		
200	Повторение. Построение графиков функций $y = f(x) + b; y = k \cdot f(x); y = f(x+a);$	1	34
201	Повторение курса геометрии 7-9 классов.	1	34
202	Повторение курса геометрии 7-9 классов.	1	34
203	Повторение. Арифметическая прогрессия.	1	35
204	Повторение. Геометрическая прогрессия.	1	35
Итого		204	

**Демоверсия итоговой контрольной работы по алгебре  
за курс 9 класса**

1. Решите неравенство  $11x - (3x + 4) < 9x - 7$ .
2. Постройте график функции  $f(x) = -x^2 - 6x - 5$ . Пользуясь графиком, найдите:
  - 1) промежуток убывания функции;
  - 2) множество решений неравенства  $-x^2 - 6x - 5 > 0$ .
3. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 1, \\ x^2 + 2y = 33. \end{cases}$
4. Найдите сумму первых семи членов арифметической прогрессии, если её третий член равен  $-5$ , а шестой равен  $2,5$ .
5. Две бригады, работая вместе, могут выполнить производственное задание за 6 ч. Если первая бригада проработает самостоятельно 2 ч, а потом вторая бригада проработает 3 ч, то будет выполнено  $\frac{2}{5}$  задания. За сколько часов каждая бригада может выполнить данное производственное задание самостоятельно?
6. При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 + (a + 3)x + 1 = 0$  не имеет корней?
7. На четырёх карточках записаны числа 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет кратным числу 10?

Демонстрация итоговой контрольной работы по геометрии  
за курс 9 класса

1. В треугольнике  $ABC$  точка  $D$  — середина стороны  $AB$ , точка  $M$  — точка пересечения медиан.

а) Выразите вектор  $\vec{MD}$  через векторы  $\vec{MA}$  и  $\vec{MB}$  и вектор  $\vec{AM}$  через векторы  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ .

б) Найдите скалярное произведение  $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ , если  $AB = AC = 2$ ,  $\angle B = 75^\circ$ .

2. Даны точки  $A(1; 1)$ ,  $B(4; 5)$ ,  $C(-3; 4)$ .

а) Докажите, что треугольник  $ABC$  равнобедренный и прямоугольный.

б) Найдите длину медианы  $CM$ .

3. В треугольнике  $ABC$   $\angle A = \alpha > 90^\circ$ ,  $\angle B = \beta$ , высота  $BD$  равна  $h$ .

а) Найдите сторону  $AC$  и радиус  $R$  описанной окружности.

б) Вычислите значение  $R$ , если  $\alpha = 120^\circ$ ,  $\beta = 15^\circ$ ,  $h = 6$  см.

4. Хорда окружности равна  $a$  и стягивает дугу в  $120^\circ$ . Найдите: а) длину дуги; б) площадь сектора, ограниченного этой дугой и двумя радиусами.

## Примерные нормы оценки знаний и умений по математике

При оценке устных ответов и письменных контрольных работ учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных при устном ответе или письменной контрольной работе.

Среди погрешностей выделяются *ошибки, недочеты и мелкие погрешности*.

Погрешность считается *ошибкой*, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К *недочетам* относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К *мелким погрешностям* относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные опiski и т. п.

К *ошибкам*, например, относятся:

- -неправильный выбор порядка выполнения действий в выражении;
- -пропуск нуля в частном при делении натуральных чисел или десятичных дробей;
- -неправильный выбор знака в результате выполнения действий над положительными и отрицательными числами; а так же при раскрытии скобок и при переносе слагаемых из одной части уравнения в другую;
- - неправильный выбор действий при решении текстовых задач;
- -неправильное измерение или построение угла с помощью транспортира, связанное с отсутствием умения выбирать нужную шкалу;
- -неправильное проведение перпендикуляра к прямой или высот в тупоугольном треугольнике;
- -умножение показателей при умножении степеней с одинаковыми основаниями;
- -“сокращение” дроби на слагаемое;
- -замена частного десятичных дробей частным целых чисел в том случае, когда в делителе после запятой меньше цифр, чем в делимом;
- -сохранение знака неравенства при делении обеих его частей на одно и тоже отрицательное число;
- -неверное нахождение значения функции по значению аргумента и ее графику;

- -потеря корней при решении тригонометрических уравнений, а так же уравнений вида  $|ax| = b$  и  $ax^n = b$ ;
- -непонимание смысла решения системы двух уравнений с двумя переменными как пары чисел;
- -незнание определенных программой формул (формулы корней квадратного уравнения, формул производной частного и произведения, формул приведения, основных тригонометрических тождеств и др.);
- -приобретение посторонних корней при решении иррациональных, показательных и логарифмических уравнений;
- -погрешность в нахождении координат вектора;
- -погрешность в разложении вектора по трем неколлинеарным векторам, отложенным от разных точек;
- -неумение сформулировать предложение, обратное данной теореме;
- -ссылка при доказательстве или обосновании решения на обратное утверждение, вместо прямого;
- - использование вместо коэффициента подобия обратного ему числа.

Примеры *недочетов*:

- -неправильная ссылка на сочетательный и распределительный законы при вычислениях;
- -неправильное использование в отдельных случаях наименований, например, обозначение единиц длины для единиц площади и объема;
- -сохранение в окончательном результате при вычислениях или преобразованиях выражений неправильной дроби или сократимой дроби;
- -приведение алгебраических дробей не к наиболее простому общему знаменателю;
- -случайные погрешности в вычислениях при решении геометрических задач и выполнении тождественных преобразований.

*Граница между ошибками и недочетами* является в некоторой степени условной. В одно время при одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах она может рассматриваться как недочет.

*Каждое задание* для устного опроса или письменной контрольной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

*Оценка ответа учащегося при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.*

Как за устный ответ, так и за письменную контрольную работу может быть выставлена одна из отметок: 5, 4, 3, 2, 1.

*Оценка устных ответов.*

**а) Ответ оценивается отметкой “5”,** если учащийся:

- 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- 4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- 6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**б) Ответ оценивается отметкой “4”,** если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- 2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**в) Ответ оценивается отметкой “3”,** если:

- 1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- 3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

**г) Ответ оценивается отметкой “2”,** если:

- 1) не раскрыто содержание учебного материала;

2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

*Оценивание письменных контрольных работ.*

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

К **грубым ошибкам** относятся:

- -вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- -недоведение до конца решения задачи или примера;
- -невыполненное задание.

К **негрубым ошибкам** относятся:

- -нерациональные приемы вычислений;
- - неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- -неверно сформулированный ответ задачи;
- -неправильное списывание данных чисел, знаков;
- -недоведение до конца преобразований.

При оценке работ, включающих в себя проверку вычислительных навыков, ставятся следующие отметки:

“5”- работа выполнена безошибочно;

“4”- в работе допущены 1 грубая и 1-2 негрубые ошибки;

“3”- в работе допущены 2-3 грубые или 3 и более негрубые ошибки;

“2”- если в работе допущены 4 и более грубых ошибок.

При оценке работ, состоящих только из задач, ставятся следующие отметки:

“5”- если задачи решены без ошибок;

“4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

“2”- если допущено 2 и более грубых ошибок.

Учитель может *повысить отметку* за оригинальный ответ или оригинальное решение, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, а так же за решение более сложной задачи или ответа на наиболее трудный вопрос, предложенные сверх обычных заданий.

Оценивая ответ учащегося или письменную контрольную работу, учитель дает устно качественную характеристику их выполнения.

*Оценивание решения одной задачи, одного примера, ответа на один вопрос.*

Это необходимо, т. к. при устном опросе почти всегда дается один вопрос, у доски, да часто и самостоятельно в классе учащиеся решают одну задачу. К тому же умение оценивать решение одной задачи облегчает оценку комплексного задания.

Решение задачи обычно состоит из *нескольких этапов*:

- а) осмысление условия и цели задачи;
- б) возникновение плана решения;
- в) осуществление намеченного плана;
- г) проверка полученного результата.

Оценивая выполненную работу, естественно учитывать результаты деятельности учащегося на каждом этапе; правильность высказанной идеи, плана решения, а так же степень осуществления этого плана при выставлении оценки нужно считать решающими. Т.о., при оценке решения задачи необходимо учитывать, насколько правильно учащийся понял ее, высказал ли он плодотворную идею и как осуществил намеченный план решения, какие навыки и умения показал, какие использовал знания.

При устном ответе по теоретическому материалу решающим является умение рассуждать, аргументировать, применять ранее изученный материал в доказательствах, видеть связи между понятиями, а также уметь грамотно и стройно излагать свои мысли.



