

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Чулпанская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
 / Талько Е. В./  
Протокол № 1  
от «31» 08 2022 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
по УВР  
 / Е. А. Бегманова/  
«31» 08 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ «Чулпанская  
СОШ»  
 / Ю. Н. Севастьянова/  
Приказ № 24/11  
от «31» 08 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Алгебра
Класс	9
Образовательная область	Математика и информатика
МО	Естественно-математического цикла
Учебный год	2022-2023
Срок реализации программы	1 год
Учитель (ФИО)	Севастьянова Юлия Николаевна

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № \_\_\_\_\_  
от « » \_\_\_\_\_ 2022 г.

С. Чулпан  
2022 г.

## Пояснительная записка

Программа учебного предмета «Алгебра» для учащихся девятого класса составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, примерной программы основного общего образования по математике, авторской программы А.Г.Мерзляк, М.С.Якир, Е.В.Якир (Математика: программы: 5-11 кассы / А.Г Мерзляк, М.С. Якир.-М.: Вента-Граф, 2015. – 152 с.).

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 9 класса и реализуется на основе следующих нормативных документов:

№	Нормативные документы
1.	Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 31.12.2014 г. с изменениями от 06.04.2015 г.)
2.	ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (утвержден приказом Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897)
3.	Учебный план МБОУ «Чулпанская СОШ» на 2022-2023 учебный год Приказ 26/7-ОД от 31.08.2022
4.	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
5.	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5.07.2017 г. №629 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253
6.	Годовой календарный учебный график МБОУ «Чулпанская СОШ» на 2018-2019 учебный год Приказ 26/6-ОД от 31.08.2022
7.	Основная образовательная программа ООО МБОУ «Чулпанская СОШ» на 2021-2026 г.
8.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (вместе с "СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы") (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993)
9.	«Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин, модулей и календарно-тематического планирования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Чулпанская средняя общеобразовательная школа», реализующей ФГОС и ФКГОС общего образования» Приказ МБОУ «Чулпанская СОШ» от 9.08.2018 №

В наши дни алгебра – одна из важнейших частей математики, находящая приложения как в сугубо теоретических отраслях науки, так и во многих практических вопросах.

Овладение практически любой современной профессией требует определенных математических знаний. Представление о роли математики в современном мире, математические значения стали необходимым компонентом общей культуры. Для жизненной самореализации, возможности продуктивной деятельности в информационном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка.

Роль и место математики в науке и жизнедеятельности общества, ценность математического образования, гуманизация и гуманитаризация образования, понимание предмета математики, структура личности обуславливают цели математического образования. Изучение курса алгебры в 9 классе направлено на достижение следующих **целей**:

**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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;

**развитие** вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

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

**Одной из основных задач изучения алгебры** является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. **Другой важной задачей изучения алгебры** является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Данный вариант рабочей программы обеспечен:

- Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2017.
- Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2017.
- Алгебра : 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2016

**Выбор** данной программы и учебно-методического комплекса обусловлен тем, что методическая система, реализованная в программе и УМК, позволяет использовать педагогические технологии, развивающие систему универсальных учебных действий, сформированных в начальной школе, создаёт механизмы реализации требований ФГОС и воспитания личности, отвечающей на вызовы сегодняшнего дня и имеющей надёжный потенциал для дня завтрашнего. Учебник Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир состоит из одного учебника, имеет повествовательный стиль, легкий и доступный для всех учащихся.

В нем предусмотрена уровневая дифференциация, позволяющая формировать у школьников познавательный интерес к математике. Основан на принципах проблемного, развивающего и опережающего обучения. Содержит разнообразные системы упражнений, тщательно выстроенные – по степени нарастания трудности, содержит цветные иллюстрации.

## Место учебного предмета в учебном плане

Рабочая учебная программа предназначена для изучения курса алгебры на базовом уровне, рассчитана на 102 учебных часа, из расчета 3 часа в неделю.

№	Раздел курса	Количество часов
1.	Неравенства	21

2.	Квадратичная функция	32
3.	Элементы прикладной математики	20
4.	Числовые последовательности	22
5.	Повторение и систематизация учебного материала	7
<b>Итого</b>		<b>102</b>

Рабочая программа ориентирована на усвоение обязательного минимума математического образования, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к математике.

В основе построения программы лежат принципы единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельностного подхода, системности.

## **Планируемые образовательные результаты освоения курса алгебры в 9 классе**

<b>Личностные</b>	<p>1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа).</p> <p>2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.</p> <p>3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; уважительное отношение к взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении; понимание значения нравственности в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.</p> <p>4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.</p> <p>5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога, готовность и способность к ведению переговоров).</p> <p>6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.</p> <p>7. Развитость эстетического сознания через освоение творческой деятельности эстетического характера (сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).</p> <p>8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.</p>
<b>Метапредметные</b>	<p><u>Регулятивные УУД:</u></p> <p>1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p> <p>2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p> <p>3. 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.</p> <p>4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <p>5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления</p>

	<p>осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.</li> <li>2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</li> <li>3. Смысловое чтение.</li> <li>4. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.</li> </ol> <p><u>Коммуникативные УУД:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</li> <li>2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.</li> <li>3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.</li> </ol>
<b>Предметные</b>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;</li> <li>- проверять справедливость числовых неравенств;</li> <li>- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</li> <li>- решать системы несложных линейных неравенств;</li> <li>- проверять, является ли данное число решением неравенства;</li> <li>- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.</li> </ul> <p><b>Функции</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</li> <li>- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (квадратичной);</li> <li>- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</li> <li>- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.</li> </ul> <p><u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u></p> <p>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.).</p> <p><b>Статистика и теория вероятностей</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;</li> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;</li> <li>- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;</li> <li>- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;</li> <li>- определять основные статистические характеристики числовых наборов;</li> <li>- оценивать вероятность события в простейших случаях;</li> <li>- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.</li> </ul>

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 трех 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 искомых в задаче величин (делать прикидку).

#### **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.

Ученик получит возможность научиться:

#### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения неравенства, системы неравенств;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные неравенства с параметрами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать системы линейных неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении систем линейных неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

#### **Функции**

- Оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули

функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики квадратичной функций, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;
- исследовать функцию по ее 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 отсчета;
- 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;
- 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 задач 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 учетом 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.

**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.

## Содержание учебного предмета «Алгебра» в 9 классе

### 1. Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с применением: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Темы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида  $ax > b$ ,  $ax < b$ , остановившись специально на случае, когда  $a < 0$ .

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

*Контрольных работ: 1*

## 2. Квадратичная функция.

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

*Основная цель* — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. I

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции  $y = ax^2$ , ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций  $y = ax^2 + b$ ,  $y = a(x - m)^2$ . Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции  $y = ax^2 + bx + c$  может быть получен из графика функции  $y = ax^2$  с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции  $y = ax^2 + bx + c$  отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции  $y = x^n$  при четном и нечетном натуральном показателе  $n$ . Вводится понятие корня  $n$ -й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

*Контрольных работ: 1*

## 3. Неравенства с одной переменной.

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

*Основная цель* — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида  $ax^2 + Bx + c > 0$  или  $ax^2 + Bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ .

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида  $ax^2 + Bx + c > 0$  или  $ax^2 + Bx + c < 0$ , где  $a \neq 0$ , осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

#### **4. Неравенства с двумя переменными.**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

*Основная цель* — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

*Контрольных работ: 2*

#### **5. Элементы прикладной математики.**

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

*Основная цель* — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного собы-

тия». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

*Контрольных работ: 1*

## 6. Числовые последовательности.

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная цель* — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « $n$ -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

*Контрольных работ: 1*

## 7. Повторение (итоговое).

*Основная цель.* Повторить, закрепить и обобщить основные ЗУН, полученные в 9 классе.

*Контрольных работ: 1*

# Тематический план Алгебра 9 класс

Номер параграфа	Название раздела (темы)	Примерное количество часов	Вид контроля		
			КР	ДР	СР
<b>Глава 1. Неравенства</b>		<b>21</b>	1	1	1
1	Числовые неравенства	3			
2	Основные свойства числовых неравенств	2			
3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	2			
	Входная диагностическая работа курс алгебры 8 класса	1			
4	Неравенства с одной переменной	1			
5	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5			
6	Системы линейных неравенств с одной переменной	5			
	Повторение и систематизация учебного материала	1			
	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»	1			
<b>Глава 2. Квадратичная функция</b>		<b>32</b>	2	1	-
7	Повторение и расширение сведений о функции	3			
8	Свойства функции	3			
8	Построение графика функции $y = kf(x)$	2			

10	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	4			
11	Квадратичная функция, её график и свойства	6			
	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»	1			
12	Решение квадратных неравенств	5			
	Полугодовая диагностическая работа по алгебре	1			
13	Системы уравнений с двумя переменными	5			
	Повторение и систематизация учебного материала	1			
	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»	1			
<b>Глава 3</b> <b>Элементы прикладной математики</b>		<b>20</b>			
14	Математическое моделирование	3			
15	Процентные расчёты	3			
16	Приближённые вычисления	2			
17	Основные правила комбинаторики	3	1	-	2
18	Частота и вероятность случайного события	2			
19	Классическое определение вероятности	2			
20	Начальные сведения о статистике	3			
	Повторение и систематизация учебного материала	1			
	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»	1			
<b>Глава 4</b> <b>Числовые последовательности</b>		<b>22</b>			
22	Числовые последовательности	3			
23	Арифметическая прогрессия	4			
24	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	4			
25	Геометрическая прогрессия	3	1	-	-
26	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	3			
27	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	3			
	Повторение и систематизация учебного материала	1			
	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	1			
<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>7</b>			
	Упражнения для повторения курса 9 класса	6	-	1	-
	Итоговая диагностическая работа за курс алгебры 9 класса	1			
<b>Всего за год:</b>		<b>102</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Сокращения и обозначения:**

\*КР – контрольная работа;

\*ДР – диагностическая работа;

\*СР – самостоятельная работа.

## Перечень проверочных работ

№	№ урока	Тема	Дата проведения
1	8	Входная диагностическая работа курс алгебры 8 класса	
2	21	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»	
3	40	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»	
4	46	Полугодовая диагностическая работа по алгебре	
5	53	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»	
6	73	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»	
7	95	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	
8	102	Итоговая диагностическая работа за курс алгебры 9 класса	

### Контроль и оценка результатов

Оценка усвоения знаний и умений осуществляется в процессе повторения и обобщения, выполнения текущих самостоятельных работ на этапе актуализации знаний и на этапе повторения, закрепления и обобщения изученного материала, практически на каждом уроке, проведения текущих и итоговых контрольных работ, содержащих задания разного уровня сложности: задания необходимого, программного и максимального уровней (при этом ученики должны выполнить задания необходимого уровня и могут выбирать задания других уровней как дополнительные и необязательные).

Эффективным является контроль, связанный с использованием проблемно-диалогической технологии, в виде самостоятельной оценки и актуализации знаний перед началом изучения нового материала. В этом случае детям предлагается самим сформулировать необходимые для решения возникшей проблемы знания и умения и, как следствие, самим придумать задания для повторения, закрепления и обобщения изученного ранее. Такая работа является одним из наиболее эффективных приёмов диагностики реальной сформированности предметных и познавательных умений у учащихся и позволяет дифференцированно работать с обучающимися.

Положительные оценки за задания текущих и итоговых контрольных работ являются своеобразным зачётом по изучаемым темам.

#### **Формы контроля и учёта учебных и внеучебных достижений учащихся:**

- текущая аттестация: тестирование, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельные работы, проверочные работы, устный и письменный опросы, учебные проекты;
- аттестация по итогам обучения за четверть: тестирование, диагностические работы;
- аттестация по итогам года: диагностические работы.

#### **Формы организации учебного процесса**

- Класноурочная система;
- Лабораторные и практические занятия;
- Применение мультимедийного материала;
- Решение экспериментальных и качественных задач;
- Уроки-консультации.

В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных образовательных технологий.

#### **Формы учета достижений:**

- урочная деятельность - ведение тетрадей по физике, анализ текущей успеваемости,
- внеурочная деятельность – участие в олимпиадах, конференциях, конкурсах, предметных неделях и т.д.

### **Приоритетные методы и формы работы**

Методы, активизирующие самостоятельность и творчество учеников:

**эвристический метод**, позволяющий научить детей добывать и конструировать знания с помощью наблюдений, анализа и обобщения;

**метод гипотез**, заключающийся в том, что школьникам предлагается сконструировать версии ответов на вопрос учителя по предлагаемому заданию или проблеме и обосновать справедливость предложенной;

**метод обучения в диалоге**, в ходе которого учитель организует детей на совместный поиск знаний;

**метод выработки необходимых навыков и умений на основе чётких алгоритмов;**

**метод подачи и оценивания качества усвоения учебного материала в виде тематических блоков, тестов.**

Планируются следующие **формы организации учебного процесса:**

фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные.

**В преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы:**

лично-ориентированное обучение;

проблемное обучение;

дифференцированное обучение;

технологии обучения на основе решения задач;

методы индивидуального обучения;

## **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

**1. Используемый УМК:** Линия УМК В. М. Полякова. Алгебра (7-9):

- Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2017.
- Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2017.
- Алгебра : 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана –Граф, 2016

**2. Библиотечный фонд:**

Нормативные документы (смотри в пояснительной записке).

Авторские программы по курсам математики.

Учебные пособия: рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных работ.

Пособия для подготовки к ОГЭ.

Учебные пособия по элективным курсам и внеурочной деятельности.

Научная, научно-популярная, историческая литература.

Справочные пособия.

Методические пособия для учителя.

**3. Печатные пособия:**

Таблицы по математике для 9 класса.

Портреты выдающихся деятелей математики.

**4. Информационные средства:**

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам математики.

Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

Инструментальная среда по математике

**5. Экранно-звуковые пособия:**

Видеофильмы по истории математики, математических идей и методов.

## 6. Технические средства обучения:

Персональный компьютер.

Мультимедиа проектор.

Экран.

## 7. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

Доска магнитная с координатной сеткой.

Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных).

Комплекты для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

Измерительные инструменты и приспособления (размеченные и неразмеченные линейки, циркули, транспортиры, наборы угольников, мерки).

## 8. Электронные ресурсы:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт (официальный сайт) <http://standart.edu.ru/>
- 2) ФГОС (основное общее образование) <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2587>
- 3) Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnayaobrazovatel'naya-programma-osnovnogo-obshhego-obrazovaniya-3/>
- 4) Примерные программы по учебным предметам (математика) <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2629>
- 5) Глоссарий ФГОС <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=230>
- 6) Закон РФ «Об образовании» <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2666>
- 7) Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=985>
- 8) Концепция фундаментального ядра содержания общего образования <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2619>
- 9) Видеолекции разработчиков стандартов <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=3729>
- 10) Сайт издательского центра «Вентана-Граф» <http://www.vgf.ru/>
- 11) Система учебников «Алгоритм успеха». Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения <http://www.vgf.ru/tabid/205/Default.aspx>
- 12) Программа по математике (5-9 класс). Издательский центр «Вентана-Граф» <http://www.vgf.ru/tabid/210/Default.aspx>
- 13) Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
- 14) 14. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
- 15) 15. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
- 16) 16. Федеральный портал «Непрерывная подготовка преподавателей» <http://www.neo.edu.ru>
- 17) 17. Всероссийский интернет-педсовет <http://pedsovet.org>
- 18) 18. Образовательные ресурсы интернета (математика) <http://www.alleng.ru/edu/math.htm>
- 19) 19. Сайт «Электронные образовательные ресурсы» <http://eorhelp.ru/>
- 20) 20. Федеральный центр цифровых образовательных ресурсов [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
- 21) 21. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)
- 22) 22. Портал «Открытый класс» <http://www.openclass.ru/>
- 23) 23. Презентации по всем предметам <http://powerpoint.net.ru/>
- 24) 24. Сайт учителя математики Е.М.Савченко <http://powerpoint.net.ru/>
- 25) 25. Карман для математика <http://karmanform.ucoz.ru/>
- 26) [26. Портал «Дневник.ру»](http://www.dnevnik.ru/)
- 27) [27. Видеоуроки по математике.](http://www.videouroki.ru/)
- 28) [28. Образовательная платформа EFFOR.RU](http://www.effor.ru/)

**Контрольные и диагностические работы**  
**Входная диагностическая работа за курс алгебры 8 класса**

**1 вариант**

**Часть 1**

1. Выберите неверное равенство:

1)  $\sqrt{16} = 4$ ;    2)  $\sqrt{0,4} = 0,2$ ;    3)  $7 - \sqrt{25} = 2$ ;    4)  $\sqrt{(-15)^2} = 15$ .

2. Решить уравнение  $x^2 - 4 = 0$ .

1) 4;    2) -4;    3) 2; -2;    4) 0; 2.

3. Найти дискриминант квадратного уравнения  $3x - x^2 + 10 = 0$ .

1) 49;    2) -31;    3) -119;    4) 46.

4. Упростите выражение  $\frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x^{-4}}$  и найдите его значение при  $x = -3$ .

1) -9;    2) 9;    3)  $-\frac{1}{9}$ ;    4)  $\frac{1}{3}$ .

5. Упростить выражение  $4\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 2\sqrt{32}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Решить уравнение  $5x^2 + 8x - 4 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Упростить выражение:  $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) \cdot \frac{xy}{y-x}$ .

1)  $xy$ ;    2) 1;    3)  $-xy$ ;    4)  $y$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Вычислить  $\frac{16^{-15} \cdot 64^{-4}}{2 \cdot 4^{-43}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Сократить дробь  $\frac{a^2 + 2a + 1}{a^2 - 1}$  и найти её значения при  $a = -0,5$ .

1)  $\frac{1}{3}$ ;    2) 3;    3)  $-\frac{1}{3}$ ;    4) -3.

**Часть 2**

1. (2 балла) Два комбайна убрали поле за 4 дня. За сколько дней мог бы убрать поле каждый комбайн, если одному из них для выполнения этой работы потребовалось бы на 6 дней меньше, чем другому.

2. (3 балла) Решить уравнение  $\frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$ .

**2 вариант**

**Часть 1**

1. Выберите неверное равенство:

1)  $\sqrt{25} = 5$ ;    2)  $\sqrt{0,9} = 0,3$ ;    3)  $5 - \sqrt{16} = 1$ ;    4)  $\sqrt{(-17)^2} = 17$

2. Решить уравнение  $x^2 - 9 = 0$

1) 9;    2) -9;    3) 3; -3;    4) 0; 3.

3. Найти дискриминант квадратного уравнения  $5x - x^2 + 3 = 0$ .

1) 61;    2) -59;    3) 37;    4) 13.

4. Упростите выражение  $\frac{1}{x^2} \cdot \frac{1}{x^{-4}}$  и найдите его значение при  $x = -2$ .

1) -25;    2) 25;    3)  $-\frac{1}{25}$ ;    4)  $\frac{1}{25}$ .

5. Упростить выражение  $3\sqrt{2} - 2\sqrt{50} + 2\sqrt{18}$

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Решить уравнение  $2x^2 + 7x - 9 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Упростить выражение:  $(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}) \frac{x^2 y^2}{y-x}$

1)  $y+x$ ; 2)  $1$ ; 3)  $-x+y$ ; 4)  $y-x$ .

8. Вычислить  $\frac{81^{-15} \cdot 27^{-7}}{3 \cdot 9^{-41}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Сократить дробь  $\frac{a^2 + 4a + 4}{a^2 - 4}$  и найти её значения при  $a = -1, 5$ .

1)  $\frac{1}{7}$  2)  $7$ ; 3)  $-\frac{1}{7}$ , 4)  $-7$ .

**Часть 2.**

1. (2 балла) Катер прошел 40 км по течению реки и 6 км против течения, затратив на весь путь 3 часа. Найдите скорость катера в стоячей воде, если известно, что скорость течения реки равна 2 км \ ч.

2. (3 балла) Решить уравнение  $\frac{x}{x-3} - \frac{4}{x+3} = \frac{18}{x^2-9}$ .

**Полугодовая диагностическая работа**

Вариант 1	Вариант 2
№1. Докажите неравенство $(a+2)(a-13) > (a-16)(a+5)$	№1. Докажите неравенство $(a+6)(a-9) > (a+11)(a-14)$
№2. Решите неравенство: 1. $-5x \geq 15$ 2. $3 + 2(x-1) > 7 - x$	№2. Решите неравенство: 1. $-4x \leq 16$ 2. $2 - 4(x-3) > x - 6$
№3. При каких значениях $x$ имеет смысл выражение: $\sqrt{2x-5}$	№3. При каких значениях $x$ имеет смысл выражение: $\sqrt{3x-10}$
№4. Постройте график функции $f(x) = x^2 - 6x + 8$ . Используя график, найдите: 1. Область значений данной функции; 2. Промежуток возрастания функции; 3. Множество решений неравенства $f(x) > 0$ .	№4. Постройте график функции $f(x) = x^2 + 4x - 5$ . Используя график, найдите: 1. Область значений данной функции; 2. Промежуток возрастания функции; 3. Множество решений неравенства $f(x) < 0$ .
№5. Постройте график функции $\sqrt{x}$ , используя этот график, постройте: 1. $y = \sqrt{x} + 3$ 2. $y = \sqrt{x-2}$	№5. Постройте график функции $\sqrt{x}$ , используя этот график, постройте: 1. $y = \sqrt{x} + 2$ 2. $y = \sqrt{x+3}$
№6. Решить неравенство: 1. $x^2 + 6x + 5 < 0$ 2. $x^2 - 4x \geq 0$	№6. Решить неравенство: 1. $x^2 + x - 30 < 0$ 2. $2x^2 - 10x \geq 0$

**Итоговая диагностическая работа за курс алгебры 9 класса  
Вариант 1.**

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  $-x^2 - 6x - 5 \leq 0$ .
3. Решите систему уравнений  $x - y = 1$ ,  
 $x^2 + 2y = 33$ .
4. Найдите сумму первых семи членов арифметической прогрессии, если ее третий член равен  $-5$ , а шестой  $2,5$
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 четырех карточках записаны числа 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет кратным числу 10?

### Вариант 2.

1. Решите неравенство
2. Постройте график функции  $f(x) = x^2 - 6x + 5$ . Пользуясь графиком, найдите:
  - 1) Промежуток возрастания функции;
  - 2) Множество решений неравенства  $x^2 - 6x + 5 \geq 0$ .
3. Решите систему уравнений  $y - x = 2$ ,  
 $y^2 + 4x = 13$ .
4. Найдите сумму первых одиннадцати членов арифметической прогрессии, если ее четвертый член равен  $2,6$ , а шестой  $1,2$ .
5. Два тракториста, работая вместе, могут вспахать поле за 14 часов. Если первый тракторист проработает самостоятельно 7 ч, а потом второй тракторист проработает 14 ч, то будет вспахано  $\frac{2}{3}$  поля. За сколько часов каждый тракторист может вспахать это поле самостоятельно?
6. При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 + (a - 2)x + 1 = 0$  имеет два различных корня?
7. На четырех карточках записаны числа 1, 2, 3 и 4. Какова вероятность того, что сумма чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет четным числом?

## Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»

### Вариант 1.

1. Докажите неравенство  $(a - 4)^2 > a(a - 8)$ .
2. Известно, что  $3 < a < 6$  и  $4 < c < 5$ . Оцените значение выражения:
  - 1)  $3a + c$ ; 2)  $ac$ ; 3)  $a - c$ .
3. Решите неравенство:
  - 1)  $-2x > 8$ ; 2)  $6 + x > 3 - 2x$ .
4. Решите систему неравенств:
  - 1)  $5x - 20 < 0$ , 2)  $2x + 40 > 30$ ,  
 $3x + 18 > 0$ ; 2)  $21 - 4x < 5$ ;
5. Найдите множеств решений неравенства:
  - 1)  $\frac{2x}{3} - \frac{x-1}{6} + \frac{x+2}{2} \geq 0$ ; 2)  $4x + 3 > 2(3x - 4) - 2x$ .
6. Найдите целые решения системы неравенств  $5x - 1 > 2x + 4$ ,

$$x(x-6) - (x+2)(x-3) \geq x - 30.$$

7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение

$$\sqrt{2x+5} + \frac{4}{\sqrt{7-x}}?$$

8. Докажите неравенство  $26a^3 + 10ab + b^2 + 2a + 4 > 0$ .

### Вариант 2.

- Докажите неравенство  $(x-2)^2 > x(x-4)$ .
- Известно, что  $2 < a < 7$  и  $3 < c < 9$ . Оцените значение выражения:  
1)  $a+2c$ ; 2)  $ac$ ; 3)  $a-c$ .
- Решите неравенство:  
1)  $-3x < 9$ ; 2)  $4+x < 9-4x$ .
- Решите систему неравенств:  
1)  $7x-21 < 0$ , 2)  $3x+12 < -3$ ,  
 $5x+10 > 0$ ;  $11-5x > 26$ .
- Найдите множество решений неравенства:  
1)  $\frac{x}{4} - \frac{2x-1}{6} + \frac{x-5}{2} \leq 0$ ; 2)  $6x+5 < 2(x-7)+4x$ .
- Найдите целые решения системы неравенств  
 $(x+1)^2 - x(x-1) \leq 5+x$ ,  
 $4x+3 > x-4$ .
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение  
 $\sqrt{3x+11} + \frac{5}{\sqrt{4-x}}?$
- Докажите неравенство  $4x^2 - 4xy + 2y^2 + 12y + 37 > 0$ .

### Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»

**B-1**

- 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  $A(-4; 6)$ ?

**B-2**

- 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  $B(3; -7)$ ?

### Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»

- Решите неравенство:
  - $x^2 - 7x - 30 > 0$ ;
  - $x^2 - 4x + 6 < 0$ ;
  - $x^2 < 25$ ;
  - $x^2 - 6x + 9 \leq 0$ .
- Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - 4y = 3, \\ xy + 2y = 9. \end{cases}$
- Найдите область определения функции:
  - $y = \sqrt{7x - x^2}$ ;
  - $y = \frac{9}{\sqrt{15 - 2x - x^2}}$ .
- 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:
  - $x^2 + 4x - 21 > 0$ ;
  - $x^2 - 6x + 11 > 0$ ;
  - $x^2 > 81$ ;
  - $x^2 + 14x + 49 > 0$ .
- Решите систему уравнений  $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - xy = 6. \end{cases}$
- Найдите область определения функции:
  - $y = \sqrt{4x - x^2}$ ;
  - $y = \frac{8}{\sqrt{12 + x - x^2}}$ .
- 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  $\begin{cases} x^2 - 4xy + 4y^2 = 25, \\ x + 2y = 3. \end{cases}$

## Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»

- Вкладчик положил в банк 40 000 р. под 7 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
- Найдите абсолютную погрешность приближения числа  $\frac{3}{7}$  числом 0,43.
- Сколько чётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 7 и 9?
- Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 10, 6, 7, 14, 12, 5, 12, 4.
- В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12. Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:
  - кратно числу 3;
  - не кратно ни числу 2, ни числу 5?
- 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.
- Цену товара сначала повысили на 20 %, а затем снизили на 40 %. Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
- 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  $\frac{4}{7}$ ?
- Число 6 составляет от положительного числа  $x$  столько же процентов, сколько число  $x$  составляет от числа 24. Найдите число  $x$ .

- Вкладчик положил в банк 60 000 р. под 8 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
- Найдите абсолютную погрешность приближения числа  $\frac{2}{3}$  числом 0,67.
- Сколько нечётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 5 и 6?
- Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 3, 5, 11, 8, 8, 4, 8, 5.
- В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12. Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:
  - кратно числу 4;
  - не кратно ни числу 2, ни числу 3?
- 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.
- Цену товара сначала снизили на 20 %, а затем повысили на 30 %. Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
- 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  $\frac{5}{9}$ ?
- Число 7 составляет от положительного числа  $x$  столько же процентов, сколько число  $x$  составляет от числа 28. Найдите число  $x$ .

**В-1**

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  $28, -14, 7, \dots$ .
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  $200$ .

**В-2**

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  $-125, 25, -5, \dots$ .
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  $180$ .