

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №13»  
г. Глазова Удмуртской Республики**

**«РАССМОТРЕНО»**

на заседании ШМО  
29 августа 2023г.  
Протокол № 1

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МБОУ «СОШ №13»  
\_\_\_\_\_ Е.Б. Биянова  
31 августа 2023 г.  
Приказ № 084/1-1

**«ПРИНЯТО»**

на заседании  
педагогического совета  
30 августа 2023г.  
Протокол № 1

**Рабочая программа  
по алгебре  
9 класс**

Составитель: Креслова Любовь Григорьевна  
учитель математики

2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа составлена на основе:

- Федеральным законом № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. № 1897);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015);
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования;
- Требованиям СанПиНа от 29.12.2010 N 189 (ред. от 24.11.2015, вместе с "СанПиН 2.4.2.2821-10, Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 N 19993);
- Методическими рекомендациями, направленными письмом Рособрнадзора от 04.08.2017 № 05- 375;
- Правоустанавливающими документами и локальными нормативными актами МБОУ «СОШ №13» г. Глазова: Уставом МБОУ «СОШ № 13», Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в МБОУ «СОШ №13», Положением о внутренней системе оценки качества образования МБОУ «СОШ №13», ООП НОО МБОУ «СОШ №13», ООП ООО МБОУ «СОШ №13», ООП СОО МБОУ «СОШ №13».

### Цели и задачи основного общего образования с учетом специфики учебного предмета

Программа составлена исходя из следующих целей изучения *алгебры* в рамках федерального компонента государственного образовательного стандарта (основного) общего образования в основной школе:

- 1) в направлении личностного развития
  - развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
  - формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
  - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
  - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
  - развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- 2) в метапредметном направлении
  - формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
  - развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

#### **Задачи обучения:**

- приобретения математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

### **Составляющая учебно-методического комплекса**

Программа ориентирована на использование учебника Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М. С. Алгебра: 9 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Вентана – Граф, 2019. -192с. : ил.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Содержание курса алгебры в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами, существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Числовые множества» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Содержание раздела «Элементы прикладной математики» раскрывают прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «Алгебра в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно - исторической среды обучения.

### **Место учебного предмета**

«Алгебра» в основной школе изучается с 7 по 9 класс. Общая недельная нагрузка в каждом году обучения составляет 3 часа. При этом на долю инвариантной части предмета отводится 75% учебного времени.

Рабочая программа для 9 класса рассчитана на 102 учебных часа и отражает базовый уровень подготовки учащихся по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета «Алгебра» в 9 классе**

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного образования.

#### **Личностные результаты:**

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. Ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. 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;
4. Умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные результаты:**

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. 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;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
5. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
6. 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
7. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки.

**Предметные результаты:**

1. Осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2. Представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. Развитие умений работать с учебным математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5. систематические знания о функциях и их свойствах;
6. Математические умения и навыки: выполнять вычисления с действительными числами: решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств: решать текстовые задачи арифметическим способом, способом составления и решения уравнений; проводить практические расчёты; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; выполнять операции над множествами; исследовать функции и строить их графики; решать простейшие комбинаторные задачи.

**Планируемые результаты изучения предмета «Алгебра»**

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<p><b>Алгебраические выражения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать понятиями "тождество", "тождественное преобразование", решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;</li> <li>- оперировать понятиями "квадратный корень", применять его в вычислениях;</li> <li>- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;</li> <li>- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;</li> <li>- выполнять разложение многочленов на множители.</li> </ul> <p><b>Уравнения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;</li> <li>- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;</li> <li>- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.</li> </ul> <p><b>Неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;</li> <li>- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;</li> <li>- применять аппарат неравенства для решения задач их</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;</li> <li>- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</li> <li>- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;</li> <li>- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</li> </ul>

<p>различных разделов курса.</p> <p><b>Числовые множества</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции на множествами;</li> <li>- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.</li> </ul> <p><b>Функции</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);</li> <li>- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;</li> <li>- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;</li> <li>- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);</li> <li>- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.</li> </ul> <p><b>Элементы прикладной математики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;</li> <li>- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;</li> <li>- находить относительную частоту и вероятность случайного события;</li> <li>- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать представление о множествах;</li> <li>- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;</li> <li>- развивать и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.);</li> <li>- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;</li> <li>- решать комбинированные задачи с применением формул <math>n</math>-го члена и суммы <math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;</li> <li>- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения</li> <li>- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;</li> <li>- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;</li> <li>- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;</li> <li>- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.</li> </ul>
---	--

## Содержание курса «Алгебра. 9 класс»

### Неравенства (21 час)

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной. Системы рациональных неравенств с модулями. Иррациональные неравенства. Рассуждения от противного. Метод использования очевидных неравенств. Метод применения ранее доказанного неравенства. Метод геометрической интерпретации.

### Квадратичная функция (32 часа)

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Как построить график

функции  $y = kf(x)$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Как построить графики функций  $y = f(x) + b$  и  $y = f(x + a)$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Как построить график функции, если известен график функции.

#### **Элементы прикладной математики (21 час)**

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Абсолютная и относительная погрешности. Приближённые вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

#### **Числовые последовательности (21 час)**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма  $n$  первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма  $n$  первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой  $|q| < 1$ .

#### **Повторение и систематизация учебного материала (7 часов)**

Упражнения для повторения курса 9 класса. Итоговая контрольная работа.

В МБОУ СОШ №13 г. Глазова используется традиционная пятибалльная система оценивания знаний обучающихся. Оценка знаний предполагает учет индивидуальных особенностей учащихся, дифференцированный подход к организации работы в классе. Оцениваются ответы на вопросы, участие в беседе, исправление ответов товарищей, умение использовать различные источники знаний, текст учебника, рассказ учителя, наглядный материал, научно-популярную и художественную литературу, различного рода источники и документы, другую информацию, почерпнутую на уроках по другим предметам, умение правильно анализировать явления окружающей жизни и т.д.

Система оценивания включает следующие **виды оценочной деятельности**:

- стартовая (входная) диагностика образовательных результатов;
- промежуточное (формирующее) оценивание;
- оценка образовательных достижений на рубежных этапах обучения;
- определение индивидуального прогресса и диагностика проблем в образовании;
- итоговая аттестация;
- комплексная оценка качества образования.

**Формы оценки:** внешняя независимая и внутренняя оценка качества образования, персонифицированная (индивидуальные достижения обучающихся) и неперсонифицированная (опросы, мониторинги).

**Функции оценки:** контролирующая, формирующая, диагностирующая, корректирующая, рефлексивная оценка (самооценка результатов деятельности).

**Основные объекты оценки:**

- Результаты обучения по предметам
- Метапредметные результаты (сформированность УУД, проектной, исследовательской и информационно-коммуникативной компетентности)
- Личностные результаты
- Оценка процессов и продуктов деятельности
- Оценка качества образования

Нормы оценки знаний учащихся за выполнение тестов, творческих работ, мультимедийных презентаций, устных и письменных ответов представлены в Приложении 1.

## Промежуточная аттестация учащихся 7-9 классов

Промежуточная аттестация в МБОУ «СОШ №13» осуществляется в соответствии с положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся.

### Коррекционная работа

Коррекционная работа, в соответствии со Стандартом, направлена на создание системы комплексной помощи детям с ограниченными возможностями здоровья в освоении основной образовательной программы основного общего образования.

Коррекционная работа основного общего образования должна обеспечивать:

- создание в общеобразовательном учреждении специальных условий воспитания, обучения, позволяющих учитывать особые образовательные потребности детей с ограниченными возможностями здоровья посредством индивидуализации и дифференциации образовательного процесса;

- дальнейшую социальную адаптацию и интеграцию детей с особыми образовательными потребностями в общеобразовательном учреждении.

Коррекционная работа на ступени основного общего образования включает в себя взаимосвязанные направления, раскрывающие её основное содержание: диагностическое, коррекционно-развивающее, консультативное, информационно-просветительское.

#### *Диагностическая работа включает:*

выявление особых образовательных потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при освоении основной образовательной программы основного общего образования;

проведение комплексной социально-психолого-педагогической диагностики нарушений в психическом и (или) физическом развитии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

определение уровня актуального и зоны ближайшего развития обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, выявление его резервных возможностей;

изучение развития эмоционально-волевой, познавательной, речевой сфер и личностных особенностей обучающихся;

изучение социальной ситуации развития и условий семейного воспитания ребёнка;

изучение адаптивных возможностей и уровня социализации ребёнка с ограниченными возможностями здоровья;

системный разносторонний контроль за уровнем и динамикой развития ребёнка с ограниченными возможностями здоровья (мониторинг динамики развития, успешности освоения образовательных программ основного общего образования).

#### *Коррекционно-развивающая работа включает:*

реализацию комплексного индивидуально ориентированного социально-психолого-педагогического и медицинского сопровождения в условиях образовательного процесса обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с учётом особенностей психофизического развития;

выбор оптимальных для развития ребёнка с ограниченными возможностями здоровья коррекционных программ/методик, методов и приёмов обучения в соответствии с его особыми образовательными потребностями;

организацию и проведение индивидуальных и групповых коррекционно-развивающих занятий, необходимых для преодоления нарушений развития и трудностей обучения;

коррекцию и развитие высших психических функций, эмоционально-волевой, познавательной и речевой сфер;

развитие универсальных учебных действий в соответствии с требованиями основного общего образования;

развитие и укрепление зрелых личностных установок, формирование адекватных форм утверждения самостоятельности, личностной автономии;

формирование способов регуляции поведения и эмоциональных состояний;

развитие форм и навыков личностного общения в группе сверстников, коммуникативной компетенции;

развитие компетенций, необходимых для продолжения образования и профессионального самоопределения;

формирование навыков получения и использования информации (на основе ИКТ), способствующих повышению социальных компетенций и адаптации в реальных жизненных условиях;

социальную защиту ребёнка в случаях неблагоприятных условий жизни при психотравмирующих обстоятельствах.

***Консультативная работа включает:***

выработку совместных обоснованных рекомендаций по основным направлениям работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, единых для всех участников образовательного процесса;

консультирование специалистами педагогов по выбору индивидуально ориентированных методов и приёмов работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья;

консультативную помощь семье в вопросах выбора стратегии воспитания и приёмов коррекционного обучения ребёнка с ограниченными возможностями здоровья;

консультационную поддержку и помощь, направленные на содействие свободному и осознанному выбору обучающимися с ограниченными возможностями здоровья профессии, формы и места обучения в соответствии с профессиональными интересами, индивидуальными способностями и психофизиологическими особенностями.

***Информационно-просветительская работа предусматривает:***

информационную поддержку образовательной деятельности обучающихся с особыми образовательными потребностями, их родителей (законных представителей), педагогических работников;

различные формы просветительской деятельности (лекции, беседы, информационные стенды, печатные материалы), направленные на разъяснение участникам образовательного процесса — обучающимся (как имеющим, так и не имеющим недостатки в развитии), их родителям (законным представителям), педагогическим работникам — вопросов, связанных с особенностями образовательного процесса и сопровождения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;

проведение тематических выступлений для педагогов и родителей (законных представителей) по разъяснению индивидуально-типологических особенностей различных категорий детей с ограниченными возможностями здоровья.

**Планируемые результаты коррекционной работы**

Программа коррекционной работы предусматривает выполнение требований к результатам, определенным ФГОС ООО.

Планируемые результаты коррекционной работы имеют дифференцированный характер и могут определяться индивидуальными программами развития детей с ОВЗ.

В зависимости от формы организации коррекционной работы планируются разные группы результатов (личностные, метапредметные, предметные). В урочной деятельности отражаются предметные, метапредметные и личностные результаты. Во внеурочной – личностные и метапредметные результаты.

Личностные результаты – индивидуальное продвижение обучающегося в личностном развитии (расширение круга социальных контактов, стремление к собственной результативности и др.).

Метапредметные результаты – овладение общеучебными умениями с учетом индивидуальных возможностей; освоение умственных действий, направленных на анализ и управление своей деятельностью; сформированность коммуникативных действий, направленных на сотрудничество и конструктивное общение и т. д.

Предметные результаты определяются совместно с учителем – овладение содержанием ООП ООО (конкретных предметных областей; подпрограмм) с учетом индивидуальных возможностей разных категорий детей с ОВЗ; индивидуальные достижения по отдельным учебным предметам (умение учащихся с нарушенным слухом общаться на темы, соответствующие их возрасту; умение выбирать речевые средства адекватно коммуникативной ситуации; получение опыта решения проблем и др.).

Планируемые результаты коррекционной работы включают в себя описание организации и содержания промежуточной аттестации обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности по каждому классу, а также обобщенные результаты итоговой аттестации на основном уровне обучения.

Достижения обучающихся с ОВЗ рассматриваются с учетом их предыдущих индивидуальных достижений, а не в сравнении с успеваемостью учащихся класса. Это может быть накопительная оценка (на основе текущих оценок) собственных достижений ребенка, а также оценка на основе его портфеля достижений.

### План учебного курса по четвертям

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов				Год
		I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	
9	3	24	24	30	24	102

### Виды самостоятельных работ, контрольных работ и форма промежуточной аттестации

Уровень знаний и умений обучающихся проверяется при помощи контрольных и самостоятельных работ, тестирования, зачетов в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников. Промежуточный контроль запланирован после изучения каждого раздела. Последняя работа носит характер итогового контроля.

Практическая часть (виды работ)	9 класс				
	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год
Самостоятельная работа	6	5	8	6	25
Контрольные работы	1	1	2	2	6

## Тематическое планирование

№ урока	Количество часов	Тема урока	Содержание	Формы контроля
Глава 1. Неравенства. (21 час)				
1	1	Числовые неравенства	Числовые неравенства, знаки неравенств, сравнение чисел, строгое неравенство, нестрогое неравенство.	Самостоятельная работа
2	1	Числовые неравенства		
3	1	Числовые неравенства		
4	1	Основные свойства числовых неравенств	Свойства числовых неравенств.	Самостоятельная работа
5	1	Основные свойства числовых неравенств		
6	1	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	Почленное сложение неравенств, неравенства одного знака, неравенство противоположных знаков, почленное умножение неравенств, оценивание значения выражения.	Самостоятельная работа
7	1	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.		
8	1	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.		
9	1	Неравенства с одной переменной.	Решение неравенств с одной переменной, решить неравенство, множество решений неравенства, равносильные неравенства.  Правило о переносе слагаемых из одной части неравенства в другую, правила об умножении обеих частей неравенства на одно и то же отличное от нуля число, числовой промежуток, числовая прямая, линейное неравенство с одной переменной.	Самостоятельная работа
10	1	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		
11	1	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		
12	1	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		
13	1	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		
14	1	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		
15	1	Системы линейных неравенств с одной переменной		
16	1	Системы линейных неравенств с одной переменной		
17	1	Системы линейных неравенств с одной переменной	Область определения выражения, решить систему неравенств, решение систем неравенств.	
18	1	Системы линейных		

		неравенств с одной переменной		
19	1	Системы линейных неравенств с одной переменной		Самостоятельная работа
20	1	Повторение и систематизация учебного материала		
21	1	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства.»		Контрольная работа
Глава 2. Квадратичная функция. (32 часа)				
22	1	Повторение и расширение сведений о функции.	Функция, функциональная зависимость, аргумент функции, область определения функции, значение функции, область значения функции, способы задания функции.	
23	1	Повторение и расширение сведений о функции.		Самостоятельная работа
24	1	Повторение и расширение сведений о функции.		
25	1	Свойства функции.	Нуль функция, промежутки знакопостоянства функции, функция, возрастающая на промежутке, функция, убывающая на промежутке, промежутки возрастания функции, промежутки убывания функции	
26	1	Свойства функции.		
27	1	Свойства функции.		Самостоятельная работа
28	1	Построение графика функции $y=kf(x)$	Построение графика функции $y=kf(x)$ , растяжение графика функции в $k$ раз от оси абсцисс, сжатие графика функции в $1/k$ раз к оси абсцисс, свойства функции $y=ax^2$ ( $a \neq 0$ )	
29	1	Построение графика функции $y=kf(x)$		Самостоятельная работа
30	1	Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$		
31	1	Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	Параллельный перенос графика функции, построение графиков функций $y=f(x)+b$ , построение графиков функций $y=f(x+a)$	
32	1	Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$		
33	1	Построение графиков функций $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$		Самостоятельная работа
34	1	Квадратичная функция, ее график и свойства.	Квадратичная функция, схема построения графика квадратичной функции	
35	1	Квадратичная функция, ее график и свойства.		
36	1	Квадратичная функция, ее график и свойства.		
37	1	Квадратичная функция, ее график и свойства.		Самостоятельная работа
38	1	Квадратичная функция, ее график и свойства.		
39	1	Квадратичная функция, ее график и свойства.		
40	1	Контрольная работа №2 по теме «Функция. Квадратичная функция, ее график и свойства.»		
41	1	Решение квадратных	Графический метод решения квадратных	

		неравенств.	неравенств, квадратные неравенства	
42	1	Решение квадратных неравенств.		
43	1	Решение квадратных неравенств.		
44	1	Решение квадратных неравенств.		
45	1	Решение квадратных неравенств.		Самостоятельная работа
46	1	Решение квадратных неравенств.		
47	1	Системы уравнений с двумя переменными	Системы уравнений с двумя переменными, графический метод решения систем уравнений, метод подстановки, метод сложения, метод замены переменной	
48	1	Системы уравнений с двумя переменными		
49	1	Системы уравнений с двумя переменными		
50	1	Системы уравнений с двумя переменными		Самостоятельная работа
51	1	Системы уравнений с двумя переменными		
52	1	Повторение и систематизация учебного материала.		
53	1	Контрольная работа № 3 по теме «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными.		Контрольная работа
Глава 3. Элементы прикладной математики.(21 час)				
54	1	Математическое моделирование.	Математическая модель, прикладная задача, математическое моделирование, этапы решения прикладной задачи	
55	1	Математическое моделирование.		
56	1	Математическое моделирование.		
57	1	Процентные расчеты.	Нахождение процентов от числа, нахождение числа по его процентам, нахождение отношения двух чисел, формула сложных процентов	
58	1	Процентные расчеты.		Самостоятельная работа
59	1	Процентные расчеты.		
60	1	Абсолютная и относительная погрешности.	Точное значение величины, абсолютная погрешность, относительная погрешность	
61	1	Абсолютная и относительная погрешности.		Самостоятельная работа
62	1	Основные правила комбинаторики	Комбинаторика, правило суммы, правило произведения	
63	1	Основные правила комбинаторики		Самостоятельная работа
64	1	Основные правила комбинаторики		
65	1	Частота и вероятность случайного события	Событие, случайное событие, вероятность случайного события, частота случайного события	
66	1	Частота и вероятность случайного события		Самостоятельная работа
67	1	Классическое определение вероятности	Достоверное событие, невозможное событие, равновозможные события, равновероятное событие, вероятность	

68	1	Классическое определение вероятности	события, теория вероятности	Самостоятельная работа
69	1	Классическое определение вероятности		
70	1	Начальные сведения о статистике	Статистика, сбор данных, выборка, репрезентативная выборка, генеральная совокупность, способы представления данных, столбчатая диаграмма, гистограмма, анализ данных	
71	1	Начальные сведения о статистике		Самостоятельная работа
72	1	Начальные сведения о статистике		
73	1	Повторение и систематизация учебного материала		
74	1	Контрольная работа №4 по теме «Элементы прикладной математики»		Контрольная работа
Глава 4. Числовые последовательности. (21 час)				
75	1	Числовые последовательности	Последовательность, члены последовательности, числовая последовательность, конечная последовательность, бесконечная последовательность, описательный способ задания последовательности, формула n-го члена последовательности, рекуррентная формула, начальные условия, рекуррентный способ задания последовательности	
76	1	Числовые последовательности		Самостоятельная работа
77	1	Арифметическая прогрессия	Арифметическая прогрессия, разность арифметической прогрессии, рекуррентная формула арифметической прогрессии, формула n-го члена арифметической прогрессии	
78	1	Арифметическая прогрессия		
79	1	Арифметическая прогрессия		
80	1	Арифметическая прогрессия		Самостоятельная работа
81	1	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	
82	1	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.		
83	1	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.		Самостоятельная работа
84	1	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.		
85	1	Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, рекуррентная формула геометрической прогрессии, формула n-го члена геометрической прогрессии	
86	1	Геометрическая прогрессия		Самостоятельная работа
87	1	Геометрическая прогрессия		
88	1	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	
89	1	Сумма n первых членов геометрической		

		прогрессии		
90	1	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		Самостоятельная работа
91	1	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	
92	1	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1		Самостоятельная работа
93	1	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1		
94	1	Повторение систематизация учебного материала.		
95	1	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности».		Контрольная работа
Повторение (7 часов)				
96	1	Повторение		
97	1	Повторение		
98	1	Повторение		Самостоятельная работа
99	1	Повторение		
100	1	Повторение		
101	1	Итоговая контрольная работа.		Контрольная работа
102	1	Повторение		

### Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Книгопечатная продукция	
1. Учебник	1. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана – Граф, 2019.
2. Методические пособия	2. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2018. 3. Алгебра : 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2018
Печатные пособия	
Таблицы	

Компьютерные и информационно-коммуникативные средства	
Информационные ресурсы	<a href="http://www.ege.moipkro.ru">www.ege.moipkro.ru</a> <a href="http://www.fipi.ru">www.fipi.ru</a> <a href="http://ege.edu.ru">ege.edu.ru</a> <a href="http://www.mioo.ru">www.mioo.ru</a> <a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www.math.ru">www.math.ru</a> <a href="http://www.allmath.ru">www.allmath.ru</a> <a href="http://www.uztest.ru">www.uztest.ru</a> <a href="http://schools.techno.ru/tech/index.html">http://schools.techno.ru/tech/index.html</a> <a href="http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html">http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html</a> <a href="http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp">http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp</a> <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a> <a href="http://comp-science.narod.ru/">http://comp-science.narod.ru/</a> <a href="http://methmath.chat.ru/index.html">http://methmath.chat.ru/index.html</a> <a href="http://www.mathnet.spb.ru/">http://www.mathnet.spb.ru/</a> <a href="http://education.bigli.ru">http:// education.bigli.ru</a>
Технические средства обучения	
Экран	1
Персональный компьютер	1
Проектор	1
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование	
Оборудование класса	
Ученические столы двухместные с комплектом стульев.	15
Стол учительский.	2
Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.	4
Настенные доски для вывешивания иллюстративного материала.	1

## Список контрольно-измерительных материалов

КИМы содержатся: Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2018.

Критерии оценивания указаны в Приложении 1.

Контрольно-измерительные материалы представлены в Приложении 2.

## Критерии оценивания.

### 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### 2. Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### 3. Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### 3.1 Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

#### 3.2 К негрубым ошибкам следует отнести

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3 Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

### Нормы оценки знаний за выполнение теста учащихся по алгебре

<b>% выполнения</b>	0-35	36-60	61-85	86-100
<b>Отметка</b>	«2»	«3»	«4»	«5»

### Критерии оценки мультимедийной презентации

<b>СОЗДАНИЕ СЛАЙДОВ</b>	<i>Максимальное количество баллов</i>	<i>Оценка группы</i>	<i>Оценка учителя</i>
Титульный слайд с заголовком	5		
Минимальное количество – 10 слайдов	10		
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)	5		
<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>			
Использование эффектов анимации	15		
Вставка графиков и таблиц	10		
Выводы, обоснованные с научной точки зрения, основанные на данных	10		
Грамотное создание и сохранение документов в папке рабочих материалов	5		
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ</b>			
Текст хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы	10		
Слайды представлены в логической последовательности	5		
Красивое оформление презентации	10		
Слайды распечатаны в формате заметок.	5		
<b>ОБЩИЕ БАЛЛЫ</b> Окончательная оценка:	90		

**В-1****Алгебра 9 класс. Контрольная работа 1****В-2**

- Докажите неравенство  $(x-4)(x+9) > (x+12)(x-7)$ .
- Известно, что  $3 < x < 8$ ,  $2 < y < 6$ . Оцените значение выражения:  
1)  $2x + y$ ;      2)  $xy$ ;      3)  $x - y$ .
- Решите неравенство:  
1)  $\frac{2}{7}x \geq -14$ ;      2)  $3x - 8 < 4(2x - 3)$ .
- Решите систему неравенств:  
1)  $\begin{cases} 6x - 24 > 0, \\ -2x + 12 < 0; \end{cases}$       2)  $\begin{cases} 2x + 7 < 19, \\ 30 - 8x < 6. \end{cases}$
- Найдите множество решений неравенства:  
1)  $\frac{2x+3}{3} - \frac{x+1}{4} < -1$ ;  
2)  $5x + 2 < 4(2x - 1) - 3x$ .
- Найдите целые решения системы неравенств  
 $\begin{cases} 2(3x - 4) \geq 4(x + 1) - 3, \\ x(x - 4) - (x + 3)(x - 5) > -5. \end{cases}$
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\sqrt{3x-9} + \frac{1}{\sqrt{40-5x}}$ ?
- Докажите неравенство  $10x^2 - 6xy + y^2 - 4x + 6 > 0$ .

- Докажите неравенство  $(x+3)(x-10) < (x-5)(x-2)$ .
- Известно, что  $4 < x < 10$ ,  $5 < y < 8$ . Оцените значение выражения:  
1)  $4x + y$ ;      2)  $xy$ ;      3)  $y - x$ .
- Решите неравенство:  
1)  $\frac{3}{8}x \leq -\frac{3}{4}$ ;      2)  $7x - 4 > 6(3x - 2)$ .
- Решите систему неравенств:  
1)  $\begin{cases} 8x - 32 < 0, \\ -3x + 15 > 0; \end{cases}$       2)  $\begin{cases} 6x - 5 < 13, \\ 28 + 4x > 20. \end{cases}$
- Найдите множество решений неравенства:  
1)  $\frac{2x-1}{4} - \frac{x+3}{8} < -4$ ;  
2)  $8x + 3 > 5(2x - 3) - 2x$ .
- Найдите целые решения системы неравенств  
 $\begin{cases} 4(5x - 4) \geq 13(x - 1) + 18, \\ x(x + 5) - (x - 2)(x + 8) > 9. \end{cases}$
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\sqrt{4x+16} + \frac{1}{\sqrt{6-3x}}$ ?
- Докажите неравенство  $a^2 - 8ab + 17b^2 - 2b + 3 > 0$ .

**В-1****Алгебра 9 класс. Контрольная работа 2****В-2**

- Функция задана формулой  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x$ . Найдите:  
1)  $f(2)$  и  $f(-1)$ ;      2) нули функции.
- Найдите область определения функции:  
1)  $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 10x + 24}$ ;  
2)  $f(x) = \sqrt{x+5} + \frac{6}{x^2 - 4}$ .
- Постройте график функции  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ . Используя график, найдите:  
1) область значений данной функции;  
2) промежуток возрастания функции;  
3) множество решений неравенства  $f(x) > 0$ .
- Постройте график функции:  
1)  $f(x) = \sqrt{x-3}$ ;      2)  $f(x) = \sqrt{x} - 3$ .
- При каких значениях  $p$  и  $q$  вершина параболы  $y = x^2 + px + q$  находится в точке  $A(-4; 6)$ ?

- Функция задана формулой  $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x$ . Найдите:  
1)  $f(3)$  и  $f(-1)$ ;      2) нули функции.
- Найдите область определения функции:  
1)  $f(x) = \frac{x^2 - 5}{x^2 - 6x - 16}$ ;  
2)  $f(x) = \sqrt{x+4} + \frac{8}{x^2 - 9}$ .
- Постройте график функции  $f(x) = x^2 + 4x - 5$ . Используя график, найдите:  
1) область значений данной функции;  
2) промежуток убывания функции;  
3) множество решений неравенства  $f(x) < 0$ .
- Постройте график функции:  
1)  $f(x) = \sqrt{x+4}$ ;      2)  $f(x) = \sqrt{x} + 4$ .
- При каких значениях  $p$  и  $q$  вершина параболы  $y = x^2 + px + q$  находится в точке  $B(3; -7)$ ?

**В-1****Алгебра 9 класс. Контрольная работа 3****В-2**

- Решите неравенство:  
1)  $x^2 - 7x - 30 > 0$ ;      3)  $x^2 < 25$ ;  
2)  $x^2 - 4x + 6 < 0$ ;      4)  $x^2 - 6x + 9 \leq 0$ .
- Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - 4y = 3, \\ xy + 2y = 9. \end{cases}$
- Найдите область определения функции:  
1)  $y = \sqrt{7x - x^2}$ ;  
2)  $y = \frac{9}{\sqrt{15 - 2x - x^2}}$ .
- Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} y = x^2 - 4x, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$
- При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 - 6ax - 8a + 1 = 0$  не имеет корней?
- Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + 6xy + 9y^2 = 16, \\ x - 3y = -2. \end{cases}$

- Решите неравенство:  
1)  $x^2 + 4x - 21 > 0$ ;      3)  $x^2 > 81$ ;  
2)  $x^2 - 6x + 11 > 0$ ;      4)  $x^2 + 14x + 49 > 0$ .
- Решите систему уравнений  $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - xy = 6. \end{cases}$
- Найдите область определения функции:  
1)  $y = \sqrt{4x - x^2}$ ;  
2)  $y = \frac{8}{\sqrt{12 + x - x^2}}$ .
- Решите графически систему уравнений  $\begin{cases} y = 2x - x^2, \\ 2x + y = 3. \end{cases}$
- При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 + 8ax - 15a + 1 = 0$  имеет два действительных корня?
- Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 - 4xy + 4y^2 = 25, \\ x + 2y = 3. \end{cases}$

1. Вкладчик положил в банк 40 000 р. под 7 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа  $\frac{3}{7}$  числом 0,43.
3. Сколько чётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 7 и 9?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 10, 6, 7, 14, 12, 5, 12, 4.
5. В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12. Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:
  - 1) кратно числу 3;
  - 2) не кратно ни числу 2, ни числу 5?
6. Из двух сёл, расстояние между которыми равно 16 км, отправились одновременно навстречу друг другу пешеход и велосипедист и встретились через 1 ч. Найдите скорость каждого из них, если велосипедист потратил на весь путь на 2 ч 40 мин меньше, чем пешеход.
7. Цену товара сначала повысили на 20 %, а затем снизили на 40 %. Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 9 — синие, а остальные — зелёные. Сколько в коробке зелёных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется зелёным, равна  $\frac{4}{7}$ ?
9. Число 6 составляет от положительного числа  $x$  столько же процентов, сколько число  $x$  составляет от числа 24. Найдите число  $x$ .

1. Вкладчик положил в банк 60 000 р. под 8 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа  $\frac{2}{3}$  числом 0,67.
3. Сколько нечётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 5 и 6?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 3, 5, 11, 8, 8, 4, 8, 5.
5. В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12. Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:
  - 1) кратно числу 4;
  - 2) не кратно ни числу 2, ни числу 3?
6. От станции  $A$  в направлении станции  $B$ , расстояние между которыми равно 240 км, отправились одновременно два поезда. Первый поезд прибыл на станцию  $B$  на 1 ч раньше второго. Найдите скорость каждого поезда, если второй проходит за 2 ч на 40 км больше, чем первый — за 1 ч.
7. Цену товара сначала снизили на 20 %, а затем повысили на 30 %. Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 16 — белые, а остальные — красные. Сколько в коробке красных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется красным, равна  $\frac{5}{9}$ ?
9. Число 7 составляет от положительного числа  $x$  столько же процентов, сколько число  $x$  составляет от числа 28. Найдите число  $x$ .

1. Найдите четырнадцатый член и сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 2$  и  $a_2 = 5$ .
2. Найдите пятый член и сумму четырёх первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 27$ , а знаменатель  $q = \frac{1}{3}$ .
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии 28, -14, 7, ...
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , равного 7,3, если  $a_1 = 10,3$ , а разность прогрессии  $d = -0,5$ .
5. Какие два числа надо вставить между числами 2,5 и 20, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении  $x$  значения выражений  $2x + 6$ ,  $x + 7$  и  $x + 4$  будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 6, которые больше 100 и меньше 200.

1. Найдите шестнадцатый член и сумму тридцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 10$  и  $a_2 = 6$ .
2. Найдите шестой член и сумму пяти первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = -64$ , а знаменатель  $q = \frac{1}{2}$ .
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии -125, 25, -5, ...
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , равного 10,9, если  $a_1 = 8,5$ , а разность прогрессии  $d = 0,3$ .
5. Какие два числа надо вставить между числами 2 и -54, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении  $x$  значения выражений  $x + 1$ ,  $x + 5$  и  $2x + 4$  будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 8, которые больше 50 и меньше 180.

1. Решите неравенство  $7(2x - 3) \leq 10x + 19$ .
2. Постройте график функции  $y = 5 + 4x - x^2$ . Пользуясь графиком, найдите:
  - 1) промежуток возрастания функции;
  - 2) множество решений неравенства  $5 + 4x - x^2 \geq 0$ .
3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x - y = 3, \\ x^2 - xy - 2y^2 = 7. \end{cases}$$
4. Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_5 = -0,8$ ,  $a_{11} = -5$ .
5. Двое рабочих могут вместе выполнить некоторое задание за 4 дня. Если треть задания выполнит первый рабочий, а затем его заменит второй, то всё задание будет выполнено за 10 дней. За сколько дней может выполнить это задание каждый из них самостоятельно?
6. При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 + (a + 5)x + 1 = 0$  имеет два различных действительных корня?
7. На четырёх карточках записаны числа 5, 6, 7 и 8. Какова вероятность того, что сумма чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет нечётным числом?

1. Решите неравенство  $3(2x + 3) \leq 49 - 2x$ .
2. Постройте график функции  $y = 8 + 2x - x^2$ . Пользуясь графиком, найдите:
  - 1) промежуток убывания функции;
  - 2) множество решений неравенства  $8 + 2x - x^2 \leq 0$ .
3. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x + y = 2, \\ 2x^2 + xy + y^2 = 16. \end{cases}$$
4. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_6 = 1$ ,  $a_9 = 2,8$ .
5. Два оператора компьютерного набора, работая вместе, могут выполнить набор некоторой книги за 4 дня. Если первый оператор наберёт  $\frac{1}{6}$  книги, а затем его заменит второй, то вся книга будет набрана за 7 дней. За сколько дней может выполнить эту работу каждый из них, работая самостоятельно?
6. При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 - (a - 6)x + 4 = 0$  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 3?