

Содержание

[1. Пояснительная записка 3](#__RefHeading___Toc491520930)

[2. Учебно – тематический план 16](#__RefHeading___Toc491520931)

[3. Оснащение образовательной деятельности: 44](#__RefHeading___Toc491520932)

[Приложение 50](#__RefHeading___Toc491520933)

# 1. Пояснительная записка

**Сведения о программе**

Программа основного курса математики составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по математике и программой для общеобразовательных учреждений Т.А. Бурмистровой. (Алгебра 7-9кл.: Программа для общеобразовательных учреждений /Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014 и Геометрия 7-9кл.: Программа для общеобразовательных учреждений /Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014); и скорректирована на основе авторских программ:

• авторской программы по алгебре для Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворова (Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Составитель Бурмистрова Т. А. Просвещение, 2014г.)

• авторской программы по геометрии Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. (Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Составитель Бурмистрова Т. А. Просвещение, 2014г.);

И ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н.Макарычев и др. – М.: Просвещение, 2017.
2. Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / / Ю.Н.Макарычев и др. – М.: Просвещение, 2018.
3. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н.Макарычев и др. – М.: Просвещение, 2019.
4. Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, «Геометрия.7-9 классы», М., «Просвещение», 2017.

Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен с преемственностью целей образования, логикой внутри предметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся, и опираются на вычислительные умения и навыки учащихся, полученные на уроках математики 1 – 4 классов: на знании учащимися основных свойств на все действия.

Программа обеспечивает обязательный минимум подготовки учащихся по алгебре, определяемый образовательным стандартом, соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста.

Уровень обучения – базовый.

**Вклад математики в достижение целей основного общего образования**

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её 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. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять рас чёты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайны событий, составлять алгоритмы и др.

В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Всё больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биологии, и др.). Реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

В процессе школьной математической деятельности происходит овладение такими мыслительными операциями, как 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 учащихся 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 культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, отличиях математического метода от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, входит в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

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

**Место математики в учебном плане основной школы**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 850ч из расчета 5ч в неделю с 5 по 9 класс (на 34 недели в учебном году). Данная программа рассчитана на 510 учебных часов (5ч в неделю, на 34 недели в учебном году, 7-8-9классы).

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика» (интегрированный предмет), 7–9 классах предмет «Математика» (Алгебра и Геометрия). Базовый уровень.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Предметы математического цикла** | **Количество часов на ступени основного образования** |
| 5-6 | Математика | 340 |
| 7-9 | Математика (алгебра) | 306 |
| 7-9 | Математика (геометрия) | 204 |
| Всего: | | 850 |

**Цели и задачи учебного предмета**

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обусловливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся. Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

Учебный процесс ориентирован на: рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач; сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения; использование современных технических средств обучения. Математика является базой для изучения смежных дисциплин (физика, химия, информатика, биология, экономика, финансы, бизнес, психология и др.). 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.

**Алгебра.** 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 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 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.

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;
* овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
* изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
* развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
* получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* 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.

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

***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;

***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;

***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.

Математическая подготовка призвана решить следующие **задачи**:

* овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
* способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
* воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
* развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
* сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
* овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
* изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
* развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
* получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* 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;
* ввести основные геометрические понятия, научить различать их взаимное расположение;
* научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов; распознавать геометрические фигуры и изображать их;
* научить решать геометрические задачи на доказательства и вычисления;
* научить распознавать геометрические фигуры и изображать их;
* ввести понятия: теорема, доказательство, признак, свойство;
* изучить все о треугольниках (элементы, признаки равенства);
* изучить признаки параллельности прямых и научить применять их при решении задач и доказательстве теорем;
* начать изучение многоугольников и их свойств, научить находить их площади;
* ввести теорему Пифагора и научить применять её при решении прямоугольных треугольников;
* ввести тригонометрические понятия синус, косинус и тангенс угла в прямоугольном треугольнике научить применять эти понятия при решении прямоугольных треугольников;
* ввести понятие подобия и признаки подобия треугольников, научить решать задачи на применение признаков подобия;
* ознакомить с понятием касательной к окружности;
* использовать признаки параллельности прямых и применять их при решении задач;
* пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе: определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.
* научить решать геометрические задачи на доказательства и вычисления;
* подготовить к дальнейшему изучению геометрии в последующих классах;
* качественно подготовиться к выпускным экзаменам.

**Данная рабочая программа предусматривает следующие формы, методы и технологии обучения:**

Учебный процесс ориентирован на: рациональное сочетание устных и письменных видов работы как при изучении теории, так и при решении задач; сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения; оптимизированное применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов; использование современных технических средств обучения.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, контрольных, работ и математических диктантов (по 10 — 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде контрольной работы.

Достижение целей программы обучения будет способствовать использование современных **образовательных технологий**:

* традиционная классно-урочная технология;
* активные и интерактивные методы обучения;
* технология развития критического мышления через чтение и письмо;
* технология уровневой дифференциации;
* информационно-коммуникационные технологии;
* игровые технологии;
* здоровьесберегающие технологии и др.

Учебный процесс осуществляется в классно-урочной форме в виде комбинированных, практико-лабораторных, контрольно-проверочных и др. **типов уроков**:

* уроки объяснения нового материала;
* комбинированные уроки;
* уроки обобщения и систематизации;
* уроки проверки знаний, умений и навыков обучающихся;
* интегрированный урок и др.
* урок – учебный практикум;
* урок – исследование;
* урок – творчество;
* урок – игра;
* проблемный урок;
* частично поисковый урок.

**Формы работы**: беседа, рассказ, лекция, диспут, экскурсия (путешествие), дидактическая игра, дифференцированные задания, взаимопроверка, практическая работа, самостоятельная работа, фронтальная, индивидуальная, групповая, парная.

**Методы работы**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательско-творческий, модельный, программированный, решение проблемно-поисковых задач.

**Методы контроля усвоения материала**: фронтальная устная проверка, индивидуальный устный опрос, письменный контроль (контрольные и практические работы, тестирование, письменный зачет, тесты). Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос. Кроме этого, данная рабочая программа содержит формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения, как:

* контрольная работа;
* проверочные и обучающие самостоятельные работы;
* тестовая работа;
* графические, словарные математические диктанты;
* самоконтроль;
* взаимоконтроль.

**Критерии и нормы оценки знаний учащихся**

Уровни подготовки учащихся и критерии успешности обучения по математике

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровни** | **Оценка** | **Теория** | **Практика** |
| **1. Узнавание**  Алгоритмическая деятельность с подсказкой | ***«3»*** | Распознавать объект, находить нужную формулу, признак, свойство и т.д. | Уметь выполнять задания по образцу, на непосредственное применение формул, правил, инструкций и т.д. |
| **2. Воспроизве-дение**  Алгоритмическая деятельность без подсказки | ***«4»*** | **Знать** формулировки всех понятий, их свойства, признаки, формулы.  **Уметь**воспроизвести доказательства, выводы, устанавливать взаимосвязь, выбирать нужное для выполнения данного задания | **Уметь** работать с учебной и справочной литературой, выполнять задания, требующие несложных преобразований с применением изучаемого материала |
| **3. Понимание**  Деятельность при отсутствии явно выраженного алгоритма | ***«5»*** | Делать логические заключения, составлять алгоритм, модель несложных ситуаций | **Уметь** применять полученные знания в различных ситуациях. **Выполнять** задания комбинированного характера, содержащих несколько понятий. |
| **4. Овладение умственной самостоятель-ностью**  Творческая исследовательская деятельность | ***«5»*** | В совершенстве **знать** изученный материал, свободно ориентироваться в нем. **Иметь**знания из дополнительных источников. Владеть операциями логического мышления. **Составлять** модель любой ситуации. | **Уметь** применять знания в любой нестандартной ситуации. **Самостоятельно выполнять** творческие исследовательские задания. **Выполнять**функции консультанта. |

**Оценка устных ответов учащихся**

**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
* допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «3»,если ученик:**

* неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показал общее понимание вопроса и продемонстрировал умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

**Ответ оценивается отметкой «2»,если ученик:**

* не раскрыл основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допустил ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
* обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**ОЦЕНКА письменных РАБОТ УЧАЩИХСЯ.**

**Оценка «5» ставится, если:**

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов, ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка).

**Оценка «4» ставится, если:**

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка, или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах, графиках и т. д. (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки).

**Оценка «3» ставится, если:**

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

**Оценка «2» ставится, если:**

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

**Результаты изучения учебного предмета**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

***В личностном направлении:***

* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***В метапредметном направлении:***

* первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***В предметном направлении:***

* овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
* умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
* умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
* умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
* развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
* овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
* овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
* усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
* умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
* умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Выпускник научится:

* понимать особенности десятичной системы счисления;
* оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
* выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
* сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
* выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
* использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математическихзадач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

* познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
* углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
* научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Действительные числа**

Выпускник научится:

* использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
* оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

* развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
* развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

**Измерения, приближения, оценки**

Выпускник научится использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

* понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
* понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**Алгебраические выражения**

Выпускник научится:

* оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
* выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
* выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

* выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
* применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

**Уравнения**

Выпускник научится:

* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
* применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

* овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
* применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты*.*

**Неравенства**

Выпускник научится:

* понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
* применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

* разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
* применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты*.*

**Основные понятия. Числовые функции**

Выпускник научится:

* понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
* строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
* понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

* проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
* использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

**Числовые последовательности**

Выпускник научится:

* понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
* применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

* решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
* понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом*.*

**Описательная статистика**

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

**Случайные события и вероятность**

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

**Комбинаторика**

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
* вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

* научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
* распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
* строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
* определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
* углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
* научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

**Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
* находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
* оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
* решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
* решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

* овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
* приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
* овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
* научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
* приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
* приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин**

Выпускник научится:

* использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
* вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
* вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
* вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
* решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

* вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
* вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
* применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

**Координаты**

Выпускник научится:

* вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
* использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

* овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;
* приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

**Векторы**

Выпускник научится:

* оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
* находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
* вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

* овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

# 2. Учебно – тематический план

**курса математики 7-9 классов**

**Учебно – тематический план 7 класса**

**(102 часа алгебра и 68 часов геометрия)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание учебного материала | дисциплина | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1 | Повторение курса математики 5-6 класса | А | 2 | - |
| 2 | Выражения, тождества, уравнения | А | 23 | 2 |
| 3 | Функции | А | 11 | 1 |
| 4 | Степень с натуральным показателем | А | 11 | 1 |
| 5 | **Начальные геометрические сведения** | **Г** | ***11*** | **1** |
| 6 | Многочлены | А | 18 | 2 |
| 7 | **Треугольник** | **Г** | ***18*** | **1** |
| 8 | Формулы сокращенного умножения | А | 18 | 2 |
| 9 | **Параллельные прямые** | **Г** | ***13*** | **1** |
| 10 | Системы линейных уравнений | А | 15 | 1 |
| 11 | **Соотношения между сторонами и углами треугольника** | **Г** | ***20*** | **2** |
| 12 | Повторение курса алгебры 7 класса, решение задач | А | 4 | 1 |
| 13 | Повторение курса геометрии 7 класса, решение задач | Г | 6 |  |
| **Итого** | | | 170 | 15 (10/5) |

**Учебно – тематический план 8 класса (170 часов)**

**(102 часа алгебра и 68 часов геометрия)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание учебного материала | дисциплина | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1 | Повторение курса алгебры 7 класса, решение задач | А | 3 |  |
| 2 | **Повторение курса геометрии 7 класса. Решение задач** | **Г** | **2** | **-** |
| 3 | Рациональные дроби | А | 23 | 2 |
| 4 | **Четырехугольники** | **Г** | **14** | **1** |
| 5 | Квадратные корни | А | 21 | 2 |
| 6 | **Площадь** | **Г** | **14** | **1** |
| 7 | Квадратные уравнения | А | 22 | 2 |
| 8 | **Подобные треугольники** | **Г** | **19** | **2** |
| 9 | Неравенства | А | 19 | 2 |
| 10 | **Окружность** | Г | **17** | **1** |
| 11 | Степень с целым показателем | А | 11 | 1 |
| 12 | **Повторение курса геометрии. Решение задач** | **Г** | **2** | **-** |
| 13 | Повторение курса алгебры 8 класса, решение задач | А | 3 | 1 |
| **Итого** | | | 170 | 15 (10/5) |

**Учебно – тематический план 9 класса (170 часов)**

**(102 часа алгебра и 68 часов геометрия)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Содержание учебного материала | дисциплина | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1 | Повторение курса 7-8 класса, решение задач | А | **4** | **-** |
| 2 | **Повторение курса 7-8 класса. Решение задач** | **Г** | **3** | **-** |
| 3 | Свойства функций. Квадратичная функция | А | **22** | **2** |
| 4 | **Векторы** | **Г** | **11** | **1** |
| 5 | Уравнения и неравенства с одной переменной | А | **14** | **1** |
| 6 | **Метод координат** | **Г** | **11** | **1** |
| 7 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | А | **17** | **1** |
| 8 | **Соотношения между сторонами и углами треугольника** | **Г** | **14** | **1** |
| 9 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | А | **15** | **2** |
| 10 | **Длина окружности и площадь круга** | **Г** | **12** | **1** |
| 11 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | А | **13** | **1** |
| 12 | **Движение** | **Г** | **8** | **1** |
| 13 | Повторение курса алгебры, решение задач | А | **17** | **1** |
| 14 | **Повторение курса геометрии. Решение задач** | **Г** | **9** | **1** |
| **Итого** | |  | 170 | **12 (8/6)** |

**Содержание тем учебного курса 7 класса (170 часов)**

**1. Повторение (2 часа)**

**Основная цель –**повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 5 **–** 6 класса.

**2. Выражения, тождества, уравнения (23 часа)**

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

***Контрольная работа №1 по теме "Выражения и тождества ".***

***Контрольная работа №2 по теме "Уравнение с одной переменной ".***

**Основная цель -** систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений даёт возможность повторить с обучающимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки **≥**и **≤**, дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия обучающимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида **ах=b**при различных значениях **а** и **b***.* Продолжается работа по формированию у обучающихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением обучающихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь пользовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

**3. Функции (11 часов)**

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и её график.

***Контрольная работа 3 по теме "Линейная функция ".***

**Основная цель -** ознакомить обучающихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке обучающихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у обучающихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции **у=kх***,* где **k0**, как зависит от значений **k** и **b** взаимное расположение графиков двух функций вида **у=kх+b**.

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры. Функция, область определения функции, Способы задания функции. График функции. Функция **у=кх+b**и её график. Функция **у=кх**и её график.

***Знать*** определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой; понимать, что функция — это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей.

***Уметь*** правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определение, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности; интерпретировать в несложных случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы

**4. Степень с натуральным показателем (11 часов)**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции **у=х2, у=х3**и их графики.

***Контрольная работа №4 по теме "Степень с натуральным показателем".***

**Основная цель** — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора; Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем: На примере доказательства свойств **аm ·аn *=* аm+n; аm :аn *=* аm-n,** где**m>n; (аm)n *=* аm·n*; (*ab)m = ambm**учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций **у=х2, у=х3**позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание обучающихся на особенности графика функции **у=х2**:график проходит через начало координат, ось **Оу** является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций **у=х2**и **у=х3**используется для ознакомления обучающихся с графическим способом решения уравнений.

***Знать*** определение степени, одночлена, многочлена; свойства степени с натуральным показателем, свойства функций **у=х2 , у=х3** .

***Уметь***находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики функций **у=х2, у=х3**; выполнять действия со степенями с натуральным показателем; преобразовывать выражения, содержащие степени с натуральным показателем; приводить одночлен к стандартному виду.

**5. Начальные геометрические сведения (11 часов)**

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур.

Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезков. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

**Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»**

*Основная цель* – систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур. Определённое внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

**6. Многочлены (18 часов)**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

***Контрольная работа №5 по теме "Сложение и вычитание многочленов".***

***Контрольная работа №6 по теме "Умножение многочленов".***

**Основная цель -** выработать умение выполнять сложе­ние, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

***Знать***определение многочлена, понимать формулировку заданий: «упростить выражение», «разложить на множители».

***Уметь***приводить многочлен к стандартному виду, выполнять действия с одночленом и многочленом; выполнять разложение многочлена вынесением общего множителя за скобки; умножать многочлен на многочлен, раскладывать многочлен на множители способом группировки, доказывать тождества.

**7. Треугольник (18 часов)**

Треугольники. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

**Контрольная работа №2 по теме «Треугольник»**

*Основная цель* – ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач – на построение с помощью циркуля и линейки.

**8.Формулы сокращенного умножения (18 часов)**

Формулы **(а - b)(а + b) = а2 - b2, (а ± b)2 = а2± 2а b + b2, (а ± b)3=а3 ± 3а2b+ 3аb2 ± b3, (а ± b)(а2  а b + b2)= а3 ± b3**. Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений и к разложению на множители.

***Контрольная работа №7 по теме "Формулы сокращенного умножения".***

***Контрольная работа №8 по теме "Преобразования целых выражений".***

**Основная цель** –выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у обучающихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам **(а - b)(а + b) = а2 - b2, (а ± b)2 = а2± 2а b + b2**. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы **(а ± b)3 =а3 ± 3а2b+ 3аb2 ± b3, (а ± b)(а2  а b + b2)= а3 ± b3**. Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

***Знать*** формулы сокращенного умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители.

***Уметь*** читать формулы сокращенного умножения, выполнять преобразование выражений применением формул сокращенного умножения: квадрата суммы и разности двух выражение, умножения разности двух выражений на их сумму; выполнять разложение разности квадратов двух выражений на множители; применять различные способы разложения многочленов на множители; преобразовывать целые выражения; применять преобразование целых выражений при решении задач.

**9. Параллельные прямые (13 часов)**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельности прямых. Свойства параллельных прямых.

**Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»**

*Основная цель* – ввести одно из важнейших понятий – понятие о параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых.

**10.Системы линейных уравнений (15 часов)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

***Контрольная работа №9 по теме "Системы линейных уравнений".***

**Основная цель -** ознакомить обучающихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения **ах + bу=с,** где **а≠0** или **b≠0**, при различных значениях **а, b, с**. Введение графических образов даёт возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

***Знать,*** что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.

***Уметь*** правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений с двумя переменными»; строить некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами.

**11. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 часов)**

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трём элементам.

**Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»**

**Контрольная работа №5 по теме «Прямоугольные треугольники»**

*Основная цель* – рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольника.

**12. Повторение курса алгебры 7 класса, решение задач (4 часа)**

**Основная цель -** повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.

***Контрольная работа №10 (Итоговая).***

**13. Повторение курса геометрии 7 класса, решение задач (6 часов)**

**Основная цель –**повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

**Содержание тем учебного курса 8 класса (170 часов)**

**1. Повторениекурса алгебры 7 класса, решение задач(3 часа)**

**Основная цель** – повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.

**2. Повторение курса геометрии 7 класса. Решение задач (2 часа)**

Некоторые свойства треугольников.

**Основная цель –**повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

**3. Рациональные дроби (23 часа)**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция и ее график. *Представление дроби в виде суммы дробей.*

***Контрольная работа №1 по теме "Сумма и разность дробей".***

***Контрольная работа №2 по теме "Произведение и частное дробей".***

*Основная цель* – выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Изучение темы начинается с введения понятий о целом и дробном выражении. Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Основное свойство дроби и алгоритмы действий с дробями получают теоретическое обоснование.

Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел.

Изучение темы завершается рассмотрением свойств и графика функции .

**4. Четырехугольники** (**14 часов**)

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Определение четырехугольника. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Трапеция. Средняя линия трапеция. Длина ломаной, периметр многоугольника.

*Симметрия фигур. Осевая симметрия и центральная симметрия.*

**Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»**

**5. Квадратные корни (21 час)**

Понятие об иррациональном числе. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Вынесение множителя из-под знака корня и внесение множителя под знак корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе в выражениях вида . *Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.* Функция , ее свойства и график.

***Контрольная работа №3 по теме "Свойства арифметического корня".***

***Контрольная работа №4 по теме "Применение свойств арифметического корня".***

*Основная цель* – систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие числа; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество , которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида . Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функция ,ее свойства и график. При изучении функции показывается ее взаимосвязь с функцией *,* где *x* ≥ 0**.**

**6. Площадь (14 часов)**

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы).

Теорема Пифагора.

**Контрольная работа №2 по теме «Площадь»**

**7. Квадратные уравнения (22 часа)**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета.* Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

***Контрольная работа №5 по теме "Квадратные уравнения".***

***Контрольная работа №6 по теме "Произведение и частное дробей".***

*Основная цель* – выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

Изложение материала начинается с решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида *ах2 + bх + с =* 0, где *а ≠* 0, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

**8. Подобные треугольники (19 часов)**

Пропорциональные отрезки. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Связь между площадями подобных фигур.

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу.

**Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»**

**9. Неравенства (19 часов)**

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

***Контрольная работа №7 по теме "Свойства числовых неравенств".***

***Контрольная работа №8 по теме "Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной".***

*Основная цель* – ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности.

Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

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

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

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

**10. Окружность(17 часов)**

Окружность. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд*.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике»**

**12. Степень с целым показателем (11 часов)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Приближенный вычисления.

***Контрольная работа №9 по теме "Степень с целым показателем".***

*Основная цель* – выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

**12.Повторение курса геометрии 8 класса, решение задач (2 часа)**

**Основная цель –**повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

**13. Повторение курса алгебры 8 класса, решение задач (3 часа)**

**Основная цель** –повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.

***Контрольная работа №10 (Итоговая).***

**Содержание тем учебного курса 9 класса (170 часов)**

**1. Повторениекурса алгебры 8 класса, решение задач(4 часа)**

**Основная цель** – повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 7 класса.

**2. Повторение курса геометрии 8 класса. Решение задач (3 часа)**

Некоторые свойства треугольников и четырехугольников.

**Основная цель –**повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

**3. Свойства функций. Квадратичная функция (22 часа)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция ***у = ах2+ bх + с***, её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

***Контрольная работа №1 по теме "Свойства функций".***

***Контрольная работа №2 по теме "Квадратичная функция".***

**Цель:** расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение решать неравенства вида ***ах2+ bх + с>0; ах2+ bх + с<0,***где ***а0.***

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

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

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции ***у=ах2****,* её свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции – функции ***у=ах2+n, у=а(х-m)2****.* Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы обучающиеся поняли, что график функции ***у=ах2+bх+с*** может быть получен из графика функции ***у = ах2***с помощью двух параллельных переносов. Приёмы построения графика функции ***у = ах2+ bх + с*** отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у обучающихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

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

Формирование умений решать неравенства вида ***ах2+ bх + с>0; ах2+ bх + с<0,***где ***а0,*** осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы ее расположение относительно оси Ох*).*

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

Обучающиеся знакомятся со свойствами степенной функции ***у=хn***при четном и нечетном натуральном показателе n.*.* Вводится понятие корня n-й степени. Обучающиеся должны понимать смысл записей вида , *.* Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

**4. Векторы (11 часов)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

**Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»**

***Цель:*** научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число):

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

**5. Уравнения и неравенства с одной переменной(14 часов)**

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

***Контрольная работа № 3 по теме "Уравнение и системы уравнений".***

**Цель:** систематизировать и обобщить сведения о решении целых с одной переменной, Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

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

**6. Метод координат (11 часов)**

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

**Контрольная работа № 2по теме «Метод координат»**

**7. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 часов)**

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

***Контрольная работа № 4 по теме "Уравнения и системы уравнений"***

**Основная цель** – выработать умение решать решать простейшие системы, и тестовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершаемся изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный обучающимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

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

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

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

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными.

Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

**8. Соотношения между сторонами и углами треугольника (14 часов)**

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

**Контрольная работа № 3по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»**

***Цель:*** развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольники (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение для векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

**9. Арифметическая и геометрическаяпрогрессии (15 часов)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы первых nчленов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

***Контрольная работа № 5 по теме "Арифметическая прогрессия".***

**Цель:** дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

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

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

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

**10. Длина окружности и площадь круга (12 часов)**

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

**Контрольная работа № 4 по теме «Длина окружности и площадь круга»**

***Цель:*** расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

**11. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 часов)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

***Контрольная работа № 7 по теме "Элементы комбинаторики и теории вероятностей "***

**Цель:** ознакомить обучающихся спонятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

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

В данной теме обучающиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание обучающихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновозможными.

**12. Движение (8 часов)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

***Цель:*** познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движении основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Об аксиомах планиметрии. Беседа об аксиомах планиметрии.

**Контрольная работа № 5 по теме «Движение»**

***Цель:*** дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

**13. Повторение курса алгебры, решение задач (17 часов)**

***Контрольная работа №8 (Итоговая)***

**Цель:** Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.

**14.Повторение курса геометрии, решение задач (9 часов)**

**Контрольная работа № 6 *(Итоговая)***

**Основная цель –**повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 – 9 класса.

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности и метапредметных умений и навыков**

**7-9 классы**

**Раздел «Алгебра»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Метапредметные умения и навыки |
| 1 | 2 | 3 |
| 1. Действительные числа | | |
| Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множе­ства рациональ­ных. Рациональное число как отношение т/п, где т — целое число, а п — нату­ральное чи­сло.  Степень с целым показателем. Квадрат­ный корень из числа. Корень третьей сте­пени.  Понятие об иррациональном числе. Ирра­цио­нальность числа  и несоизме­римость сто­роны и диагонали квадрата. Десятичные при­ближения ирра­циональных чисел.  Множество действительных чисел; пред­ставле­ние действительных чисел в виде беско­нечных десятич­ных дробей. Сравнение действи­тельных чисел.  Взаимно однозначное соответствие ме­жду дей­ствительными числами и точ­ками координат­ной прямой. Числовые проме­жутки: интервал, отрезок, луч | Описывать множество целых чисел, множе­ство ра­циональ­ных чисел, соотношение ме­жду этими множе­ст­вами.  Сравнивать и упорядочивать рациональ­ные числа, выпол­нять вычисления с рациональ­ными числами, вы­чис­лять значе­ния степеней с целым показателем.  Формулировать определение квадратного корня из числа. Ис­пользовать график функ­ции у = х2 для нахож­дения квад­ратных кор­ней. Вычислять точные и прибли­женные значения корней, используя при необходимо­сти калькуля­тор; проводить оценку квадрат­ных корней.  Формулировать определение корня третьей степени; нахо­дить значения кубических кор­ней, при необходимо­сти используя, калькуля­тор.  Приводить примеры иррацио­нальных чисел; распо­зна­вать рациональные и иррациональ­ные числа; изобра­жать числа точками коорди­натной прямой.  Находить десятичные приближе­ния рацио­нальных и иррацио­нальных чисел; сравни­вать и упорядочивать действи­тельные числа.  Описывать множество действи­тельных чи­сел.  Использовать в письменной ма­тематиче­ской речи обозначе­ния и графические изобра­жения чи­словых мно­жеств, теоретико-мно­жественную символику | **Умение** понимать и исполь­зовать математиче­ские сред­ства наглядности (гра­фики, диаграммы, таб­лицы, схемы и др.) для ил­люстрации, интерпрета­ции, аргументации.  **Умение** находить в различ­ных источниках информа­цию, необходимую для ре­шения мате­матических про­блем, представ­лять ее в понятной форме, прини­мать решение в усло­виях не­полной и избыточной, точной и вероят­ност­ной информации. |
| 1. Измерения, приближения, оценки | | |
| Приближенное значение величины, точ­ность приближения. Размеры объек­тов окружаю­щего мира (от элементар­ных частиц до Вселенной), длительность процессов в окру­жающем мире.  Прикидка и оценка результатов вычисле­ний.  Способы записи значений величин, в том числе с выделе­нием множите­ля — сте­пени 10 в записи числа | Находить, анализировать, со­поставлять числовые характе­ри­стики объектов окру­жаю­щего мира.  Использовать запись чисел в стандартном виде для выраже­ния размеров объектов, длитель­ности процессов в окру­жающем мире.  Сравнивать числа и величины, записанные с исполь­зова­нием степени 10.  Использовать разные формы записи прибли­женных значе­ний; делать выводы о точности приближения по за­писи прибли­женного значе­ния.  Выполнять вычисления с реаль­ными дан­ными.  Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений | **Умение** видеть математиче­скую задачу в кон­тексте проб­лемной ситуа­ции в других дис­цип­линах, в окружающей жизни.  **Выполнять в**ычисления с реальными дан­ными. |
| 1. Введение в алгебру | | |
| Буквенные выражения (выражения с пе­ремен­ны­ми). Числовое значение буквен­ного выражения. До­пустимые зна­чения перемен­ных. Подстановка выра­же­ний вместо перемен­ных.  Преобразование буквенных выраже­ний на ос­нове свойств арифметических действий. Равен­ство буквен­ных выраже­ний. Тождество | Выполнять элементарные зна­ково-символиче­ские дейст­вия: применять буквы для обозначе­ния чисел, для записи общих ут­верждений; состав­лять буквенные выра­же­ния по условиям, заданным словесно, рисун­ком или чертежом; преоб­разовывать алгебраи­че­ские суммы и произведения (вы­полнять приведение подоб­ных слагае­мых, раскрытие ско­бок, упрощение произведе­ний).  Вычислять числовое значение буквенного выраже­ния; нахо­дить область допустимых значе­ний перемен­ных в выраже­нии | **Понимание** сущности алгоритмических пред­писаний и умение действо­вать в соответст­вии с предложенным алго­ритмом.  **Понимать** и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпрета­ции, аргументации. |
| 1. Многочлены | | |
| Степень с натуральным показателем и ее свой­ства. Одночлены и много­члены. Степень многочлена. Сло­жение, вычитание, умноже­ние многочленов. Фор­мулы сокращенного умноже­ния: квад­рат суммы и квадрат разно­сти. Формула разности квадратов. Преобра­зова­ние целого выражения в мно­го­член. Разло­жение мно­гочлена на множители: вынесе­ние общего множи­теля за скобки, группи­ровка, примене­ние формул сокра­щен­ного умножения.  Многочлены с одной переменной. Ко­рень мно­гочлена. Квадратный трех­член, разложе­ние квадратно­го трех­члена на множители | Формулировать, записывать в символиче­ской фор­ме и обос­новывать свойства сте­пени с натуральным по­казате­лем; при­ме­нять свойства степени для преобразо­вания выраже­ний и вычислений.  Выполнять действия с много­членами.  Выводить формулы сокращен­ного умноже­ния, при­менять их в преобразованиях выраже­ний и вычислениях.  Выполнять разложение много­членов на мно­жители.  Распознавать квадратный трех­член, выяс­нять возмож­ность разложения на множи­тели, представлять квадрат­ный трехчлен в виде произведе­ния линейных множителей.  Применять различные формы самоконтроля при вы­полне­нии преобразований | **Умение** выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необхо­димость их проверки.  **Умение** самостоятельно ставить цели, выби­рать и созда­вать алгоритмы для решения учеб­ных математических проб­лем.  **Понимать** сущности алгоритмических предпи­саний и умение действовать в соответст­вии с предложенным алгоритмом. |
| 1. Алгебраические дроби | | |
| Алгебраическая дробь. Основное свой­ство ал­геб­раической дроби. Сокраще­ние дробей. Сложение, вы­чита­ние, умножение, деление алгеб­раиче­ских дробей.  Степень с целым показателем и ее свой­ства.  Рациональные выражения и их преобра­зова­ния. Доказательство тож­деств | Формулировать основное свой­ство алгебраи­ческой дроби и применять его для преобразо­вания дробей.  Выполнять действия с алгебраи­ческими дро­бями.  Пред­став­лять целое выраже­ние в виде много­члена, дробное — в виде отношения многочле­нов; доказывать тождества.  Формулировать определение степени с це­лым пока­зателем.  Формулировать, записывать в символиче­ской форме и иллю­стрировать примерами свойства степени с целым показа­телем; приме­нять свой­ства степени для преобразова­ния выражений и вычислений | **Умение** применять индуктивные и дедуктив­ные спосо­бы рассуждений, ви­деть различные стратегии решения задач.  **Понимать** сущности алгоритмических предпи­саний и умение действо­вать в соответст­вии с предложенным алго­ритмом; |
| 1. **Квадратныекорни** | | |
| Понятия квадратного корня, арифме­тиче­ского квадратного корня. Уравнение вида х2=а. Свойства арифме­тических квадрат­ных корней: ко­рень из произ­ведения, частного, сте­пени. Тождества, , где , . Применение свойств арифме­ти­че­ских квадратных корней для преобразова­ния числовых вы­ражений и к вычисле­ниям. | Доказывать свойства арифмети­ческих квад­ратных корней; применять их для пре­образо­вания выражений.  Вычислять значения выраже­ний, содержа­щих квад­ратные корни; выражать перемен­ные из геометрических и физиче­ских фор­мул.  Исследовать уравнение вида х2 = а; нахо­дить точ­ные и при­ближенные корни при  а > 0 | **Умение** планировать и осуществлять деятель­ность, на­правленную на реше­ние за­дач исследовательского характер. |
| 1. Уравнения с одной переменной | | |
| Уравнение с одной переменной. Корень уравне­ния. Свойства числовых ра­венств. Равно­сильность урав­нений.  Линейное уравнение. Решение уравне­ний, сводя­щихся к линейным.  Квадратное уравнение. Неполные квад­рат­ные урав­нения. Формула корней квад­ратного уравне­ния. Теоре­ма Виета. Решение уравне­ний, сводящихся к квадрат­ным. Биквадрат­ное уравнение.  Примеры решения уравнений третьей и четвер­той степени разложением на мно­жи­тели.  Решение дробно-рациональных уравне­ний.  Решение текстовых задач алгебраиче­ским спосо­бом | Распознавать линейные и квад­ратные уравне­ния, це­лые и дробные уравнения.  Решать линейные, квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; ре­шать дробно-рацио­нальные уравне­ния.  Исследовать квадратные уравне­ния по дискри­ми­нанту и коэффициентам.  Решать текстовые задачи алгеб­раическим способом: пере­ходить от словесной форму­лировки условия задачи к алгебраической мо­дели путем составления уравнения; ре­шать составленное уравнение; интер­претировать ре­зультат | **Умение** применять индуктивные и дедуктив­ные спосо­бы рассуждений, ви­деть различные стратегии решения задач.  **Первоначальные** представления об идеях и о методах математики как уни­версальном языке науки и техники, сред­стве моделирова­ния явлений и процессов.  **Видеть** математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.  **Самостоятельно** ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. |
| 1. Системы уравнений | | |
| Уравнение с двумя переменными. Линей­ное урав­нение с двумя перемен­ными. Примеры реше­ния урав­нений в целых числах.  Система уравнений с двумя перемен­ными. Равно­сильность систем уравне­ний. Система двух линейных уравнений с двумя перемен­ными; решение подстанов­кой и сложением. Решение сис­тем двух уравнений, одно из кото­рых линейное, а другое второй степени. При­меры решения систем нелинейных уравне­ний.  Решение текстовых задач алгебраиче­ским спо­собом.  Декартовы координаты на плоскости. Графиче­ская интерпретация уравнения с двумя перемен­ными.  График линейного уравнения с двумя перемен­ны­ми, угловой коэффициент пря­мой; условие парал­лельности пря­мых.  Графики простейших нелинейных уравне­ний (па­рабола, гипербола, окруж­ность).  Графическая интерпретация системы уравне­ний с двумя переменными | Определять, является ли пара чисел реше­нием дан­ного уравне­ния с двумя перемен­ными; приводить при­меры ре­шения уравне­ний с двумя пере­менными.  Решать задачи, алгебраической моделью кото­рых яв­ляется урав­нение с двумя перемен­ными; находить целые решения пу­тем перебора.  Решать системы двух уравне­ний с двумя пере­менны­ми, ука­занные в содержании.  Решать текстовые задачи алгеб­раическим способом: пере­ходить от словесной форму­лировки условия задачи к алгебраической мо­дели путем составления системы уравне­ний; решать составленную сис­тему уравне­ний; ин­терпретиро­вать результат.  Строить графики уравнений с двумя перемен­ными.  Конструи­ровать эквивалент­ные речевые вы­сказывания с использованием алгебраиче­ского и геометрического язы­ков.  Решать и исследовать уравне­ния и системы уравне­ний на ос­нове функционально-графиче­ских представле­ний уравнений | **Использовать** функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.  **Понимать** сущности алгоритмических предпи­саний и умение действовать в соответст­вии с предложенным алгоритмом.  **Использовать** математические средства на­глядности графики для интерпретации, аргу­ментации. |
| 1. Неравенства | | |
| Числовые неравенства и их свойства.  Неравенство с одной переменной. Равно­силь­ность неравенств. Линейные неравенства с од­ной перемен­ной. Квадрат­ные неравенства.  Системы линейных неравенств с одной перемен­ной | Формулировать свойства число­вых нера­венств, ил­люстри­ровать их на координат­ной прямой, доказы­вать алгебраически; приме­нять свойства неравенств при ре­ше­нии задач.  Распознавать линейные и квад­ратные неравен­ства.  Ре­шать линейные неравенства, системы линей­ных нера­венств.  Решать квадратные неравен­ства на основе гра­фиче­ских пред­ставлений | **Понимать** сущности алгоритмических предпи­саний и умение действовать в соответст­вии с предложенным алгоритмом. **Использовать** математические средства на­глядности графики для интерпретации, аргу­ментации. |
| 1. Зависимости между величинами | | |
| Зависимость между величинами.  Представление зависимостей между вели­чи­нами в виде формул. Вычисления по форму­лам.  Прямая пропорциональная зависимость: зада­ние формулой, коэффициент пропор­цио­нально­сти; свой­ства. При­меры прямо пропор­циональных зависимо­стей.  Обратная пропорциональная зависи­мость: зада­ние формулой, коэффициент обратной про­порциональности; свой­ства. Примеры обрат­ных пропорцио­наль­ных зависимостей.  Решение задач на прямую пропорциональ­ность и обратную пропор­циональную зависимо­сти | Составлять формулы, выра­жающие зависимо­сти между ве­личинами, вычислять по форму­лам.  Распознавать прямую и обрат­ную пропорцио­наль­ные зависи­мости.  Решать тексто­вые за­дачи на прямую и обрат­ную про­порциональные зависимо­сти (в том числе с контек­стом из смежных дисцип­лин, из реаль­ной жизни) | **Умение** видеть математическую задачу в кон­тексте проб­лемной ситуа­ции в других дис­циплинах, в окружающей жизни.  **Умение** выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необхо­димость их проверки.  **Умение** применять индуктивные и дедуктив­ные спосо­бы рассуждений, ви­деть различные стратегии решения задач |
| 1. Числовые функции | | |
| Понятие функции. Область определения и множе­ство значений функции. Спо­собы зада­ния функции. График функ­ции. Свойства функ­ции, их отображение на графике: возраста­ние и убывание функ­ции, нули функ­ции, сохранение знака. Чтение и построе­ние гра­фиков функций.  Примеры графиков зависимостей, отра­жаю­щих реальные процессы.  Функции, описывающие прямую и обрат­ную про­порциональные зависимо­сти, их графики.  Линейная функция, ее график и свой­ства.  Квадратичная функция, ее график и свой­ства.  Степенные функции с натуральными пока­зате­лями 2и3, их графики и свой­ства. Гра­фики функций | Вычислять значения функций, заданных фор­мулами (при необ­ходимости использо­вать калькулятор); со­ставлять таб­лицы значе­ний функций.  Строить по точкам графики функций. Описы­вать свойства функции на основе ее графиче­ского представ­ления.  Моделировать реальные зависи­мости форму­лами и графи­ками. Читать графики реаль­ных зависимостей.  Использовать функциональ­ную символику для запи­си раз­нообразных фактов, связан­ных с рассматриваемы­ми функ­циями, обогащая опыт выполне­ния знаково-символиче­ских действий. Стро­ить речевые конструкции с использо­ванием функциональ­ной терми­ноло­гии.  Использовать компьютерные программы для по­строения гра­фиков функций, для исследо­ва­ния положе­ния на координат­ной плоскости графиков функ­ций в за­висимо­сти от значений коэффициентов, входящих в фор­мулу.  Распознавать виды изучаемых функций. Пока­зывать схемати­чески положение на ко­ординатной плоскости графи­ков изучаемых функций в зави­симости от значений коэффи­ци­ентов, входящих в фор­мулы.  Строить графики изучаемых функций; описы­вать их  свойства | **Умение** самостоятельно ставить цели, выби­рать и созда­вать алгоритмы для решения учеб­ных математических проб­лем.  **Умение** видеть математическую задачу в кон­тексте проб­лемной ситуа­ции в других дис­циплинах, в окружающей жизни.  **Самостоятельно** ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.  **Планировать** и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследователь­ского характера. |
| 1. Числовые последовательности. Арифметическая и геометриче­ская прогрессии | | |
| Понятие числовой последовательно­сти. Зада­ние последовательности рекур­рентной фор­мулой и фор­мулой n-го члена.  Арифметическая и геометрическая про­грес­сии. Формулы n-го члена арифме­тиче­ской и геометриче­ской про­грессий, суммы первых п членов. Изобра­же­ние членов арифме­тической и геометрической про­грес­сий точками коор­динатной плоскости. Линей­ный и экспоненциаль­ный рост. Слож­ные про­центы | Применять индексные обозначе­ния, стро­ить рече­вые высказывания с использова­нием терминологии, свя­занной с понятием последо­вательно­сти.  Вычислять члены последова­тельностей, задан­ных форму­лой п-го члена или рекуррент­ной формулой.  Устанавливать закономерность в построе­нии последова­тельно­сти, если из­вестны пер­вые несколько ее чле­нов.  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 л членов арифметиче­ской и гео­метрической про­грессий; ре­шать задачи с использованием этих формул.  Рассматривать примеры из ре­альной жизни, иллю­стрирую­щие изменение в арифметиче­ской прогрессии, в геометриче­ской прогрес­сии; изображать соответствую­щие зависимо­сти графически.  Решать задачи на сложные про­центы, в том числе задачи из реальной практики (с исполь­зованием кальку­лятора) | **Понимать** сущности алгоритмических предпи­саний и умение действовать в соответст­вии с предложенным алгоритмом.  **Видеть** математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. |
| 1. .Описательная статистика | | |
| Представление данных в виде таблиц, диа­грамм, графиков. Случайная изменчи­вость. Ста­тистические  характеристики набора данных: сред­нее ариф­метиче­ское, медиана, наиболь­шее и наи­меньшее значения, размах. Пред­ставление о выборочном исследова­нии | Извлекать информацию из таб­лиц и диа­грамм, вы­полнять вычисления по таблич­ным дан­ным. Определять по диаграм­мам наибольшие и наименьшие данные, сравни­вать величины.  Представлять информацию в виде таблиц, столбча­тых и круго­вых диаграмм, в том числе с помощью компьютер­ных программ.  Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу и т. д.),нахо­дить сред­нее арифмети­ческое, размах чи­сло­вых наборов.  Приводить содержательные примеры исполь­зования сред­них для описания данных (уро­вень воды в водоеме, спортив­ные показа­тели, определение границ климати­ческих зон) | **Понимать и использовать** математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргу­ментации.  **Видеть** математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни. |
| 1. Случайные события и вероятность | | |
| Понятие о случайном опыте и случай­ном со­бытии. Частота случайного события. Статисти­че­ский подход к поня­тию вероятно­сти. Вероятности проти­воположных событий. Достовер­ные и невозможные события. Равновоз­можность событий. Классическое опреде­ле­ние вероятности  Проводить случайные экспери­менты, в том числе с помощью компьютерного моделирова­ния, интерпретиро­вать их резуль­таты. Вычислять частоту слу­чайного собы­тия; оценивать ве­роятность с помощью частоты, получен­ной опытным путем.  Решать задачи на нахождение вероятностей событий. | Проводить случайные экспери­менты, в том числе с помощью компьютерного моделирова­ния, интерпретиро­вать их резуль­таты.  Вычислять частоту слу­чайного собы­тия; оценивать ве­роятность с помощью частоты, получен­ной опытным путем.  Решать задачи на нахождение вероятностей событий. | **Видеть** математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.  **Умение** выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необхо­димость их проверки. |
| 1. Элементы комбинаторики | | |
| Решение комбинаторных задач перебо­ром ва­ри­антов. Комбинаторное правило умноже­ния. Переста­новки и фак­ториал. | Выполнять перебор всех воз­можных вариан­тов для пере­счета объектов или комбина­ций.  Применять правило комбина­торного умноже­ния для реше­ния задач на нахожде­ние числа объектов или ком­бинаций (диа­го­нали многоугольника, рукопо­жатия, число ко­дов, шиф­ров, паролей и т. п.).  Распо­знавать задачи на опреде­ление числа переста­но­вок и выполнять соответствую­щие вычисления.  Решать задачи на вычисление вероятности с приме­нением ком­бинаторики | **Понимать** и использовать математические средства наглядности схемы для иллюстра­ции, интерпретации |
| 1. Множества. Элементы логики | | |
| Множество, элемент множества. Зада­ние мно­жеств перечислением элемен­тов, характери­стическим свойст­вом. Стандартные обозначения число­вых мно­жеств. Пустое множе­ство и его обозначение. Подмно­же­ство. Объедине­ние и пересечение множеств, раз­ность множеств.  Иллюстрация отношений между мно­жест­вами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.  Понятия о равносильности, следова­нии, упот­реб­ление логических связок если то, в том и толь­ко том слу­чае. Логические связкии, или | Приводить примеры конечных и бесконеч­ных мно­жеств. Нахо­дить объединение и пересе­че­ние множеств. Приводить при­меры несложных классифика­ций.  Использовать теоретико-множе­ственную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.  Иллюстрировать математиче­ские понятия и утверж­дения при­мерами. Использовать при­меры и контрпри­меры в аргумен­тации.  Конструировать математиче­ские предложе­ния с по­мощью связок если то, в том и только том слу­чае, логиче­ских связок и, или | **Понимать** и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргу­ментации. |

**Раздел « Геометрия» 7-9 классы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. **Начальные геометрические сведения** | | | |
| Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Прямой угол, острый и тупой углы, раз­вернутый угол. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойство. Свой­ства углов с параллельными и перпендикуляр­ными сторонами. Взаимное расположение прямых на плоскости: парал­лельные и пересекающиеся прямые. Перпенди­кулярные прямые. Теоремы о парал­лельности и перпендикулярности пря­мых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Геометрическое место точек. Метод геометрических мест точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. | **Формулировать и доказывать** теоремы, выражающие свойства вертикальных и смежных углов, свойства и признаки параллельных прямых, о единственности пер­пендикуляра к прямой, свойстве перпендикуляра и наклонной, свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.  **Решать задачи** на построение, доказательство и вычисле­ния. Выделять в условии задачи условие и заклю­чение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопостав­лять полученный результат с условием задачи. | | **Уметь** находить в различных источ­никах информацию, необходи­мую для решения математи­ческих проблем, и пред­ставлять ее в понятной форме, пони­мать и использовать математи­ческие средства наглядно­сти (чертежи) для иллюстрации, интерпретации. |
| **2.Треугольники** | | | |
| Треугольники. Прямоугольные, остро­уголь­ные и тупоугольные треуголь­ники. Вы­сота, медиана, биссек­т­риса, средняя линия треугольника. Равно­бедренные и равносторон­ние тре­угольники; свойства и при­знаки равнобед­ренного треугольника.  Признаки равенства треугольников. При­знаки ра­венства прямоугольных тре­угольни­ков. Неравенство треуголь­ника. Соотноше­ния между сторонами и угла­ми треугольника. Сумма углов тре­угольника. Внешние углы треугольника, теорема о внешнем угле треуголь­ника. Теорема Фалеса. Подобие тре­угольни­ков; коэф­фициент подобия. Признаки подобия треугольников.  Теорема Пифагора. Синус, косинус, тан­генс, ко­тангенс острого угла прямо­угольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведе­ние к острому углу. Реше­ние прямоугольных треугольников. Ос­новное тригоно­метриче­ское тождество. Формулы, связывающие си­нус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: тео­рема косинусов и теорема синусов.  Замечательные точки треугольника: точки пересе­чения серединных перпенди­куляров, биссектрис, ме­диан, высот и их продолжений | | Формулировать определения прямоугольного, ост­ро­уголь­ного, тупоугольного, равнобед­ренного, равносто­роннего треугольников; вы­соты, медианы, биссек­трисы, средней линии треугольника; распознавать и изобра­жать их на чертежах и рисунках.  Формулировать определение равных треугольников. Форму­лировать и доказы­вать теоремы о признаках ра­венства треугольников.  Объяснять и иллюстриро­вать неравенство тре­уголь­ника.  Формулировать и доказы­вать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника, соотноше­ни­ях между сторонами и углами тре­угольника, сумме углов тре­угольника, внешнем угле треугольника, о сред­ней ли­нии треугольника.  Формулировать определение подобных треугольни­ков.  Формулировать и доказы­вать теоремы о призна­ках подо­бия треугольников, тео­рему Фалеса.  Формулировать определения и иллюстрировать поня­тия синуса, косинуса, тангенса и котангенса ост­рого угла прямо­угольного треугольника. Выводить формулы, выражаю­щие функции угла прямоугольного треугольни­ка через его стороны. Формулиро­вать и доказы­вать те­орему Пифагора.  Формулировать определения синуса, косинуса, тан­генса, ко­тангенса углов от 0 до 180°.  Выводить формулы, выражаю­щие функции углов от 0 до 180° через функции острых углов.  Формулиро­вать и разъяснять основное тригонометри­ческое тожде­ство. По значениям одной три­гонометрической функ­ции угла вычислять значе­ния дру­гих тригонометриче­ских функций этого угла.  Формули­ровать и доказы­вать теоремы синусов и коси­нусов.  Формулировать и доказы­вать теоремы о точках пересе­чения серединных пер­пендикуляров, биссек­трис, медиан, высот или их продолжений.  Исследовать свойства тре­угольника с помощью компь­ю­терных программ.  Решать задачи на построе­ние, доказательство и вы­чис­ления. Выделять в усло­вии задачи условие и заключе­ние.  Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка, прово­дить дополнительные по­строения в хо­де решения. Опираясь на данные усло­вия задачи, прово­дить необхо­димые рассуждения.  Интерпретировать полу­чен­ный результат и сопостав­лять его с условием задачи | **Умение** выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необхо­димость их проверки.  **Умение** применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассужде­ний, ви­деть различные стратегии решения задач.  **Умение** самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алго­ритмы для решения учебных матема­тических проб­лем.  **Умение** планировать и осуществ­лять деятельность, на­правленную на реше­ние задач исследователь­ского характера. |
| 3. Четырёхугольники | | | |
| Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равно­бедрен­ная трапеция | | Формулировать определения параллелограмма, пря­моуголь­ника, квадрата, ромба, трапе­ции, равнобедрен­ной и прямо­угольной трапеции, средней линии трапе­ции; распозна­вать и изображать их на чер­тежах и рисун­ках.  Формулировать и доказы­вать теоремы о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, квадра­та, ромба, трапеции.  Исследовать свойства четы­рехугольников с по­мо­щью компьютерных про­грамм.  Решать задачи на построение, доказательство и вы­числе­ния. Моделировать условие за­дачи с помощью чер­тежа или рисунка, проводить дополни­тельные по­строения в ходе ре­шения.  Выделять на чертеже конфигурации, не­обходимые для проведения обоснований логических шагов реше­ния.  Интерпретировать получен­ный резуль­тат и сопостав­лять его с условием задачи | **Умение** выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необхо­димость их проверки.  **Умение** применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассужде­ний, ви­деть различные стратегии решения задач.  **Умение** самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алго­ритмы для решения учебных матема­тических проб­лем.  **Умение** планировать и осуществ­лять деятельность, на­правленную на реше­ние задач исследователь­ского характера. |
| 4. Многоугольники | | | |
| Многоугольники. Выпуклые много­угольники. Сумма углов вы­пуклого многоугольника. Пра­вильные многоуголь­ники | | Распознавать многоуголь­ники, формулировать оп­реде­ление и приводить при­меры многоугольников.  Формулировать и доказы­вать теорему о сумме уг­лов выпуклого многоугольника.  Исследовать свойства много­угольников с помощью компью­терных программ.  Решать задачи на доказатель­ство и вычисления.  Моделиро­вать условие за­дачи с помощью чертежа или рисунка, проводить дополни­тельные построения в ходе ре­шения.  Интерпретировать полученный результат и сопос­тав­лять его с условием задачи | **Умение** выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необхо­димость их проверки.  **Умение** применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассужде­ний, ви­деть различные стратегии решения задач. **Умение** самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алго­ритмы для решения учебных матема­тических проб­лем. **Умение** планировать и осуществ­лять деятельность, на­правленную на реше­ние задач исследователь­ского характера. |
| 5. Окружность и круг | | | |
| Окружность и круг. Центр, радиус, диа­метр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол, вели­чина вписанного угла. Взаимное располо­жение прямой и окружно­сти, двух окружностей. Касательная и секу­щая к окружности, их свойства.  Вписанные и описанные многоуголь­ники. Ок­руж­ность, вписанная в треуголь­ник, и ок­ружность, опи­санная около треугольника.  Вписанные и описанные окружности правиль­ного многоугольника. Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника; радиуса окружности, вписанной в правильный многоугольник, радиуса окружности, описанной около правильного многоугольника | | Формулировать определения понятий, связанных с окружно­стью, центрального и вписанного углов, секу­щей и касательной к окружности, уг­лов, связанных с окруж­но­стью.  Формулировать и доказы­вать теоремы о вписан­ных уг­лах, углах, связанных с окруж­ностью.  Изображать, распознавать и описывать взаимное располо­жение прямой и окружности.  Изображать и формулиро­вать определения впи­сан­ных и описанных многоугольников и треугольников;  окружности, вписанной в тре­угольник, и окружности, описанной около треуголь­ника.  Формулировать и доказы­вать теоремы о вписанной и описанной окружностях тре­угольника и многоуголь­ника.  Исследовать свойства конфи­гураций, связанных с ок­ружностью, с помощью компьютерных программ.  Решать задачи на построе­ние, доказательство и вы­чис­ления.  Моделировать ус­ловие задачи с помощью чер­тежа или рисунка, прово­дить дополнительные по­строения в ходе решения.  Вы­делять на чертеже конфи­гурации, необходимые для проведения обоснований ло­гических шагов реше­ния.  Ин­терпретировать получен­ный результат и сопостав­лять его с условием задачи | **Умение** выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необхо­димость их проверки.  **Умение** применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассужде­ний, ви­деть различные стратегии решения задач.  **Умение** самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алго­ритмы для решения учебных матема­тических проб­лем.  **Умение** планировать и осуществ­лять деятельность, на­правленную на реше­ние задач исследователь­ского характера. |
| 6. Геометрические преобразования | | | |
| Понятие о равенстве фигур. Понятие движе­ния: осевая и центральная симмет­рии, парал­лельный пере­нос, поворот. По­нятие о подо­бии фигур и гомотетии | | Объяснять и иллюстриро­вать понятия равенства фи­гур, подобия. Строить равные и симметричные фигу­ры, вы­полнять параллельный пере­нос и поворот.  Исследовать свойства движе­ний с помощью компь­ютер­ных программ.  Выполнять проекты по темам геометрических преоб­разова­ний на плоскости | **Умение** планировать и осуществ­лять деятельность, на­правленную на реше­ние задач исследователь­ского характера. |
| 1. Построения с помощью циркуля и линейки | | | |
| Построения с помощью циркуля и ли­нейки. Основ­ные задачи на построение: деление от­резка пополам; построение угла, равного дан­ному; построение тре­угольника по трем сторо­нам; построение перпендику­ляра к пря­мой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на п равных частей. | | Решать задачи на построение с помощью циркуля и ли­нейки.  Находить условия существова­ния решения, выпол­нять построение точек, необходимых для построения ис­ко­мой фигуры.  Доказы­вать, что построенная фигура удовлетворяет условиям за­дачи (определять число реше­ний задачи при каждом возмож­ном выборе данных) | **Умение** видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуа­ции в других дисциплинах, в окружающей жизни.  **Иметь** первоначальные представле­ния об идеях и о мето­дах математики как уни­версальном языке науки и техники, сред­стве моделирования явлений и процес­сов. |
| 1. Измерение геометрических величин | | | |
| Длина отрезка. Длина ломаной. Пери­метр много­угольника.  Расстояние от точки до прямой. Расстоя­ние между параллельными пря­мыми.  Длина окружности, число л; длина дуги окруж­ности.  Градусная мера угла, соответствие ме­жду величи­ной центрального угла и дли­ной дуги окружности.  Понятие площади плоских фигур. Равно­состав­ленные и равновеликие фигуры. Пло­щадь прямоугольни­ка. Пло­щади параллело­грамма, треугольника и трапе­ции (основные формулы). Фор­мулы, выражающие площадь треуголь­ника через две стороны и угол меж­ду ними, через периметр и радиус вписан­ной окруж­ности; формула Герона. Пло­щадь много­угольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение меж­ду площадями по­добных фигур | | Объяснять и иллюстриро­вать понятие периметра много­угольника.  Формулировать определения расстояния между точ­ка­ми, от точки до прямой, между парал­лельными пря­мыми.  Формулировать и объяснять свойства длины, гра­дус­ной меры угла, площади.  Формулировать соответствие между величиной централь­ного угла и длиной дуги окруж­ности.  Объяснять и иллюстриро­вать понятия равновеликих и равносоставленных фигур.  Выводить формулы площадей прямоугольника, па­ралле­ло­грамма, треугольника и трапе­ции, а также фор­мулу, выра­жающую площадь треуголь­ника через две сто­роны и угол между ними, длину окружно­сти, пло­щадь круга.  Находить площадь многоуголь­ника разбиением на тре­угольники и четырех­угольники.  Объяснять и иллюстриро­вать отношение площадей по­добных фигур.  Решать задачи на вычисление линейных величин, градус­ной меры угла и площадей треуголь­ников, четы­рехуголь­ников и многоугольников, длины окружности и площади круга. Опираясь на данные ус­ловия задачи, на­ходить воз­можности применения необхо­димых фор­мул, преобразовы­вать формулы.  Использовать формулы для обоснования дока­затель­ных рассуждений в ходе решения.  Интерпретиро­вать получен­ный результат и сопо­став­лять его с условием задачи | **Умение** видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуа­ции в других дисциплинах, в окружающей жизни.  **Иметь** первоначальные представле­ния об идеях и о мето­дах математики как уни­версальном языке науки и техники, сред­стве моделирования явлений и процес­сов |
| 1. Координаты | | | |
| Декартовы координаты на плоскости. Уравне­ние прямой. Координаты сере­дины отрезка. Формула рас­стояния ме­жду двумя точками плоскости. Уравне­ние окружности | | Объяснять и иллюстриро­вать понятие декартовой сис­темы координат.  Выводить и использовать формулы координат се­ре­дины отрезка, расстояния между двумя точками пло­скости, урав­нения прямой и окружно­сти.  Выполнять проекты по темам использования коор­динат­ного метода при решении задач на вычисления и доказательства | **Умение** видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуа­ции в других дисциплинах, в окружающей жизни.  **Иметь** первоначальные представле­ния об идеях и о мето­дах математики как уни­версальном языке науки и техники, сред­стве моделирования явлений и процес­сов |
| 1. Векторы | | | |
| Вектор. Координаты вектора на плоскости. Длина (модуль) вектора. Равен­ство векто­ров. Угол между векторами. Операции над векторами: ум­ножение вектора на число, сложение, скалярное произведение | | Формулировать определения и иллюстрировать по­нятия век­тора, длины (модуля) век­тора, коллинеарных векторов, равных векторов.  Вычислять длину и коорди­наты вектора.  Находить угол между векто­рами.  Выполнять операции над век­торами.  Выполнять проекты по темам использования вектор­ного ме­тода при решении задач на вы­числения и доказа­тельства | **Умение** понимать и использовать математические сред­ства наглядно­сти.  **Умение** применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассужде­ний, ви­деть различные стратегии решения задач.  **Умение** планировать и осуществ­лять деятельность, на­правленную на реше­ние задач исследователь­ского характера; |

# 3. Оснащение образовательной деятельности:

**Технические средства обучения: к**омпьютер, медиапроектор

**Информационно-методическое обеспечение учебного процесса**

**1. Программно-педагогические средства, реализуемые с помощью компьютера**

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (КиМ).

2. CD «Уроки геометрии. 7–9 классы» (в 2 ч.) (КиМ).

3. CD «Уроки алгебры с применением информационных технологий. Тригонометрия. 9–11 классы» (М.: Планета, 2012).

4. CD «Уроки алгебры с применением информационных технологий. Функции: графики и свойства.7–11 классы» (М.: Планета, 2014).

5. CD «Математика. 5–11 классы. Практикум».

6. CD «Уроки геометрии. 7–9 классы» (в 2 ч.) (КиМ).

7. CD «ГЕОМЕТРИЯ 7-11 классы. Рабочие программы. АМК Л.С. Атанасяна и др.», Издательство «Учитель»

6. CD «ГЕОМЕТРИЯ 10-11 классы. Задания для работы на уроках», Издательство «Учитель»

**2. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников**

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа: http://www.rusolymp.ru

2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа: http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm

3. Информационно-поисковая система «Задачи». – Режим доступа: http://zadachi.mccme.ru/easy

4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа: http://zadachi.mccme.ru

5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа: http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm

6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа: http://www.mccme.ru/free-books

7. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа: http://www.matematika.agava.ru

8. Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика. – Режим доступа: http://www.mathnet.spb.ru

9. Олимпиадные задачи по математике: база данных. – Режим доступа: http://zaba.ru

10. Московские математические олимпиады. – Режим доступа: http://www.mccme.ru/olympiads/mmo

11. Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске. – Режим доступа: http://aimakarov.chat.ru/school/school.html

12. Виртуальная школа юного математика. – Режим доступа: http://math.ournet.md/indexr.htm

13. Библиотека электронных учебных пособий по математике. – Режим доступа: http://mschool. kubsu.ru

14. Образовательный портал «Мир алгебры». – Режим доступа: http://www.algmir.org/index.html

15. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. – Режим доступа: http://www.etudes.ru

16. Заочная физико-математическая школа. – Режим доступа: http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php

17. Министерство образования РФ. – Режим доступа: http://www.ed.gov.ru; http://www.edu.ru

18. Тестирование on-line. 5–11 классы. – Режим доступа: http://www.kokch.kts.ru/cdo

19. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!». – Режим доступа: http://www.rusedu.ru

20. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа: http://mega.km.ru

21. Сайты энциклопедий. – Режим доступа: http://www.rubricon.ru; http://www.encyclopedia.ru

22. Вся элементарная математика. – Режим доступа: http://www.bymath.net

**2.Интернет** – **источники**

www.ege.moipkro.ru

www.fipi.ru

ege.edu.ru

www.mioo.ru

www.1september.ru

www.math.ru

www.allmath.ru

www.uztest.ru

http://schools.techno.ru/tech/index.html

http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html

http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp

http://wwwexponenta.ru/

http://comp-science.narod.ru/

http://methmath.chat.ru/index.html

http://www.mathnet.spb.ru/

http://school-collection.edu.ru/ – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

**Основной список литературы**

1. Алгебра. Самостоятельные работы для 7 класса общеобразовательных учреждений /Александрова Л.А. под ред. А.Г. Мордковича – М.: Мнемозина, 2007
2. Алгебра. Самостоятельные работы для 8 класса общеобразовательных учреждений /Александрова Л.А. под ред. А.Г. Мордковича – М.: Мнемозина, 2007
3. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7–9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ [составитель Т.А. Бурмистрова]. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2014
4. Алгебра: тесты для 7–9 класса общеобразовательных учреждений /А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская, М. «Мнемозина» 2008
5. Алгебра. Тесты для промежуточной аттестации. 7–8 класс. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко. Ростов-на-Дону «Легион» 2008
6. Алгебра. 7 класс. Тематические тесты. Промежуточная аттестация./ Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов на Дону: Легион, 2011
7. Алгебра. 8 класс. Тематические тесты. Промежуточная аттестация./ Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов на Дону: Легион, 2011
8. Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2012.
9. Алгебра, учебник для 8 класса для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.Б. Суворова: Просвещение, 2012.
10. Алгебра, учебник для 9 класса для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков, С.Б. Суворова: Просвещение, 2012.
11. Глазков Ю.А. Тематичесие тестовые задания к итоговой аттестации. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
12. Геометрия. 7–9 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. – М.: Просвещение, 2011.
13. Геометрия. 7 класс. Рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. – М.: Просвещение, 2015.
14. Геометрия. 8 класс. Рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. – М.: Просвещение, 2015.
15. Геометрия. 9 класс. Рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. – М.: Просвещение, 2015.
16. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ [составитель Т.А. Бурмистрова]. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2014
17. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: М.: Мнемозина, 2013
18. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: М.: Мнемозина, 2013
19. Зив, Б. Г. Геометрия: дидактические материалы: 7 кл. / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2011.
20. Изучение геометрии в 7–9 классах: метод. рекомендации : кн. для учителя / Л. С. Атанасян [и др.]. – М.: Просвещение, 2011.
21. Ключникова Е.М. Экспериментальная экзаменационная работа. 8 класс. Математика. Типовые текстовые задания. – М.: Издательство «Экзамен», 2009.
22. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. – М.: Просвещение, 1990.
23. Математика. 9-й класс. ГИА. Тренажер по новому плану экзамена. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие./ Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону Легион, 2013
24. Математика. 9-й класс. Подготовка к ГИА: учебно-методическое пособие./ Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону Легион, 2013
25. Мищенко, Т. М. Геометрия: тематические тесты: 7 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2011.
26. Мордкович А.Г. «Алгебра-7» часть 1 , учебник – М.: Мнемозина, 2007
27. Мордкович А.Г. «Алгебра-7» часть 2, задачник – М.: Мнемозина, 2007
28. Мордкович А.Г. «Алгебра-8» часть 1 , учебник – М.: Мнемозина, 2007
29. Мордкович А.Г. «Алгебра-8» часть 2, задачник – М.: Мнемозина, 2007
30. Рурукин А.Н.,. Поурочные разработки по алгебре к учебнику Ю.Н.Макарычева, Москва, ВАКО, 2008
31. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Алгебра. 7 класс. И.Л. Гусева, С.А. Пушкин, Н.В. Рыбакова – М. «Интеллект- Центр» 2007
32. Энциклопедический словарь юного математика/ Сост. А.П. Савин. – М. Педагогика. 1989

**Дополнительная литература**:

1. Виват, математика! Занимательные задания и упражнения. / авт.-сост. Н. Е. Кордина. – Волгоград: Учитель, 2014.
2. Волина, В. В. Праздник числа. Занимательная математика для детей: кн. для учителей и родителей / В. В. Волина. – М.: Знание, 1992.
3. «Все задачи "Кенгуру"», С-Пб.,2003 - 2010гг.
4. Гаврилова Т.Д. «Занимательная математика», изд. Учитель, 2005 г.
5. Галкин Е.В. «Нестандартные задачи по математике», М., 1996г.
6. Гарднер, М. Математические чудеса и тайны. Математические фокусы и головоломки / М. Гарднер; сокр. пер. с англ. В. С. Бермана; под ред. Г. Е. Шилова. – М.: Наука, 1978.
7. Горский, В. А. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование / В. А. Горский [и др.]; под ред. В. А. Горского. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).
8. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – (Стандарты второго поколения).
9. Григорьев, Д. В. Программы внеурочной деятельности. Художественное творчество. Социальное творчество: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Д. В. Григорьев, Б. В. Куприянов. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).
10. Депман, И. Я. История арифметики: пособие для учителей / И. Я. Депман. М.: Просвещение, 1965.
11. Звавич, Л. И. Контрольные и проверочные работы по геометрии. 7–9 классы / Л. И. Звавич [и др.]. – М., 2001.
12. Зив, Б. Г. Задачи по геометрии: пособие для учащихся 7–11 классов общеобразовательных учреждений / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2003.Игнатьев Е.И. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. – М., Омега, 1994 г.
13. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. – М.: Просвещение, 1992.
14. Кукарцева, Г. И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7–9 классы / Г. И. Кукарцева. – М., 1999.
15. Кононов А.Я. «Математическая мозаика», М., 2004 г.
16. Математика. 5-11 классы: проблемно-развивающие задания, проекты/ авт. – сост. Г.Б.Полтавская, – Волгоград: Учитель,2014.
17. Нелин Е.П. Геометрия. 7-11 классы. Определения, свойства, методы решения задач в таблицах. Сер. Комплексная подготовка к ЕГЭ и ГИА. – М.: ИЛЕКСА, 2011.
18. Саврасова, С. М. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах / С. М. Саврасова, Г. А. Ястребинецкий. – М., 1987.
19. Шуба, М. Ю. Занимательные задания в обучении математике / М. Ю. Шуба. – М., 1997.
20. Энциклопедический словарь юного математика/ Сост. А.П. Савин. – М. Педагогика. 1989
21. Фарков, А. В. Диагностические контрольные работы по геометрии. 7 класс / А. В. Фарков. – М., 2006.

22. Энциклопедия для детей: в 15 т. Т. 11. Математика / под ред М. Д. Аксенова. – М.: Аванта+, 1998.

**Перечень оборудования, необходимого для реализации общеобразовательных программ на базовом уровне по предмету математика**

***Расчет количественных показателей.*** Количество учебного оборудования приводится в требованиях в расчете на один учебный кабинет. При этом использование для оснащения кабинета математики части указанных технических средств рассматривается как элемент общего материально-технического оснащения образовательного учреждения.

Конкретное количество указанных средств и объектов материально-технического обеспечения учитывает средний расчет наполняемости класса (25-30 учащихся). Для отражения количественных показателей в рекомендациях используется следующая система символических обозначений:

* **Д** – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев),
* **К –** полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса),
* **Ф** – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух учащихся),
* **П** – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по нескольку учащихся (6-7 экз.).

***Характеристика учебного кабинета.*** Помещение кабинета математики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2. 178-02). Помещение должно быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки учащихся. Особую роль в этом отношении играет создание технических условий для использования информационно-коммуникационных средств обучения (в т.ч. для передачи, обработки, организации хранения и накопления данных, сетевого обмена информацией, использования различных форм презентации данных).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | |
| Основная школа | % оснащение |
| **1.** | **Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)** | | |
| 1.1 | Стандарт основного общего образования по математике | **Д** | 100% |
| 1.4 | Примерная программа основного общего образования по математике | **Д** | 100% |
| 1.7 | Авторские программы по курсам математики | **Д** | 100% |
| 1.8 | Учебник по математике для 5-6 классов | **К** | 100% |
| 1.9 | Учебник по алгебре для 7-9 классов | **К** | 100% |
| 1.10 | Учебник по геометрии для 7-9 классов | **К** | 100% |
| 1.17 | Дидактические материалы по математике для 5-6 классов | **Ф** | 10%  (100%карточки) |
| 1.18 | Дидактические материалы по алгебре для 7-9 классов | **Ф** | 10%  (100%карточки) |
| 1.19 | Дидактические материалы по геометрии для 7-9 классов | **Ф** | 10%  (100%карточки) |
| 1.24 | Сборник контрольных работ по математике для 5-6 классов | **Ф** | 10%  (100%карточки) |
| 1.25 | Сборник контрольных работ по алгебре для 7-9 классов | **Ф** | 10%  (100%карточки) |
| 1.26 | Сборник контрольных работ по геометрии для 7-9 классов | **Ф** | 10%  (100%карточки) |
| 1.32 | Научная, научно-популярная, историческая литература | **П** | есть |
| 1.33 | Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.) | **П** | есть |
| 1.34 | Методические пособия для учителя | **Д** | есть |
| **2.** | **Печатные пособия** | | |
| 2.1 | Таблицы по математике для 5-6 классов | **Д** | есть |
| 2.2 | Таблицы по геометрии | **Д** | есть |
| 2.3 | Таблицы по алгебре для 7-9 классов | **Д** | есть |
| 2.5 | Портреты выдающихся деятелей математики | **Д** | 100% |
| **3.** | **информационно-коммуникативные средства** | | |
| 3.1 | Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики | **Д/П** | есть |
| **4.** | **Технические средства обучения** | | |
| 4.1 | Мультимедийный компьютер | **Д** | 100% |
| 4.2 | Сканер | **Д** | 0% |
| 4.3 | Принтер лазерный | **Д** | 0% |
| 4.4 | Копировальный аппарат | **Д** | 0% |
| 4.5 | Мультимедиапроектор | **Д** | 100% |
| 4.6 | Средства телекоммуникации | **Д** |  |
| 4.7 | Диапроектор или графопроектор (оверхэд) | **Д** | 0% |
| 4.8 | Экран (на штативе или навесной) | **Д** | 100% |
| **5.** | **УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ** | | |
| 5.1 | Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц | **Д** | 100% |
| 5.2 | Доска магнитная с координатной сеткой | **Д** | 0% |
| 5.3 | Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль | **Д** | 100% |
| 5.4 | Комплект стереометрических тел (демонстрационный) | **Д** | 0% |
| 5.5 | Комплект стереометрических тел (раздаточный) | **Ф** | 0% |
| 5.6 | Набор планиметрических фигур | **Ф** | 0% |
| **6.** | **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ** | | |
| 6.1 | Компьютерный стол | **Д** | 0% |
| 6.2 | Шкаф секционный для хранения оборудования | **Д** | 100% |
| 6.3 | Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью) | **Д** | 0% |
| 6.4 | Стенд экспозиционный | **Д** | 100% |
| 6.5 | Ящики для хранения таблиц | **Д** | 0% |
| 6.6 | Штатив для таблиц | **Д** | 0% |

# Приложение

**Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе:**

**В результате изучения математики ученик должен:**

**знать/понимать**

* существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

**уметь**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций (***у=кх, где к0, у=кх+b, у=х2, у=х3, у =, у=***), строить их графики;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

**Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся в результате изучения элементов логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей ученик должен:**

**уметь**

* проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
* распознавания логически некорректных рассуждений;
* записи математических утверждений, доказательств;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
* решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
* решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
* понимания статистических утверждений.

**Требования к уровню подготовки выпускников, обучающихся в результате изучения геометрии (базовый уровень) ученик должен:**

знать/понимать*:*

* определение точки, прямой, отрезка, луча, угла;
* единицы измерения отрезка, угла;
* определение вертикальных и смежных углов, их свойства;
* определение перпендикулярных прямых; определение треугольника, виды треугольников, признаки равенства треугольников, свойства равнобедренного треугольника, определение медианы, биссектрисы, высоты;
* определение параллельных прямых, их свойства и признаки;
* соотношение между сторонами и углами треугольника,
* теорему о сумме углов треугольника;
* определение прямоугольного треугольника, его свойства и признаки;
* следующие понятия: вектор, сумма и разность векторов; произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; синус, косинус, тангенс, котангенс; теорема синусов и косинусов; решение треугольников; соотношение между сторонами и углами треугольника;
* определение многоугольника; формулы длины окружности и площади круга; свойства вписанной и описанной окружности около правильного многоугольника; понятие движения на плоскости: симметрия, параллельный перенос, поворот.

*уметь:*

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры;
* выполнять чертежи по условию задач;
* осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* обозначать точки, отрезки и прямые на рисунке, сравнивать отрезки и углы, с помощью транспортира проводить биссектрисуугла;
* изображать прямой, острый, тупой и развернутый углы;
* изображать треугольники и находить их периметр;
* строить биссектрису, высоту и медиану треугольника;
* доказывать признаки равенства треугольников;
* показывать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых;
* доказывать теорему о сумме углов треугольника;
* знать, какой угол называется внешним углом треугольника;
* применять признаки прямоугольных треугольников к решению задач;
* строить треугольники по трем элементам;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180 определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов;
* находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
* пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения геометрических задач с использованием тригонометрии
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

*владеть компетенциями:*

* информационной;
* коммуникативной;
* математической (прагматической), подразумевающей, что учащиеся умеют использовать математические знания, арифметический, алгебраический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни, грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, пользоваться математическими формулами, применять приобретенные алгебраические преобразования и функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;
* социально-личностной, подразумевающей, что учащиеся владеют стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, доказательностью, строгостью, умеют проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы, ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
* общекультурной, подразумевающей, что учащиеся понимают значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры, воздействующей на иные области культуры, понимают, что формальный математический аппарат создан и развивается с целью расширения возможностей его применения к решению задач, возникающих в теории и практике, умеют уместно использовать математическую символику;
* предметно-мировоззренческой, подразумевающей, что учащиеся понимают универсальный характер законов математической логики, применимых во всех областях человеческой деятельности, владеют приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач.

*решать следующие жизненно-практические задачи:*

* самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях,
* работать в группах,
* аргументировать и отстаивать свою точку зрения,
* уметь слушать других,
* извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов,
* пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочником для нахождения информации,
* самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

Контрольные работы 7 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А–7** | | Контрольная работа №1  **«Выражения и тождества»**  **ВАРИАНТ 1** | **А–7** | | Контрольная работа №1  **«Выражения и тождества»**  **ВАРИАНТ 2** |
| **1**. Найдите значение выражения: .  **2**. Упростите выражение:  а) 5*a* – 3*b* – 8*a* + 12*b*;  б) 16*с* + (3*с* – 2) – (5*с* + 7);  в) 7 – 3(6*у* – 4).  **3**. Сравните значения выражений  0,5*х* – 4 и 0,6*х* – 3 при *х* = 5.  **4**. Упростите выражение  6,3*х* – 4 – 3(7,2*х* + 0,3) и найдите его значение при .  **5**. В прямоугольном листе жести со сторонами ***х*** см и ***у*** см вырезали квадратное отверстие со стороной 5см. а) Найдите площадь оставшейся части. б) Решите задачу при *х* = 13, *у* = 22. | | | **1**. Найдите значение выражения: .  **2**. Упростите выражение:  а) 3*х* + 7*у* – 6*х* – 4*у*;  б) 8*а* + (5 – *а*) – (7 + 11*а*);  в) 4 – 5(3*с* + 8).  **3**. Сравните значения выражений  3 – 0,2*а* и 5 – 0,3*а* при *а* = 16.  **4**. Упростите выражение  3,2*а* – 7 – 7(2,1*а* – 0,3) и найдите его значение при .  **5**. В кинотеатре ***п*** рядов по ***т*** мест в каждом. На дневной сеанс были проданы билеты на первые 7 рядов. а) Сколько незаполненных мест было во время сеанса? б) Решите задачу при *п* = 21, *т* = 35. | | |
| **А–7** | | Контрольная работа №1  **«Выражения и тождества»**  **ВАРИАНТ 3** | **А–7** | | Контрольная работа №1  **«Выражения и тождества»**  **ВАРИАНТ 4** |
| **1**. Найдите значение выражения: .  **2**. Упростите выражение:  а) 8*c* – 2*d* – 11*c* + 7*d*;  б) 12*b* + (7*b* – 3) – (8*b* + 6);  в) 3 – 4(5*a* – 6).  **3**. Сравните значения выражений  –3 + 0,4*х* и –4 + 0,5*х* при *х* = 7.  **4**. Упростите выражение  3,1*у* – 3 – 4(6,2*у* + 0,2) и найдите его значение при .  **5**. Катя купила ***а*** ручек по 3 руб. и 15 карандашей по ***b*** руб. а) Сколько стоит Катина покупка? б) Решите задачу при *а* = 4, *b* = 2,5. | | | **1**. Найдите значение выражения: .  **2**. Упростите выражение:  а) 6*p* + 8*q* – 9*p* – 3*q*;  б) 7*у* + (4 – 2*у*) – (12 + 9*у*);  в) 2 – 6(7*х* + 3).  **3**. Сравните значения выражений  7 – 0,6*с* и 8 – 0,7*с* при *с* = 12.  **4**. Упростите выражение  5,3*b* – 6 – 5(3,7*b* – 0,7) и найдите его значение при .  **5**. Мама купила ***х*** кг картофеля по 6 руб. за кг и 3 кг капусты по ***у*** руб. за кг.  а) На сколько больше заплатила мама за картофель, чем за капусту?  б) Решите задачу при *х* = 7, *у* = 8,5. | | |
| **А–7** | Контрольная работа №2  **«Уравнение с одной переменной»** **ВАРИАНТ 1** | | **А–7** | Контрольная работа №2  **«Уравнение с одной переменной»** **ВАРИАНТ 2** | |
| **1**. Решите уравнение:  а) ;  б) 11,2 – 4*х* = 0;  в) 1,6(5*х* – 1) = 1,8*х* – 4,7.  **2**. При каком значении переменной значение выражения 3 – 2*с* на 4 меньше значения выражения 5*с* + 1?  **3**. Турист проехал в 7 раз большее расстояние, чем прошёл пешком. Весь путь туриста составил 24км. Какое расстояние турист проехал?  **4**. Длина прямоугольника на 6см больше ширины. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 48см. | | | **1**. Решите уравнение:  а) ;  б) 9*х* + 72,9 = 0;  в) 2(0,6*х* + 1,85) – 0,7 = 1,3*х*.  **2**. При каком значении переменной значение выражения 4*а* + 8 на 3 больше значения выражения 3 – 2*а*?  **3**. На одной полке на 15 книг больше, чем на другой. Всего на полках 53 книги. Сколько книг на каждой полке?  **4**. Ширина прямоугольника в 2 раза меньше длины. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 120м. | | |
| **А–7** | Контрольная работа №2  **«Уравнение с одной переменной»** **ВАРИАНТ 3** | | **А–7** | Контрольная работа №2  **«Уравнение с одной переменной»** **ВАРИАНТ 4** | |
| **1**. Решите уравнение:  а) ;  б) 15,6 – 6*х* = 0;  в) 2,3(4*х* – 3) = 6*х* – 8,5.  **2**. При каком значении переменной *b* значение выражения 7 – 5*b* на 3 меньше значения выражения 6*b* + 4?  **3**. Мастер изготовил в 6 раз больше деталей, чем его ученик. Сколько деталей изготовил каждый из них, если вместе они изготовили 42 детали?  **4**. Длина прямоугольника на 3м больше ширины. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 54м. | | | **1**. Решите уравнение:  а) ;  б) 7*х* + 43,4 = 0;  в) 3(0,8*х* + 1,7) – 3,1 = 2,6*х*.  **2**. При каком значении переменной *у* значение выражения 3*у* + 9 на 8 больше значения выражения 7 – 4*у*?  **3**. В одном бидоне на 8л больше молока, чем в другом. Всего в двух бидонах 22л. Сколько литров молока в каждом бидоне?  **4**. Ширина прямоугольника в 3 раза меньше длины. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 56м. | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **А–7** | Контрольная работа №3  **«Линейная функция» ВАРИАНТ 1** | **А–7** | Контрольная работа №3  **«Линейная функция» ВАРИАНТ 2** |
| **1**. Функция задана формулой *у* = *х* – 7. Найдите:  а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 4;  б) значение аргумента, при котором значение функции равно –8.  **2**. а) Постройте график функции *у* = 3*х* – 4.  б) С помощью графика найдите значение функции, соответствующее значению аргумента 2,5.  **3**. В одной системе координат постройте графики функций:  а) *у* = –0,5*х*;  б) *у* = 2.  **4**. Проходит ли график функции *у* = –5*х* + 11 через точку:  а) *М*(6; –41); б) *N*(–5; 36) ?  **5**. Каково взаимное расположение графиков функций *у* = 15*х* – 51 и *у* = –15*х* + 39? В случае пересечения графиков найдите координаты точки их пересечения. | | **1**. Функция задана формулой *у* = 5 – *х*. Найдите:  а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 6;  б) значение аргумента, при котором значение функции равно –1.  **2**. а) Постройте график функции *у* = –2*х* + 5.  б) С помощью графика найдите значение функции, соответствующее значению аргумента –0,5.  **3**. В одной системе координат постройте графики функций:  а) *у* = 3*х*;  б) *у* = –5.  **4**. Проходит ли график функции *у* = –7*х* – 3 через точку:  а) *С*(–8; –53); б) *D*(4; –25) ?  **5**. Каково взаимное расположение графиков функций *у* = –21*х* – 15 и *у* = 21*х* + 69? В случае пересечения графиков найдите координаты точки их пересечения. | |
| **А–7** | Контрольная работа №3  **«Линейная функция» ВАРИАНТ 3** | **А–7** | Контрольная работа №3  **«Линейная функция» ВАРИАНТ 4** |
| **1**. Функция задана формулой *у* = *х* – 3. Найдите:  а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 8;  б) значение аргумента, при котором значение функции равно –3.  **2**. а) Постройте график функции *у* = 5*х* – 3.  б) С помощью графика найдите значение функции, соответствующее значению аргумента 1,5.  **3**. В одной системе координат постройте графики функций:  а) *у* = – 1/2 *х*;  б) *у* = 3.  **4**. Проходит ли график функции *у* = 6*х* + 13 через точку:  а) *А*(–8; 61); б) *D*(7; –55) ?  **5**. Каково взаимное расположение графиков функций *у* = 17*х* – 22 и *у* = –17*х* + 46? В случае пересечения графиков найдите координаты точки их пересечения. | | **1**. Функция задана формулой *у* = 9 – *х*. Найдите:  а) значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 10;  б) значение аргумента, при котором значение функции равно –2.  **2**. а) Постройте график функции *у* = –4*х* + 5.  б) С помощью графика найдите значение функции, соответствующее значению аргумента –1,5.  **3**. В одной системе координат постройте графики функций:  а) *у* = 1/4 *х*;  б) *у* = –2.  **4**. Проходит ли график функции *у* = –8*х* – 5 через точку:  а) *В*(6; 43); б) *Р*(–9; 67) ?  **5**. Каково взаимное расположение графиков функций *у* = –27*х* – 33 и *у* = 27*х* + 75? В случае пересечения графиков найдите координаты точки их пересечения. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А–7** | Контрольная работа №4  **«Степень с натуральным показателем»** **ВАРИАНТ 1** | | **А–7** | | Контрольная работа №4  **«Степень с натуральным показателем»** **ВАРИАНТ 2** | |
| **1**. Выполните действия:  а) *х*5*х*11; б) *х*15 :*х*3;  в) (*х*4)7; г) (3*х*6)3.  **2**. Упростите выражение:  а) 4*b*2*с* (–2,5*bс*4); б) (–2*x*10*у*6)4.  **3**. Постройте график функции *у* =*х*2. С его помощью определите:  а) значение функции, при значении аргумента, равному –1,5;  б) значения аргумента, при которых значение функции равно 3.  **4**. Найдите значение выражения:  а) ;  б) 3*х*3– 1 при *х* = – .  **5**. Упростите выражение*.* | | | **1**. Выполните действия:  а) *а*9*а*13; б) *а*18 :*а*6;  в) (*а*7)4; г) (2*а*3)5.  **2**. Упростите выражение:  а) –7*х*5*у*3 1,5*ху*; б) (–3*т*4*п*13)3.  **3**. Постройте график функции *у* =*х*2. С его помощью определите:  а) значение функции, при значении аргумента, равному 2,5;  б) значения аргумента, при которых значение функции равно 5.  **4**. Найдите значение выражения:  а) ;  б) 2 – 7*х*2 при *х* = – .  **5**. Упростите выражение*.* | | | |
| **А–7** | Контрольная работа №4  **«Степень с натуральным показателем»** **ВАРИАНТ 3** | | **А–7** | | Контрольная работа №4  **«Степень с натуральным показателем»** **ВАРИАНТ 4** | |
| **1**. Выполните действия:  а) *b*8*b*15; б) *b*12 :*b*4;  в) (*b*6)5; г) (3*b*8)2.  **2**. Упростите выражение:  а) 3*x*3*y*2 (–3,5*xy*6); б) (–2*a*7*b*11)5.  **3**. Постройте график функции *у* =*х*2. С его помощью определите:  а) значение функции, при значении аргумента, равному 1,5;  б) значения аргумента, при которых значение функции равно 2.  **4**. Найдите значение выражения:  а) ;  б) 4*х*3– 2 при *х* = – .  **5**. Упростите выражение*.* | | | **1**. Выполните действия:  а) *с*6*с*17; б) *с*20 :*с*5;  в) (*с*6)3; г) (2*с*7)4.  **2**. Упростите выражение:  а) –9*a*7*b*4 0,5*ab*2; б) (–3*c*8*d* 12)4.  **3**. Постройте график функции *у* =*х*2. С его помощью определите:  а) значение функции, при значении аргумента, равному –2,5;  б) значения аргумента, при которых значение функции равно 6.  **4**. Найдите значение выражения:  а) ;  б) 5 – 6*х*2 при *х* = – .  **5**. Упростите выражение*.* | | | |
| **А–7** | | Контрольная работа №5  **«Сложение и вычитание многочленов»** **ВАРИАНТ 1** | | **А–7** | | Контрольная работа №5  **«Сложение и вычитание многочленов»** **ВАРИАНТ 2** |
| **1**. Упростите выражение:  а) (7*х*2 – 5*х* + 3) –(5*х*2 – 4);  б) 5*а*2 (2*а* –*а*4).  **2**. Решите уравнение  30 + 5(3*х* – 1) = 35*х*– 15.  **3**. Вынесите общий множитель за скобки:  а) 7*ха* – 7*хb*; б) 16*ху*2 + 12*х*2*у*.  **4**. Поезд проходит расстояние между городами за 8 часов. Если он увеличит скорость на 20км/ч, то пройдет это расстояние за 6 часов. Найти скорость поезда и расстояние между городами.  **5**. Решите уравнение:  а) ;  б)*х*2 + *х* = 0. | | | | **1**. Упростите выражение:  а) (3*у*2 – 3*у* + 1) – (4*у* – 2);  б) 4*b*3(3*b*2 +*b*).  **2**. Решите уравнение  10*х* – 5 = 2(8*х* + 3) – 5*х*.  **3**. Вынесите общий множитель за скобки:  а) 8*аb +* 4*а*; б) 18*ab*3 – 9*a*2*b*.  **4**. Поезд проходит расстояние между городами за 9 часов. Если он увеличит скорость на 20км/ч, то пройдет это расстояние за 7 часов. Найти скорость поезда и расстояние между городами.  **5**. Решите уравнение:  а);  б) 2*х*2 – *х* = 0. | | |
| **А–7** | | Контрольная работа №5  **«Сложение и вычитание многочленов»** **ВАРИАНТ 3** | | **А–7** | | Контрольная работа №5  **«Сложение и вычитание многочленов»** **ВАРИАНТ 4** |
| **1**. Упростите выражение:  а) (6*a*2 – 3*a* + 8) –(2*a*2 – 5);  б) 3*x*4 (7*x* –*x*5).  **2**. Решите уравнение 14 + 4(5*х* – 2) = 44*х*– 30.  **3**. Вынесите общий множитель за скобки:  а) 5*хy* – 15*y*;  б) 21*a*3*b*2 – 14*ab*3.  **4**. Рабочий должен был изготавливать 3 детали в час, чтобы выполнить задание вовремя. Однако он изготавливал на 1 деталь в час больше и уже за 4 ч до срока выполнил работу. Сколько деталей должен был сделать рабочий?  **5**. Решите уравнение:  а) ;  б)*у*2 + *у* = 0. | | | | **1**. Упростите выражение:  а) (4*b*2 – 2*b* + 3) – (6*b* – 7);  б) 6*y*5(4*y*3 +*y*).  **2**. Решите уравнение 7*х* – 12 = 3(9*х* + 8) – 2*х*.  **3**. Вынесите общий множитель за скобки:  а) 6*cb* – 4*с*;  б) 24*x*2*y* – 32*x*3*y*2.  **4**. Рабочий должен был выполнить заказ по изготовлению деталей за 12 ч. Но он выпускал на 3 детали в час больше, чем намечалось, и поэтому выполнил заказ за 10 ч. Сколько деталей должен был изготовить рабочий?  **5**. Решите уравнение:  а);  б) 3*у*2 – *у* = 0. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А–7** | | Контрольная работа №6 **«Умножение многочленов»** **ВАРИАНТ 1** | | **А–7** | Контрольная работа №6 **«Умножение многочленов»** **ВАРИАНТ 2** |
| **1**. Представьте в виде многочлена:  а) (*у* – 4)(*у* + 5);  б) (3*а* + 2*b*)(5*а* – *b*);  в) (*х* – 3)(*х*2 + 2*х* – 6).  **2**. Разложите на множители:  а) *b*(*b* + 1) – 3(*b* + 1);  б) *ca* – *cb* + 2*a* – 2*b*.  **3**. Упростите выражение  (*а*2 – *b*2)(2*a* + *b*) – *аb*(*а* + *b*).  **4**. Докажите тождество  (*х* – 3)(*х* + 4) = *х*(*х* + 1) – 12.  **5**. Ширина прямоугольника вдвое меньше его длины. Если ширину увеличить на 3 см, а длину на 2 см, то площадь его увеличится на 78 см2. Найдите длину и ширину прямоугольника. | | | | **1**. Представьте в виде многочлена:  а) (*х* + 7)(*х* – 2);  б) (4*с* – *d*)(6*c* + 3*d*);  в) (*y* + 5)(*y*2 – 3*у* + 8).  **2**. Разложите на множители:  а) *у*(*а* – *b*) + 2(*а* – *b*);  б) 3*х* – 3*у* + *ах* – *ау*.  **3**. Упростите выражение  *ху*(*х* + *у*) – (*х*2 + *у*2)(*х* – 2*у*).  **4**. Докажите тождество  *а*(*а* – 2) – 8 = (*а* + 2)(*а* – 4).  **5**. Длина прямоугольника на 12 дм больше его ширины. Если длину увеличить на 3 дм, а ширину – на 2 дм, то площадь его увеличится на 80 дм2. Найдите длину и ширину прямоугольника. | |
| **А–7** | | Контрольная работа №6  **«Умножение многочленов»** **ВАРИАНТ 3** | | **А–7** | Контрольная работа №6  **«Умножение многочленов»** **ВАРИАНТ 4** |
| **1**. Представьте в виде многочлена:  а) (*а* – 3)(*а* + 6);  б) (5*х* – *у*)(6*х* + 4*у*);  в) (*b* – 2)(*b*2 + 3*b* – 8).  **2**. Разложите на множители:  а) *c*(*d* – 5) + 6(*d* – 5);  б) *bx* – *by* + 4*x* – 4*y*.  **3**. Упростите выражение  (*c*2 + *d* 2)(*c* + 3*d*) – *cd*(3*c* – *d*).  **4**. Докажите тождество  (*y* – 5)(*y* + 7) = *y*(*y* + 2) – 35.  **5**. Ширина прямоугольника на 6 см меньше его длины. Если ширину увеличить на 5 см, а длину на 2 см, то площадь его увеличится на 110 см2. Найдите длину и ширину прямоугольника. | | | | **1**. Представьте в виде многочлена:  а) (*b* + 8)(*b* – 3);  б) (6*p* – *q*)(3*p* + 5*q*);  в) (*a* + 4)(*a*2 – 6*a* + 2).  **2**. Разложите на множители:  а) *a*(*x* + *y*) – 5(*x* + *y*);  б) 5*a* – 5*b* + *da* – *db*.  **3**. Упростите выражение  *mn*(*m* – *n*) – (*m*2 – *n*2)(2*m* + *n*).  **4**. Докажите тождество  *b*(*b* – 3) – 18 = (*b* + 3)(*b* – 6).  **5**. Длина прямоугольника в 3 раза больше его ширины. Если длину увеличить на 2 м, а ширину – на 3 м, то площадь его увеличится на 72 м2. Найдите длину и ширину прямоугольника. | |
| **А–7** | Контрольная работа №7  **«Формулы сокращенного умножения»**  **ВАРИАНТ 1** | | **А–7** | | Контрольная работа №7  **«Формулы сокращенного умножения»** **ВАРИАНТ 2** |
| **1**. Преобразуйте в многочлен:  а) (*а* – 3)2; в) (4*а* – *b*)(4*а* + *b*);  б) (2*у* + 5)2; г) (*х*2 + 1)(*х*2 – 1).  **2**. Разложите на множители:  а) *с*2 – 0,25; б) *х*2 – 8*х* + 16.  **3**. Найдите значение выражения  (*х* + 4)2 – (*х* – 2)(*х* + 2) при *х* = 0,125*.*  **4**. Выполните действия:  а) 2(3*х* – 2*у*)(3*х* + 2*у*);  б) (*а* 3 + *b* 2) 2;  в) (*а* – 5)2 – (*а* + 5)2.  **5**. Решите уравнение:  а) (2*х* – 5)2 – (2*х* – 3)(2*х* + 3) = 0;  б) 9*у*2 – 25 = 0. | | | **1**. Преобразуйте в многочлен:  а) (*х* + 4)2; в) (2*у* + 5)(2*у* – 5);  б) (3*b* – с)2; г) (*у* 2 – *х*)(*у* 2 + *х*).  **2**. Разложите на множители:  а) – *а*2; б) *b*2 + 10*b* + 25.  **3**. Найдите значение выражения  (*а* – 2*b*)2 + 4*b*(*а* – *b*) при *а* = – .  **4**. Выполните действия:  а) 3(1 + 2*ху*)(1 – 2*ху*);  б) (*х* 2 – *у* 3) 2;  в) (*а* + *b*)2 – (*а* – *b*)2.  **5**. Решите уравнение:  а) (4*х* – 3)(4*х* + 3) – (4*x* – 1)2 = 3*x*;  б) 16*с*2 – 49 = 0. | | |
| **А–7** | Контрольная работа №7  **«Формулы сокращенного умножения»** **ВАРИАНТ 3** | | **А–7** | | Контрольная работа №7  **«Формулы сокращенного умножения»** **ВАРИАНТ 4** |
| **1**. Преобразуйте в многочлен:  а) (*b* – 5)2; в) (6*x* – *y*)(6*x* + *y*);  б) (4*a* + *c*)2; г) (*p* 2 + *q*)(*p* 2 – *q*).  **2**. Разложите на множители:  а) *x*2 – 0,81; б) *a* 2 – 6*a* + 9.  **3**. Найдите значение выражения  (*y* + 5)2 – (*y* – 5)(*y* + 5) при *y* = –4,7*.*  **4**. Выполните действия:  а) 4(5*a* – *b*)(5*a* + *b*);  б) (*c* 4 + *d* 3) 2;  в) (*x* + 6)2 – (*x* – 6)2.  **5**. Решите уравнение:  а) (3*х* – 2)2 – (3*х* – 1)(3*х* + 1) = –2*x*;  б) 25*a*2 – 81 = 0. | | | **1**. Преобразуйте в многочлен:  а) (*c* + 7)2; в) (3*x* – 4)(3*x* + 4);  б) (5*c* – 2)2; г) (*a* 2 + 2)(*a* 2 – 2).  **2**. Разложите на множители:  а) – *b* 2; б) *y* 2 + 12*y* + 36.  **3**. Найдите значение выражения  (3*x* – *y*)2 – 3*x*(3*x* – 2*y*) при *y* = – .  **4**. Выполните действия:  а) 5(3*mn* + 1)(3*mn* – 1);  б) (*a* 3 – *b* 4) 2;  в) (*c* – *d*)2 – (*c* + *d*)2.  **5**. Решите уравнение:  а) (5*х* – 1)(5*х* + 1) – (5*x* + 2)2 = 0;  б) 36*b*2 – 121 = 0. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **А–7** | Контрольная работа №8 **«Преобразования целых выражений»** **ВАРИАНТ 1** | | **А–7** | | Контрольная работа №8 **«Преобразования целых выражений»** **ВАРИАНТ 2** | | |
| **1**. Преобразуйте в многочлен:  а) (*а* – 2)(*а* + 2) – 2*а*(5 – *а*);  б) (*у* – 9)2 – 3*у*(*у* + 1);  в) 3(*х* – 4)2 – 3*х*2.  **2**. Разложите на множители:  а) 25*х* – *х*3;  б) 2*х*2 – 20*х* + 50.  **3**. Упростите выражение  (*с*2 – *b*)2 – (*с*2 – 1)(*с*2 + 1) + 2*bс*2 и найдите его значение при *b* = – 3.  **4**. Представьте в виде произведения:  а) (*х* – 4)2 – 25*х*2;  б) *а*2 – *b*2 – 4*b* – 4*а*.  **5**. Докажите тождество  (*а* + *b*)2 – (*а* – *b*)2 = 4*аb*. | | | **1**. Преобразуйте в многочлен:  а) 4*х*(2*х* – 1) – (*х* – 3)(*х* + 3);  б) (*р* + 3)(*р* – 11) + (*р* + 6)2;  в) 7(*а* + *b*)2 – 14*аb*.  **2**. Разложите на множители:  а) *у*3 – 49*у*;  б) –3*а*2 – 6*ab* – 3*b*2.  **3**. Упростите выражение  (*а* – l)2(*a* + 1) + (*а* + 1)(*а* – 1) и найдите его значение при *а* = – 3.  **4**. Представьте в виде произведения:  а) (*у* – 6)2 – 9*у*2;  б) *с*2 – *d* 2 – *с* + *d*.  **5**. Докажите тождество  (*х* – *у*)2 + (*х* + *у*)2 = 2(*х* 2 + *у* 2). | | | | |
| **А–7** | Контрольная работа №8 **«Преобразования целых выражений»** **ВАРИАНТ 3** | | **А–7** | | Контрольная работа №8 **«Преобразования целых выражений»** **ВАРИАНТ 4** | | |
| **1**. Преобразуйте в многочлен:  а) (*b* – 3)(*b* + 3) – 3*b*(4 – *b*);  б) (*c* – 6)2 – 4*c*(2*c* + 5);  в) 5(*y* – 3)2 – 5*y* 2.  **2**. Разложите на множители:  а) 81*a* – *a*3;  б) 6*b*2 – 36*b* + 54.  **3**. Упростите выражение  (*x* + *y*2)2 – (*y*2 – 2)(*y*2 + 2) – 2*xy*2 и найдите его значение при *x* = – 5.  **4**. Представьте в виде произведения:  а) (*х* – 2)2 – 36*х*2;  б) *c*2 – *d* 2 – 7*d* – 7*c*.  **5**. Докажите тождество  *b*4 – 1 = (*b* – 1)(*b*3 + *b*2 + *b* + 1). | | | **1**. Преобразуйте в многочлен:  а) 5*y*(3*y* – 2) – (*y* – 1)(*y* + 1);  б) (*d* – 8)(*d* + 4) + (*d* – 5)2;  в) 6(*c* + *d*)2 – 12*cd*.  **2**. Разложите на множители:  а) *b*3 – 36*b*;  б) –2*а*2 + 8*ab* – 8*b*2.  **3**. Упростите выражение  (*b* + 3)2(*b* – 3) + 3(*b* + 3)(*b* – 3) и найдите его значение при *b* = – 2.  **4**. Представьте в виде произведения:  а) (*у* – 3)2 – 16*у*2;  б) *x*2 – *y*2 – *y* – *x*.  **5**. Докажите тождество  *a*4 – 1 = (*a* – 1)(*a*3 + *a*2 + *a* + 1). | | | | |
| **А–7** | | Контрольная работа №9 **«Системы линейных уравнений»** **ВАРИАНТ 1** | | **А–7** | | Контрольная работа №9 **«Системы линейных уравнений»** **ВАРИАНТ 2** | |
| **1**. Решите систему уравнений  **2**. Студент получил стипендию 100 рублей монетами достоинством 5 рублей и 2 рубля, всего 32 монеты. Сколько было выдано монет каждого номинала?  **3**. Решите систему уравнений  **4**. Постройте график уравнения  4*х* – 3*у* = 12.  **5**. Имеет ли решения система и сколько? | | | | **1**. Решите систему уравнений  **2**. Кассир разменял 500-рублевую купюру на 50-рублевые и 10-рублевые, всего 22 купюры. Сколько было выдано кассиром 50-рублевых и 10-рублевых купюр?  **3**. Решите систему уравнений  **4**. Постройте график уравнения  6*у* – 7*х* = 42.  **5**. Имеет ли решения система и сколько? | | | |
| **А–7** | | Контрольная работа №9 **«Системы линейных уравнений»** **ВАРИАНТ 3** | | **А–7** | | Контрольная работа №9 **«Системы линейных уравнений»** **ВАРИАНТ 4** | |
| **1**. Решите систему уравнений  **2**. Купили 27 тетрадей по 2 рубля и по 5 рублей, заплатив за всю покупку 93 рубля. Сколько тетрадей каждого вида купили?  **3**. Решите систему уравнений  **4**. Постройте график уравнения  3*х* – 5*у* = 15.  **5**. Имеет ли решения система и сколько? | | | | **1**. Решите систему уравнений  **2**. Купили 15 гвоздик по 3 рубля и по 4 рубля, заплатив за всю покупку 54 рубля. Сколько купили гвоздик каждого вида?  **3**. Решите систему уравнений  **4**. Постройте график уравнения  2*у* – 9*х* = 18.  **5**. Имеет ли решения система и сколько? | | | |
| **А–7** | | Контрольная работа №10 **«Итоговая»** **ВАРИАНТ 1** | **А–7** | | Контрольная работа №10 **«Итоговая»** **ВАРИАНТ 2** | |  |
| **1**. Упростите выражение:  **2**. Разложите на множители:  **3**. Решите равнение *.*  **4**. Одно полотно разрезали на 5 равных частей, а другое, длина которого на 10м больше, на 7 таких же частей. Какова длина каждого полотна?  **5.** Постройте график функции и найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой . | | | **1**. Упростите выражение:  **2**. Разложите на множители:   1. Решите равнение *.* 2. Муку рассыпали в 8 одинаковых по весу пакетов, а сахар – в 6 таких же пакетов. Сколько весит мука и сколько весит сахар, если сахара было на 10кг меньше?   **5.** Постройте график функции и найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой . | | | |  |

**Контрольные работы по геометрии 7 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа №1 по теме**  **«Начальные геометрические сведения»** | **Контрольная работа №1 по теме**  **«Начальные геометрические сведения»** |
| Вариант 1  1. Три точки В, С и D лежат на одной прямой. Известно, что ВD = 17см, DС = 25см. Какой может быть длина отрезка ВС?  2. Сумма вертикальных углов МОЕ и DОС, образованных при пересечении прямых МС и DЕ, равна 204о. Найдите МОD.  3. С помощью транспортира начертите угол, равный 78о, и проведите биссектрису смежного с ним угла. | Вариант 2  1. Три точки M, N, K лежат на одной прямой. Известно, что MN = 15см, NK = 18см. Какой может быть длина отрезка MK?  2. Сумма вертикальных углов AOB и COD, образованных при пересечении прямых AD и BC, равна 108о. Найдите BОD.  3. С помощью транспортира начертите угол, равный 132о, и проведите биссектрису одного из смежных с ним углов. |
|  |  |
| **Контрольная работа №2 по теме**  **«Треугольник»** | **Контрольная работа №2 по теме**  **«Треугольник»** |
| Вариант 1  1. На рисунке отрезки АВ и СD имеют общую середину О. Докажите, что .  B  O  D  C  A  2. Луч АD – биссектриса А. на сторонах угла А отмечены точки В и С так, что . Докажите, что АВ = АС.  3. Начертите равнобедренный треугольник АВС с основанием ВС. С помощью циркуля и линейки проведите медиану ВВ1 к боковой стороне АС. | Вариант 2  Е  D  К  Р  М   1. На рисунке отрезки МЕ и РК точкой D делятся пополам. Докажите, что   .  2. На сторонах угла D отмечены точки М и К так, что DМ = DК. Точка Р лежит внутри D, и РК = РМ. Докажите, что луч DР – биссектриса МDК.  3. Начертите равнобедренный треугольник АВС с основанием АС и острым углом В. С помощью циркуля и линейки проведите высоту из вершины А. |
| **Контрольная работа №3 по теме**  **«Параллельные прямые»** | **Контрольная работа №3 по теме**  **«Параллельные прямые»** |
| **Вариант 1**  1. Отрезки EF и PQ пересекаются в их середине М. Докажите, что РЕ║QF.  2. Отрезок DM – биссектриса СDЕ. Через точку М проведена прямая, параллельная стороне СD и пересекающая сторону DЕ в точке N. Найдите углы DMN, если .  3. На рисунке АС || ВD, точка М – середина отрезка АВ. Докажите, что М – середина отрезка CD**. D**  **M**  **A B**  **C** | **Вариант 2**  1. Отрезки MN и EF пересекаются в их середине Р. Докажите, что ЕN║МF.  2. Отрезок АD – биссектриса АВС. Через точку D проведена прямая, параллельная стороне АВ и пересекающая сторону АС в точке F. Найдите углы АDF, если .  3. На рисунке *AB*||*DC, АВ = DC.* Докажите, что точка *О* – середина*В С*  отрезков *АС* и *ВD*.  *О*  *А D* |
| **Контрольная работа №4 по теме**  **«Соотношения между сторонами и углами треугольника»** | **Контрольная работа №4 по теме**  **«Соотношения между сторонами и углами треугольника»** |
| **Вариант 1**  1. На рисунке , , АC = 12см. Найдите сторону АВ треугольника АВС.  D  F  Е  М  С  В  А  2. В треугольнике СDЕ точка М лежит на стороне СЕ, причем СМD острый. Докажите, что DЕ >DМ.  3. Периметр равнобедренного тупоугольного треугольника равен 45см, а одна из его сторон больше другой на 9см. Найдите стороны треугольника. | **Вариант 2**  1. На рисунке , , BC = 9см. Найдите сторону АC треугольника АВС.  C  M  E  A  D  B  F  2. В треугольнике MNP точка K лежит на стороне MN, причем NKP острый. Докажите, что KP< МP.  3.Одна из сторон тупоугольного равнобедренного треугольника на 17см меньше другой. Найдите стороны этого треугольника, если его периметр равен 77см. |
|  |  |
| **Контрольная работа №5 по теме**  **«Прямоугольные треугольники»** | **Контрольная работа №5 по теме**  **«Прямоугольные треугольники»** |
| **Вариант 1**  1. В остроугольном треугольнике MNP биссектриса М пересекает высоту NK в точке О, причем ОК = 9см. Найдите расстояние от точки О до прямой МN.  2. Постройте прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.  3. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный 150º.  4. Один из углов прямоугольного треугольника равен 60º, а сумма гипотенузы и меньшего катета равна 42см. Найдите гипотенузу. | **Вариант 2**  1. В прямоугольном треугольнике DCEc прямым углом С проведена биссектриса EF, причем FC = 13см. Найдите расстояние от точки F до прямой DE.  2. Постройте прямоугольный треугольник по катету и прилежащему к нему острому углу.  3. С помощью циркуля и линейки постройте угол, равный 105º.  4. В треугольнике АВС , биссектрисы углов А и С пересекаются в точке О. Найдите АОС. |

**Контрольные работы по алгебре 8 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 1**  **по теме «Сумма и разность дробей»** | **Контрольная работа № 1**  **по теме «Сумма и разность дробей»** |
| 1 вариант  1) Сократить дробь:  2) Представьте в виде дроби:  3) Найдите значение выражения при *а = 0,2, в = – 5.*  4) Упростите выражение: | 2 вариант  1) Сократить дробь:  2) Представьте в виде дроби:  3) Найдите значение выражения при *х = – 8, у = 0,1.*  4) Упростите выражение: |
|  | |
| **Контрольная работа № 2**  **по теме «Произведение и частное дробей»** | **Контрольная работа № 2**  **по теме «Произведение и частное дробей»** |
| 1 вариант  1) Представьте в виде дроби:  2) Постройте график функции . Какова область определения функции? При каких значениях *х* функция принимает отрицательные значения?  3) Докажите, что значение выражения не зависит от значений переменной: . | 2 вариант  1) Представьте в виде дроби:  2) Постройте график функции .  Какова область определения функции? При каких значениях *х* функция принимает положительные значения?  3) Докажите, что значение выражения не зависит от значений переменной: . |
| **Контрольная работа № 3**  **по теме «Свойства арифметического корня»** | **Контрольная работа № 3**  **по теме «Свойства арифметического корня»** |
| 1 вариант  1) Вычислите:  2) Найдите значение выражения:  3) Решите уравнение:  *а) х2 = 0,49; б) х2 = 10; в) х2 = – 25*  4) Упростите выражение:  , где *х ≥ 0;*  , где *в < 0.*  5) Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число .  6) Имеет ли корни уравнение | 2 вариант  1) Вычислите:  2) Найдите значение выражения:  3) Решите уравнение:  *а) х2 = 0,64; б) х2 = 17; в) х2 = – 36*  4) Упростите выражение:  , где *у ≥ 0;*  , где*а< 0.*  5) Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число .  6) Имеет ли корни уравнение |
| **Контрольная работа № 4 по теме**  **«Применение свойств арифметического корня»** | **Контрольная работа № 4 по теме**  **«Применение свойств арифметического корня»** |
| 1 вариант  1) Упростите выражение:  2) Сравните: и .  3) Сократите дробь:  4) Освободите дробь от знака корня в знаменателе:  5) Докажите, что значение выражения есть число рациональное. | 2 вариант  1) Упростите выражение:  2) Сравните: и .  3) Сократите дробь:  4) Освободите дробь от знака корня в знаменателе:  5) Докажите, что значение выражения есть число рациональное. |
| **Контрольная работа № 5**  **по теме «Квадратные уравнения»** | **Контрольная работа № 5**  **по теме «Квадратные уравнения»** |
| 1 вариант  1) Решите уравнение:  ***а) 2х2+7х – 9 = 0; б) 3х2 = 18х;***  ***в) 100 х2 – 16 = 0; г) х2 – 16х + 63 = 0.***  2) Периметр прямоугольника равен *20см.* Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна *24см2.*  3) В уравнении ***х2 + рх – 18 = 0***один из корней равен *– 9.* Найдите другой корень и коэффициент *р.* | 2 вариант  1) Решите уравнение:  ***а) 3х2+13х – 10 = 0; б) 2х2 – 3х= 0;***  ***в) 16 х2 = 49; г) х2 – 2х – 35 = 0.***  2) Периметр прямоугольника равен *30см.* Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна *56см2.*  3) В уравнении ***х2 + 11х + q = 0***один из корней равен *– 7.* Найдите другой корень и свободный член *q*. |
|  | |
| **Контрольная работа № 6**  **по теме «Произведение и частное дробей»** | **Контрольная работа № 6**  **по теме «Произведение и частное дробей»** |
| 1 вариант  1) Решите уравнение:  2) Теплоход прошел *54км* по течению реки и *42км* против течения, затратив на весь путь *4ч*. Какова скорость теплохода в стоячей воде, если скорость течения реки равна *3км/ч?* | 2 вариант  1) Решите уравнение:  2) Моторная лодка прошла *28км* против течения реки и *16км* по течению, затратив на весь путь *3ч.* Какова скорость моторной лодки в стоячей воде, если скорость течения реки равна *1км/ч* ? |
| **Контрольная работа № 7**  **по теме «Свойства числовых неравенств»** | **Контрольная работа № 7**  **по теме «Свойства числовых неравенств»** |
| 1 вариант  1) Докажите неравенство:  *а) (х – 2 )2>х(х – 4 ); б) а2 + 1 ≥ 2(3а – 4 ).*  2) Известно, что *а < в*. Сравните:  *а) 21а* и *21 в; б). – 3,2а* и *– 3,2в;*  *в) 1,5в* и *1,5а.* Результат сравнения запишите в виде неравенства.  3) Известно, чтоОцените:  4) Оцените периметр и площадь прямо-угольника со сторонами *а см* и *в см*, если известно, что: *2,6< а < 2,7, 1,2 < в < 1,3.*  5) К каждому из чисел *2, 3, 4* и *5* прибавили одно и то же число *а*. Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов. | 2 вариант  1) Докажите неравенство:  *а) (х – 2 )2>х(х – 4 ); б) а2 + 1 ≥ 2(3а – 4 ).*  2) Известно, что *а > в*. Сравните:  *а) 18а* и *18 в; б). – 6,7а* и *– 6,7в;*  *в) – 3,7в* и *– 3,7а.* Результат сравнения запишите в виде неравенства.  3) Известно, чтоОцените:  4) Оцените периметр и площадь прямо-угольника со сторонами *а см* и *в см*, если известно, что:*1,5< а < 1,6, 3,2 < в < 3,3.*  5) Даны четыре последовательных натуральных числа. Сравните произведение первого и последнего из них с произведением двух средних чисел. |
| **Контрольная работа № 8 по теме «Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной»** | **Контрольная работа № 8 по теме «Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной»** |
| 1. Решить систему неравенств:  а) х≥7, б) 2х≥18, в) х≤7, г) -5х<-35,  х<9; -3х≥-2; -х>-9; .  2. Оцените величину х+2у, если:  1,2<x<1,3 и 2,7<у<2,8.  3. Найдите все значения ***а***, при которых  3***а***-8<5-***а***≤10***а***-1.  4. Дана функция ***у=2х-8***. Найдите, при каких значениях ***х*** величина ***у*** принимает:  а) положительные значения;  б) отрицательные значения;  в) значения из множества [-8; 2].  5. Даны уравнения ***х2=а+7*** и ***х2=3-2а***.  При каких значениях ***а***:  а) оба уравнения имеют корни;  б) уравнение ***х2=а+7*** имеет корни, а уравнение ***х2=3-2а***  не имеет корней;  в) оба уравнения не имеют корней. | 1. Решить систему неравенств:  а) х≤8, б) -2х≤-12, в) - х≤-5, г) -3х>-9,  х>3; 5х≥45; х>3; .  2. Оцените величину2х+у, если:  1,8<x<1,9 и 2,4<у<2,5.  3. Найдите все значения ***а***, при которых  2***а***-6≤4-***а***<9***а***-3.  4. Дана функция ***у=3х+9***. Найдите, при каких значениях ***х*** величина ***у*** принимает:  а) положительные значения;  б) отрицательные значения;  в) значения из множества [-3; 9].  5. Даны уравнения ***х2=а-5*** и ***х2=4-3а***.  При каких значениях ***а***:  а) оба уравнения имеют корни;  б) уравнение ***х2=а-5*** имеет корни, а уравнение ***х2=4-3а***  не имеет корней;  в) оба уравнения не имеют корней. |
| **Контрольная работа № 9**  **по теме «Степень с целым показателем»** | **Контрольная работа № 9**  **по теме «Степень с целым показателем»** |
| 1 вариант  1) Упростить выражение: ***а7·а-5; а-10:а-13; (а-6)-3; (а9)-2·а20; 0,8а11b-14·1,2а-8b16;***  ***( а8 b-10)-3***  2) Найдите значение выражения:  а) 6**-2**+()**-1**; б) (2**-3**)**2**; в) 7**-8**·7**-9**  7**-15**  3) Преобразовать выражение так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями:  **-5** b**12**)**-3**·(5***а*9**b**17**)**-2**; (0,2х**-3**у**6**)**-3**·(**13**х**2**)**-2**  4) Вычислите: а) (216·6**-5**)**3**·(36**-2**)**-1**;  б) (-81)**-5**·27**-2**  9**-15**  5) Упростить выражение: ***m-2-n-2\_\_***  ***-2m-1n-1+n-2*** | 2 вариант  1) Упростить выражение: ***а5·а-3; а-6:а-8;***  ***(а-4)-2; (а5)-3·а16; 0,2а8b-10·1,7а-6b12;***  ***( а7 b-3)-2***  2) Найдите значение выражения:  а) 2**-3**+()**-1**; б) (10**-2**)**2**; в) 8**-4**·8**-9**  8**-12**  3) Преобразовать выражение так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями:  **-4** b**-8**)**-2**·(3***а*-5**b**12**)**-3**; (0,1х**4**у**-6**)**-3**·(**-2** · х**-5**)**-2**  4) Вычислите: а) (27·4**-4**)**2**·(9**-1**)**-2**;  б) (-64)**-4**·8**-3**  16**-3**  5)Упростить выражение:***m-2+2m-1n-1+n-2***  ***m-2-n-2*** |
| **Контрольная работа № 10**  **Итоговая** | **Контрольная работа № 10**  **Итоговая** |
| 1 вариант  1) Вычислить:  2) Решить уравнение:  *а) 2х²+7х – 9=0; в) 100х²-16=0;*  *б) 3х²=18х; г) х²-16х+63=0.*  3) Упростить выражение:  4).  4) Сократить дробь: | 2 вариант  1) Вычислить:  2) Решить уравнение:  *а) 7х²-9х+2= 0; в) 7х²-28=0;*  *б) 5х²=12х; г) х²+20х+91=0.*  3) Упростить выражение:  4) Сократить дробь: |

**Контрольные работы по геометрии 8 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»**  1 вариант | **Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»**  2 вариант |
| 1. 1) Диагонали прямоугольника ***ABCD***пересекается в точке ***О, ABO =* 36°.** Найдите ***AOD****.*   2) Найдите углы прямоугольной трапеции, если один из ее углов равен **20°**.  3) Стороны параллелограмма относятся как ***1:2***, а его периметр равен ***30см***. Найдите стороны параллелограмма.  4) В равнобокой трапеции сумма углов при боль-шем основании равна **96°**. Найдите углы трапеции.  5)\* Высота ***ВМ****,* проведенная из вершины угла ромба ***ABCD***образует со стороной ***АВ***угол ***30°****,****АМ = 4см***. Найдите длину диагонали ***BD***ромба, если точка ***М***лежит на стороне ***AD****.* | 1. 1) Диагонали прямоугольника ***MNKP***пересека-ются в точке ***О,MON=* 64°.** Найдите ***ОМР****.*   2) Найдите углы равнобокой трапеции, если один из ее углов на **30°** больше второго.  3) Стороны параллелограмма относятся как ***3:1***, а его периметр равен ***40см***. Найдите стороны параллелограмма.  4) В прямоугольной трапеции разность углов при одной из боковых сторон равна ***48°****.* Найдите углы трапеции.  5)\* Высота ***ВМ****,* проведенная из вершины угла ромба ***ABCD***образует со стороной ***АВ***угол ***30°****,* длина диагонали ***АС***равна ***6см***. Найдите ***AM****,* если точка ***М***лежит на продолжении стороны ***AD****.* |
|  |  |
| **Г – 8 Контрольная работа №2 по теме «Площадь»**  **Вариант 1** | **Г – 8 Контрольная работа №2 по теме «Площадь»**  **Вариант 2** |
| 1. Смежные углы параллелограмма равны 32см и 26см, а один из его углов равен 150о. Найдите площадь параллелограмма.  2. Площадь прямоугольной трапеции равна 120см2, а её высота равна 8см. Найдите все стороны трапеции, если одно из оснований больше другого на 6см.  3. На стороне АС данного ΔАВС постройте точку D так, чтобы площадь ΔАВD составила одну треть площади ΔАВС. | 1. Одна из диагоналей параллелограмма является его высотой и равна 9см. Найдите стороны этого параллелограмма, если его площадь равна 108см2.  2. Найдите площадь трапеции АВСD с основаниями АD и ВС, если известно, что АВ = 12см, ВС = 14см, АD = 30см,  3. На продолжении стороны KN данного ΔKMN постройте точку Р так, чтобы площадь ΔNMР была в два раза меньше площади ΔKMN. |
| **Г – 8 Контрольная работа №3 по теме**  **«Подобные треугольники»**  **Вариант 1** | **Г – 8 Контрольная работа №3 по теме**  **«Подобные треугольники»**  **Вариант 2** |
| 1. На рисунке PE║NK.  MP=8см; MN=12см; ME=6см.  Найдите; а) МК; б) РЕ:NK.  2. Найдите отношение площадей треугольников АВС и KMN, если АВ = 8см, ВС = 12см, АС = 16см, КМ = 10см, МN = 15см, NK = 20см.  3. Прямая пересекает стороны ΔАВС в точках М и К соответственно так, что МК║АС, BМ:АМ=1:4. Найдите периметр ΔВМК, если периметр ΔАВС равен 25см. | 1. На рисунке MN║АС; AM = 6см, ВM = 8см, AС = 21см.  В  Найдите; а) MN,  C  б) BN:BС.  N  МА  А  2 Найдите отношение площадей треугольников PQR и АВС, если PQ = 16см, QR = 20см, PR = 28см, АВ = 12см, ВС = 15см, АС = 21см.  3. Отрезки АВ и CD пересекаются в точке О так, что углы АСО и ВDО равны; АО:ОВ=2:3. Найдите периметр ΔАСО, если периметр ΔАВС равен 21см. |
|  |  |
| **Г – 8 Контрольная работа №4 по теме**  **«Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике»**  **Вариант 1** | **Г – 8 Контрольная работа №4 по теме**  **«Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике»**  **Вариант 2** |
| 1. В прямоугольном ΔАВС высота АD равна 12см. Найдите АС и cosC.  2. Диагональ ВD параллелограмма АВСD перпендикулярна к стороне АD. Найдите площадь параллелограмма АВСD, если АВ = 12см, | 1. Высота ВD прямоугольного ΔАВС равна 24см и отсекает от гипотенузы АС отрезок DC, равный 18см. Найдите АВ и cosA.  2. Диагональ АС прямоугольника АВСD равна 3см и составляет со стороной АD угол 37о. Найдите площадь прямоугольника АВСD. |
|  |  |
| **Г – 8 Контрольная работа № 5**  **по теме «Окружность»**  **Вариант 1** | **Г – 8 Контрольная работа № 5**  **по теме «Окружность»**  **Вариант 1** |
| 1. Через точку А окружности проведены диаметр АС и две хорды АВ и АD, равные радиусу этой окружности. Найдите углы четырехугольника АВСD и градусные меры дуг АВ, ВС, СD, АD.  2. Основание равнобедренного треугольника равно 18см, а боковая сторона равна 15см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей. | 1. Отрезок ВD – диаметр окружности с центром О. Хорда АС делит пополам радиус ОВ и перпендикулярна к нему. Найдите углы четырехугольника АВСD и градусные меры дуг АВ, ВС, СD, АD.  2. Высота, проведенная к основанию равнобедренного треугольника, равна 9см, а само основание равно 24см. Найдите радиусы вписанной в треугольник и описанной около треугольника окружностей. |

**Контрольные работы по алгебре 9 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 Функции и их свойства**  Вариант 1. | **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 Функции и их свойства**  **Вариант 2**. |
| 1.Дана функция . При каких значениях аргумента ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?  2. Разложите на множители квадратный трехчлен:  а) ; б) .  3. Сократите дробь .  4. Область определения функции *g* – отрезок . Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.    5. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола и прямая у=6х-15. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты. | 1. Дана функция . При каких значениях аргумента ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?  2. Разложите на множители квадратный трехчлен:  а) ; б) .  3. Сократите дробь .  4. Область определения функции *f* – отрезок . Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.    5. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола и прямая у=12-х. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты. |

|  |  |
| --- | --- |
| **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2**  **Квадратичная функция**  **Вариант 1.** | **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2**  **Квадратичная функция**  **Вариант 2.** |
| 1. Постройте график функции . Найдите с помощью графика:  а) значение *у* при *х =* 0,5;  б) значения *х*, при которых *у* = – 1;  в) нули функции; промежутки, в которых y> 0 и в которых y< 0;  г) промежуток, на котором функция возрастает.  2. Найдите наименьшее значение функции .  3. Постройте график функции у = (х-2)**2**+1.  4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола и прямая . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.  5. Найдите значение выражения | 1. Постройте график функции . Найдите с помощью графика:  а) значение *у* при *х =* 1,5;  б) значения *х*, при которых *у* = 2;  в) нули функции; промежутки, в которых y> 0 и в которых y< 0;  г) промежуток, на котором функция убывает.  2. Найдите наибольшее значение функции .  3. Постройте график функции у = - (х-4)**2**+3.  4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола и прямая . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.  5. Найдите значение выражения |
|  |  |
| **Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»**  **ВАРИАНТ 1** | **Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»**  **ВАРИАНТ 2** |
| 1. Решите уравнение:  а) ; б) .  2. Решите неравенство:  а) ; б) .  3. Решите неравенство методом интервалов:  а) ; б) .  4. Решите биквадратное уравнение  .  5. При каких значениях *т* уравнение имеет два корня?  6. Найдите область определения функции .  7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций и . | 1. Решите уравнение:  а) ; б) .  2. Решите неравенство:  а) ; б) .  3. Решите неравенство методом интервалов:  а) ; б) .  4. Решите биквадратное уравнение  .  5. При каких значениях *п* уравнение не имеет корней?  6. Найдите область определения функции .  7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций и . |
| **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4 Уравнения и неравенства с двумя переменными**  Вариант 1. | **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4 Уравнения и неравенства с двумя переменными**  Вариант 2. |
| 1. Решите систему уравнений  2. Периметр прямоугольника равен 28м, а его площадь равна 40м2. Найдите стороны прямоугольника.  3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств  4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы и прямой .  5. Решите систему уравнений | 1. Решите систему уравнений  2. Одна из сторон прямоугольника на 2см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 120см2.  3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств  4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности и прямой .  5. Решите систему уравнений |
|  |  |
| **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5 Арифметическая прогрессия**  **Вариант 1** | **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5 Арифметическая прогрессия**  **Вариант 2** |
| 1. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии , если и .  2. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0; … .  3. Найдите сумму шестидесяти первых членов последовательности , заданной формулой .  4. Является ли число 54,5 членом арифметической прогрессии , в которой и ?   1. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих 100. | 1. Найдите восемнадцатый член арифметической прогрессии , если и .  2. Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии: – 21; – 18; – 15; … .  3. Найдите сумму сорока первых членов последовательности , заданной формулой .  4. Является ли число 30,4 членом арифметической прогрессии , в которой и ?  5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 150. |
| **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6 Геометрическая прогрессия**  **Вариант 1** | **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6 Геометрическая прогрессия**  **Вариант 2** |
| 1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии , если и .  2. Первый член геометрической прогрессии равен 2, а знаменатель равен 3. Найдите сумму шести первых членов этой прогрессии.  3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: 24; –12; 6; … .  4. Найдите сумму девяти первых членов геометрической прогрессии с положительными членами, зная, что и .  5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:  а) 0,(27); б) 0,5(6). | 1. Найдите шестой член геометрической прогрессии , если и .  2. Первый член геометрической прогрессии равен 6, а знаменатель равен 2. Найдите сумму семи первых членов этой прогрессии.  3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: – 40; 20; – 10; … .  4. Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии с положительными членами, зная, что и .  5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:  а) 0,(153); б) 0,3(2). |

|  |  |
| --- | --- |
| **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7 Элементы комбинаторики и теории вероятностей**  **Вариант 1** | **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7 Элементы комбинаторики и теории вероятностей**  **Вариант 2** |
| 1. Сколько трехзначных чисел без повторений цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?  2. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на 5 свободных местах?  3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги (художественную и научно-популярную) из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?  4. В доме 90 квартир, которые распределяются по жребию. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира на первом этаже, если таких квартир 6?  5. Вычислите:  6. На пробном экзамене по математике в форме ЕГЭ учащиеся получили следующие результаты по 100-бальной шкале: 49, 43, 42, 39, 34, 49, 44, 49, 53, 53, 44, 68, 43, 53, 52, 64, 68, 71, 53, 68, 52, 49, 75. Найдите размах, моду, медиану и среднее арифметическое значение выборки данных. | 1. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7 без повторений цифр?  2. Сколькими способами можно вложить 6 фотографий на 6 свободных мест для фотографий в фотоальбоме ?  3. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Какими способами это можно сделать?  4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?  5. Вычислите:  6. На пробном экзамене по русскому языку в форме ЕГЭ учащиеся получили следующие результаты по 100-бальной шкале: 36, 38, 45, 48, 48, 49, 52, 53, 55, 53, 48, 63, 67, 69, 67, 72, 72, 69, 53, 55, 69, 72, 70, 53, 67. Найдите размах, моду, медиану и среднее арифметическое значение выборки данных. |
| **Контрольная работа № 8 «Итоговая»**  **Вариант 1** | **Контрольная работа № 8 «Итоговая»**  **Вариант 2** |
| 1. Упростите выражение .  2. Решите систему уравнений  3. Решите неравенство .  4. Представьте выражение в виде степени с основанием *а*.  5. Постройте график функции . Укажите, при каких значениях *х* функция принимает положительные значения.  6. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого участка собрали 105ц гречихи, а со второго, площадь которого на 3га больше, собрали 152ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2ц с 1га больше, чем на втором. | 1. Упростите выражение .  2. Решите систему уравнений  3. Решите неравенство .  4. Представьте выражение в виде степени с основанием *у*.  5. Постройте график функции . Укажите, при каких значениях *х* функция принимает отрицательные значения.  6. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 45км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт В на 15 мин раньше первого. Какова скорость первого велосипедиста, если она на 3км/ч меньше скорости второго? |

*В каждой контрольной работе кружочком отмечены задания, соответствующие уровню обязательной подготовки.*

**Контрольные работы по геометрии 9 класс**

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»** | |
| 1 вариант.  1). Начертите два неколлинеарных вектора и . Постройте векторы, равные:  а). ; б).  2). На стороне *ВС* ромба *АВСD* лежит точка*К* такая, что *ВК = КС, О* – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы через векторы и .  3). В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные *5* и *12*см*.* Найдите среднюю линию трапеции.  4). \* В треугольнике *АВС О* – точка пересечения медиан. Выразите вектор через векторы и . | 2 вариант  1). Начертите два неколлинеарных вектора и . Постройте векторы, равные:  а). ; б).  2). На стороне *СD* квадрата *АВСD* лежит точка *Р* такая, что *СР = РD , О* – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы через векторы и .  3). В равнобедренной трапеции один из углов равен *600*, боковая сторона равна *8см*, а меньшее основание *7см*. Найдите среднюю линию трапеции.  4). \* В треугольнике *МNK О* – точка пересечения медиан, . Найдите число *k*. |
| **Контрольная работа № 2по теме «Метод координат»** | |
| 1 вариант.  1). Найдите координаты и длину вектора , если .  2). Напишите уравнение окружности с центром в точке *А(- 3;2)*, проходящей через точку *В(0; - 2).*  3). Треугольник *МNK* задан координатами своих вершин: *М (-6; 1), N (2; 4), К (2;- 2).*  *а).* Докажите, что Δ- равнобедренный;  б). Найдите высоту, проведённую из вершины *М*.  4). \* Найдите координаты точки *N*, лежащей на оси абсцисс и равноудалённой от точек *Р* и *К*, если *Р(- 1; 3)* и  *К(0; 2)*. | 2 вариант.  1). Найдите координаты и длину вектора , если .  2). Напишите уравнение окружности с центром в точке *С(2; 1)*, проходящей через точку *D( 5; 5 ).*  3). Треугольник *СDЕ* задан координатами своих вершин: *С (2; 2), D (6; 5), Е (5; - 2).*  *а).* Докажите, что Δ- равнобедренный;  б). Найдите биссектрису, проведённую из вершины *С*.  4). \* Найдите координаты точки *А*, лежащей на оси ординат и равноудалённой от точек *В* и *С*, если *В(1; - 3)* и  *С(2; 0)*. |
| **Контрольная работа № 3по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»** | |
| 1 вариант  1) В треугольнике ***MNK M*** *= 450,*  ***N*** *= 600,* ***NK****=* Решите  ***MNK***.  2). Две стороны треугольника равны  *7см* и *8см*, а угол между ними равен *1200*. Найдите третью сторону треугольника.  3\* В **Δ*АВС АВ = ВС*, *САЕ = 300, АЕ*** *–* биссектриса угла **А, *ВЕ*** *=* ***8см***. Найдите площадь треугольника ***АВС.*** | 2 вариант  1) Решите ***ВСD***, если ***В*** *= 500,*  ***D*** *= 600,* ***ВС*** *= 5*  2). Две стороны треугольника равны  *5см* и *7см*, а угол между ними равен *1500*. Найдите третью сторону треугольника.  3\* В **Δ*АВС АВ = ВС*, *ВАК = 300, АК*** *–* биссектриса угла ***САВ*, *ВК*** *=* ***12см***. Найдите площадь треугольника ***АВС.*** |
|  |  |
| **Контрольная работа № 4 по теме «Длина окружности и площадь круга»** | |
| 1 вариант  1). Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона правильного треугольника, вписанного в него, равна  2). Вычислите длину дуги окружности с радиусом *4см*, если её градусная мера равна *1200*. Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?  3). Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, равен Найдите периметр правильного шестиугольника, описанного около той же окружности.  **А**  **О**  **С**  **В**  4) Найдите площадь  заштрихованной на  рисунке фигуры, если  ВС=4, а угол А равен 30º;  О – центр окружности. | 2 вариант  1). Найдите площадь круга и длину ограничивающей его окружности, если сторона квадрата, описанного около него, равна *6см*.  2). Вычислите длину дуги окружности с радиусом *10см*, если её градусная мера равна *1500*. Чему равна площадь соответствующего данной дуге кругового сектора?  3). Периметр квадрата, описанного около окружности, равен *16дм*. Найдите периметр правильного пятиугольника, вписанного в эту же окружность.  **А**  **С**  **В**  **О**  4) Найдите площадь  заштрихованной на  рисунке фигуры, если  О – центр окружности  с диаметром |
|  |  |
| **Контрольная работа № 5 по теме «Движения»** | |
| 1 вариант  1. Даны точки ***А(-1;2)*,  *В(4; 0), С(-1; -2).***  Постройте на четырех различных чертежах:  а) ***А1В1С1****,* симметричный ***АВС,*** относительно точки ***D (1; -1);***  б) ***А2В2С2****,* симметричный ***АВС,*** относительно биссектрисы первого и третьего координатных углов;  в) ***А3В3С3****,* который получается при параллельном переносе ***АВС***на вектор ;  г) ***А4В4С4****,* который получается при повороте ***АВС***на 90° по часовой стрелке вокруг основания высоты ВН.  2. Дана трапеция  ***АВСD.*** Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно прямой, содержащей боковую сторону ***АВ.***  3. Две окружности с центрами О1 и О2, радиусы которых равны, пересекаются в точках ***М*** и ***N.*** Через точку  ***М*** проведена прямая, параллельная О1О2 и пересекающая окружность с центром О2 в точке ***D.*** Используя параллельный перенос, докажите, что четырехугольник О1***МD***О2 является параллелограммом. | 2 вариант  1. Даны точки ***А(3;-2)*,  *В(-1; 0), С(3; 2).***  Постройте на четырех различных чертежах:  а) ***А1В1С1****,* симметричный ***АВС,*** относительно точки ***D (1; -1);***  б) ***А2В2С2****,* симметричный ***АВС,*** относительно биссектрисы первого и третьего координатных углов;  в) ***А3В3С3****,* который получается при параллельном переносе ***АВС***на вектор ;  г) ***А4В4С4****,* который получается при повороте ***АВС***на 90° по часовой стрелке вокруг основания высоты ВН.  2. Дана трапеция  ***АВСD.*** Постройте фигуру, на которую отображается эта трапеция при симметрии относительно точки, являющейся серединой боковой стороны ***СD.***  3. Дан шестиугольник А1А2А3А4А5А6. Его стороны А1А2 и А4; А2А3 и А5А6, А3А4 и А6 А1 попарно равны и параллельны. Используя центральную симметрию, докажите, что диагонали А1А4, А2А5, А3А6 данного шестиугольника пересекаются в одной точке. |
|  |  |
| Итоговая контрольная работа | |
| Система оценки: |  |
| «3» – 6–8баллов;  «4» – 9–11баллов;  «5» – 12–14баллов; |  |



