

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа-
Югры
Департамент образования администрации города Нефтеюганск
МБОУ «СОШ №14»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Бусыгина И.З.

Приказ №576

от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Хамитулина М.В.

Приказ №576

от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Рахматулдинова А.Г.

Приказ №576

от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 8-9 классов

г.Нефтеюганск 2023

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по курсу математики разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897), с изменениями и дополнениями
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «СОШ № 14»
- Положение муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 14» города Нефтеюганска «О порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, дисциплин, курсов внеурочной деятельности»
- Учебным планом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 14» города Нефтеюганска

Программа разработана на основе ФГОС с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, задачи формирования у среднего и старшего школьника умения учиться.

Общая характеристика учебного курса алгебры в 7-9 классах

В программу курса включены вопросы, позволяющие заложить прочный фундамент как для продолжения в 10-11 классах изучения алгебры и предметов естественно-научного цикла, так и для применения математического аппарата в практической деятельности.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической стройности и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстракции изучаемого материала.

Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения алгебры к изучению действительности и решению практических задач.

Систематическое изучение курса позволяет вести работу по формированию представлений обучающихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников.

Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы теории вероятности и статистики становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах,

понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель курса

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.

Задачи курса

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук

и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению.

Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

Учебно-методическое обеспечение

1. *Никольский С. М.* Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2021.
2. *Никольский С. М.* Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2018.
3. *Никольский С. М.* Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2019.
4. *Потапов М. К.* Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2018.
5. *Потапов М. К.* Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2018.
6. *Потапов М. К.* Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2018.
7. *Потапов М. К.* Алгебра, 7 кл.: методические рекомендации /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2018.
8. *Потапов М. К.* Алгебра, 8 кл.: методические рекомендации /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2018.
9. *Потапов М. К.* Алгебра, 9 кл.: методические рекомендации /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2018.

Интернет-ресурсы:

www.ege.edu.ru – официальный информационный портал ЕГЭ

<http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://www.openclass.ru> – «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества
<http://www.researcher.ru> - Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»
<http://www.it-n.ru> / - сеть творческих учителей
<http://mat.1september.ru> / - издательство «Первое сентября. Математика»
<http://www.profile-edu.ru> – сайт профильного обучения
<http://festival.1september.ru/mathematics> / – педагогический форум: Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
<http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»
<http://www.vgf.ru> / – сайт Издательского центра «ВЕНТАНА-ГРАФ»
<http://www.drofa.ru> / – сайт издательства ДРОФА
<http://www.mnemozina.ru> /– сайт ИОЦ «Мнемозина»
<http://русское-слово.рф> /– сайт издательства Русское слово
<http://zaba.ru> – сайт «Математические олимпиады и олимпиадные задачи»
<http://etudes.ru> – сайт «Математические этюды»
<http://uztest.ru> и <http://mathtest.ru> – сайты в помощь учителю (содержат базу тестов)
<http://zadachi.mccme.ru> – информационно-поисковая система «Задачи по геометрии»
<http://bymath.net> – сайт «Вся элементарная математика»
<http://www.ege.edu.ru> /– официальный информационный портал единого государственного экзамена
<http://www.fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений
<http://www.edu.ru> , <http://www.edu.ru/abitur/index.php> Российское образование. Федеральный образовательный портал.
<http://www.centeroko.ru> – Центр оценки качества образования
<http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm> <http://www.mccme.ru/free-books> – материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике
<http://www.matematika.agava.ru> – математика для поступающих в вузы

Планируемые результаты освоения курса алгебры в 7 – 9 классах

Формирование универсальных учебных действий

(личностные и метапредметные результаты)

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

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 личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

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 (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры

своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе – досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована *потребность в систематическом чтении* как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых

методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные универсальные учебные действия

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;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях - прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

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 действия 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 (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм 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 алгоритма решения практических задач;
- 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:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

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;
- 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 деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или не успешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные универсальные учебные действия

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:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;

- 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 их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- 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;
- 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/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе 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, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный - учебный, научно-популярный, информационный);
- 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 окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

11. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом 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), доказательства (аргументы);
- 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;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное 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:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- 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 тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;

- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

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 для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметными результатами

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое множество, конечное и бесконечное множества, 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;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных 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: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- 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;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

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

- 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;
- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач из других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении 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 несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- 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 трехчлен;
- 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 квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- 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: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения; решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
- 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 из 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, четность/нечетность функции;
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- 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 ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

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;
- 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 несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- 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;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и стремя блоками данных с помощью таблиц;
- составлять план решения задачи;
- 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;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи "на части",
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи 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:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);
- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

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

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

- оценивать количество возможных вариантов методом подбора;
- 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
- 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

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

Методы математики

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- используя изученные методы, проводить доказательство, выполняют 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

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 ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. 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. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена 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, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее 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 ее 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 ее 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 покупки, движение и работу.

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов 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.

Тематическое планирование

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала по учебно-методическому комплексу по алгебре, выпускаемому издательством «Просвещение».

В тематическом планировании разделы основного содержания по алгебре разбиты на темы в хронологии их изучения по соответствующим учебникам.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нем содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

Тематическое планирование составлен из расчетов часов, указанных в плане образовательного учреждения общего образования 3 часа в неделю, 102 часа в год.

С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин
«Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
7 класс			
Глава 1. Действительные числа		17	Характеризовать множества натуральных, целых, рациональных чисел, описывать соотношение между этими множествами. Сравнить и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Изображать числа точками координатной прямой.
§ 1. Натуральные числа		4	
1.1	Натуральные числа и действия с ними	1	
1.2	Степень числа	1	
1.3	Простые и составные числа	1	
1.4	Разложение натуральных чисел на множители	1	
§ 2. Рациональные числа		4	
2.1	Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби	1	
2.2	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	1	
2.3	Периодические десятичные дроби	1	
2.5*	Десятичное разложение рациональных чисел	1	
§ 3. Действительные числа		9	
3.1	Иррациональные числа	1	
3.2	Понятие действительного числа	1	
3.3	Сравнение действительных чисел	1	
3.4	Основные свойства действительных чисел	1	
3.5	Приближения чисел	2	
3.6	Длина отрезка	1	
3.7	Координатная ось	1	
	Контрольная работа № 1	1	
Глава 2. Алгебраические выражения		60	
§ 4. Одночлены		8	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для

4.1	Числовые выражения	1	записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с многочленами.
4.2	Буквенные выражения	1	
4.3	Понятие одночлена	1	
4.4	Произведение одночленов	2	
4.5	Стандартный вид одночлена	1	
4.6	Подобные одночлены	2	
§ 5. Многочлены		15	Выполнять разложение многочленов на множители. Преобразовывать алгебраические суммы и произведения (приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок и др.) Доказывать формулы сокращённого умножения. Применять их для преобразования выражений, доказательства тождеств, разложения многочленов на множители и в вычислениях. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества.
5.1	Понятие многочлена	1	
5.2	Свойства многочленов	1	
5.3	Многочлены стандартного вида	2	
5.4	Сумма и разность многочленов	2	
5.5	Произведение одночлена и многочлена	2	
5.6	Произведение многочленов	2	
5.7	Целые выражения	1	
5.8	Числовое значение целого выражения	2	
5.9	Тождественное равенство целых выражений	1	
Контрольная работа № 2		1	
§ 6. Формулы сокращённого умножения		14	
6.1	Квадрат суммы	2	
6.2	Квадрат разности	2	
6.3	Выделение полного квадрата	1	
6.4	Разность квадратов	2	
6.5	Сумма кубов	1	
6.6	Разность кубов	1	
6.9	Применение формул сокращённого умножения	2	
6.10	Разложение многочленов на множители	2	
Контрольная работа № 3		1	
§ 7. Алгебраические дроби		16	Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для
7.1	Алгебраические дроби и их свойства	3	
7.2	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	3	
7.3	Арифметические действия с алгебраическими дробями	4	

7.4	Рациональные выражения	2	преобразования выражений и вычислений. Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10
7.5	Числовое значение рационального выражения	2	
7.6	Тождественное равенство рациональных выражений	1	
	Контрольная работа № 4	1	
§ 8. Степень с целым показателем		7	
8.1	Понятие степени с целым показателем	2	Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10
8.2	Свойства степени с целым показателем	2	
8.3	Стандартный вид числа	2	
8.4	Преобразование рациональных выражений	1	
Глава 3. Линейные уравнения		18	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Распознавать уравнения первой степени, линейные уравнения. Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными, находить целые решения путём перебора. Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.
§ 9. Линейные уравнения с одним неизвестным		6	
9.1	Уравнения первой степени с одним неизвестным	1	
9.2	Линейные уравнения с одним неизвестным	1	
9.3	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	2	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
9.4	Решение задач с помощью линейных уравнений	2	
§ 10. Системы линейных уравнений		12	
10.1	Уравнения первой степени с двумя неизвестными	1	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными, находить целые решения путём перебора. Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.
10.2	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	
10.3	Способ подстановки	2	
10.4	Способ уравнивания коэффициентов	2	
10.5	Равносильность уравнений и систем уравнений	1	
10.6	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	2	
10.9	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	2	
	Контрольная работа № 5	1	
Повторение		7	
Повторение изученного материала		6	
Итоговая контрольная работа		1	

8 класс			
Глава 1. Простейшие функции. Квадратные корни		26	Формулировать свойства числовых неравенств и применять их при решении задач. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств.
§ 1. Функции и графики		10	
1.1	Числовые неравенства	2	
1.2	Координатная ось	2	
1.3	Множества чисел	2	
1.4	Декартова система координат на плоскости	1	
1.5	Понятие функции	2	
1.6	Понятие графика функции	1	
§ 2. Функции $y=x$, $y=x^2$, $y=1/x$		7	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Описывать свойства функций $y=x$, $y=x^2$, $y=1/x$ и строить по точкам их графики.
2.1	Функция $y = x$ и её график	2	
2.2	Функция $y = x^2$	1	
2.3	График функции $y = x^2$	1	
2.4	Функция $y = 1/x$	1	
2.5	График функции $y = 1/x$ Контрольная работа № 1	1	
§ 3. Квадратные корни		9	Формулировать определение квадратного корня из числа. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию и сравнению выражений, содержащих корни. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Находить точные и приближённые значения корней из положительных чисел. Использовать график функции $y = x^2$ для приближённого нахождения квадратных корней из положительных чисел. Вычислять точные и приближённые значения корней по формулам, используя при необходимости калькулятор или таблицы.
3.1	Понятие квадратного корня	2	
3.2	Арифметический квадратный корень	2	
3.3	Свойства арифметических квадратных корней	3	
3.4	Квадратный корень из натурального числа Контрольная работа № 2	1	
Глава 2. Квадратные и рациональные уравнения		29	Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. [Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами.] Применять различные формы самоконтроля при решении уравнений. Распознавать квадратные уравнения.
§ 4. Квадратные уравнения		16	
4.1	Квадратный трёхчлен	2	
4.2	Понятие квадратного уравнения	2	
4.3	Неполное квадратное уравнение	2	
4.4	Решение квадратного уравнения общего вида Приведённое квадратное	3	

4.5	уравнение Теорема Виета	2	Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам.
4.6	Применение квадратных	2	
4.7	уравнений к решению задач	2	
	Контрольная работа № 3	1	
§ 5. Рациональные уравнения		13	Распознавать рациональные уравнения, решать их. Решать текстовые задачи, приводящие к квадратному или рациональному уравнению
5.1	Понятие рационального уравнения	1	
5.2	Биквадратное уравнение	2	
5.3	Распадающееся уравнение	2	
5.4	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая — нуль	3	
5.5	Решение рациональных уравнений	2	
5.6	Решение задач при помощи рациональных уравнений Контрольная работа № 4	2 1	
Глава 3. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции		22	Распознавать прямую пропорциональную зависимость. Строить график линейной, квадратичной функций с помощью переносов вдоль осей координат и по координатам нескольких точек графика. Распознавать уравнения прямой и окружности. Распознавать обратную пропорциональную зависимость. Использовать перенос по осям координат для построения графика дробно-линейной функции.
§ 6. Линейная функция		9	
6.1	Прямая пропорциональность	2	
6.2	График функции $y = kx$	2	
6.3	Линейная функция и её график	3	
6.4	Равномерное движение	1	
6.5	Функция $y = x $ и её график	1	
§ 7. Квадратичная функция		8	
7.1	Функция $y = ax^2$ ($a > 0$)	2	
7.2	Функция $y = ax^2$ ($a \neq 0$)	2	
7.3	График функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	2	
7.4	Квадратичная функция и её график	2	
§ 8. Дробно-линейная функция		5	
8.1	Обратная пропорциональность	1	
8.2	Функция $y = k/x$ ($k > 0$)	1	
8.3	Функция $y = k/x$ ($k \neq 0$)	1	
8.4	Дробно-линейная функция и её график Контрольная работа № 5	1 1	
Глава 4. Системы рациональных уравнений		19	Решать системы рациональных уравнений, применять системы для решения текстовых задач. Решать текстовые задачи при помощи систем рациональных уравнений.
§ 9. Системы рациональных уравнений		10	
9.1	Понятие системы рациональных уравнений	2	

9.2	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки	2	Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.
9.3	Решение систем рациональных уравнений другими способами	2	
9.4	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	4	
§ 10. Графический способ решения систем уравнений		9	
10.1	Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	2	
10.2*	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	2	
10.3	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом	2	
10.4	Примеры решения уравнений графическим способом Контрольная работа № 6	2 1	
Повторение		6	
	Повторение изученного материала	5	
	Итоговая контрольная работа	1	
9 класс			
Глава 1. Неравенства		31	Распознавать неравенства первой степени с одним неизвестным. Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Распознавать неравенства второй степени с одним неизвестным, решать их с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трёхчлена на интервалах. Решать рациональные неравенства и их системы методом интервалов.
§ 1. Линейные неравенства с одним неизвестным		9	
1.1	Неравенства первой степени с одним неизвестным	2	
1.2	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	
1.3	Линейные неравенства с одним неизвестным	3	
1.4	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	3	
§ 2. Неравенства второй степени с одним неизвестным		11	
2.1	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1	
2.2	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	3	
2.3	Неравенства второй степени с	2	

2.4	дискриминантом, равным нулю Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	2	
2.5	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени Контрольная работа № 1	2 1	
§ 3. Рациональные неравенства		11	
3.1	Метод интервалов	3	
3.2	Решение рациональных неравенств	2	
3.3	Системы рациональных неравенств	2	
3.4	Нестрогие неравенства Контрольная работа № 2	3 1	
Глава 2. Степень числа		15	
§ 4. Функция $y = x^n$		3	
4.1	Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$	1	
4.2	Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	2	
§ 5. Корень степени n		12	
5.1	Понятие корня степени n	2	
5.2	Корни чётной и нечётной степеней	3	
5.3	Арифметический корень степени n	3	
5.4	Свойства корней степени n Контрольная работа № 3	3 1	Формулировать свойства функции $y = x^n$ с иллюстрацией их на графике. Формулировать определение корня степени n из числа, определять знак $\sqrt[n]{}$ — корня степени n из числа, использовать свойства корней для решения задач. Находить значения корней, используя таблицы, калькулятор.
Глава 3. Последовательности		18	
§ 6. Числовые последовательности и их свойства		4	
6.1	Понятие числовой последовательности	2	
6.2	Свойства числовых последовательностей	2	
§ 7. Арифметическая прогрессия		7	
7.1	Понятие арифметической прогрессии	3	
7.2	Сумма первых n членов арифметической прогрессии Контрольная работа № 4	3 1	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов этих прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Решать задачи на сложные проценты, в том
§ 8. Геометрическая прогрессия		7	
8.1	Понятие геометрической прогрессии	3	
8.2	Сумма первых n членов геометрической прогрессии Контрольная работа № 5	3 1	

			числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
Глава 5. Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей		19	Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать задачи на перебор всех вариантов, используя комбинаторные правила, формулы перестановок, размещений, сочетаний. Находить вероятность случайных событий, суммы, произведения событий
§ 11. Приближения чисел		4	
11.1	Абсолютная погрешность приближения	1	
11.2	Относительная погрешность приближения	1	
11.3*	Приближение суммы и разности	1	
11.4*	Приближение произведения и частного	1	
§ 12. Описательная статистика		2	
12.1	Способы представления числовых данных	1	
12.2	Характеристики числовых данных	1	
§ 13. Комбинаторика		5	
13.1	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1	
13.2	Комбинаторные правила	1	
13.3	Перестановки	1	
13.4	Размещения	1	
13.5	Сочетания	1	
§ 14. Введение в теорию вероятностей		8	
14.1	Случайные события	2	
14.2	Вероятность случайного события	2	
14.3	Сумма, произведение и разность случайных событий	1	
14.4	Несовместные события. Независимые события	1	
14.5	Частота случайных событий	1	
		1	
Контрольная работа № 7			
Повторение курса 7—9 классов		19	
Повторение		18	
Итоговая контрольная работа № 8		1	

Стартовая контрольная работа по математике
за 20__ – 20__ учебный год
учени _____ 7 «__» класса

(ФИО в родительном падеже)

Вариант 2

1. Вычислите: $1\frac{3}{8} + \left(-5\frac{1}{6}\right)$. (1 балл).

Ответ:	
--------	--

2. Вычислите: $8,54 - 2,4 \cdot 3,16$. (1 балл).

Ответ:	
--------	--

3. Найдите значение выражения: $0,4a - 7$ при $a = -6$. (1 балл).

Ответ:	
--------	--

4. Найдите площадь круга, диаметр которого равен 14 см. Число $\pi \approx 3,14$. (1 балл).

Решение:	
Ответ:	

5. Вчера туристы проехали на автобусе 420 км, а сегодня – на 10% меньше. Сколько километров они проехали за два дня? (2 балла).

Решение:																			
Ответ:																			

6. Первая бригада может выполнить задание за 16 ч, а вторая – за 48 ч. За сколько часов совместной работы они могут выполнить это задание? (2 балла).

Решение:																			
Ответ:																			

Критерии оценивания работы в целом:

Оценка	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)
Количество баллов	7 – 8	5 – 6	4	меньше 4

Всего баллов - _____ Оценка - _____

Учитель

(Подпись)

(ФИО)

Ассистент

(Подпись)

(ФИО)

3. Упростить выражение $\frac{x-2y}{x-3y} \cdot \left(\frac{x}{3x-6y} + \frac{y}{2y-x} \right)$. (2 балла)

Решение:	
Ответ:	

4. Решите уравнение $33 - 4(2x - 1) = 5(3 - 2x)$ (1 балл).

Решение:	
Ответ:	

5. Сумма трёх чисел равна 90. Известно, что первое число на 10 меньше второго, а второе в 2 раза больше третьего. Найдите эти числа. (2 балла).

Решение:																												
Ответ:																												

Критерии оценивания работы в целом:

Оценка	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)
Количество баллов	7 – 8	5 – 6	4	меньше 4

Всего баллов - _____ Оценка - _____

Учитель _____
(Подпись) _____ (ФИО)

Ассистент _____
(Подпись) _____ (ФИО)

5. (1 балл) На экзамене 25 билетов, Сергей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ:																							

6. (1 балл) Установите соответствие между функциями и их графиками.

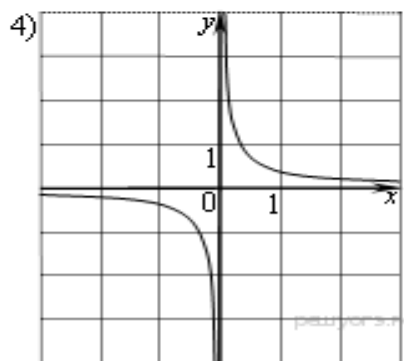
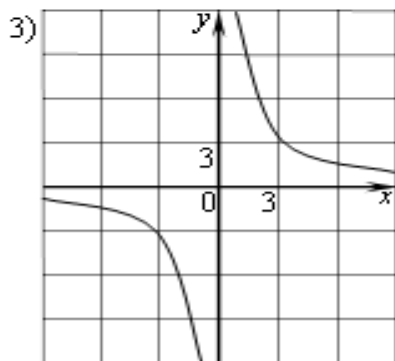
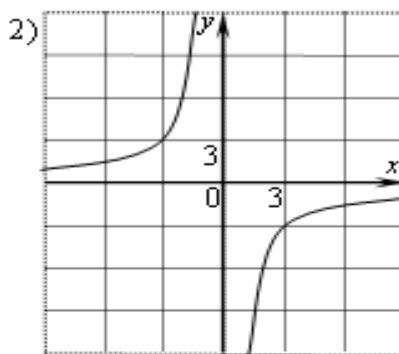
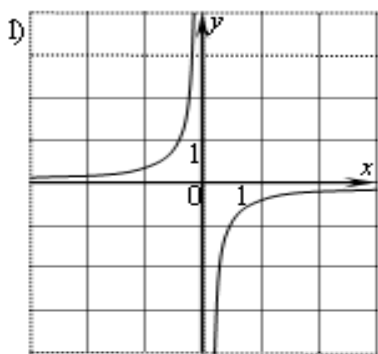
Функции

А) $y = \frac{1}{9x}$

Б) $y = \frac{9}{x}$

В) $y = -\frac{9}{x}$

Графики



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

7. (1 балл) Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ($t^{\circ}C$) в шкалу Фаренгейта ($t^{\circ}F$), пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 6° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ:																							

8. (2 балла)Решите уравнение: $(x - 3)^4 - 7(x - 3)^2 - 18 = 0$.

Решение:

Ответ:

9. (2 балла) Постройте график функции $y = |x^2 + x - 6|$. Какое наибольшее число общих точек может иметь график данной функции с прямой, параллельной оси абсцисс?

Решение:

Ответ:

Критерии оценивания работы в целом:

Оценка	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)
Количество баллов	10-11	8 – 9	6 – 7	меньше 6

Всего баллов - _____ Оценка - _____

Учитель

(Подпись)

(ФИО)

Ассистент

(Подпись)

(ФИО)

Вариант 2

1. (1 балл) Найдите значение выражения: $\frac{1}{\frac{1}{18} - \frac{1}{21}}$

Ответ:	
--------	--

2. (1 балл) На координатной прямой изображены числа a и c . Какое из следующих неравенств неверно?



- 1) $a - 1 > c - 1$
- 2) $-a < -c$
- 3) $\frac{a}{6} < \frac{c}{6}$
- 4) $a + 3 > c + 1$

Ответ: _____

3. (1 балл) Найдите значение выражения: $\sqrt{18 \cdot 80} \cdot \sqrt{30}$

Ответ:	
--------	--

4. (1 балл) Решите уравнение: $x^2 + 3x = 4$

Решение:	
Ответ:	

5. (1 балл) На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой и 3 с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Ответ:	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 55px;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td></tr> </table>																																								

6. (1 балл) На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

Коэффициенты

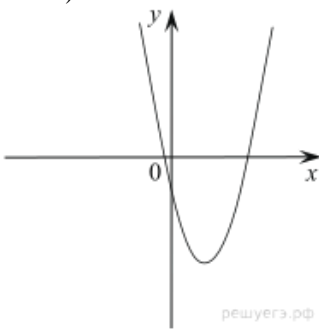
А) $a > 0, c < 0$

Б) $a < 0, c > 0$

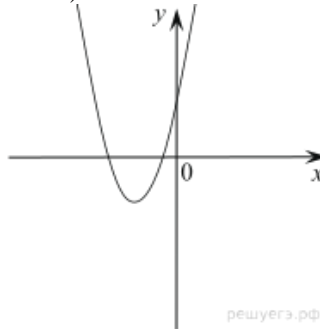
В) $a > 0, c > 0$

Графики

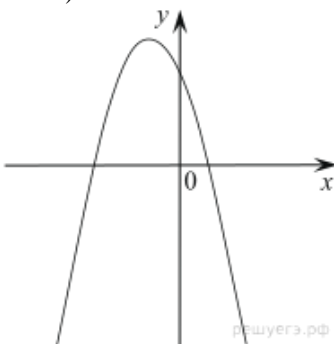
1)



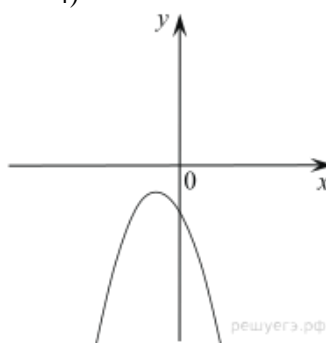
2)



3)



4)



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

7. (1 балл) В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки.

Ответ:	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; height: 55px;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td><td style="width: 20px; height: 20px;"> </td></tr> </table>																																														

9. (2 балла) Постройте график функции $y = |x^2 - 2x - 3|$. Какое наибольшее число общих точек может иметь график данной функции с прямой, параллельной оси абсцисс?

Решение:																					
	Ответ:																				

Критерии оценивания работы в целом:

Оценка	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовлетворительно)	2 (неудовлетворительно)
Количество баллов	10-11	8 – 9	6 – 7	меньше 6

Всего баллов - _____ Оценка - _____

Учитель _____
(Подпись) _____ (ФИО)

Ассистент _____
(Подпись) _____ (ФИО)