

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Управление образования Администрации города Глазова

МБОУ "СОШ № 17" им. И.А.Наговицына

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

 Золотарева Е.А.


Протокол № 1
от «29» 08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МБОУ "СОШ №17"

им. И.А.Наговицына

 Вершинина Н.А.

Приказ № 136-ОД
от «30» 08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Управление образования Администрации города Глазова

МБОУ "СОШ № 17" им. И.А.Наговицына

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Золотарева Е.А.

Протокол № 1
от «29» 08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МБОУ "СОШ №17"

им. И.А.Наговицына

Вершинина Н.А.

Приказ № 136-ОД
от «30» 08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Геометрия»

для обучающихся 8 классов

Глазов 2023

Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного курса для 8 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29. 12. 2012 (ст.2, п.9);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ МО и Н РФ № 1897 от 17 декабря 2010 п.18.2.2);
- Приказ от 28 декабря 2010 г. № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся»;
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. Геометрия.7-9 классы. Составитель Бурмистрова Т. А. – М.: Просвещение, 2013.
- Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. – 2-е изд. – М.:Просвещение,2010.
- Алгебра. Рабочие программы: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ Н.Г. Миндюк.- М.: Просвещение,2014.
- Основной общеобразовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ № 17» г. Глазова УР.
- Положения о порядке разработки и требованиях к структуре, содержанию и оформлению рабочих программ учебных предметов (курсов) (ФГОС ООО 5-9 классов) МБОУ «СОШ №17».

Раздел I.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. В ходе её изучения на ступени основного общего образования школьники осваивают основополагающие понятия и идеи, такие, как число, буквенное исчисление, функция, геометрическая фигура, вероятность, дедукция, математическое моделирование, т.е. материал, создающий основу математической грамотности. Вместе с тем подходы к формированию содержания математического школьного образования претерпели существенные изменения, отвечающие требованиям сегодняшнего дня.

Целями реализации Программы являются:

- обеспечение планируемых результатов по достижению обучающимися целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- становление и развитие личности в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации школой Программы **предусматривает решение следующих основных задач:**

- обеспечение преемственности начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- обеспечение доступности получения качественного основного общего образования, достижение планируемых результатов освоения Программы всеми обучающимися, в том числе детьми-инвалидами и одаренными детьми;
- выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе одарённых детей, детей - инвалидов, их профессиональных склонностей;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской

деятельности;

— сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

Цели изучения математики

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- ***овладение*** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- ***интеллектуальное развитие***, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- ***формирование представлений*** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- ***воспитание*** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

В направлении личностного развития:

- 1) развитие логического и практического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- 2) формирование у обучающихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- 3) воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- 4) формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- 5) развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

В предметном направлении:

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

В метапредметном направлении:

- 1) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- 2) развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- 3) формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности.

Задачи предмета:

1. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений, развитие воображения, способностей к математическому творчеству.
2. Получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.
3. Формирование языка описания объектов окружающего мира для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.
4. Формирование у учащихся умения воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Общая характеристика учебного предмета, курса

Изучение курса *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.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): *арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики*. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей 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 обучающемуся 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. Таким образом, в ходе преподавания алгебры в 8 классе, работы над формированием у обучающихся универсальных учебных действий следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной форме, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся *получают возможность*:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Место предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений РФ для обязательного изучения математики в 8 классе отводится не менее 170 часов из расчёта 5 часов в неделю, при этом разделение часов на изучение алгебры и геометрии. На изучение алгебры 3 часа в неделю в течение всего учебного года, всего – 102 часа алгебры в год. На изучение геометрии 2 часа в неделю в течение всего учебного года, всего – 68 часов геометрии в год.

Особенности контроля знаний.

Основными видами оценивания образовательных достижений по математике являются: стартовое, текущее и итоговое.

Стартовое оценивание позволяет спланировать личностно – ориентированное обучение, индивидуализировать образовательный процесс.

Текущее оценивание позволяет определить: уровень усвоения нового материала, степень самостоятельности обучающихся при решении задач, характер применения рациональных способов решения задач и др. Для текущего оценивания можно использовать следующие методы контроля:

1. устный контроль (фронтальный опрос, индивидуальный опрос),
2. письменный контроль (контрольная работа, математический диктант, самостоятельная работа, тест),
3. практический контроль (фронтальная или индивидуальная практическая работа, проектная работа).

Итоговое оценивание проводится после завершения учебного курса.

Контрольные работы составлены на основании дидактических материалов УМК.

Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / В.И. Жохов и др. – М.: Просвещение, 2014.

Поурочные разработки по геометрии. 8 кл./ Гаврилова Н.Ф. - М.: «ВАКО», 2017.

В течение учебного года планируется выполнить обучающимися 1 проект.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.

Исторически сложилось две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением определенным методом познания и преобразования мира математическим методом.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у обучающихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание,

сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

Алгебра.

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Геометрия.

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Раздел II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Алгебра» – 102 ч.

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.
Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Наименование раздела	Количество часов				
	1 четв.	2 четв.	3 четв.	4 четв.	год
1. Повторение курса алгебры 7 класса					
2. Рациональные дроби					
3. Квадратные корни					
4. Квадратные уравнения					
5. Неравенства					
6. Степень с целым показателем. Элементы статистики .					
7. Повторение					
Итого часов:					
Количество контрольных работ	1 четв.	2 четв.	3 четв.	4 четв.	год
	2	1	2	2	7

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Геометрия» – 68 ч.

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30, 45 и 60°.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

Наименование раздела	Количество часов				
1. Повторение курса геометрии 7 класса	2				
2. Четырёхугольники	14				
3. Площадь	14				
4. Подобные треугольники	19				
5. Окружность	15				
6. Повторение	4				
Итого часов:	68				
Количество контрольных работ	I четв.	II четв.	III четв.	IV четв.	Год
	2	1	2	1	6

Количество проектов.

1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	за учебный год
			1	1

Раздел III. Учебно-тематическое планирование «Алгебра»

№ п/п	Тема урока	Минимум содержания урока	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося	Вид контроля
	Повторение (3 ч)			
1	Формулы сокращенного умножения			
2	Решение систем уравнений	<i>Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.</i>		
3	Линейная функция	<i>Область определения и область значений функции. $y= x$(модуль x).</i>		
	Глава I Рациональные дроби (21 ч)		<p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества.</p> <p>Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь</p>	
4-5	Рациональные выражения	Алгебраическая дробь		
6	Контрольная работа №1(входная)			входной
7-8	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	Рациональные выражения и их		

		преобразования. Сокращение дробей
9	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	Действия с алгебраическими дробями.
10-13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Действия с алгебраическими дробями.
14-16	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	Действия с алгебраическими дробями.
17-18	Деление дробей	Действия с алгебраическими дробями.
19-21	Преобразование рациональных выражений	Действия с алгебраическими дробями.
22-23	Функция $y=k/x$ и её график	Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость и её график. Гипербола. <i>Понятие функции. Область определения и множество</i>

строить её график.

текущий
текущий

		<i>значений функции. Способы задания функций.</i>		
24	Контрольная работа № 2			тематический
	Глава II. Квадратные корни(21 ч)		Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразовании выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства.	
25-26	Рациональные числа	Понятия множества иррациональных и действительных чисел.		
27	Иррациональные числа	Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.		
28-29	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Понятие квадратного корня, арифметического квадратного корня.		
30-31	Уравнение $x^2=a$	Уравнение $x^2=a$. $y=x^2$, $y=x^3$		текущий
32-33	Нахождение приближенных значений квадратного корня	Нахождение приближенного значения корня с помощью		

		калькулятора.		
34-35	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график	График функции: корень квадратный.		
36-37	Квадратный корень из произведения и дроби	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.		
38	Квадратный корень из степени			
39	Контрольная работа №3			тематический
40-41	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня			
42-45	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни			текущий
	Глава III. Квадратные уравнения(23 ч)			
46-48	Неполные квадратные уравнения	Неполные квадратные уравнения.	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.	
49-52	Формула корней квадратного уравнения	Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. <i>Квадратный трехчлен.</i> <i>Разложение</i>	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные и дробные	текущий

		<i>квадратного трехчлена на множители.</i>	уравнения.	
53- 56	Решение задач с помощью квадратных уравнений	Решение текстовых задач алгебраическим способом.		
57- 59	Теорема Виета	Теорема Виета.		
60	Контрольная работа №4			тематический
61- 64	Решение дробных рациональных уравнений	Решение рациональных уравнений.		
65- 68	Решение задач с помощью рациональных уравнений	Решение текстовых задач алгебраическим способом.		текущий
	Глава IV. Неравенства (17 ч)		<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.</p> <p>Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.</p> <p>Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств.</p>	
69- 70	Числовые неравенства	Числовые неравенства.		
71- 72	Свойства числовых неравенств	Свойства.		текущий
73	Сложение и умножение числовых неравенств	Числовые неравенства и их свойства. <i>Доказательство числовых и алгебраических</i>		

		<i>неравенств.</i>	
74	Погрешность и точность приближения	Приближенное значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.	
75	Контрольная работа №5		тематический
76	Пересечение и объединение множеств	Множество, элемент множества. Задание множеств пересечением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.	
77-78	Числовые промежутки	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.	
79-81	Решение неравенств с одной переменной	Неравенство с одной переменной. Равносильность	текущий

		неравенств.		
82-84	Решение систем неравенств с одной переменной	Линейные неравенства с одной переменной и их системы.		
85	Контрольная работа №6			тематический
	Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики (14 ч)		<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд.</p> <p>Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.</p>	
86-88	Определение степени с целым отрицательным показателем	Степень с целым показателем.		
89-91	Свойства степени с целым показателем	Свойства степеней с целым показателем		текущий
92-94	Стандартный вид числа	Размеры объектов окружающего мира(от элементарных частиц до Вселенной).Выделение множителя – степени 10 в записи числа.		
95-96	Сбор и группировка статистических данных	Репрезентативные и нерепрезентативные выборки.		
97-	Наглядное представление	Представление данных		

98	статистической информации	в виде таблиц, диаграмм, графиков.	
99	Контрольная работа №7 (итоговая)		Итоговый
	Повторение(3 ч)		
100	Рациональные дроби		
101	Квадратные уравнения		
102	Неравенства		

Учебно-тематическое планирование «Геометрия»

№ п/п	Тема урока	Минимум содержания урока	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающегося	Вид контроля
	Повторение(2 ч)			
1	Признаки равенства треугольников			
2	Признаки и свойства параллельных прямых			
Глава V. Четырехугольники (14 ч.)				

3-4	Многоугольники	Многоугольник, выпуклый многоугольник, сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольник. Длина ломанной, периметр многоугольника.	Объясняют, какая фигура называется многоугольником, называют его элементы; знакомятся с понятиями периметра многоугольника, выпуклого многоугольника; выводят формулу суммы углов выпуклого многоугольника, находят углы многоугольников, их периметры.	
5	Входная контрольная работа.			тематический
6-10	Параллелограмм и трапеция	Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Равнобедренная трапеция. Средняя линия трапеции. <i>Прямоугольная трапеция.</i>	Знакомятся с определениями параллелограмма и трапеции, видами трапеций, формулировками свойств и признаков параллелограмма и равнобедренной трапеции, учатся их доказывать и применять при решении задач. <i>Выполняют деление отрезка на n равных частей с помощью циркуля и линейки; используя свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции Решают задачи на построение четырехугольников</i>	текущий
11-15	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Осевая и центральная симметрии. Теорема Фалеса. Деление отрезка на n	Знакомятся с частными видами параллелограмма: прямоугольником, ромбом и квадратом, с	текущий

		равных частей. <i>Метод удвоения медианы. Теорема о пропорциональных отрезках.</i>	формулировками их свойств и признаков. Доказывают изученные теоремы и применяют их при решении задач. Усваивают определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки. Строят симметричные точки и распознают фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.	
16	Контрольная работа №1			тематический
Глава VI. Площадь (14ч)				
17-18	Площадь многоугольника	Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. <i>Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.</i>	Усваивают основные свойства площадей и формулу для вычисления площади прямоугольника. Выводят формулу для вычисления площади прямоугольника и используют ее при решении задач.	
19-20-25	Площадь параллелограмма Площади параллелограмма, треугольника, трапеции	Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.	Заучивают формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника и трапеции; доказывают их, а также учат теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Применяют все изученные формулы при решении	текущий

			задач. В устной форме доказывают теоремы и излагают необходимый теоретический материал.	
26-29	Теорема Пифагора	Теорема Пифагора. Формула Герона. Площадь четырехугольника.	Усваивают теорему Пифагора и обратную ей теорему, область применения, пифагоровы тройки. Доказывают теоремы и применяют их при решении задач (находят неизвестную величину в прямоугольном треугольнике).	текущий
30	Контрольная работа №2			тематический
Глава VII. Подобные треугольники (19 ч)				
31-32	Определение подобных треугольников	Подобные треугольники.	Знакомятся с определениями пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теоремой об отношении подобных треугольников и свойством биссектрисы треугольника. Определяют подобные треугольники, находят неизвестные величины из пропорциональных отношений, применять теорию при решении задач. Формируют признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. Доказывают признаки подобия и применяют их. Применяют все изученные теоремы при решении	текущий
33-37	Признаки подобия треугольников	Признаки подобия треугольников. Коэффициент подобия. Связь между площадями подобных фигур.		

38	Контрольная работа №3		задач.	тематический
39-44	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	Средняя линия треугольника. Решение прямоугольных треугольников.	Формулируют теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан (<i>центр масс</i>) треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Доказывают эти теоремы и применяют при решении задач. С помощью циркуля и линейки делят отрезок в данном отношении и решают задачи на построение.	текущий
45-48	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	Синус, косинус и тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество.	Формулируют определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° , метрические соотношения. Доказывают основное тригонометрическое тождество, решают задачи. Применяют все изученные формулы, значения синуса, косинуса, тангенса, метрические отношения при решении задач	текущий
49	Контрольная работа №4			тематический
Глава VIII. Окружность (15 ч)				
50-52	Касательная к окружности	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности, ее свойство,	Знакомятся с возможными случаями взаимного расположения прямой и окружности, с определением касательной, свойством и признаком касательной. Доказывают их и применяют при	

		равенство отрезков касательных, проведенных из одной точки.	решении задач. Выполнять задачи на построение.	
53-54	Центральные и вписанные углы	Центральные и вписанные углы, величина вписанного угла. <i>Угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими.</i>	Распознают, какой угол называется центральным и какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности. Формулируют теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Доказывают эти теоремы и применяют при решении задач.	текущий
55-57	Четыре замечательные точки треугольника	Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.	Определяют, какая окружность является вписанной в многоугольник и какая описанной около многоугольника, формулируют теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников. Доказывают эти теоремы и	
58-63	Вписанные и описанные окружности	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Метрические		текущий

		соотношения в окружности. <i>Взаимное расположение двух окружностей, общие касательные. Касание окружностей.</i>	применяют их при решении задач.	
64	Контрольная работа № 5			тематический
	Повторение(4 ч)			
65-66	Четырехугольники			
67-68	Подобные треугольники			
ИТОГО		68		

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

1. Алгебра: 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций/Ю.Н. Макарычев и др.; под ред. С.А. Теляковского. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2020.
2. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций с приложением на электронном носителе/ Л.С. Атанасян и др.- 3-е изд. - М.: Просвещение, 2020.
3. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / В.И. Жохов и др. – М.: Просвещение, 2014.
4. Дидактические материалы по геометрии для 8 класса/ Б.Г.Зив – М.: Просвещение, 2018.
5. Комплект инструментов: транспортир, треугольник, циркуль.
6. Плакаты.

7. Доска, столы, стулья, шкафы для пособий.

Примерная тематика учебных проектов.

1. Это удивительное понятие – функция.
2. Применение подобия треугольников при решении практических задач.
3. Страна четырехугольников.
4. Процентные расчеты на каждый день.
5. Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в дизайне (на выбор).

Контрольно-измерительные материалы.

Критерии оценивания.

Оценка устных ответов обучающихся :

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

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

7) возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Отметка «5» ставится, если:

- 1) работа выполнена полностью;

- 2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- 3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- 1) допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- 1) допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- 1) допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка тестов, самостоятельных работ, математических диктантов обучающихся по математике.

- 1) «5» - 90 – 100% выполненной работы,
- 2) «4» - 75 – 89 % выполненной работы,
- 3) «3» - 51 – 74 % выполненной работы,
- 4) «2» - 50 % и менее выполненной работы.

Алгебра
Контрольная работа № 1 (входная)
Вариант 1.

Задание 1. Преобразуйте в многочлен:

- а) $(a-3)^2$; б) $(2x+y)^2$; в) $(5b-4x)(5b+4x)$;
г) $(2x-3xy+7)-(3x-5xy)$; д) $3a(2a^2-4)$.

Задание 2. Решите уравнение: $5x-0,8 = 2x+1,6$.

Задание 3. Постройте график функции: $y=2x-2$.

Задание 4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + 2y = 1, \\ 2x - 3y = -12. \end{cases}$$

Вариант 2.

Задание 1. Преобразуйте в многочлен:

а) $(x+4)^2$; б) $(a-2b)^2$; в) $(3y-5)(3y+5)$;
 г) $(3ab+5a-b)-(12ab-3a)$; д) $2x(3-5x^2)$.

Задание 2. Решите уравнение: $3x-0,6 = x+4,2$.

Задание 3. Постройте график функции: $y=2x+2$.

Задание 4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + 8y = -6, \\ 5x - 2y = 12. \end{cases}$$

Ответы:

Вариант 1. 1. А) a^2-6a+9 , б) $4x^2+4xy+y^2$, в) $25b^2-16x^2$, г) $2xy+7-x$, д) $6a^3-12a$, 2. $X=0,8$, 4. $(-3,2)$.

Вариант 2. А) $x^2+8x+16$, б) $a^2-4ab+4b^2$, в) $9y^2-25$, г) $-9ab+8a-b$, д) $6x-10x^3$, 2. $X=2,4$, 4. $(2,-1)$.

Контрольная работа №2.

Вариант 1.

Задание 1. Сократите дробь:

а) $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$ б) $\frac{3x}{x^2+4x}$ в) $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$

Задание 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) $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$

Задание 3. Представьте в виде дроби:

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

Задание 4. Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает отрицательные значения?

Вариант 2.

Задание 1. Сократите дробь:

$$\text{а) } \frac{39x^3y}{26x^2y^2} \quad \text{б) } \frac{5y}{y^2-2y} \quad \text{в) } \frac{3a-3b}{a^2-b^2}.$$

Задание 2. Представьте в виде дроби:

$$\text{а) } \frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2} \quad \text{б) } \frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y} \quad \text{в) } \frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}.$$

Задание 3. Представьте в виде дроби:

$$\text{а) } \frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y; \quad \text{б) } \frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}; \quad \text{в) } \frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}; \quad \text{г) } \frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right).$$

Задание 4. Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает положительные значения?

Контрольная работа №3 Вариант 1.

Задание 1. Вычислите:

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

Задание 2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,25 \cdot 64}$; б) $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$; в) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$; г) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$.

Задание 3. Решите уравнение:

а) $x^2 = 0,49$; б) $x^2 = 10$.

Задание 4. Упростите выражение:

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

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

Задание 6. При каких значениях переменной a имеет смысл выражение $\frac{8}{\sqrt{a-4}}$?

Вариант 2.

Задание 1. Вычислите:

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

Задание 2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,36 \cdot 25}$; б) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$; в) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$; г) $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$.

Задание 3. Решите уравнение:

а) $x^2 = 0,64$; б) $x^2 = 17$.

Задание 4. Упростите выражение:

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

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

Задание 6. При каких значениях переменной a имеет смысл выражение $\frac{2}{\sqrt{x-5}}$?

Ответы:

Вариант 1: 1. а) 2,1; б) 1,5; в) 2; 2. а) 4; б) 28; в) 2; г) 72; 3. а) ± 7 ; б) $\pm\sqrt{10}$; 4. а) $3x^3$; б) $10b$; 5. 4,1 и 4,2; 6. $[0; 16) \cup (16; +\infty)$.

Вариант 2: 1. а) 7,9; б) -3,5; в) 6; 2. а) 3; б) 12; в) 3; г) 20; 3. а) $\pm 0,8$; б) $\pm\sqrt{17}$; 4. а) $2y^4$; б) -28; 5. 6,1 и 6,2; 6. $[0; 25) \cup (25; +\infty)$.

Контрольная работа № 4 Вариант 1.

Задание 1. Решите уравнение:

а) $2x^2+7x-9=0$,

б) $3x^2=18x$,

в) $100x^2-16=0$,

г) $x^2-16x+63=0$.

Задание 2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см^2 .

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

Вариант 2.

Задание 1. Решите уравнение:

а) $3x^2+13x-10=0$,

б) $2x^2-3x=0$,

в) $16x^2=49$,

г) $x^2-2x-35=0$.

Задание 2. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 см^2 .

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

Ответы:

Вариант 1. 1. а) $-4,5; 1$; б) $0; 6$; в) $+0,4; -0,4$; г) $7; 9$; 2. $4 \text{ см}; 6 \text{ см}$; 3. $x_2=2, p=7$.

Вариант 2. 1. а) $-5; \frac{2}{3}$; б) $0; 1,5$; в) $+1,75; -1,75$; г) $7; -5$; 2. $7 \text{ см}; 8 \text{ см}$; 3. $x_2=-4, q=28$.

Контрольная работа №5

Вариант 1.

Задание 1. Докажите неравенство:

а) $(x-2)^2 > x(x-4)$, б) $a^2 + 1 \geq 2(3a-4)$.

Задание 2. Известно, что $a < b$. Сравните:

а) $21a$ и $21b$; б) $-3,2a$ и $-3,2b$; в) $1,5b$ и $1,5a$.

Задание 3. Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените:

а) $2\sqrt{7}$; б) $-\sqrt{7}$.

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

Задание 5. К каждому из чисел 2, 3, 4, 5 прибавили одно и то же число a . Сравните произведение крайних членов

получившейся последовательности с произведением средних членов.

Вариант 2.

Задание 1. Докажите неравенство:

а) $(x+7)^2 > x(x+14)$, б) $b^2 + 5 \geq 10(b-2)$.

Задание 2. Известно, что $a > b$. Сравните:

а) $18a$ и $18b$; б) $-6,7a$ и $-6,7b$; в) $-3,7b$ и $-3,7a$.

Задание 3. Известно, что $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$. Оцените:

а) $3\sqrt{10}$; б) $-\sqrt{10}$.

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

Задание 5. Даны четыре последовательных натуральных числа. Сравните произведение первого и последнего из них с произведением двух средних чисел.

Ответы:

Вариант 1: 2. а) $21a < 21b$; б) $-3,2a > -3,2b$; в) $1,5a < 1,5b$; 3. а) $5,2 < 2\sqrt{7} < 5,4$; б) $-2,7 < -\sqrt{7} < -2,6$; 4. $7,6 < P < 8,0$; $3,12 < S < 3,51$; 5. $(a+2)(a+5) < (a+3)(a+4)$.

Вариант 2: 2. а) $18a > 18b$; б) $-6,7a < -6,7b$; в) $-3,7b > -3,7a$; 3. а) $9,3 < 3\sqrt{10} < 9,6$; б) $-3,2 < -\sqrt{10} < -3,1$; 4. $9,4 < P < 9,8$; $4,80 < S < 5,28$; 5. $n(n+3) < (n+1)(n+2)$.

Контрольная работа № 6

Вариант 1.

Задание 1. Решите неравенство:

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

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

Задание 3. Решите систему неравенств:

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

Задание 4. Найдите целые решения системы неравенств

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

Задание 5. При каких значениях x имеет смысл выражение

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

Задание 6. При каких значениях a множеством решений неравенства $3x - 7 < \frac{a}{3}$ является числовой промежуток $(-\infty; 4)$?

Вариант 2.

Задание 1. Решите неравенство:

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

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

Задание 3. Решите систему неравенств:

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

Задание 4. Найдите целые решения системы неравенств

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

Задание 5. При каких значениях a имеет смысл выражение $\sqrt{5a - 1} + \sqrt{a + 8}$.

Задание 6. При каких значениях b множеством решений неравенства $4x + 6 > \frac{b}{5}$ является числовой промежуток $(3; +\infty)$?

Ответы:

Вариант 1. 1. а) $(-\infty; 30)$; б) $[\frac{1}{3}; +\infty)$; в) $(5,8; +\infty)$; 2. $a < 4,4$; 3. а) $(1,5; +\infty)$; б) $(1; 1,3)$; 4. 2; 3; 4; 5. $[\frac{2}{3}; 6]$; 6. При $a = 15$.

Вариант 2. 1. а) $[6; +\infty)$; б) $(-\infty; \frac{2}{7})$; в) $(5; +\infty)$; 2. $(-\frac{2}{7}; +\infty)$; 3. а) $(5; +\infty)$; б) $(0,1; 1,5)$; 4. 3; 4; 5; 6; 7; 5. $[0,2; +\infty]$; 6. При $b = 90$.

Геометрия

Входная контрольная работа

Вариант 1

1. Дано: $BO = DO$, $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle BCD = 55^\circ$, $\angle AOC = 100^\circ$ (Рис.1). Найти: $\angle D$. Доказать: $\triangle ABO = \triangle CDO$.
2. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC угол B равен 42° . Найти: Два других угла треугольника ABC .
3. Дано: $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 120^\circ$ (Рис.2). Найти: $\angle 4$.
4. Дано: $\angle EPM = 90^\circ$, $\angle MEP = 30^\circ$, $ME = 10$ см (Рис.3).
Найдите длину MP

Рис.1	Рис.2	Рис.3

Вариант 2

1. Дано: $AB = CD$, $\angle ABC = 65^\circ$, $\angle ADC = 45^\circ$, $\angle AOC = 110^\circ$ (Рис.1). Найти: $\angle C$. Доказать: $\triangle ABO = \triangle DCO$.
2. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC сумма углов A и C равна 156° . Найти: углы треугольника ABC .
3. Дано: $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 140^\circ$ (Рис.2). Найти: $\angle 4$.
4. Дано: $\angle DBC = 90^\circ$, $\angle BDC = 60^\circ$, $BD = 4$ см (Рис.3).
Найдите длину CD

Рис.1	Рис.2	Рис.3

1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, угол ABO = 36° . Найдите угол AOD.
2. Найдите углы прямоугольной трапеции, если один из её углов равен 20° .
3. Стороны параллелограмма относятся как 1: 2, а его периметр равен 30 см. Найдите стороны параллелограмма.
4. В равнобедренной трапеции сумма углов при большем основании равна 96° . Найдите углы трапеции.

Вариант 2.

1. Диагонали прямоугольника MNKP пересекаются в точке O, угол MON = 64° . Найдите угол OMP.
2. Найдите углы равнобедренной трапеции, если один из её углов на 30° больше второго.
3. Стороны параллелограмма относятся как 3: 1, а его периметр равен 40 см. Найдите стороны параллелограмма.
4. В прямоугольной трапеции разность углов при одной из боковых сторон равна 48° . Найдите углы трапеции.

Ответы:

Вариант 1.

№1: угол AOD = 72° . **№2:** $90^\circ, 90^\circ, 160^\circ, 120^\circ$. **№3:** 5 см, 10 см, 5 см, 10 см. **№4:** $48^\circ, 48^\circ, 132^\circ, 132^\circ$.

Вариант 2.

№1: Угол OMP = 32° . **№2:** $75^\circ, 105^\circ, 105^\circ, 75^\circ$. **№3:** 5 см, 15 см, 5 см, 15 см. **№4:** $66^\circ, 114^\circ, 90^\circ, 90^\circ$.

Контрольная работа по геометрии № 2.

Вариант 1.

1. Смежные стороны параллелограмма равны 52 и 30 см, а острый угол равен 30° . Найдите площадь параллелограмма.
2. Вычислите площадь трапеции ABCD с основаниями AD и BC, если AD = 24 см, BC = 16 см, угол A = 45° , угол D = 90° .
3. Найдите площадь и периметр ромба, если его диагонали равны 8 и 10 см.

Вариант 2.

1. Высота BK, проведенная к стороне AD параллелограмма ABCD, делит эту сторону на два отрезка AK = 7 см, KD = 15 см. Найдите площадь параллелограмма, если угол A = 45° .
2. Вычислите площадь трапеции ABCD с основаниями AD и BC, если BC = 13 см, AD = 27 см, CD = 10 см, угол D = 30° .
3. Диагонали ромба равны 10 и 12 см. Найдите его площадь и периметр.

Ответы:

Вариант 1.

№1: 780 см^2 . **№2:** 160 см^2 . **№3:** $P = 4\sqrt{41} \text{ см}$. $S = 40 \text{ см}^2$.

Вариант 2.

№1: 154 см^2 . **№2:** 100 см^2 . **№3:** $P = 4\sqrt{61} \text{ см}$. $S = 60 \text{ см}^2$.

Контрольная работа по геометрии № 3.

Вариант 1.

1. В треугольнике ABC $AB = 4 \text{ см}$, $BC = 7 \text{ см}$, $AC = 6 \text{ см}$, а в треугольнике MNK $MK = 8 \text{ см}$, $MN = 12 \text{ см}$, $KN = 14 \text{ см}$. Найдите углы треугольника MNK, если угол A = 80° , угол B = 60° .

2. Прямая пересекает стороны треугольника ABC в точках M и K соответственно так, что MK параллельно AC, $BM : AM = 1 : 4$. Найдите периметр треугольника BMK, если периметр треугольника ABC равен 25 см.

3. В трапеции ABCD (AD и BC основания) диагонали пересекаются в точке O, $AD = 12 \text{ см}$, $BC = 4 \text{ см}$. Найдите площадь треугольника BOC, если площадь треугольника AOD равна 45 см^2 .

Вариант 2.

1. В треугольнике ABC $AB = 12 \text{ см}$, $BC = 18 \text{ см}$, угол B = 70° , а в треугольнике MNK $MN = 6 \text{ см}$, $NK = 9 \text{ см}$, угол N = 70° . Найдите сторону AC и угол C треугольника ABC, если $MK = 7 \text{ см}$, угол K = 60° .

2. Отрезки AB и CD пересекаются в т. O так, что угол ACO равен углу BDO, $AO : OB = 2 : 3$. Найдите периметр треугольника ACO, если периметр треугольника BOD равен 21 см.

3. В трапеции ABCD (AD и BC основания) диагонали пересекаются в точке O. Площадь треугольника AOD равна 32 см^2 , площадь треугольника BOC равна 8 см^2 . Найдите меньшее основание трапеции, если большее из них равно 10 см.

Ответы:

Вариант 1. №1: $80^\circ, 60^\circ, 40^\circ$. **№2:** 5 см. **№3:** 5 см^2 .

Вариант 2. №1: $AC = 14 \text{ см}$, угол C = 60° . **№2:** 14 см. **№3:** 5 см.

Контрольная работа по геометрии № 4.

Вариант 1.

1. Средние линии треугольника относятся как 2:3:4, а периметр треугольника равен 45 см. Найдите стороны треугольника.

2. В равнобедренном треугольнике ABC медианы пересекаются в точке O. Найдите расстояние от точки O до вершины B данного треугольника, если $AB = AC = 13 \text{ см}$, $BC = 10 \text{ см}$.

3. В прямоугольном треугольнике ABC (угол C = 90°) $AC = 5 \text{ см}$, $BC = 5\sqrt{3} \text{ см}$. Найдите угол B и гипотенузу AB.

Вариант 2.

1. Стороны треугольника относятся как 4:5:6, а периметр треугольника, образованного его средними линиями, равен 30 см. Найдите средние линии треугольника.

2. В равнобедренном треугольнике ABC O - точка пересечения медиан. Найдите расстояние от точки O до вершины A данного треугольника, если $AB=BC=10$ см, $AC=16$ см.

3. В прямоугольном треугольнике PКТ (угол T=90°), $PT=7\sqrt{3}$ см, $КТ=7$ см. Найдите угол K и гипотенузу КР.

Ответы:

Вариант 1. №1: 10 см, 15 см, 20 см. №2: $\sqrt{41}$. №3: угол B = 30°, AB = 10 см.

Вариант 2. №1: 10 см, 12 см, 8 см. №2: $2\sqrt{17}$. №3: угол K = 60°, AB = 14 см.

Контрольная работа по геометрии №5.

Вариант 1.

1. АВ и АС – отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса 9 см. Найдите длины отрезков АС и АО, если $AB = 12$ см.

2. Точки А, В, С лежат на окружности с центром в точке О. Угол АОС = 130°. $\angle AOB : \angle BOC = 11:12$. Найдите угол ВСА и угол ВАС.

3. Хорды MN и PK пересекаются в точке E так, что $ME = 12$ см, $NE = 3$ см, $PE = KE$. Найдите PK.

4. Окружность с центром О и радиусом 16 см описана около треугольника ABC так, что угол ОАС = 30°, угол ОСВ = 45°. Найдите стороны АВ и ВС треугольника.

Вариант 2.

1. MN и МК – отрезки касательных, проведенных к окружности радиуса 5 см. Найдите MN и МК, если $MO = 13$ см.

2. Точки А, В, С лежат на окружности с центром в точке О. Угол ВАС = 60°. $\angle AOB : \angle AOC = 5:3$. Найдите угол ВОС и угол АВС.

3. Хорды АВ и СД пересекаются в точке F так, что $AF = 4$ см, $BF = 16$ см, $CF = DF$. Найдите СД.

4. Окружность с центром О и радиусом 12 см описана около треугольника MNК так, что угол MON = 120°, угол NOK = 90°. Найдите стороны MN и NK треугольника.

Ответы:

Вариант 1.

№1: $AC = 12$ см, $AO = 15$ см. №2: угол ВСА = 55°, угол ВАС = 60°. №3: $PK = 12$ см. №4: $AB = 16\sqrt{3}$ см, $BC = 16\sqrt{2}$ см.

Вариант 2.

№1: $MN = MK = 12$ см. №2: угол ВОС = 120°, угол АВС = 45°. №3: $CD = 16$ см. №4: $MN = 12\sqrt{3}$ см, $NK = 12\sqrt{2}$ см.

