

**Рассмотрено:**  
на заседании  
методсовета  
Протокол №1 от  
«29» августа  
2022 г.

**Принято**  
на заседании  
педагогического  
совета  
Протокол №6  
от «31» августа  
2022 г.

**Согласовано:**  
зам директора по  
УВР  
\_\_\_\_\_  
/И.Б.Дюкина/  
«29» августа  
2022 г.

**Утверждаю**  
Директор МБОУ  
"Ворцинская ООШ"  
\_\_\_\_\_/И.А.Арасланова/  
Приказ №86 от «31»  
августа 2022 г.

Рабочая программа по предмету  
**АЛГЕБРА**  
для 7- 8 - 9 классов

Составитель: Дементьева Елена Васильевна, учитель высшей квалификационной категории МБОУ "Ворцинская основная общеобразовательная школа"

2022/2023 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом МОиН РФ от 17.12.2010г. №1897).
2. Примерной Программы основного общего образования по математике и Программы по алгебре к учебникам для 7-9 классов общеобразовательной школы. («Алгебра. Сборник рабочих программ 7 – 9 классы», - М. Просвещение, 2014г. Сост. Т. А. Бурмистрова).
3. Учебного плана МБОУ "Ворцинская ООШ" на 2022-2023 учебный год.
4. Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2022-2023 учебный год.
5. Положение о рабочей программе учителя-предметника, реализующего ФГОС ООО.

### Линия учебно-методических комплектов авторов Макарычева Ю. Н. и др.

1. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2018г.
2. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2015г.
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2011г.
4. Звавич Л. И. Алгебра, 7 кл, 8 кл., 9 кл.: дидактические материалы / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2017г.

Обучение алгебры в основной школе направлено на достижение следующих целей:

#### 1) в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование 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:

- 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 образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Согласно учебному плану МБОУ «Ворцинская ООШ» на изучение алгебры на ступени основного общего образования в 7-9 классах отводится по 3 недельных часа. Рабочая программа по алгебре для 7, 8 и 9 классов рассчитана на 306 часов: ежегодно на 102 часа (3 часа в неделю, 34 учебных недель).

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

Изучение алгебры направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

### Личностные результаты:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной).

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.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

8. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

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

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

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметные результаты** включают универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

### Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из

цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

6. 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. Обучающийся сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением

существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

- анализировать/рефлектировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;

- преобразовывать текст, критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

11. 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. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;

- играть определенную роль в совместной деятельности;

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. 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. Обучающийся сможет:

- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### ***Модель выпускника***

<i><b>Класс</b></i>	<i><b>Коммуникативные УУД</b></i>	<i><b>Познавательные УУД</b></i>	<i><b>Регулятивные УУД</b></i>	<i><b>Личностные УУД</b></i>
7 кл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сравнивает разные точки зрения и делает выбор;</li> <li>• адекватно использует время для планирования своей деятельности;</li> <li>• адекватно использует речевые</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводит наблюдение и эксперимент самостоятельно и делает вывод;</li> <li>• работает с метафорами, понимает переносный смысл выражений;</li> <li>• определяет главную тему, общую цель или назначение текста;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• адекватно оценивает свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение общекультурного наследия России;</li> <li>• ориентация в системе моральных норм;</li> <li>• уважение к</li> </ul>

<p>средства для решения коммуникативных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывает и планирует сотрудничество с учителями и учащимися;</li> <li>• осуществляет оценку действий партнёра;</li> <li>• отвечает на вопросы различного характера, с помощью самостоятельно сформулированных вопросов уточняет содержание усваиваемой темы;</li> <li>• ведёт диалог с целью закрепления изученной учебной темы;</li> <li>• строит сообщение на основе типового плана;</li> <li>• составляет связные тексты типа индивидуальной или сравнительной характеристики;</li> <li>• строит ответ с использованием учебных радио- и телепередач;</li> <li>• темп письма – 80 знаков в минуту;</li> <li>• ведёт монологическую речь в течение 3 минут.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирует на основе текста систему аргументов;</li> <li>• преобразует текст, используя графики, диаграммы;</li> <li>• пользуется освоенными видами чтения, в зависимости от поставленной цели читать в заданном темпе;</li> <li>• соблюдает необходимую меру выразительности при чтении любых текстов;</li> <li>• темп чтения – 150/210-250 слов в минуту;</li> <li>• совершенствует умение выделять главное;</li> <li>• осваивая содержание, опирается на логическую структуру учебной темы;</li> <li>• пользуется планом для систематизации знаний по теме;</li> <li>• использует сравнение для выявления общего и особенного в событиях, процессах, явлениях;</li> <li>• осуществляет сравнение на основе текстов и иллюстраций, карт, схем, таблиц;</li> <li>• делает выводы по теме;</li> <li>• использует план для передачи содержания прослушанного текста, объяснения учителя, ответов учащихся;</li> <li>• различает стили (научный, художественный, разговорный) и типы речи (повествование, описание, рассуждение) в звучащих текстах;</li> <li>• воспроизводит основные мысли в беседе, пересказе, сохраняя или изменяя особенности стиля и типа речи;</li> <li>• анализирует ответы других учащихся в соответствии с установленной схемой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• адекватно оценивает объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;</li> <li>• владеет основами саморегуляции эмоциональных состояний;</li> <li>• прилагает волевые усилия и преодолевает трудности и препятствия на пути достижения целей;</li> <li>• осуществляет познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</li> <li>• самостоятельно определяет учебные задачи;</li> <li>• планирует учебные действия;</li> <li>• сознательно выбирает наиболее рациональные способы выполнения учебного задания;</li> <li>• владеет разными формами контроля и самооценки;</li> <li>• ведёт работу по самообразованию;</li> <li>• активно участвует в коллективной познавательной деятельности на уроке и вне его;</li> <li>• владеет содержанием работы консультанта по предмету.</li> </ul>	<p>личности и её достоинствам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;</li> <li>• вступает в диалог, участвует в коллективном обсуждении проблемы;</li> <li>• владеет адекватной позитивной самооценкой.</li> </ul>
--	---	---	---

<p>8 кл.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аргументирует собственное мнение с позициями партнёров;</li> <li>• адекватно использует речь для регуляции своей деятельности;</li> <li>• владеет устной и письменной речью;</li> <li>• определяет цели и функции участников группы, способы взаимодействия;</li> <li>• эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;</li> <li>• использует адекватные языковые средства для отображения своих мыслей, мотивов и потребностей;</li> <li>• отвечает на вопросы в соответствии с их характером, умеет самостоятельно формулировать вопросы на применение знаний;</li> <li>• учится вести диалог в целях получения новой информации;</li> <li>• владеет разными видами типовых ответов;</li> <li>• связно излагает материал из различных источников;</li> <li>• составляет характеристики;</li> <li>• овладевает новыми видами письменных работ: рецензия на ответ ученика, план, тезисы, конспект, протокол, заявление;</li> <li>• темп письма – 90-100 знаков в минуту;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• исследовательская работа – на основе выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</li> <li>• работает с метафорами, употребляет обороты речи;</li> <li>• определяет назначение разных видов текста;</li> <li>• различает темы и подтемы специального текста;</li> <li>• учится сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации;</li> <li>• формирует на основе текста систему аргументов;</li> <li>• преобразует текст в таблицы;</li> <li>• связывает информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;</li> <li>• оценивает утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;</li> <li>• находит доводы в защиту своей точки зрения;</li> <li>• владеет сформированной техникой чтения вслух;</li> <li>• совершенствует технику чтения про себя;</li> <li>• извлекает из текста необходимую информацию;</li> <li>• фиксирует внимание на содержании и литературной форме текста;</li> <li>• темп чтения не менее 150/250-270 слов в минуту;</li> <li>• работает с основными понятиями темы;</li> <li>• выявляет логическую схему текста отдельных параграфов;</li> <li>• пользуется простым и сложным планом;</li> <li>• устанавливает межпредметные связи на основе знаний;</li> <li>• использует таблицы, схемы, графики для систематизации знаний;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет основами саморегуляции эмоциональных состояний;</li> <li>• прилагает волевые усилия и преодолевает трудности и препятствия на пути достижения целей;</li> <li>• самостоятельно определяет задачи предстоящей учебной деятельности, планирует её;</li> <li>• владеет продуктивными способами учёбы;</li> <li>• анализирует и оценивает собственную учебно-познавательную деятельность;</li> <li>• планирует работу по самообразованию;</li> <li>• работает консультантом.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знание положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина;</li> <li>• освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России;</li> <li>• ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействия между общественными и политическими событиями;</li> <li>• знание правил поведения;</li> <li>• договаривается и приходит к общему решению в совместной деятельности;</li> <li>• оказывает поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.</li> </ul>
--------------	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ведёт монологическую речь в течение 3-4 минут.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• делает обобщающие выводы по теме;</li> <li>• в процессе прослушивания текста, объяснения учителя, ответов учащихся ведёт записи основного их содержания;</li> <li>• воспроизводит содержание прослушанного в форме простого или сложного планов;</li> <li>• анализирует прослушанный текст со стороны содержания и формы.</li> </ul>		
9 кл.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• координирует различные позиции в сотрудничестве;</li> <li>• вырабатывает общее решение в совместной деятельности;</li> <li>• строит монологическое контекстное высказывание;</li> <li>• планирует общие способы работы участников группы;</li> <li>• осуществляет коррекцию действий партнёра, умеет убеждать;</li> <li>• интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;</li> <li>• владеет основами коммуникативной рефлексии;</li> <li>• отвечает на вопросы в соответствии с их характером и назначением;</li> <li>• ведёт диалог в целях получения, уточнения, систематизации информации;</li> <li>• связно излагает материал из</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная реализация ПИД с использованием ресурсов библиотеки, интернета, объясняя явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;</li> <li>• работает с метафорами, построенных на скрытом сравнении, образном сближении слов, используя ресурсы библиотеки, интернета;</li> <li>• осуществляет сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая и критерии для указанных логических операций;</li> <li>• сопоставляет разные точки зрения и разные источники информации по теме;</li> <li>• выполняет смысловое свёртывание выделенных фактов и мысли;</li> <li>• формирует на основе текста систему аргументов;</li> <li>• интерпретирует текст;</li> <li>• владеет всеми видами учебного чтения;</li> <li>• сохраняет максимальный темп при ознакомительном чтении;</li> <li>• совершенствует технику извлечения информации;</li> <li>• совершенствует выразительность чтения художественных произведений;</li> <li>• темп чтения – не менее 150/</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет основами саморегуляции эмоциональных состояний;</li> <li>• прилагает волевые усилия и преодолевает трудности и препятствия на пути достижения целей;</li> <li>• при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывает условия и средства их достижения;</li> <li>• владеет построением жизненных планов во временной перспективе;</li> <li>• выделяет альтернативные способы достижения цели и выбирает наиболее эффективный способ;</li> <li>• планирует учебную и самообразовательную деятельность с учётом рекомендаций учителей, классного руководителя;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение вести диалог на основе равноправных отношений, умение разрешать конфликты;</li> <li>• умение строить жизненные планы;</li> <li>• устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;</li> <li>• готовность к выбору профильного образования;</li> <li>• продуктивно разрешает конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;</li> <li>• берёт на себя инициативу в организации совместных действий.</li> </ul>

<p>нескольких источников по самостоятельно составленному плану;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользуется свёрнутыми формами ответа (план, тезисы, таблицы, графики);</li> <li>• различает и обоснованно выбирает тип ответа;</li> <li>• практически использует следующие основные виды письменных работ: списывание, запись под диктовку, изложение, сочинение, тезисы, конспект, отзыв, рецензия на ответ, заметка, объявление, протокол, заявление, автобиография;</li> <li>• в рабочих записях пользуется необходимыми сокращениями слов;</li> <li>• темп письма – 100 знаков в минуту;</li> <li>• ведёт монологическую речь в течение 5 минут.</li> </ul>	<p>270-290 слов в минуту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно изучает несложные учебные темы;</li> <li>• осваивает решение некоторых видов поисковых задач;</li> <li>• устанавливает межпредметные связи в отдельных учебных заданиях;</li> <li>• пользуется сформированным приёмом выделения главного;</li> <li>• передаёт содержание учебного материала в графической форме и других формах свёртывания информации;</li> <li>• самостоятельно составляет логические схемы типовых ответов;</li> <li>• умеет обобщать, систематизировать материал в пределах учебной темы;</li> <li>• слушает лекцию учителя, доклад ученика с опорой на план или без него;</li> <li>• соединяет восприятие содержания лекции, доклада с записями основных положений в виде плана, тезисов или конспекта;</li> <li>• воспроизводит основные мысли прослушанного в виде рецензии;</li> <li>• аналитически воспринимает содержание и литературную форму своей речи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определяет и анализирует средства её выполнения;</li> <li>• осуществляет самоконтроль и даёт самооценку своей учебной и самообразовательной деятельности;</li> <li>• активно участвует в организации коллективной познавательной деятельности в классе и школе, в общественных смотрах знаний, работе ученического актива.</li> </ul>	
--	---	--	--

### Предметные результаты:

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

#### Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контр-примеры для подтверждения своих высказываний.

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

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

## **Числа**

• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

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

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

### **Тождественные преобразования**

• Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

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

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

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

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

### **Функции**

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

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

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

#### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

### **История математики**

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

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

- понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

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

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

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

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

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);

- строить высказывания, отрицания высказываний.

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

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать рациональные и иррациональные числа;

- представлять рациональное число в виде десятичной дроби

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

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

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

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

• записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

### **Тождественные преобразования**

• Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

• выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

• выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

• выделять квадрат суммы и разности одночленов;

• раскладывать на множители квадратный трёхчлен;

• выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

• выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

• выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

• выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

• выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

• выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

• выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

• решать дробно-линейные уравнения;

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

• решать уравнения вида  $x^n=a$ ;

• решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

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

• решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

• решать несложные квадратные уравнения с параметром;

• решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

• решать несложные уравнения в целых числах.

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

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

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

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

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

### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

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

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

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

- исследовать функцию по её графику;

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

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

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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

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

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

### **Текстовые задачи**

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

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

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

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

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

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

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

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

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

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

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

- решать разнообразные задачи «на части»,

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

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

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблицы;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

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

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

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

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

#### **Статистика и теория вероятностей**

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

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

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

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

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

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

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

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

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

#### **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 курса алгебры в 7–9 классах

### Алгебра

#### Числа

##### Рациональные числа

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

##### Иррациональные числа

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

##### Тождественные преобразования

##### Числовые и буквенные выражения

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

##### Целые выражения

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

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

##### Дробно-рациональные выражения

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

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

##### Квадратные корни

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

##### Уравнения и неравенства

##### Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

##### Уравнения

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

##### Линейное уравнение и его корни

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

##### Квадратное уравнение и его корни

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

##### Дробно-рациональные уравнения

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

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

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

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

### **Системы уравнений**

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

*Системы линейных уравнений с параметром.*

### **Неравенства**

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

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

Решение линейных неравенств.

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

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

### **Системы неравенств**

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

### **Функции**

#### **Понятие функции**

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

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

#### **Линейная функция**

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

#### **Квадратичная функция**

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

#### **Обратная пропорциональность**

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

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

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

### **Последовательности и прогрессии**

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

### **Решение текстовых задач**

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

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

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

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

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

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

#### **Логические задачи**

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

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

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

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

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

#### **Случайные события**

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

#### **Элементы комбинаторики**

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

#### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона*

больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

### **История математики**

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

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

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

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

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

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРА В 7 КЛАССЕ

### Глава I. Выражения, тождества, уравнения. (23 час.)

#### Выражения

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Числовые выражения, значение выражения. Выражения, не имеющие смысла. Выражения с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Сравнение значений выражений.

#### Преобразование выражений

Свойства действий над числами. Тождество, доказательство тождеств. Тождественные преобразования выражений.

#### Уравнения с одной переменной

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).* Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

#### Статистические характеристики

Табличное представление данных. Извлечение информации из таблиц. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах и мода.

#### Количество контрольных работ: 2

(Контрольная работа № 1 по теме: «Выражения. Тождества», контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения»).

### Глава II. Функции (12 часов)

#### Функции и их графики

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений.

#### Линейная функция

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

**Количество контрольных работ:** 1 (Контрольная работа № 3 по теме: «Функции»).

### Глава III. Степень с натуральным показателем (12 часов)

#### Степень и её свойства

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

#### Одночлены

Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение). Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.*

**Количество контрольных работ:** 1 (Контрольная работа № 4 по теме: «Степень. Одночлены»).

### Глава IV. Многочлены (16 часов)

#### Сумма и разность многочленов

Многочлен. Действия с многочленами (сложение, вычитание).

### **Произведение одночлена на многочлен**

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (умножение). Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.

### **Произведение многочленов**

Действия с многочленами (умножение). Разложение многочлена на множители: способом группировки.

**Количество контрольных работ:** 2 (Контрольная работа № 5 по теме: «Многочлены», контрольная работа № 6 по теме: «Произведение многочленов»).

## **Глава V. Формулы сокращенного умножения (20 часов)**

### **Квадрат суммы и квадрат разности**

Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения.

### **Разность квадратов**

Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения.

### **Преобразование целых выражений**

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

**Количество контрольных работ:** 2 (Контрольная работа № 7 по теме: «Формулы сокращенного умножения», контрольная работа № 8 по теме: «Преобразование целых выражений»).

## **Глава VI. Системы линейных уравнений. (12 часов)**

### **Линейные уравнения с двумя переменными и их системы**

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

### **Решение систем линейных уравнений**

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

*Системы линейных уравнений с параметром.*

**Количество контрольных работ:** 1 (Контрольная работа № 9 по теме: «Системы линейных уравнений»)

## **Повторение курса 7 класса (7 часов)**

Решение задач с помощью уравнений. Линейная функция. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Сумма и разность многочленов. Формулы сокращенного умножения.

Итоговая контрольная работа

**Тематическое планирование 7 класс**  
**Перечень разделов, тем, последовательность их изучения**

№ уро ка	Тема урока	Пре дпо лага ема я дата	Действи тельная дата
<b>1.Выражения, тождества, уравнения. Статистика (23 час.)</b>			
1	Числовые выражения. Сопутствующее повторение.	сентябрь	
2	Числовые выражения. Сопутствующее повторение.		
3	Остаточный срез знаний.		
4	Выражения с переменными.		
5	Выражения с переменными.		
6	Сравнение значений выражений.		
7	Сравнение значений выражений.		
8	Свойства действий над числами.		
9	Свойства действий над числами.		
10	Тождества. Тождественные преобразования выражений.		
11	Тождества. Тождественные преобразования выражений.		
12	Контрольная работа №1 «Выражения. Тождества»		
13	Анализ к/р и работа над ошибками. Уравнение и его корни.	октябрь	
14	Линейное уравнение с одной переменной.		
15	Решение линейных уравнений		
16	Решение задач с помощью уравнений.		
17	Решение задач с помощью уравнений.		
18	Решение задач с помощью уравнений.		
19	Среднее арифметическое, размах и мода.		
20	Среднее арифметическое, размах и мода.		
21	Медиана как статистическая характеристика.		
22	Медиана как статистическая характеристика.		
23	Контрольная работа №2 «Уравнения»		
<b>2. Функции (12 час.)</b>			

24/ 1	Анализ к/р и работа над ошибками. Что такое функция.	окт ябрь		
25/ 2	Вычисление значений функций по формуле.			
26/ 3	График функции.	ноябрь		
27/ 4	График функции.			
28/ 5	Прямая пропорциональность.			
29/ 6	Прямая пропорциональность.			
30/ 7	Линейная функция и ее график.			
31/ 8	Линейная функция и ее график.			
32/ 9	Взаимное расположение графиков линейных функций.			
33/ 10	Взаимное расположение графиков линейных функций.			
34/ 11	Взаимное расположение графиков линейных функций.			
35/ 12	Контрольная работа №3 «Функции».			
<b>3. Степень с натуральным показателем (12 час.)</b>				
36/ 1	Анализ к/р и работа над ошибками. Определение степени с натуральным показателем.		декабрь	
37/ 2	Определение степени с натуральным показателем.			
38/ 3	Умножение и деление степеней.			
39/ 4	Умножение и деление степеней.			
40/ 5	Возведение в степень произведения и степени.			
41/ 6	Возведение в степень произведения и степени.			
42/ 7	Одночлен и его стандартный вид.			
43/ 8	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.			
44/ 9	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.			
45/ 10	Функция $y = x^2$ и ее график.			
46/ 11	Функция $y = x^3$ и ее график.			

47/ 12	Контрольная работа №4 «Степень. Одночлены».		
<b>4. Многочлены (16 час.)</b>			
48/ 1	Анализ к/р и работа над ошибками. Многочлен и его стандартный вид.	январь	
49/ 2	Многочлен и его стандартный вид.		
50/ 3	Сложение и вычитание многочленов.		
51/ 4	Сложение и вычитание многочленов.		
52/ 5	Умножение одночлена на многочлен.		
53/ 6	Умножение одночлена на многочлен.		
54/ 7	Вынесение общего множителя за скобки.		
55/ 8	Вынесение общего множителя за скобки.		
56/ 9	Вынесение общего множителя за скобки.		
57/ 10	Контрольная работа №5 «Многочлен».		
58/ 11	Умножение многочлена на многочлен.		
59/ 12	Умножение многочлена на многочлен.		
60/ 13	Умножение многочлена на многочлен.		
61/ 14	Разложение многочлена на множители способом группировки.	ф евраль	
62/ 15	Разложение многочлена на множители способом группировки.		
63/ 16	Контрольная работа №: «Произведение многочленов»		
<b>5.Формулы сокращенного умножения (20 час.)</b>			
64/ 1	Анализ к/р и работа над ошибками. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	февраль	
65/ 2	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.		
66/ 3	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.		
67/ 4	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.		
68/ 5	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.		
69/ 6	Умножение разности двух выражений на их сумму		
70/ 7	Умножение разности двух выражений на их сумму		

71/ 8	Разложение разности квадратов на множители.	март	
72/ 9	Разложение разности квадратов на множители.		
73/ 10	Разложение разности квадратов на множители.		
74/ 11	Разложение на множители суммы и разности кубов.		
75/ 12	Разложение на множители суммы и разности кубов.		
76/ 13	Контрольная работа №7 «Формулы сокращенного умножения»		
77/ 14	Анализ к/р и работа над ошибками. Преобразование целого выражения в многочлен.		
78/ 15	Преобразование целого выражения в многочлен.		
79/ 16	Применение различных способов для разложения на множители.		
80/ 17	Применение различных способов для разложения на множители.		
81/ 18	Применение преобразований целых выражений.	апр ель	
82/ 19	Применение преобразований целых выражений.		
83/ 20	Контрольная работа №8 «Преобразование целых выражений»		
<b>6. Системы линейных уравнений (12 час.)</b>			
84/ 1	Анализ к/р и работа над ошибками. Линейное уравнение с двумя переменными.	апрель	
85/ 2	График линейного уравнения с двумя переменными.		
86/ 3	График линейного уравнения с двумя переменными.		
87/ 4	Системы линейных уравнений с двумя переменными.		
88/ 5	Способ подстановки.		
89/ 6	Способ подстановки.		
90/ 7	Способ сложения.		
91/ 8	Способ сложения.		
92/ 9	Решение задач с помощью систем уравнений.		
93/ 10	Решение задач с помощью систем уравнений.		
94/ 11	Решение задач с помощью систем уравнений.	май	
95/ 12	Контрольная работа №9 «Системы линейных уравнений»		

### 7. Повторение (7 час.)

7. Повторение (7 час.)			
96/ 1	Анализ к/р и работа над ошибками. Решение задач с помощью уравнений	май	
97/ 2	Линейная функция		
98/ 3	Степень с натуральным показателем и ее свойства		
99/ 4	Сумма и разность многочленов		
100 /5	Формулы сокращенного умножения		
101 /6	Итоговая контрольная работа		
102 /7	Анализ к/р и работа над ошибками		

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРА В 8 КЛАССЕ

### Глава I. Рациональные дроби (23 час.)

#### Рациональные дроби и их свойства

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.

#### Сумма и разность дробей

Действия с алгебраическими дробями: сложение и вычитание.

#### Произведение и частное дробей

Действия с алгебраическими дробями: произведение, деление, возведение в степень. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Свойства функции  $y = k/x$ . Гипербола. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.

**Количество контрольных работ:** 2 (контрольная работа № 1 по теме «Сумма и разность дробей», контрольная работа № 2 по теме: «Произведение и частное дробей»)

### Глава II. Квадратные корни (20 час)

#### Действительные числа

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

#### Арифметический квадратный корень

Арифметический квадратный корень. Функция  $y = \sqrt{x}$  и ее график.

#### Свойства арифметического квадратного корня

Свойства арифметического квадратного корня.

#### Применение свойств арифметического квадратного корня

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

**Количество контрольных работ:** 2 (контрольная работа № 3 по теме: «Арифметический квадратный корень», контрольная работа № 4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»).

### Глава III. Квадратные уравнения (21 час)

#### Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.*

Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Квадратные уравнения с параметром.* Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический.

#### Дробные рациональные уравнения

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

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной.* Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.

**Количество контрольных работ:** 2 (контрольная работа № 5 по теме: «Формулы корней квадратного уравнения», контрольная работа № 6 по теме: «Дробные рациональные уравнения»).

#### **Глава IV. Неравенства (19 час)**

##### **Числовые неравенства и их свойства**

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

##### **Неравенства с одной переменной и их системы**

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

**Количество контрольных работ:** 2 (контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства», контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»).

#### **Глава V. Степень с целыми показателями. Элементы статистики (11 часов)**

##### **Степень с целым показателем и её свойства**

Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа.

##### **Элементы статистики**

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

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

**Количество контрольных работ:** 1 (контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем».)

#### **Повторение курса 8 класса (5 часов)**

Преобразование рациональных выражений. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Итоговая контрольная работа

**Тематическое планирование 8 класс**  
**Перечень разделов, тем, последовательность их изучения**

№ урока	Тема урока	Пред пола гасе мая дата	Дейс твит ельн ая дата
------------	------------	-------------------------------------	------------------------------------

**1. Рациональные дроби (23 час.)**

1	Повторение	сентябрь	
2	Повторение		
3	Рациональные выражения		
4	Рациональные выражения		
5	Основное свойство дроби. Сокращения дробей		
6	Основное свойство дроби. Сокращения дробей		
7	Основное свойство дроби. Сокращения дробей		
8	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями		
9	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями		
10	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		
12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		
13	Контрольная работа №1 «Сумма и разность дробей»		октябрь
14	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.		
15	Умножение дробей. Возведение дроби в степень		
16	Деление дробей		
17	Деление дробей		
18	Преобразование рациональных выражений		
19	Преобразование рациональных выражений		
20	Преобразование рациональных выражений		
21	Преобразование рациональных выражений		
22	Функция $y=k/x$ и ее график		
23	Функция $y=k/x$ и ее график		
24	Контрольная работа №2 «Произведение и частное дробей»		

**2. Квадратные корни (20 час.)**

25/1	Рациональные числа.	ноябрь	
26/2	Иррациональные числа.		
27/3	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.		
28/4	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.		
29/5	Уравнение $x^2 = a$ .		
30/6	Уравнение $x^2 = a$ .		
31/7	Нахождение приближенных значений		

	квадратного корня.		
32/8	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.		
33/9	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.		
34/10	Квадратный корень из произведения и дроби.		
35/11	Квадратный корень из произведения и дроби.		
36/12	Квадратный корень из степени.		
37/13	Квадратный корень из степени.	декабрь	
38/14	Контрольная работа № 3 «Арифметический квадратный корень».		
39/15	Вынесение множителя из – под знака корня. Внесение множителя под знак корня.		
40/16	Вынесение множителя из – под знака корня. Внесение множителя под знак корня.		
41/17	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	декабрь	
42/18	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.		
43/19	Обобщающий урок по теме «Квадратные корни».		
44/20	Контрольная работа № 4 «Применение свойств арифметического квадратного корня».		

### 3. Квадратные уравнения (23 час.)

45/1	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	декабрь	
46/2	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.		
47/3	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.		
48/4	Решение квадратных уравнений по формуле.		
49/5	Решение квадратных уравнений по формуле.	январь	
50/6	Решение квадратных уравнений по формуле.		
51/7	Решение задач с помощью квадратных уравнений.		
52/8	Решение задач с помощью квадратных уравнений		
53/9	Решение задач с помощью квадратных уравнений.		
54/10	Теорема Виета		
55/11	Теорема Виета		
56/12	Контрольная работа №5 «Формула корней квадратного уравнения»	февраль	
57/13	Решение дробных рациональных уравнений		
58/14	Решение дробных рациональных уравнений		
59/15	Решение дробных рациональных уравнений		
60/16	Решение дробных рациональных уравнений		
61/17	Решение задач с помощью рациональных уравнений		
62/18	Решение задач с помощью рациональных уравнений		
63/19	Решение задач с помощью рациональных уравнений		
64/20	Решение задач с помощью рациональных уравнений		
65/21	Контрольная работа №6 «Дробные рациональные уравнения»		
66/22	Графический способ решения уравнений		

67/23	Графический способ решения уравнений		
-------	--------------------------------------	--	--

#### 4. Неравенства (19 час)

68/1	Числовые неравенства	март	
69/2	Числовые неравенства		
70/3	Свойства числовых неравенств		
71/4	Свойства числовых неравенств		
72/5	Сложение и умножение числовых неравенств		
73/6	Сложение и умножение числовых неравенств		
74/7	Погрешность и точность приближения		
75/8	Контрольная работа №7 «Числовые неравенства и их свойства»		
76/9	Пересечение и объединение множеств		
77/10	Числовые промежутки		
78/11	Числовые промежутки		
79/12	Решение неравенств с одной переменной	апрель	
80/13	Решение неравенств с одной переменной		
81/14	Решение неравенств с одной переменной	апрель	
82/15	Решение неравенств с одной переменной		
83/16	Решение систем неравенств с одной переменной		
84/17	Решение систем неравенств с одной переменной		
85/18	Решение систем неравенств с одной переменной		
86/19	Контрольная работа № 8 «Неравенства с одной переменной и их системы»		

#### 5. Степень с целым показателем (11 час.)

87/1	Определение степени с целым отрицательным показателем	апрель	
88/2	Определение степени с целым отрицательным показателем		
89/3	Свойства степени с целым показателем		
90/4	Свойства степени с целым показателем		
91/5	Стандартный вид числа	май	
92/6	Стандартный вид числа		
93/7	Сбор и группировка статистических данных		
94/8	Сбор и группировка статистических данных		
95/9	Наглядное представление статистической информации		
96/10	Наглядное представление статистической информации		
97/11	Контрольная работа №9 «Степень с целым показателем»		

#### Повторение. Решение задач (5 час.)

98/1	Преобразование рациональных выражений	май	
99/2	Квадратные корни		
100/3	Квадратные уравнения		
101/4	Итоговая контрольная работа		
102/5	Итоговый урок		

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРА В 9 КЛАССЕ

### Глава I. Квадратичная функция (25час.)

#### Функции и их свойства.

Функция. Область определения и область значения функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, её график и свойства, геометрический смысл коэффициентов. Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

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

Чтение графиков функций.

#### Квадратный трехчлен

Квадратный трехчлен и его корни. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Корень многочлена. Доказательство тождеств. Сокращение дробей.

Разложение квадратного трехчлена на множители. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

#### Контрольная работа №1 «Функции»

#### Квадратичная функция и ее график

Функция  $y = ax^2$ , ее график и свойства.

Графики функций  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x - t)^2$ . *Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.*

Построение графика квадратичной функции. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.

#### Степенная функция. Корень n-й степени

Функция  $y = x^n$ . *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Чтение графиков.

Корень n-й степени Свойства квадратных корней и их применение при вычислениях.

Корень третьей степени. *Понятие о корне n-й степени из числа.*

#### Контрольная работа №2 «Квадратичная функция и ее график. Корень n-й степени.

### Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной (14ч)

#### Уравнения с одной переменной

Целое уравнение и его корни. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.

Дробные рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений.

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

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

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

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

#### Неравенства с одной переменной

Решение неравенств второй степени с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Решение неравенств методом интервалов. Квадратные неравенства.

**Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»**

### **Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17ч)**

**Уравнения с двумя переменными и их системы**

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

*Системы линейных уравнений с параметром.*

**Неравенства с двумя переменными и их системы.**

Неравенства с двумя переменными. Решение неравенств. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

**Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными».**

### **Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (14ч)**

**Арифметическая прогрессия**

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Арифметическая прогрессия и ее свойства. *Формула  $n$ -го члена арифметической прогрессии. Формулы суммы первых членов арифметической прогрессии.*

**Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия».**

**Геометрическая прогрессия**

Геометрическая прогрессия. *Формула  $n$ -го члена геометрической прогрессии. Формулы суммы  $n$  первых членов геометрической прогрессии. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

**Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия».**

### **Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12ч)**

**Элементы комбинаторики**

Примеры комбинаторных задач. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, *правило умножения.*

**Начальные сведения из теории вероятностей**

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

**Контрольная работа №7 «Элементы статистики и теории вероятностей».**

### **Повторение (20ч)**

Тождественные преобразования алгебраических выражений. Графики функций.

Уравнения, неравенства, системы. Текстовые задачи. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Итоговая контрольная работа.

**Тематическое планирование 9 класс**  
**Перечень разделов, тем, последовательность их изучения**

№ урока	Тема урока	Пре дпо лага емая дата	Дей стви тель .дат
<b>Глава I. Квадратичная функция (25 час.)</b>			
1	Функция. Область определения и область значений функции	сентябрь	
2	Функция. Область определения и область значений функции		
3	Свойства функций		
4	Свойства функций		
5	Квадратный трехчлен и его корни		
6	Квадратный трехчлен и его корни		
7	Разложение квадратного трехчлена на множители		
8	Разложение квадратного трехчлена на множители		
9	Разложение квадратного трехчлена на множители		
10	Контрольная работа №1 «Функции»		
11	Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства		
12	Функция $y = ax^2$ , ее график и свойства		
13	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	октябрь	
14	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$		
15	Построение графика квадратичной функции		
16	Построение графика квадратичной функции		
17	Построение графика квадратичной функции		
18	Функция $y = x^2$		
19	Функция $y = x^2$		
20	Корень n-й степени		

21	Свойства арифметического корня $n$ -й степени		
22	Свойства арифметического корня $n$ -й степени		
23	Дробно-линейная функция и ее график		
24	Степень с рациональным показателем		
25	Контрольная работа №2 «Квадратичная функция и ее график. Корень $n$ -й степени»		
<b>Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 час.)</b>			
26/1	Целое уравнение и его корни	ноябрь	
27/2	Целое уравнение и его корни		
28/3	Целое уравнение и его корни		
29/4	Дробные рациональные уравнения		
30/5	Дробные рациональные уравнения		
31/6	Дробные рациональные уравнения		
32/7	Дробные рациональные уравнения		
33/8	Решение неравенств второй степени с одной переменной		
34/9	Решение неравенств второй степени с одной переменной		
35/10	Решение неравенств второй степени с одной переменной		
36/11	Решение неравенств методом интервалов	декабрь	
37/12	Решение неравенств методом интервалов		
38/13	Решение неравенств методом интервалов		
39/14	Контрольная работа №3 «Неравенства с одной переменной»		
<b>Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 час.)</b>			
40/1	Уравнение с двумя переменными и его график	декабрь	
41/2	Уравнение с двумя переменными и его график		
42/3	Графический способ решения систем уравнений		
43/4	Графический способ решения систем уравнений		

44/5	Решение систем уравнений второй степени		
45/6	Решение систем уравнений второй степени		
46/7	Решение систем уравнений второй степени		
47/8	Решение систем уравнений второй степени		
48/9	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		
49/10	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		январь
50/11	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		
51/12	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		
52/13	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени		
53/14	Неравенства с двумя переменными		
54/15	Системы неравенств с двумя переменными		
55/16	Системы неравенств с двумя переменными		
56/17	Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»		
<b>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (14 час.)</b>			
57/1	Последовательности	январь	
58/2	Последовательности		
59/3	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии		
60/4	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии	февраль	
61/5	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии		
62/6	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии		
63/7	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии		
64/8	Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»		
65/9	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии		
66/10	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии		

67/11	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии		
68/12	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии		
69/13	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии		
70/14	Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»		
<b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12 час.)</b>			
71/1	Примеры комбинаторных задач		
72/2	Примеры комбинаторных задач	март	
73/3	Перестановки		
74/4	Перестановки		
75/5	Размещения		
76/6	Размещения		
77/7	Сочетания		
78/8	Сочетания		
79/9	Относительная частота случайного события		
80/10	Вероятность равновозможных событий		
81/11	Вероятность равновозможных событий		
82/12	Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики»		
<b>Повторение (20 час.)</b>			
83/1	Тождественные преобразования алгебраических выражений	апрель	
84/2	Тождественные преобразования алгебраических выражений		
85/3	Графики функций		
86/4	Графики функций		
87/5	Графики функций		
88/6	Уравнения, неравенства, системы		

89/7	Уравнения, неравенства, системы		
90/8	Уравнения, неравенства, системы.		
91/9	Уравнения, неравенства, системы.		
92/10	Текстовые задачи.		
93/11	Текстовые задачи.		
94/12	Текстовые задачи.	май	
95/13	Текстовые задачи.		
96/14	Арифметическая и геометрическая прогрессии.		
97/15	Арифметическая и геометрическая прогрессии.		
98/16	Арифметическая и геометрическая прогрессии.		
99/17 100/18	Итоговая контрольная работа		
101/19 102/20	Анализ итоговой контрольной работы, обобщение курса 9 класса		

**Контрольно – измерительные материалы**  
**Контрольные работы по алгебре для 7 класса**

*Контрольная работа №1 по теме «Выражения и тождества»*

*Вариант 1*

- 1. Найдите значение выражения  $6x - 8y$ , при  $x = \frac{2}{3}$ ,  $y = \frac{5}{8}$ .
- 2. Сравните значения выражений  $-0,8x - 1$  и  $0,8x - 1$  при  $x = 6$ .
- 3. Упростите выражение:  
а)  $2x - 3y - 11x + 8y$ ; б)  $5(2a + 1) - 3$ ; в)  $14x - (x - 1) + (2x + 6)$ .

4. Упростите выражение и найдите его значение:

$$-4(2,5a - 1,5) + 5,5a - 8, \text{ при } a = -\frac{2}{9}.$$

5. Из двух городов, расстояние между которыми  $s$  км, одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик и встретились через  $t$  ч. Скорость легкового автомобиля  $v$  км/ч. Найдите скорость грузовика. Ответьте на вопрос задачи, если  $s = 200$ ,  $t = 2$ ,  $v = 60$ .

6. Раскройте скобки:  $3x - (5x - (3x - 1))$ .

*Вариант 2*

- 1. Найдите значение выражения  $16a + 2y$ , при  $a = \frac{1}{8}$ ,  $y = -\frac{1}{6}$ .
- 2. Сравните значения выражений  $2 + 0,3a$  и  $2 - 0,3a$ , при  $a = -9$ .
- 3. Упростите выражение:  
а)  $5a + 7b - 2a - 8b$ ; б)  $3(4x + 2) - 5$ ; в)  $20b - (b - 3) + (3b - 10)$ .

4. Упростите выражение и найдите его значение:

$$-6(0,5x - 1,5) - 4,5x - 8, \text{ при } x = \frac{2}{3}.$$

5. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и мотоцикл и встретились через  $t$  ч. Найдите расстояние между городами, если скорость автомобиля  $v_1$  км/ч, а скорость мотоцикла  $v_2$  км/ч. Ответьте на вопрос задачи, если:  $t = 3$ ,  $v_1 = 80$ ,  $v_2 = 60$ .

6. Раскройте скобки:  $2p - (3p - (2p - c))$ .

**Контрольная работа №2 «Уравнения»**  
**Вариант 1**

- 1. Решите уравнение:

а)  $\frac{1}{3}x = 12$ ;

в)  $5x - 4,5 = 3x + 2,5$ ;

б)  $6x - 10,2 = 0$ ;

г)  $2x - (6x - 5) = 45$ .

• 2. Таня в школу сначала едет на автобусе, а потом идет пешком. Вся дорога у нее занимает 26 мин. Идет она на 6 мин дольше, чем едет на автобусе. Сколько минут она едет на автобусе?

3. В двух сараях сложено сено, причем в первом сарае сена в 3 раза больше, чем во втором. После того как из первого сарая увезли 20 т сена, а во второй привезли 10 т, в обоих сараях сена стало поровну. Сколько всего тонн сена было в двух сараях первоначально?

4. Решите уравнение  $7x - (x + 3) = 3(2x - 1)$ .

**Вариант 2**

- 1. Решите уравнение:

а)  $\frac{1}{6}x = 18$ ;

в)  $6x - 0,8 = 3x + 2,2$ ;

б)  $7x + 11,9 = 0$ ;

г)  $5x - (7x + 7) = 9$ .

• 2. Часть пути в 600 км турист пролетел на самолете, а часть проехал на автобусе. На самолете он проделал путь, в 9 раз больший, чем на автобусе. Сколько километров турист проехал на автобусе?

3. На одном участке было в 5 раз больше саженцев смородины, чем на другом. После того как с первого участка увезли 50 саженцев, а на второй посадили еще 90, на обоих участках саженцев стало поровну. Сколько всего саженцев было на двух участках первоначально?

4. Решите уравнение  $6x - (2x - 5) = 2(2x + 4)$ .

## Контрольная работа №3 по теме «Функции»

### Вариант 1

- 1. Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ . Определите: а) значение  $y$ , если  $x = 0,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = 1$ ; в) проходит ли график функции через точку  $A (-2; 7)$ .
- 2. а) Постройте график функции  $y = 2x - 4$ .  
б) Укажите с помощью графика, чему равно значение  $y$ , при  $x = 1,5$ .
- 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а)  $y = -2x$ ; б)  $y = 3$ .
- 4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций  $y = 47x - 37$  и  $y = -13x + 23$ .
- 5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = 3x - 7$  и проходит через начало координат.

### Вариант 2

- 1. Функция задана формулой  $y = 4x - 30$ . Определите:  
а) значение  $y$ , если  $x = -2,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = -6$ ; в) проходит ли график функции через точку  $B (7; -3)$ .
- 2. а) Постройте график функции  $y = -3x + 3$ .  
б) Укажите с помощью графика, при каком значении  $x$  значение  $y$  равно 6.
- 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а)  $y = 0,5x$ ; б)  $y = -4$ .
- 4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций  $y = -38x + 15$  и  $y = -21x - 36$ .
- 5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = -5x + 8$  и проходит через начало координат.

**Контрольная работа №4**  
**по теме «Степень. Одночлены»**

*Вариант 1*

- 1. Найдите значение выражения  $1 - 5x^2$ , при  $x = -4$ .
- 2. Выполните действия:  
а)  $y^7 \cdot y^{12}$ ; б)  $y^{20} : y^5$ ; в)  $(y^2)^8$ ; г)  $(2y)^4$ .
- 3. Упростите выражение: а)  $-2ab^3 \cdot 3a^2 \cdot b^4$ ; б)  $(-2a^5b^2)^3$ .
- 4. Постройте график функции  $y = x^2$ . С помощью графика определите значение  $y$  при  $x = 1,5$ ;  $x = -1,5$ .

5. Вычислите:  $\frac{2^3 \times 5^5}{5^7}$ .

6. Упростите выражение: а)  $2\frac{2}{3}x^2y^8 \cdot \left(-1\frac{1}{2}xy^3\right)^4$ ; б)  $x^{n-2} \cdot x^{3-n} \cdot x$ .

*Вариант 2*

- 1. Найдите значение выражения  $-9p^3$ , при  $p = -\frac{1}{3}$ .
- 2. Выполните действия: а)  $c^3 \cdot c^{22}$ ; б)  $c^{18} : c^6$ ; в)  $(c^4)^6$ ; г)  $(3c)^5$ .
- 3. Упростите выражение: а)  $-4x^5y^2 \cdot 3xy^4$ ; б)  $(3x^2y^3)^2$ .
- 4. Постройте график функции  $y = x^2$ . С помощью графика функции определите, при каких значениях  $x$  значение  $y$  равно 4.

5. Вычислите:  $\frac{3^6 \times 27}{81}$ .

6. Упростите выражение: а)  $3\frac{3}{7}x^5y^6 \cdot \left(-2\frac{1}{3}x^5y\right)^2$ ; б)  $(a^{n+1})^2 : a^{2n}$ .

## Контрольная работа №5 по теме «Многочлен»

### Вариант 1

- 1. Выполните действия: а)  $(3a - 4ax + 2) - (11a - 14ax)$ ; б)  $3y^2 (y^3 + 1)$ .
- 2. Вынесите общий множитель за скобки: а)  $10ab - 15b^2$ ; б)  $18a^3 + 6a^2$ .
- 3. Решите уравнение  $9x - 6(x - 1) = 5(x + 2)$ .
- 4. Пассажирский поезд за 4 ч прошел такое же расстояние, какое товарный за 6 ч. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 20 км/ч меньше.

5. Решите уравнение  $\frac{3x-1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5-x}{9}$ .

6. Упростите выражение  $2a(a + b - c) - 2b(a - b - c) + 2c(a - b + c)$ .

### Вариант 2

- 1. Выполните действия: а)  $(2a^2 - 3a + 1) - (7a^2 - 5a)$ ; б)  $3x(4x^2 - x)$ .
- 2. Вынесите общий множитель за скобки: а)  $2xy - 3xy^2$ ; б)  $8b^4 + 2b^3$ .
- 3. Решите уравнение  $7 - 4(3x - 1) = 5(1 - 2x)$ .
- 4. В трех шестых классах 91 ученик. В 6 «А» на 2 ученика меньше, чем в 6 «Б», а в 6 «В» на 3 ученика больше, чем в 6 «Б». Сколько учащихся в каждом классе?

5. Решите уравнение  $\frac{x-1}{5} = \frac{5-x}{2} + \frac{3x}{4}$ .

6. Упростите выражение  $3x(x + y + c) - 3y(x - y - c) - 3c(x + y - c)$ .

## Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»

### Вариант 1

• 1. Выполните умножение:

а)  $(c + 2)(c - 3)$ ; б)  $(2a - 1)(3a + 4)$ ; в)  $(5x - 2y)(4x - y)$ ; г)  $(a - 2)(a^2 - 3a + 6)$ .

• 2. Разложите на множители: а)  $a(a + 3) - 2(a + 3)$ ; б)  $ax - ay + 5x - 5y$ .

3. Упростите выражение  $-0,1x(2x^2 + 6)(5 - 4x^2)$ .

4. Представьте многочлен в виде произведения:

а)  $x^2 - xy - 4x + 4y$ ; б)  $ab - ac - bx + cx + c - 6$ .

5. Из прямоугольного листа фанеры вырезали квадратную пластинку, для чего с одной стороны листа фанеры отрезали полосу шириной 2 см, а с другой, соседней, - 3 см. Найдите сторону получившегося квадрата, если известно, что его площадь на  $51 \text{ см}^2$  меньше площади прямоугольника.

### Вариант 2

• 1. Выполните умножение: а)  $(a - 5)(a - 3)$ ; б)  $(5x + 4)(2x - 1)$ ;

в)  $(3p + 2c)(2p + 4c)$ ; г)  $(6 - 2)(b^2 + 2b - 3)$ .

• 2. Разложите на множители: а)  $x(x - y) + a(x - y)$ ; б)  $2a - 2b + ca - cb$ .

3. Упростите выражение  $0,5x(4x^2 - 1)(5x^2 + 2)$ .

4. Представьте многочлен в виде произведения:

а)  $2a - ac - 2c + c^2$ ; б)  $bx + by - x - y - ax - ay$ .

5. Бассейн имеет прямоугольную форму. Одна из его сторон на 6 м больше другой. Он окружен дорожкой, ширина которой 0,5 м. Найдите стороны бассейна, если площадь окружающей его дорожки  $15 \text{ м}^2$ .

**Контрольная работа №7**  
**по теме «Формулы сокращенного умножения»**

*Вариант 1*

- 1. Преобразуйте в многочлен:  
а)  $(y - 4)^2$ ; б)  $(7x + a)^2$ ; в)  $(5c - 1)(5c + 1)$ ; г)  $(3a + 2b)(3a - 2b)$ .
- 2. Упростите выражение  $(a - 9)^2 - (81 + 2a)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $x^2 - 49$ ; б)  $25x^2 - 10xy + y^2$ .
- 4. Решите уравнение  $(2 - x)^2 - x(x + 1,5) = 4$ .
- 5. Выполните действия: а)  $(y^2 - 2a)(2a + y^2)$ ; б)  $(3x^2 + x)^2$ ; в)  $(2 + m)^2(2 - m)^2$ .
- 6. Разложите на множители: а)  $4x^2y^2 - 9a^4$ ; б)  $25a^2 - (a + 3)^2$ ; в)  $27m^3 + n^3$ .

*Вариант 2*

- 1. Преобразуйте в многочлен:  
а)  $(3a + 4)^2$ ; б)  $(2x - b)^2$ ; в)  $(b + 3)(b - 3)$ ; г)  $(5y - 2x)(5y + 2x)$ .
- 2. Упростите выражение  $(c + b)(c - b) - (5c^2 - b^2)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $25y^2 - a^2$ ; б)  $c^2 + 4bc + 4b^2$ .
- 4. Решите уравнение  $12 - (4 - x)^2 = x(3 - x)$ .
- 5. Выполните действия: а)  $(3x + y^2)(3x - y^2)$ ; б)  $(a^3 - 6a)^2$ ; в)  $(a - x)^2(x + a)^2$ .
- 6. Разложите на множители: а)  $100a^4 - \frac{1}{9}b^2$ ; б)  $9x^2 - (x - 1)^2$ ; в)  $x^3 + y^6$ .

**Контрольная работа №8**  
**по теме «Преобразование целых выражений»**

*Вариант 1*

- 1. Упростите выражение:  
а)  $(x - 3)(x - 7) - 2x(3x - 5)$ ; б)  $4a(a - 2) - (a - 4)^2$ ; в)  $2(m + 1)^2 - 4m$ .
- 2. Разложите на множители: а)  $x^3 - 9x$ ; б)  $-5a^2 - 10ab - 5b^2$ .
- 3. Упростите выражение  $(y^2 - 2y)^2 - y^2(y + 3)(y - 3) + 2y(2y^2 + 5)$ .
- 4. Разложите на множители: а)  $16x^4 - 81$ ; б)  $x^2 - x - y^2 - y$ .
- 5. Докажите, что выражение  $x^2 - 4x + 9$ , при любых значениях  $x$  принимает положительные значения.

*Вариант 2*

- 1. Упростите выражение:  
а)  $2x(x - 3) - 3x(x + 5)$ ; б)  $(a + 7)(a - 1) + (a - 3)^2$ ; в)  $3(y + 5)^2 - 3y^2$ .
- 2. Разложите на множители: а)  $c^2 - 16c$ ; б)  $3a^2 - 6ab + 3b^2$ .
- 3. Упростите выражение  $(3a - a^2)^2 - a^2(a - 2)(a + 2) + 2a(7 + 3a^2)$ .
- 4. Разложите на множители: а)  $81a^4 - 1$ ; б)  $y^2 - x^2 - 6x - 9$ .
- 5. Докажите, что выражение  $-a^2 + 4a - 9$  может принимать лишь отрицательные значения

**Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений»**

*Вариант 1*

- 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4x + y = 3, \\ 6x - 2y = 1. \end{cases}$$

- 2. Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 р. и 3000 р. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19000 р.?

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21, \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y). \end{cases}$$

- 5. Выясните, имеет ли решение система

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 6x - 4y = 1. \end{cases}$$

4. Прямая  $y = kx + b$

проходит через точки  $A(3; 8)$  и  $B(-4; 1)$ . Напишите уравнение этой прямой.

*Вариант 2*

- 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - y = 7, \\ 2x + 3y = 1. \end{cases}$$

- 2. Велосипедист ехал 2 ч по лесной дороге и 1 ч по шоссе, всего он проехал 40 км. Скорость его на шоссе была на 4 км/ч больше, чем скорость на лесной дороге. С какой скоростью велосипедист ехал по шоссе, и с какой по лесной дороге?

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2(3x - y) - 5 = 2x - 3y, \\ 5 - (x - 2y) = 4y + 16. \end{cases}$$

- 5. Выясните, имеет ли решения система и сколько:

$$\begin{cases} 5x - y = 11, \\ -10x + 2y = -22. \end{cases}$$

4. Прямая  $y = kx + b$

проходит через точки  $A(5; 0)$  и  $B(-2; 21)$ . Напишите уравнение этой прямой.

## Итоговая контрольная работа по алгебре в 7 классе

### Вариант 1

- 1. Упростите выражение: а)  $3a^2b \cdot (-5a^3b)$ ; б)  $(2x^2y)^3$ .
- 2. Решите уравнение  $3x - 5(2x + 1) = 3(3 - 2x)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $2xy - 6y^2$ ; б)  $a^3 - 4a$ .
- 4. Периметр треугольника  $ABC$  равен 50 см. Сторона  $AB$  на 2 см больше стороны  $BC$ , а сторона  $AC$  в 2 раза больше стороны  $BC$ . Найдите стороны треугольника.
- 5. Докажите, что верно равенство  
 $(a + c)(a - c) - b(2a - b) - (a - b + c)(a - b - c) = 0$ .
- 6. На графике функции  $y = 5x - 8$  найдите точку, абсцисс которой противоположна ее ординате.

### Вариант 2

- 1. Упростите выражение: а)  $-2xy^2 \cdot 3x^3y^5$ ; б)  $(-4ab^3)^2$ .
- 2. Решите уравнение  $4(1 - 5x) = 9 - 3(6x - 5)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $a^2b - ab^2$ ; б)  $9x - x^3$ .
- 4. Турист прошел 50 км за 3 дня. Во второй день он прошел на 10 км меньше, чем в первый день, и на 5 км больше, чем в третий. Сколько километров проходил турист каждый день?
- 5. Докажите, что при любых значениях переменных верно равенство  
 $(x - y)(x + y) - (a - x + y)(a - x - y) - a(2x - a) = 0$ .
- 6. На графике функции  $y = 3x + 8$  найдите точку, абсцисса которой равна ее ординате.

## Контрольные работы по алгебре для 8 класса

### Контрольная работа №1 «Сумма и разность дробей»

Вариант 1.

1. Сократите дробь: а)  $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$ ; б)  $\frac{3x}{x^2+4x}$ ; в)  $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$ .
2. Представьте в виде дроби: а)  $\frac{3x-1}{x^2} - \frac{x-9}{3x}$ ; б)  $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$ ; в)  $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$ .
3. Найдите значение выражения  $\frac{a^2-b}{a} - a$  при  $a=0,2$ ,  $b=-5$ .
4. Упростите выражение:  $\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$ .

Вариант 2.

1. Сократите дробь: а)  $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$ ; б)  $\frac{5y}{y^2-2y}$ ; в)  $\frac{a^2-b^2}{3a-3b}$ .
2. Представьте в виде дроби: а)  $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$ ; б)  $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$ ; в)  $\frac{3}{b-2} - \frac{4-3b}{b^2-2b}$ .
3. Найдите значение выражения  $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$  при  $x=-8$ ,  $y=0,1$ .
4. Упростите выражение:  $\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$ .

## Контрольная работа №2 «Произведение и частное дробей»

1 вариант.

1. Представьте выражение в виде дроби:

а)  $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$ ; б)  $\frac{63a^3b}{c} : (18ab)$ ; в)  $\frac{4a^2-1}{a^2-9} \cdot \frac{6a+3}{a+3}$ ; г)  $\frac{p-q}{p} \cdot \left( \frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$

2. Постройте график функции  $y = \frac{6}{x}$ . Какова область определения функции?

При каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях  $b \neq \pm 1$  значение выражения

$(b-1)^2 \left( \frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1} \right) + \frac{2}{b+1}$  не зависит от  $b$ .

2 вариант.

1. Представьте выражение в виде дроби:

а)  $\frac{28p^4}{q^6} \cdot \frac{q^5}{56p^4}$ ; б)  $\frac{72x^3y}{z} : (30x^2y)$ ; в)  $\frac{x^2-1}{x^2-9} \cdot \frac{5x+10}{x-1}$ ; г)  $\frac{y+c}{c} \cdot \left( \frac{c}{y} + \frac{c}{y+c} \right)$

2. Постройте график функции  $y = -\frac{6}{x}$ . Какова область определения функции?

При каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях  $x \neq \pm 2$  значение выражения

$\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \left( \frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)$  не зависит от  $x$ .

**Контрольная работа №3 «Арифметический квадратный корень»**

1 вариант.

1. Вычислите: а)  $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$  б)  $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$ ; в)  $(2\sqrt{0,5})^2$ .

2. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,2564}$  б)  $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$  в)  $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$ ; г)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ .

3. Решить уравнения: а)  $x^2 = 49$  б)  $x^2 = 10$

4. Упростить выражение: а)  $x^2\sqrt{9x^2}$ , где  $x \geq 0$ , б)  $-5b^2\sqrt{\frac{4}{b^2}}$ , где  $b < 0$ .

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{17}$ .

6. Имеет ли корни уравнение  $\sqrt{x} + 1 = 0$ ?

2 вариант.

1. Вычислите: а)  $1,5\sqrt{0,36} + \frac{1}{2}\sqrt{196}$  б)  $15 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$  в)  $(2\sqrt{15})^2$ .

2. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,3625}$  б)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$  в)  $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$ ; г)  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$ .

3. Решить уравнения: а)  $x^2 = 0,64$  б)  $x^2 = 17$ .

4. Упростить выражение: а)  $y^3\sqrt{4y^2}$ , где  $y \geq 0$ , б)  $7a\sqrt{\frac{16}{a^2}}$ , где  $a < 0$ .

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{38}$ .

6. Имеет ли корни уравнение  $\sqrt{x-2} = 1$ ?

**Контрольная работа № 4 «Применение свойств арифметического  
квадратного корня»**

*1 вариант.*

1. Упростите выражение:

а)  $6\sqrt{3} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$  б)  $(\sqrt{50} - 2\sqrt{2})\sqrt{2}$ ; в)  $(2 - \sqrt{3}^2)$

2. Сравните:  $\frac{1}{2}\sqrt{12}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{45}$

3. Сократите дробь: а)  $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{5}-\sqrt{15}}$  б)  $\frac{a-2\sqrt{a}}{3\sqrt{a}-6}$ .

4. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: а)  $\frac{5}{3\sqrt{10}}$ ; б)  $\frac{8}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$ .

5. Докажите, что значение выражения  $\frac{1}{2\sqrt{7}-1} - \frac{1}{2\sqrt{7}+1}$  есть число рациональное.

*2 вариант.*

1. Упростите выражение:

а)  $5\sqrt{2} + 23\sqrt{27} - \sqrt{98}$  б)  $(4\sqrt{3} + \sqrt{27})\sqrt{3}$ ; в)  $(\sqrt{5} - \sqrt{3}^2)$

2. Сравните:  $\frac{1}{2}\sqrt{28}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{54}$

3. Сократите дробь: а)  $\frac{\sqrt{10}+5}{2+\sqrt{10}}$  б)  $\frac{a-3\sqrt{a}}{2\sqrt{a}-6}$ .

4. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: а)  $\frac{7}{2\sqrt{21}}$ ; б)  $\frac{22}{\sqrt{13}-\sqrt{2}}$ .

5. Докажите, что значение выражения  $\frac{1}{3+\sqrt{15}} - \frac{1}{3-\sqrt{15}}$  есть число рациональное.

**Контрольная работа №5 «Формула корней квадратного уравнения»**

*1 вариант.*

$$a) 2x^2 + 7x - 9 = 0;$$

$$б) 3x^2 = 18x$$

1. Решите уравнения: в)  $100x^2 - 16 = 0$

$$г) x^2 - 16x + 63 = 0$$

2. Периметр прямоугольника 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника  $24\text{см}^2$ .

3. В уравнении  $x^2 + px - 18 = 0$  один из корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент p.

*2 вариант.*

$$a) 3x^2 + 13x - 10 = 0;$$

$$б) 2x^2 = 3x$$

1. Решите уравнения: в)  $16x^2 = 49$

$$г) x^2 - 2x - 35 = 0$$

2. Периметр прямоугольника 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника  $36\text{см}^2$ .

3. В уравнении  $x^2 + 11x + q = 0$  один из корней равен -7. Найдите другой корень и коэффициент q.

**Контрольная работа №6 «Дробные рациональные уравнения»**

1 вариант.

1. Решить уравнение: а)  $\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}$ ; б)  $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$ .

2. Из пункта А в пункт В велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он все же на обратный путь затратил времени на 10 минут меньше, чем на путь из А в В. С какой скоростью ехал велосипедист из А в В?

2 вариант.

1. Решить уравнение: а)  $\frac{3x+4}{x^2-16} = \frac{x^2}{x^2-16}$ ; б)  $\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2$

2. Катер прошел 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему понадобилось бы, если бы он шел 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч?

**Контрольная работа №7 «Числовые неравенства и их свойства»**

*1 вариант.*

1. Докажите неравенство: а)  $(x-2)^2 > x(x-2)$ ; б)  $a^2 + 1 \geq 2(3a-4)$ .

2. Известно, что  $a < b$ . Сравните:

а)  $2a$  и  $2b$ , б)  $-32a$  и  $-32b$ , в)  $1,5b$  и  $1,5a$ .

3. Известно, что  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$ . Оцените: а)  $2\sqrt{7}$ ; б)  $-\sqrt{7}$ .

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами  $a$  см и  $b$  см, если известно, что  $2,6 < a < 2,7$ ,  $1,2 < b < 1,3$ .

5. К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число  $a$ . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

*2 вариант.*

1. Докажите неравенство: а)  $(x+7)^2 > x(x+14)$ ; б)  $b^2 + 5 \geq 10(b-2)$ .

2. Известно, что  $a > b$ . Сравните:

а)  $18a$  и  $18b$ , б)  $-67a$  и  $-67b$ , в)  $3,5b$  и  $3,5a$ .

3. Известно, что  $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$ . Оцените: а)  $3\sqrt{10}$  б)  $-\sqrt{10}$ .

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами  $a$  см и  $b$  см, если известно, что  $1,5 < a < 1,6$ ,  $3,2 < b < 3,3$ .

5. К каждому из чисел 6, 5, 4 и 3 прибавили одно и то же число  $a$ . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8

Вариант 1

• 1. Решите неравенство:

а)  $\frac{1}{6}x < 5$ ; б)  $1 - 3x \leq 0$ ; в)  $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$ .

2. При каких  $a$  значение дроби  $\frac{7+a}{3}$  меньше соответствующего значения дроби  $\frac{12-a}{2}$ ?

• 3. Решите систему неравенств:

а)  $\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств

$$\begin{cases} 6 - 2x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$$

5. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{3x - 2} + \sqrt{6 - x}?$$

6. При каких значениях  $a$  множеством решений неравенства

$$3x - 7 < \frac{a}{3}$$

является числовой промежуток  $(-\infty; 4)$ ?

Вариант 2

• 1. Решите неравенство:

а)  $\frac{1}{3}x \geq 2$ ; б)  $2 - 7x > 0$ ; в)  $6(y - 1,5) - 3,4 > 4y - 2,4$ .

2. При каких  $b$  значение дроби  $\frac{b+4}{2}$  больше соответствующего значения дроби  $\frac{5-2b}{3}$ ?

• 3. Решите систему неравенств:

а)  $\begin{cases} 4x - 10 > 10, \\ 3x - 5 > 1; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 1,4 + x > 1,5, \\ 5 - 2x > 2. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств

$$\begin{cases} 10 - 4x \geq 3(1 - x), \\ 3,5 + \frac{x}{4} < 2x. \end{cases}$$

5. При каких значениях  $a$  имеет смысл выражение

$$\sqrt{5a-1} + \sqrt{a+8}?$$

6. При каких значениях  $b$  множеством решений неравенства

$$4x + 6 > \frac{b}{5}$$

является числовой промежуток  $(3; +\infty)$ ?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9

### Вариант 1

• 1. Найдите значение выражения:

а)  $4^{11} \cdot 4^{-9}$ ;    б)  $6^{-5} : 6^{-3}$ ;    в)  $(2^{-2})^3$ .

• 2. Упростите выражение: а)  $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$ ;    б)  $1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$ .

3. Преобразуйте выражение:

а)  $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}$ ;                      б)  $\left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2$ .

4. Вычислите:  $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$ .

5. Представьте произведение  $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$  в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  $(a^{-1} + b^{-1})(a + b)^{-1}$  в виде рациональной дроби.

### Вариант 2

• 1. Найдите значение выражения:

а)  $5^{-4} \cdot 5^2$ ;    б)  $12^{-3} : 12^{-4}$ ;    в)  $(3^{-1})^{-3}$ .

• 2. Упростите выражение:

а)  $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$ ;                      б)  $0,4x^6y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$ .

3. Преобразуйте выражение:

а)  $\left(\frac{1}{6}x^{-4}y^3\right)^{-1}$ ;                      б)  $\left(\frac{3a^{-4}}{2b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10a^7b^3$ .

4. Вычислите:  $\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$ .

5. Представьте произведение  $(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)$  в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  $(x^{-1} - y^{-1})(x - y)^{-1}$  в виде рациональной дроби.

## ИТОВОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 1

- 1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}.$$

- 3. Упростите выражение

$$\left( \frac{6}{y^2 - 9} + \frac{1}{3 - y} \right) \cdot \frac{y^2 + 6y + 9}{5}.$$

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях  $x$  функция  $y = -\frac{x-8}{4} + 1$  принимает положительные значения?

## Вариант 2

- 1. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 5(2x - 1) - 3(3x + 6) < 2, \\ 2x - 17 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{10} + \sqrt{5})\sqrt{20} - 5\sqrt{8}.$$

- 3. Упростите выражение

$$\left( \frac{2}{x^2 - 4} + \frac{1}{2x - x^2} \right) : \frac{1}{x^2 + 4x + 4}.$$

4. Пассажирский поезд был задержан в пути на 16 мин и начал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч большей, чем полагалась по расписанию. Какова была скорость поезда по расписанию?

5. При каких значениях  $x$  функция  $y = \frac{6-x}{5} - 2$  принимает отрицательные значения?

## Контрольные работы по алгебре для 9 класса

### Контрольная работа №1 «Функции»

Вариант 1.

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а)  $y^2 + 3y - 40$ ;      б)  $9x^2 - 2x - 11$ .

2. Найдите нули функции:

а)  $f(x) = 5x + 4$ ;      б)  $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{3 - x}$ .

3. Найдите область определения функции:

а)  $y = x^3 - 8x + 1$ ;      б)  $y = \frac{1}{5x^2 - 3x - 2}$ ;      в)  $y = \sqrt{3x - 5}$ .

4. Постройте график функции  $y = \frac{5}{x}$  и опишите ее свойства.

5. Сократите дробь  $\frac{2x^2 - 5x - 12}{x^2 - 16}$ .

Вариант 2.

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а)  $a^2 + a - 42$ ;      б)  $6x^2 + 2x - 22$ .

2. Найдите нули функции:

а)  $f(x) = 3x + 5$ ;      б)  $f(x) = \frac{3x - x^2}{x + 2}$ .

3. Найдите область определения функции:

а)  $y = x^4 - 5x^3 + 2$ ;      б)  $y = \frac{3}{5x^2 + 4x - 1}$ ;      в)  $y = \sqrt{6x + 4}$ .

4. Постройте график функции  $y = -\frac{6}{x}$  и опишите ее свойства.

5. Сократите дробь  $\frac{x^2 + 10x + 25}{3x^2 + 14x - 5}$ .

## Контрольная работа №2 «Квадратичная функция и ее график»

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt[5]{0,00003}$ ; б)  $\sqrt[4]{\frac{16}{625}}$ ; в)  $\frac{1}{2}\sqrt[3]{-27} + 5\sqrt[4]{0,00081} + \sqrt[3]{1}$ .

2. Сравните:

а)  $1,3^7$  и  $1,4^7$ ; в)  $(-2,7)^6$  и  $1,9^6$ ;

б)  $(-0,5)^7$  и  $(-0,6)^7$ ; г)  $(-1,1)^6$  и  $1$ .

3. Изобразите схематически график функции:

а)  $y = -3x^2$ ; б)  $y = 2x^2 - 3$ .

4. Постройте график функции  $y = x^2 - 5x + 6$ . С помощью графика найдите:

а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 1,5;

б) значения аргумента, при которых значение функции равно 5;

в) промежутки знакопостоянства функции;

г) промежутки возрастания и убывания функции;

д) область значения функции.

5. Пересекаются ли прямая  $y = 2x - 1$  и парабола  $y = x^2 + 3$ ?

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt[4]{0,001}$ ; б)  $\sqrt[5]{7\frac{19}{32}}$ ; в)  $2\sqrt[3]{64} + 10\sqrt{-0,125} + 8\sqrt[4]{0}$ .

2. Сравните:

а)  $1,2^8$  и  $1,5^8$ ; в)  $(-3,9)^4$  и  $3,5^4$ ;

б)  $(-0,6)^5$  и  $(-0,4)^5$ ; г)  $(-1,2)^7$  и  $-1$ .

3. Изобразите схематически график функции:

а)  $y = 3x^2$ ; б)  $y = -2(x + 1)^2$ .

4. Постройте график функции  $y = x^2 - x - 2$ . С помощью графика найдите:

а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному -1,5;

б) значения аргумента, при которых значение функции равно 3;

в) промежутки знакопостоянства функции;

г) промежутки возрастания и убывания функции;

д) область значения функции.

5. Пересекаются ли прямая  $y = 5x - 2$  и парабола  $y = x^2 + 4$ ?

## Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»

### Вариант 1.

1. Решите неравенство:

а)  $3x^2 - 2x - 5 > 0$ ; б)  $x^2 + 6x + 9 < 0$ ; в)  $-x^2 + 6x \geq 0$ .

2. Решите неравенство методом интервалов:

а)  $(x - 3)(x + 5) > 0$ ; б)  $\frac{x+1}{x-7,5} < 0$ .

3. Решите уравнение:

а)  $x^3 - 13x = 0$ ; б)  $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$ .

4. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение:

а)  $\sqrt{(3-2x)(x+7)}$ ; б)  $\frac{1}{\sqrt{x^2-4x+4}}$ ?

5. При каких значениях  $a$  сумма дробей  $\frac{a-3}{a+1}$  и  $\frac{a+1}{a-2}$  равна дроби  $\frac{a^2+11}{a^2-a-2}$ ?

### Вариант 2.

1. Решите неравенство:

а)  $6x^2 - 11x - 2 < 0$ ; б)  $x^2 - 8x + 16 < 0$ ; в)  $5x - x^2 \leq 0$ .

2. Решите неравенство методом интервалов:

а)  $(x + 2)(x - 6) < 0$ ; б)  $\frac{x-3}{x+2,5} > 0$ .

3. Решите уравнение:

а)  $x^4 - 5x^2 = 0$ ; б)  $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$ .

4. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение:

а)  $\sqrt{(6-x)(3x+4,5)}$ ; б)  $\frac{1}{\sqrt{x^2-6x+9}}$ ?

5. При каких значениях  $b$  сумма дробей  $\frac{b+1}{b+3}$  и  $\frac{b+3}{b-1}$  равна дроби  $\frac{4-8b}{b^2+2b-3}$ ?

## Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Вариант 1.

1. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x-y=5; \\ x^2-15y=109 \end{cases}$$

2. Прямоугольный участок земли площадью  $3000 \text{ м}^2$  обнесен изгородью, длина которой равна  $220 \text{ м}$ . Найдите длину и ширину этого участка.

3. Решите графически систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2+y^2=9, \\ x^2+y=3. \end{cases}$$

4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y = \frac{1}{2}x^2$  и прямой

$$y = 3x - 4.$$

5. Изобразите на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством: а)  $x + 2y > 4$ ; б)  $y \leq (x - 3)^2$ .

Вариант 2.

1. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 2x-y=5; \\ x^2+y+2=0. \end{cases}$$

2. Периметр прямоугольного треугольника равен  $90 \text{ см}$ , а его гипотенуза равна  $41 \text{ см}$ . Найдите площадь этого треугольника.

3. Решите графически систему уравнений 
$$\begin{cases} x^2+y^2=16 \\ x^2-y=4. \end{cases}$$

4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y = x^2 - 1$  и параболы  $y = x^2 + 3x$ .

5. Изобразите на координатной плоскости множество точек, задаваемое неравенством: а)  $2x + y < 3$ ; б)  $y \geq x^2 + 2$ .

## Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»

Вариант 1.

1. Найдите 37 – й член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , первый член которой равен 75, а разность равна – 2.
2. Найдите сумму первых двадцати шести членов арифметической прогрессии  $(c_n)$ : 7; 11; ... .
3. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_4 = -71, d = 0,5$ .
4. Найдите разность и первый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_7 = 57, a_{15} = 53$ .
5. Найдите сумму всех натуральных двузначных чисел, кратных трем.

Вариант 2.

1. Найдите 29 – й член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , первый член которой равен - 86, а разность равна 3.
2. Найдите сумму первых восемнадцати членов арифметической прогрессии  $(b_n)$ : 9; 7; ... .
3. Найдите первый отрицательный член арифметической прогрессии  $(x_n)$ , если  $x_6 = 64, d = -0,4$ .
4. Найдите разность и первый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_5 = 86, a_{17} = 104$ .
5. Найдите сумму всех четных натуральных двузначных чисел.

## Контрольная работа №6 «Геометрическая прогрессия»

### Вариант 1.

1. Последовательность  $(b_n)$  – геометрическая прогрессия. Найдите  $b_9$ , если  $b_1 = -24$  и  $q = 0,5$ .
2. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии  $(x_n)$ , первый член которой равен  $-9$ , а знаменатель равен  $-2$ .
3. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии:  $36; -18; 9; \dots$ .
4. Найдите девятый член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_3 = \frac{1}{3}$ ;  $b_6 = -9$ .
5. Между числами  $6$  и  $486$  вставьте такие три числа, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию.

### Вариант 2.

1. Последовательность  $(b_n)$  – геометрическая прогрессия. Найдите  $b_8$ , если  $b_1 = 625$  и  $q = -0,2$ .
2. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии  $(y_n)$ , первый член которой равен  $-2,8$ , а знаменатель равен  $2$ .
3. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии:  $-45; 15; -5; \dots$ .
4. Найдите девятый член геометрической прогрессии  $(x_n)$ , если  $x_5 = -\frac{1}{4}$ ;  $x_{10} = 8$ .
5. Между числами  $1,5$  и  $96$  вставьте такие три числа, чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию.

## Контрольная работа №8 «Элементы комбинаторики»

### Вариант 1.

1. Сколькими способами можно разместить 4 учащихся за двумя двухместными партами?
2. Сколько четырехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 3; 4; 6; 8; 9?
3. Сколькими способами можно выбрать двух дежурных по кабинету из 12 учеников класса?
4. В новогодней школьной лотерее было роздано 120 билетов. Какова вероятность выиграть приз, если 96 билетов оказались непризовыми?

### Вариант 2.

1. Сколько различных пятизначных чисел без повторения можно составить из цифр 1; 2; 5; 7; 8?
2. Из 7 спортсменов команды, успешно выступивших на школьных соревнованиях по легкой атлетике, надо выбрать трех для участия в соревнованиях округа. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
3. Сколькими способами можно выбрать 2 журнала из 10, предложенных библиотекарем?
4. Ученик выучил 21 экзаменационный билет по геометрии из 25. Какова вероятность того, что на экзамене ему достанется невыученный билет?

## Контрольная работа №9 (итоговая)

### Вариант 1.

1. Сократите дробь  $\frac{4x^2 - x}{6x}$ .
2. Решите неравенство  $5x - 7 \geq 7x - 5$ .
3. Решите уравнение  $x^2 - 10x + 25 = 0$ .
4. Сравните  $56,78 \cdot 10^6$  и  $5,687 \cdot 10^7$ .
5. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 5x + y = -2 \\ 7x - y = -10 \end{cases}$$
6. Постройте график функции  $y = 7x - 5$  и найдите, при каких значениях  $x$  значения  $y$  не меньше  $-40$ .
7. В арифметической прогрессии второй член равен 9, а разность равна 20. Найдите десятый член этой прогрессии и сумму первых десяти ее членов.
8. Моторная лодка прошла против течения реки 8 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 30 мин меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч.
9. Сократите дробь  $\frac{17 + 2\sqrt{30}}{\sqrt{15} + \sqrt{2}}$ .
10. Решите неравенство  $\frac{(x+4)^2}{x^2 - 9} \leq 0$

### Вариант 2

1. Сократите дробь  $\frac{x^2 + 2x}{7x}$ .
2. Решите неравенство  $3x - 8 \geq 8x - 3$ .
3. Решите уравнение  $x^2 - 14x + 49 = 0$ .
4. Сравните  $4,567 \cdot 10^9$  и  $45,76 \cdot 10^8$ .
5. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 3x + y = 13 \\ 4x - y = 15 \end{cases}$$
6. Постройте график функции  $y = 6x - 7$  и найдите, при каких значениях  $x$  значения  $y$  не больше  $-49$ .
7. В арифметической прогрессии второй член равен 11, а разность равна 30. Найдите десятый член этой прогрессии и сумму первых десяти ее членов.
8. Моторная лодка прошла против течения реки 21 км и вернулась обратно, затратив на обратный путь на 20 мин меньше, чем при движении против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч.
9. Сократите дробь  $\frac{16 + 2\sqrt{39}}{\sqrt{13} + \sqrt{3}}$ .
10. Решите неравенство  $\frac{(x+7)^2}{x^2 - 36} \leq 0$

## Оценка письменных контрольных работ учащихся по алгебре

Работа 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.