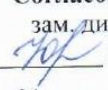


Управление образования  
Администрации города Ижевска  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 28»

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
протокол № 1  
«30» августа 2022 г.

Согласовано:  
зам. директора по НМР  
 /Н.В. Юрьева/  
«31» августа 2022г.



Утверждаю:  
директор МБОУ «СОШ №28»  
 /Е.В. Варламова/  
«01» сентября 2022г.

## Рабочая программа

по математике  
(учебный предмет)  
7-9 класс  
(класс, параллель)  
2022 -2023 учебный год  
(сроки реализации)

Программу составили:  
Васильева М.М.,  
Ромашова Н.А.,  
Шацова Д.М.,  
Логунова Н.М.,  
учителя математики  
МБОУ «СОШ №28» г. Ижевска

## 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по алгебре с 7 – 9 классы составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федеральный Закон №273-ФЗ от 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.
- Положение «О рабочей программе учителя, реализующего ФГОС ООО» в МБОУ «СОШ №28» от 25 августа 2021г.
- Учебного плана МБОУ «СОШ №28»
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) МО и НРФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021/2022 учебный год.
- Примерной программы по курсу алгебры 7 - 9 класс, созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г.Мерзляком, В.Б.Полонским, М.С.Якиром, Д.А.Номировским, включенных в систему «Алгоритм успеха» (М.: Вентана-Граф, 2014) и обеспечена УМК для 7 – 9 классов «Алгебра 7 – 9» / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2014.
- Геометрия 7-9кл.: Программа для общеобразовательных учреждений /Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2015 г.).

Настоящая рабочая программа ориентирована на работу по учебно – методическому комплекту:

Алгебра: 7 - 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 7-9 класс. – М.: Просвещение, 2018.

Рабочая программа составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

Программа конкретизирует содержание стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития обучающихся, коммуникативных качеств личности.

### Актуальность программы

Образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной

личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного пути.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учебу, познания, коммуникацию, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смысла жизни. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

### **Основными целями изучения курса математики (7 – 9 класс) являются**

1) *в направлении личностного развития:*

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- Формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В основу программы положен обязательный минимум содержания образования по математике в соответствии с государственными стандартами.

Реализация целей сводится к постановке **следующих задач**, решение которых направлено на достижение основных целей основного общего математического образования:

- Формировать элементы самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения математическими методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные и пространственные отношения);
- Развивать основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления; пространственного воображения; математической речи; умения вести поиск информации и работать с ней;
- Развивать познавательные способности;
- Воспитывать стремление к расширению математических знаний;

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: 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, развивались на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Математика является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно – научного цикла, в

частности к физике, информатике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников. Изучение математики позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения математики школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым математика занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

### **Краткое пояснение логики структуры программы**

#### **Принципы реализации учебного предмета:**

- **научный**
- **культурологический**
- **гуманистический**
- **лично-деятельностный**
- **историко-проблемный**
- **интегративный**
- **компетентностный.**

#### **Структура документа.**

Рабочая программа включает 9 разделов:

1. Пояснительную записку;
2. Общую характеристику учебного предмета;
3. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане;
4. Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета;
5. Результаты освоения курса биологии - личностные, метапредметные и предметные;
6. Основное содержание предмета, курса;
7. Тематическое планирование
8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного предмета;
9. Список литературы (основной и дополнительной)

#### **Критерии оценивания результатов обучения .**

##### **Оценка устных ответов обучающихся**

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

- 1) полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- 2) изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- 4)показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 5)продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- б)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 удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик 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 основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

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

**Отметка «1» ставится, если:**

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**Оценка письменных контрольных и самостоятельных работ**

**Отметка «5» ставится, если:**

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

**Отметка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

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

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными

умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Общая классификация ошибок.**

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**В тексте программы используется система следующих условных обозначений:**

Выделение курсивом и нижним подчёркиванием – элементов духовно-нравственного воспитания.

## **2. Общая характеристика учебного предмета, курса математики 7 - 9 класса.**

*Целью изучения курса математике в 7 - 9 классах является овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;*

- развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов;
- усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников;
- развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления;
- формирование логического и алгоритмического мышления;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение математике даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения. В процессе изучения математики школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей,

при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития математики как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

*Целью* изучения курса математики в 7 – 9 классе является развитие вычислительных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников, развитие у учащихся пространственного воображения и логического мышления путём систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции.

Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений, а также обеспечивает уровневую дифференциацию. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи.

*Задачи* курса математики в 7 классе:

- 1) формировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 2) овладение символическим языком алгебры;
- 3) вырабатывать формально-оперативные алгебраические умения и применять их к решению математических и нематематических задач;
- 4) научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 6) продолжать вырабатывать умения выполнять действия над степенями;
- 7) научиться составлять и использовать алгоритмы и алгоритмические предписания при решении задач;
- 8) научиться выполнять действия над многочленами;
- 9) научиться решать системы различных уравнений и применять их при решении текстовых задач;
- 10) познакомиться с начальными понятиями, идеями и методами комбинаторики, теории вероятности и статистики.
- 11) создать условия для овладения системой геометрических знаний и умений.

*Задачи* курса математики в 8 классе:

- 1) совершенствовать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 2) овладение символическим языком алгебры;
- 3) вырабатывать формально-оперативные алгебраические умения и применять их к решению математических и нематематических задач;
- 4) совершенствовать умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) продолжить получение представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 6) продолжать вырабатывать умения выполнять действия над степенями;
- 7) совершенствовать умение составлять и использовать алгоритмы и алгоритмические предписания при решении задач;
- 8) продолжить вырабатывать умение решать системы различных уравнений и применять их при решении текстовых задач;
- 9) познакомиться с начальными понятиями, идеями и методами комбинаторики, теории вероятности и статистики.
- 10) Продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

*Задачи курса математики в 9 классе:*

- 1) совершенствовать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 2) овладение символическим языком алгебры;
- 3) вырабатывать формально-оперативные алгебраические умения и применять их к решению математических и нематематических задач;
- 4) совершенствовать умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) продолжить получение представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 6) продолжать вырабатывать умения выполнять действия над степенями;
- 7) совершенствовать умение составлять и использовать алгоритмы и алгоритмические предписания при решении задач;
- 8) продолжить вырабатывать умение решать системы различных уравнений и неравенств, применять их при решении текстовых задач;
- 9) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 10) познакомиться с начальными понятиями, идеями и методами комбинаторики, теории вероятности и статистики.
- 11) продолжить овладение системой геометрических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.



## Содержание

### 7-9 класс

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределенно — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

В модуле геометрии 7-9 условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии), способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развивать логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также при решении практических задач.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы» в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

### **Ведущие методы и формы обучения, используемые технологии**

- **Словесно-наглядный** (лекция, рассказ, диалог, эвристическая беседа, устный опрос с демонстрацией презентации, объяснение процесса или комментирование содержания видеофильма или анимации во время их показа, и др.)
- **Практический** (проведение измерений и вычислений, подготовка сообщений, рефератов, составление кроссвордов, составление и решение задач различного типа и др.)
- **Проблемный** (проблемное изложение новой темы, эвристическая беседа и постановка проблемной ситуации в ходе урока, демонстрация видеосюжета или иллюстрации, отражающих какую-либо проблему, решение задач проблемного характера, нахождение путей решения проблемы при разработке исследовательского проекта и др.)

### **Формы обучения:**

- Коллективная (объяснение новой темы, беседа, демонстрация наглядности и др.)
- Групповая (уроки повторения и обобщения)
- Работу в парах (лабораторные работы)
- Индивидуальная (работа с одаренными детьми, с детьми с ослабленным здоровьем и др.)

**Взаимосвязь математики с другими дисциплинами** выражается в формировании знания математического языка, необходимого для решения задач из смежных дисциплин, а также практических задач, умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

## **3. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане.**

Согласно базисному учебному плану МБОУ «СОШ № 28» на изучение алгебры в 7 – 9 классах основной школы отводит 3 часов в неделю в течение каждого года обучения, что всего составляет 306 часов.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

Предмет	Количество часов в неделю			Количество часов в год		
	7 класс	8 класс	9 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Математика	5	5	5	170	170	170
Модуль «Алгебра»	3	3	3	102	102	102
Модуль «Геометрия»	2	2	2	68	68	68
<b>ИТОГО</b>				<b>510</b>		

#### 4. Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

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

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

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

Обучение математике дает возможность развивать у 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 общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

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

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

## **5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета математика в 7 – 9 классе.**

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных, предметных результатов обучения**, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### ***Личностные результаты:***

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

### ***Метапредметные результаты:***

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### ***Предметные результаты:***

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека ;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования.
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:

- 6) выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями;
- 7) решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнений;
- 8) изображать фигуры на плоскости;
- 9) использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира;
- 10) измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объёмы фигур;
- 11) распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- 12) проводить несложные практические вычисления с процентами, использование прикидки и оценки; выполнять необходимые измерения; использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул выражений, уравнений;
- 13) читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), графическом виде;
- 14) решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
- 15) умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- 16) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 17) 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.

### **Планируемые результаты изучения курса математики 7 – 9 класс**

описывают примерный круг учебно-познавательных и учебно-практических задач, который предъявляется обучающимся в ходе изучения каждого раздела программы. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования представляют собой систему *ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу образовательной программы.*

#### **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 математических задач 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 нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.*

### **Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 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».

## **Требования к уровню подготовки по предмету математика**

В соответствии с требованиями Стандарта в результате освоения курса математики 5 класса учащиеся должны овладеть следующими личностными, метапредметными и предметными результатами.

### **7 класс**

Личностным результатом изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

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

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»)

### **Познавательные УУД:**

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
  - *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
  - *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
  - *создавать* математические модели;
  - составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
  - *вычитывать* все уровни текстовой информации.
  - *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- 
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
  - самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
  - *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

### **Коммуникативные УУД:**

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

- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

### **Предметные:**

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

#### **«Линейное уравнение с одной переменной»**

- **Распознавать** числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.
- **Формулировать** определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач

#### **«Целые выражения»**

- **Формулировать:**  
**определения:** тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;  
**свойства:** степени с натуральным показателем, знака степени; **правила:** доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. **Доказывать** свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.
- **Вычислять** значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.
- **Преобразовывать** произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач. **В теме**

#### **«Функции»**

- **Приводит** примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.
- **Описывать понятия:** зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.
- **Вычислять** значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций.

#### **«Геометрия»**

В результате изучения геометрии ученик должен **знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения геометрических и практических задач;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- 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;

#### **уметь:**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;
- находить стороны, углы и периметры треугольников, длины ломаных;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- обозначать точки, отрезки и прямые на рисунке, сравнивать отрезки и углы, с помощью транспортира проводить биссектрису угла;
- 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.

#### **8 класс.**

Личностным результатом изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»)

#### **Познавательные УУД:**

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
  - *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
  - *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
  - *создавать* математические модели;
  - составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
  - *вычитывать* все уровни текстовой информации.
  - *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
-

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

---

### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

### **Предметные:**

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

#### **«Рациональные выражения»**

- **Распознавать** целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.
- **Формулировать:**

*определения:* рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;

*свойства:* основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции  $y = \frac{k}{x}$ .

*правила:* сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.

- **Доказывать** свойства степени с целым показателем.
- **Описывать** графический метод решения уравнений с одной переменной.
- **Применять** основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.
- **Решать** уравнения с переменной в знаменателе дроби.
- **Применять** свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.
- **Записывать** числа в стандартном виде.
- **Выполнять** построение и чтение графика функции  $y = \frac{k}{x}$

#### **«Квадратные корни. Действительные числа»**

– **Описывать:** понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.

- **Распознавать** рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.
- **Записывать** с помощью формул свойства действий с действительными числами.

– **Формулировать:**

*определения:* квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;

*свойства:* функции  $y = x^2$ , арифметического квадратного корня, функции  $y = \sqrt{x}$ . Доказывать свойства арифметического квадратного корня.

- **Строить** графики функций  $y = x^2$  и  $y = \sqrt{x}$ .
- **Применять** понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.
- **Упрощать** выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами

**«Квадратные уравнения»**

- **Распознавать** и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.
- **Описывать** в общем виде решение неполных квадратных уравнений.
- **Формулировать:**

*определения:* уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;

*свойства* квадратного трёхчлена

- **Записывать** и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.
- **Доказывать теоремы:**

Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.

- **Описывать** на примерах метод замены переменной для решения уравнений.
- **Находить** корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций.

## «Системы линейных уравнений с двумя переменными»

- **Приводить примеры:** уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.
- **Формулировать определения:** решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; **свойства** уравнений с двумя переменными.
- **Описывать:** свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
- **Строить** график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
- **Решать** текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.

### «Геометрия»

В результате изучения геометрии ученик должен

**знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения геометрических и практических задач;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- определение и элементы многоугольника, выпуклого многоугольника, его периметр и формулу суммы углов выпуклого многоугольника;
- определение параллелограмма и трапеции, виды трапеций, формулировки свойств и признаков параллелограмма и равнобедренной трапеции,
- Теорему Фалеса;
- определения частных видов параллелограмма: прямоугольника, ромба и квадрата, формулировки их свойств и признаков;
- определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки;
- основные свойства площадей и формулу для вычисления площади прямоугольника;
- формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника и трапеции;
- теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу;
- теорему Пифагора и обратную ей теорему, область применения, пифагоровы тройки.

определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении подобных треугольников

- и свойство биссектрисы треугольника;
- признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков;
- теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике;
- определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ , метрические соотношения;
- определения центрального и вписанного углов, как определяется градусная мера дуги окружности, теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд;
- теоремы о биссектрисе угла и о серединном перпендикуляре к отрезку, их следствия, а также теорему о пересечении высот треугольника;



- определения вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника, теоремы об окружности, вписанной в треугольник, и об окружности, описанной около треугольника, свойства вписанного и описанного четырехугольников.

#### **уметь:**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;
- находить стороны, углы и периметры многоугольников;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- находить углы многоугольников, их периметры.
- выполнять деление отрезка на  $n$  равных частей с помощью циркуля и линейки; используя свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции;
- выполнять задачи на построение четырехугольников; строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой симметрией и центральной симметрией.
- вывести формулу для вычисления площадей многоугольников и использовать ее при решении задач;
- определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений, применять теорию при решении задач; с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение;
- доказывать основное тригонометрическое тождество, решать задачи на ее применение.

#### **9 класс.**

Личностным результатом изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, *использовать* наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- *планировать* свою индивидуальную образовательную траекторию;
- *работать* по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно *пользоваться* выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта *давать оценку* его результатам;
- самостоятельно *осознавать* причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- *уметь оценить* степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»)

### **Познавательные УУД:**

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
  - *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
  - *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
  - *создавать* математические модели;
  - составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
  - *вычитывать* все уровни текстовой информации.
  - *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- 
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
  - самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
  - *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

### **Предметные:**

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

#### **«Неравенства»**

- **Распознавать** и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.

- **Формулировать:**

**определения:** сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;

**свойства:** числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств

**Доказывать:** свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.

**Решать** линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.

#### **«Квадратичная функция»**

**Описывать** понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.

**Формулировать:**

**определения:** нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;

**свойства** квадратичной функции;

**правила** построения графиков функций с помощью преобразований вида  $f(x) \rightarrow f(x) + b$ ;  $f(x) \rightarrow f(x + a)$ ;  $f(x) \rightarrow kf(x)$ .

**Строить** графики функций с помощью преобразований вида  $f(x) \rightarrow f(x) + b$ ;  $f(x) \rightarrow f(x + a)$ ;  $f(x) \rightarrow kf(x)$ .

**Строить** график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.

**Описывать** схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.

**Решать** квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.

**Описывать** графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.

**Решать** текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы

#### **«Элементы прикладной математики»**

**Приводить примеры:** математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.

**Формулировать:**

**определения:** абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;

**правила:** комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.

**Описывать** этапы решения прикладной задачи.

**Пояснять и записывать** формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.

**Находить** точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.

**Проводить** опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события

в опытах с равновероятными исходами.

**Описывать** этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки

#### **«Числовые последовательности»**

**Приводить примеры:** последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.

**Описывать:** понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.

**Вычислять** члены последовательности, заданной формулой  $n$ -го члена или рекуррентно.

#### **Формулировать:**

**определения:** арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;

**свойства** членов геометрической и арифметической прогрессий.

**Задавать** арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.

**Записывать и пояснять** формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.

**Записывать и доказывать:** формулы суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.

**Вычислять** сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой  $|q| < 1$ . Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных.

#### **«Геометрия»**

В результате изучения геометрии ученик должен

#### **знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения геометрических и практических задач;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- определения вектора и равных векторов; изображать и обозначать векторы, откладывать от данной точки вектор, равный данному; уметь решать задачи.
- Знать, какой вектор называется произведением вектора на число; уметь формулировать свойства умножения вектора на число; знать, какой отрезок называется средней линией трапеции; уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; уметь решать задачи.
- формулировки и доказательства леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правила действий над векторами с заданными координатами; уметь решать задачи.
- формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; уметь решать задачи.
- Как вводятся синус, косинус и тангенс углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; уметь доказывать основное тригонометрическое тождество; знать формулы для вычисления координат точки; уметь решать задачи.
- теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; уметь решать задачи.
- определение правильного многоугольника; знать и уметь доказывать теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник; знать формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; уметь их вывести и применять при решении задач.

- формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора
- представления о простейших многогранниках, телах и поверхностях в пространстве; знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел.

#### **уметь:**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач;
- находить стороны, углы и периметры многоугольников;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; уметь решать задачи.
- выводить уравнения окружности и прямой; уметь строить окружности и прямые, заданные уравнениями; уметь решать задачи.
- доказывать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; уметь решать задачи.
- объяснить, как определяется сумма двух и более векторов; знать законы сложения векторов, определение разности двух векторов; знать, какой вектор называется противоположным данному; уметь строить сумму двух и более данных векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, строить разность двух данных векторов; уметь решать задачи.
- уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; уметь решать задачи.
- и уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; уметь решать задачи.
- уметь выводить уравнения окружности и прямой; уметь строить окружности и прямые, заданные уравнениями; уметь решать задачи.
- уметь доказывать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; уметь решать задачи. Уметь объяснить, что такое угол между векторами; знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства; уметь решать задачи.
- объяснить, что такое отображение плоскости на себя; знать определение движения плоскости; уметь доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями и что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник – на равный ему треугольник; уметь решать задачи.
- объяснить, что такое параллельный перенос и поворот; доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; уметь решать задачи.

## **6. Содержание тем учебного предмета математика**

### **7 класс.**

#### **Модуль «Алгебра»**

##### **1. Линейное уравнение с одной переменной (15 часов)**

- Введение в алгебру.

Понятие числового выражения, его значение, действия над числами. Выражение с переменными (буквенные выражения), задание зависимостей формулами. Вычисления по формулам. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Числовое значение буквенного выражения, Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.

- Линейное уравнение с одной переменной. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Решение уравнений сводящихся к линейным.
- Решение задач с помощью уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом

## 2. Целые выражения (50 часов)

- Равенство буквенных выражений. Тождество. Тождественно равные выражения. Доказательство тождеств. Преобразования выражений.
- Степень с натуральным показателем и её свойства.
- Одночлены и многочлены. Понятие одночлена и его стандартного вида, коэффициента одночлена, его степень. Понятие многочлена, подобные члены, стандартный вид многочлена, приведение его к стандартному виду, степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.
- Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов разложения многочлена на множители.

## 3. Функции (12 часов)

- Зависимости между величинами. Примеры зависимостей. Числовые функции. Понятие функции, определение зависимой и независимой переменных. Область применения и область значения функции. Способы задания функций. Понятие «график функции», построение графика функции заданной таблично и по формуле, нахождение значения функции и её аргумента по графику. Свойства функции, их отражение на графике.
- Линейная функция, её графики свойства, алгоритм построения графика, расположение его на координатной плоскости. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. График прямой пропорциональности.

## 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными (19 часов)

- Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Примеры решения уравнений в целых числах, решение линейного уравнения с двумя переменными.
- Системы уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными.
- Решение систем линейных уравнений подстановкой и сложением. Решение различных задач алгебраическим способом с помощью систем линейных уравнений.

## 5. Повторение (6 часов).

### Модуль «Геометрия»

#### 1. Начальные геометрические сведения (9 часов)

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, точка, отрезок, ломаная, луч, угол. Изображение геометрических фигур и их конфигураций. Понятие о равенстве фигур. Сравнение отрезков и углов. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла. Вертикальные и смежные углы, их свойства. Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые.

*Математика в историческом развитии:* от землемерия к геометрии.

Основная цель – систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур. В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1–6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного

понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

## **2. Треугольники (20 часов)**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

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. Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач приводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

## **2. Параллельные прямые (12 часов)**

Параллельные и пересекающиеся прямые. Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых.

*Математика в историческом развитии. «Начала» Эвклида. Н.И. Лобачевский.*

Основная цель — ввести одно из важнейших понятий — понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксиому параллельных прямых. Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

## **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 часов)**

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

В данной теме доказывається одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение. При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

## 5. Повторение. Решение задач (9 часов)

№	Тема	Количество часов	Вид занятий (количество часов)		
			Контрольные работы	Экскурсии	Лабораторные и практические занятия
	<b>Модуль «Алгебра»</b>	<b>102</b>	<b>9</b>		
1.	Линейное уравнение с одной переменной.	15	2		
2.	Целые выражения.	50	4		
3.	Функции.	12	1		
4.	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	19	1		
5.	Повторение.	6	1		
	<b>Модуль «Геометрия»</b>	<b>68</b>	<b>5</b>		
1.	Начальные геометрические сведения.	9	1		
2.	Треугольники.	20	1		
3.	Параллельные прямые.	12	1		
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	1		
5.	Повторение	9	1		
	<b>Итого:</b>	<b>170</b>	<b>14</b>		

### 8 класс

#### Модуль «Алгебра»

##### *Рациональные выражения (44 часа)*

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция  $y = \frac{k}{x}$  и её график.

##### *Квадратные корни. Действительные числа (25 часов)*

Функция  $y = x^2$  и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y = \sqrt{x}$  и её график.

##### *Квадратные уравнения (26 часов)*

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

##### *Повторение и систематизация учебного материала (7 часов)*



## Модуль «Геометрия»

### 1. Вводное повторение (2 часа).

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

### 2. Четырехугольники (14 часов).

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

*Математика в историческом развитии. Фалес.*

### 3. Площадь (14 часов)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

*Математика в историческом развитии. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа.*

### 4. Подобные треугольники (19 часов)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

### 5. Окружность (17 часов)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

### 6. Повторение. Решение задач (2 часа)

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 8 класса.

№	Тема	Количество часов	Вид занятий (количество часов)		
			Контрольные работы	Экскурсии	Лабораторные и практические занятия
	<b>Модуль «Алгебра»</b>	<b>102</b>	<b>8</b>		
1.	Рациональные выражения.	44	4		
2.	Квадратные корни. Действительные числа.	25	1		
3.	Квадратные уравнения.	26	2		
4.	Повторение.	7	1		
	<b>Модуль «Геометрия»</b>	<b>68</b>	<b>5</b>		
1.	Вводное повторение	2			
2.	Четырехугольники	14	1		
3.	Площадь	14	1		
4.	Подобные треугольники	19	2		
5.	Окружность	17	1		
6.	Повторение				
	<b>Итого:</b>	<b>170</b>	<b>13</b>		

9 класс.

## Модуль «Алгебра»

### Неравенства (20 часов).

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Неравенства с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.

### Квадратичная функция (38 часов)

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Построение графика функции  $y = kf(x)$ ,  $y = f(x) + b$  и  $y = f(x + a)$ , если известен график функции  $y = f(x)$ . Квадратичная функция. Ее график и свойства. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

### Элементы прикладной математики (20 часов)

**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.

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления.

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

**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.

### Числовые последовательности (17 часов)

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  $n$ -х членов. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой  $|q| < 1$ . Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

### Повторение и систематизация учебного материала (7 часов)

#### Модуль «Геометрия»

##### 1. Вводное повторение. (2 часа)

##### 2. Векторы. Метод координат. (20 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

##### 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. (15 часов)

Синус и косинус любого угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах, формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними).

##### 4. 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, формулы для их вычисления, теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. Построение правильного шестиугольника и правильного 12-угольника, если дан правильный  $n$ -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга.

**5. Движение.(9 часов)**

Отображение плоскости на себя. Понятие движения как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения. Применение движений при решении геометрических задач.

**6. Начальные сведения из стереометрии.(6 часов)**

Предмет стереометрия. Многогранник. Призма. Параллелепипед. Цилиндр. Конус. Сфера и шар.

**7. Повторение. Решение задач.(4 часа)**

Параллельные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.

№	Тема	Количество часов	Вид занятий (количество часов)		
			Контрольные работы	Экскурсии	Лабораторные и практические занятия
	<b>Модуль «Алгебра»</b>	<b>102</b>	<b>7</b>		
1.	Неравенства	20	2		
2.	Квадратичная функция	38	2		
3.	Элементы прикладной математики	20	1		
4.	Числовые последовательности	17	1		
5.	Повторение	7	1		
	<b>Модуль «Геометрия»</b>	<b>68</b>	<b>5</b>		
1.	Вводное повторение	2			
2.	Векторы. Метод координат	20	1		
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	15	1		
4.	Длина окружности и площадь круга	12	1		
5.	Движение	9	1		
6.	Начальные сведения из стереометрии.				
7.	Повторение. Решение задач	4	1		
	<b>Итого:</b>	<b>170</b>	<b>12</b>		

## 7. Календарно-тематическое планирование

### 7 класс

### Модуль «Алгебра»

Раздел, тема	Кол-во часов	Последовательность уроков	Элементы содержания	Возможные виды деятельности	Вид контроля	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7
<b>Линейное уравнение с одной переменной.</b>	<b>15</b>	1/1. Введение в алгебру.	Понятие числового выражения, его значение, действия над числами. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Рождение буквенной символики.	Используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия; контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия; выполняют действия с положительными и отрицательными числами; контролируют правильность и полноту выполнения задания	Фронтальный опрос.	п.1 стр.5 –12 вопр.1-3 №5,7,9.
		2/2. Введение в алгебру.	Выражение с переменными (буквенные выражения), задание зависимостей формулами. Вычисления по формулам. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Числовое значение буквенного выражения, Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.	<i>Распознают</i> числовые выражения и выражения с переменными. Приводят примеры выражений с переменными. Составляют выражение с переменными по условию задачи. Выполняют преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находят значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицируют алгебраические выражения. Описывают целые выражения.	Проблемные задания. Фронтальный опрос.	п.1 вопр.1-2 №16,18, 24
		3/3. Введение в алгебру.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение	<i>Распознают</i> линейные уравнения. Приводят примеры линейных уравнений. <i>Формулируют</i> определение линейного уравнения. Решают линейное уравнение в общем виде	Самостоятельная работа.	п.1 №20,22, 29, 30
		4/4. Линейное уравнение с одной переменной	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение	Закрепить навыки решения линейных уравнений. Имеют представление о	Фронтальный опрос. Проблемные задания.	п.2 №40,42,
		5/5. Линейное уравнение	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное		Взаимоконтроль	п.2 №44,58

	с одной переменной	уравнение. Решение уравнений сводящихся к линейным.	правилах решения уравнений, о переменной и постоянной величинах, о коэффициенте при переменной величине, о взаимном уничтожении слагаемых, о преобразовании выражений. Знают правила решения уравнений, приводя при этом подобные слагаемые, раскрывая скобки и упрощая выражение левой части уравнения		
	6/6. Линейное уравнение с одной переменной	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Решение уравнений сводящихся к линейным.		Фронтальный опрос, самостоятельная работа	п.2 №46,48, 50
	7/7. Линейное уравнение с одной переменной.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Решение уравнений сводящихся к линейным.		Фронтальный опрос.	п.2 №52,63,69,71
	<b>8/8. Контр.работа №1 «Входной контроль».</b>		Применяют теоретический материал, изученный в течение курса математики 6 класса при решении контрольных вопросов		Задания нет
	9/9. Решение задач с помощью уравнений.	Анализ условия задачи. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом	Интерпретируют уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывают схему решения текстовой задачи, применяют её для решения задач. Решают уравнения и задачи при помощи уравнений; выбирают удобный способ решения задачи. <u>Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач, в которых содержатся факты из жизни человека и общества, результатах деятельности и отношениях людей</u>	Проблемные задания.	п.3 №80,82, 125(1,2)
	10/10. Решение задач с помощью уравнений.	Анализ условия задачи. Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью уравнения.	Анализируют условие задачи. Решают уравнения и задачи при помощи уравнений; действуют по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи	Взаимоконтроль	п.3 №84, 88, 126(1)
	11/11. Решение задач с помощью уравнений.	Анализ условия задачи. Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью уравнения.	Анализируют условие задачи. Решают уравнения и задачи при помощи уравнений; действуют по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи	Фронтальный опрос.	п.3 №90,93, 125(3,4)
	12/12. Решение задач с помощью уравнений.	Анализ условия задачи. Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью уравнения.	Закрепляют навыки решения задач с помощью уравнения, сформулируют навыки решения задач на производительность помощью уравнений	Фронтальный опрос.	п.3 №86,106,119
	13/13. Решение задач с помощью уравнений.	Анализ условия задачи. Решение текстовых задач алгебраическим	Закрепляют навыки решения задач с помощью уравнения.	Тестирование	п.3 №108,111,

			способом с помощью уравнения.			128
		14/14. Повторение и систематизация учебного материала.	Обобщение приобретенных знаний, навыков и умений по теме «Линейное уравнение с одной переменной».	Обобщают приобретенные знания, навыки и умения по теме «Линейное уравнение с одной переменной». Контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма выполнения заданий по повторяемой теме	Фронтальный опрос.	п.3, №104, 113, 117
		15/15. <i>Контрольная работа № 2 «Линейное уравнение с одной переменной»</i>		Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий		Задания нет
Цели выражения	50	16/1. Анализ контрольной работы. Тождественно равные выражения. Тождества	Равенство буквенных выражений. Тождество. Тождественно равные выражения.	Вводят понятие тождества, учатся пользоваться тождественным преобразованием для доказательства тождества	Фронтальный опрос.	п.4 №134, 137, 139, доп.151.
		17/2. Тождественно равные выражения. Тождества	Понятие тождественных преобразований: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Доказательство тождеств. Преобразования выражений.	<i>Формулируют определения</i> тождественно равных выражений, тождества, доказывают тождества, выполняют тождественные преобразования выражений.	Индивидуальная работа Взаимоконтроль.	п.4 №143, 145, 150
		18/3. Степень с натуральным показателем	Понятие степени с натуральным показателем, основания и показателя степени, вычисление значения степени.	Возводят числа в степень; заполняют таблицы, отвечают на вопросы с помощью таблиц. Находят значения сложных выражений со степенями, представлять число в виде произведения степеней	Фронтальный опрос. Проблемные задания.	п.5 вопр.1-6, №156, 158, 198.
		19/4. Степень с натуральным показателем	Понятие степени с натуральным показателем, основания и показателя степени, вычисление значения степени.	Пользуются таблицей степеней при выполнении вычислений со степенями и при выполнении заданий повышенной сложности	Взаимоконтроль.	п.5 №163, 165, 167, 176
		20/5. Степень с натуральным показателем	Понятие степени с натуральным показателем, основания и показателя степени, вычисление значения степени.	Находят значения сложных выражений со степенями, представлять число в виде произведения степеней. Пользуются таблицей степеней при выполнении заданий повышенной сложности	тестирование	п.5 №181, 186, 191, 192, 200
		21/6. Свойства степени с натуральным показателем	Правила умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями, определение нулевой степени, возведения в степень	Формулируют свойства степени с натуральным показателем. Применяют свойства степеней для упрощения числовых и алгебраических выражений.	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	п.6 №205, 207, 210, 212, 255.

		произведения, вычисление значения выражения, преобразования выражений.			
22/7. Свойства степени с натуральным показателем	Правило возведения в степень произведения, вычисление значения выражения, преобразования выражений.	<i>Доказывают</i> свойства степени с натуральным показателем. Применяют свойства степеней для упрощения числовых и алгебраических выражений; применять свойства степеней для упрощения сложных алгебраических дробей.	Фронтальный опрос.	п.6 №216,218, 220,222,223	
23/8. Свойства степени с натуральным показателем	Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степень.	Находят степень с натуральным показателем и нулевым показателем. Применяют свойства степени для преобразования выражений.	Самостоятельная работа.	п.6 №237,239, 246,249,258	
24/9. Одночлены	Понятие одночлена и его стандартного вида, коэффициента одночлена, его степень.	Формулируют определение одночлена, находят его коэффициент и его степень. Приводят одночлен к стандартному виду. Находят значение одночлена при указанных значениях переменных.	Фронтальный опрос. Проблемные задания.	п.7 №264,266,268,272,277,	
25/10. Одночлены	Умножение одночлена на одночлен, возведение одночлена в степень. Приведение одночлена к стандартному виду.	Выполняют умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена, находят его значение при указанных значениях переменных.	Тестирование	П.7 №270,274,281,284,286	
26/11. Многочлены	Понятие многочлена, подобные члены, стандартный вид многочлена, приведение его к стандартному виду, степень многочлена	Формулируют определение многочлена, его стандартного вида и его степени. Выполняют действие приведения подобных членов многочлена, приводят многочлен к стандартному виду.	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	п.8 №288, 294, 296,298	
27/12. Сложение и вычитание многочленов	Правило сложения и вычитания многочленов.	Записывают многочлен в стандартном виде, определяют степень многочлена. Выполняют сложение и вычитание многочленов	Фронтальный опрос. Проблемные задания.	п.9 №307,309,312	
28/13. Сложение и вычитание многочленов	Правило сложения и вычитания многочленов.	Выполняют сложение и вычитание многочленов Умеют применять правила сложения и вычитания одночленов для	Самостоятельная работа.	п.9 №316,318,	

			упрощения выражений и решения уравнений		320,322.
	29/14. Сложение и вычитание многочленов	Правило сложения и вычитания многочленов.	Выполняют сложение и вычитание многочленов Умеют применять правила сложения и вычитания одночленов для упрощения выражений и решения уравнений	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	п.9,№327,329,334,344
	<b>30/15. Контрольная работа №3 «Свойства степени с натуральным показателем»</b>		Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий		Задания нет
	31/16. Анализ контрольной работы. Умножение одночлена на многочлен	Правило умножения одночлена на многочлен и его применение при преобразовании выражений	Формулируют правило умножения одночлена на многочлен. Применяют распределительный закон умножения при умножении многочлена на одночлен. Приводят многочлен к стандартному виду.	Фронтальный опрос.	п.10 №356, 358,360,364
	32/17. Умножение одночлена на многочлен	Правило умножения одночлена на многочлен и его применение при преобразовании выражений	Преобразовывают произведение одночлена и многочлен; применяют данное преобразование при доказательстве тождеств и решении уравнений.	Фронтальный опрос. Тестирование	п.10 №362, 367, 370,372
	33/18. Умножение одночлена на многочлен	Правило умножения одночлена на многочлен и его применение при преобразовании выражений	Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	Проблемные задания. Фронтальный опрос.	п.10 № 374, 376,381,383
	34/19. Умножение многочлена на многочлен	Правило умножения многочлена на многочлен, применение его при преобразованиях выражений.	Формулируют правило умножения многочлена на многочлен. Преобразуют произведение многочленов в многочлен стандартного вида.	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	п.11 №393, 395, 397
	35/20. Умножение многочлена на многочлен	Правило умножения многочлена на многочлен, применение его при преобразованиях выражений.	Выполняют умножение многочленов. Применяют правило умножения многочленов при решении уравнений и доказательстве тождеств. <u>Оценивают собственные и чужие действия, основываясь на общечеловеческие нормы, нравственные и этические ценности человечества</u>	Фронтальный опрос. Взаимоконтроль	п.11 №399, 401, 404
	36/21. Умножение многочлена на	Правило умножения многочлена на многочлен, применение его при	Выполняют умножение многочленов. Применяют правило умножения многочленов при решении уравнений и	Фронтальный опрос.	п.11 №408, 411, 427



многочлен	преобразованиях выражений.	задач.		
37/22. Умножение многочлена на многочлен	Правило умножения многочлена на многочлен, применение его при преобразованиях выражений.	Решают текстовые задачи, математическая модель которых содержит произведение многочленов.	Самостоятельная работа.	п.11 №413, 415, 417
38/23. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	Понятие разложения многочлена на множители, способ вынесения за скобки общего множителя.	Применяют алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов, выполняют вынесение общего множителя за скобки по алгоритму при решении уравнений.	Фронтальный опрос. Проблемные задания.	п.12 №434, 436, 438,440
39/24. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	Понятие разложения многочлена на множители, способ вынесения за скобки общего множителя.	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки. Используют преобразования в процессе решения уравнений	Фронтальный опрос.	п.12 №442, 444, 448,456
40/25. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	Применение способа вынесения множителя за скобки при решении различных задач.	Применяют приём вынесения общего множителя за скобки для упрощения вычислений, решения математических задач.	Самостоятельная работа.	п.12 №454, 458, 460
41/26. Разложение многочленов на множители. Метод группировки	Способ группировки при разложении на множители многочлена.	Выполняют разложение многочлена на множители способом группировки.	Проблемные задания.	п.13 №477, 479, 481
42/27. Разложение многочленов на множители. Метод группировки	Способ группировки при разложении на множители многочлена.	Применяют способ группировки для упрощения вычислений, выполняют разложение трёхчлена на множители способом группировки.	Фронтальный опрос. Тестирование	п.13 №483, 488, 496
43/28. Разложение многочленов на множители. Метод группировки	Способ группировки при разложении на множители многочлена.	Применяют метод группировки при разложении на множители при решении задач.	Фронтальный опрос	п.13 №,485(3-4), 495
44/29. <b>Контрольная работа №4 «Полугодовая»</b>		Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий		Задания нет
45/30. Анализ контрольной работы.	Вывод формулы умножения разности двух выражений на их	Записывают и доказывают формулу произведения суммы и разности двух	Фронтальный опрос.	п.14 №501, 503, 505

Произведение разности и суммы двух выражений	сумму и её применение.	выражений. Используют формулу при упрощении выражений.		
46/31. Произведение разности и суммы двух выражений	Применение формулы произведения разности двух выражений на их сумму.	Записывают формулу произведения суммы и разности двух выражений. Используют формулу при преобразованиях в процессе решения уравнений, доказательства утверждений	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	п.14 №509, 511, 514,515
47/32. Произведение разности и суммы двух выражений	Применение формулы произведения разности двух выражений на их сумму.	Записывают формулу произведения суммы и разности двух выражений. Используют формулу при преобразованиях в процессе решения уравнений, доказательства утверждений	Тестирование	п.14 №520, 522, 524
48/33. Разность квадратов двух выражений	Формула разности квадратов. Ее применение при разложении на множители.	Записывают и доказывают формулу разности квадратов двух выражений. Используют формулу при разложении на множители, решении уравнений и доказательства утверждений.	Проблемные задания.	п.15 №537, 539, 541
49/34. Разность квадратов двух выражений	Формула разности квадратов. Ее применение при разложении на множители.	Записывают и доказывают формулу разности квадратов двух выражений. Используют формулу при разложении на множители, решении уравнений и доказательства утверждений.	Фронтальный опрос.	п.15 №543, 549, 551
50/35. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Формулы квадрата суммы и разности двух выражений, использование этих формул	Записывают и доказывают формулу квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, применяют при упрощении выражений.	Проблемные задания.	п.16 №570, 572, 617
51/36. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Формулы квадрата суммы и разности двух выражений, использование этих формул	Записывают формулу квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, применяют при упрощении выражений и решении уравнений.	Фронтальный опрос.	п.16 №574, 579, 582
52/37. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Формулы квадрата суммы и разности двух выражений, использование этих формул	Используют формулу квадрата сумм и разности двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач <i><u>Проявляют уважительное отношение к мнению других людей</u></i>	Индивидуальная работа Взаимоконтроль	п.16 №587, 589, 594
53/38. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Формулы квадрата суммы и разности двух выражений, использование этих формул. Преобразование целого выражения в многочлен.	Используют формулу квадрата сумм и разности двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач	Самостоятельная работа.	п.16 №599, 608, 610

	54/39. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	Применение формул квадратов суммы и разности при разложении на множители трёхчленов.	Преобразовывают многочлен в квадрат суммы или разности двух выражений, применяя формулу квадрата суммы и разности двух выражений.	Проблемные задания.	п.17 №627, 629, 631
	55/40. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	Применение формул квадратов суммы и разности при разложении на множители трёхчленов.	Преобразовывают многочлен в квадрат суммы или разности двух выражений, применяя формулу квадрата суммы и разности двух выражений.	Фронтальный опрос.	п.17 №633, 635, 637,649
	56/41. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	Применение формул квадратов суммы и разности при разложении на множители трёхчленов.	Преобразовывают многочлен в квадрат суммы или разности двух выражений, применяя формулу квадрата суммы и разности двух выражений. Выделяют полный квадрат в квадратном трёхчлене.	Тестирование	п.17 №644, 656, 658,661
	<b>57/42 Контрольная работа №5 «Формулы сокращенного умножения»</b>		Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий		Задания нет
	58/43. Анализ контрольной работы. Сумма и разность кубов двух выражений	Формула суммы кубов и разности кубов двух выражений.	Записывают и доказывают формулу суммы и разности кубов двух выражений, применяют формулу при разложении на множители и упрощении выражений.	Проблемные задания.	п.18 №676, 678, 680,684
	59/44. Сумма и разность кубов двух выражений	Формула суммы кубов и разности кубов двух выражений.	Используют формулу суммы и разности кубов двух выражений в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения задач	Фронтальный опрос.	п.18 №686, 689, 691, 693,698
	60/45. Применение различных способов разложения многочлена на множители	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов.	Выполняют разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Используют указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения задач	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	п.19, №708,710, 712,714
	61/46. Применение различных способов разложения многочлена на множители	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы	Выполнять разложение многочленов на множители с помощью комбинации изученных приёмов для упрощения выражений, упрощения вычислений,	Индивидуальная работа Взаимоконтроль	п.19, №718,720, 722

		кубов и разности кубов.	решения уравнений, решения задач.			
		62/47. Применение различных способов разложения многочлена на множители	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов.	Выполнять разложение многочленов на множители с помощью комбинации изученных приёмов для упрощения выражений, упрощения вычислений, решения уравнений, решения задач.	Фронтальный опрос.	п.19, №728,733, 745
		63/48. Применение различных способов разложения многочлена на множители	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов.	Выполнять разложение многочленов на множители с помощью комбинации изученных приёмов для упрощения выражений, упрощения вычислений, решения уравнений, решения задач.	Самостоятельная работа.	П.19, №735,737, 740
		64/49. Повторение и систематизация учебного материала	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов.	Обобщают приобретенные знания, навыки и умения по теме «Разложение многочлена на множители».	Фронтальный опрос.	пп.16-19, ДМ №147,148,150
		65/50. <b>Контрольная работа № 6 «Разложение многочлена на множители»</b>		Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий		Задания нет
<b>Функции.</b>	<b>12</b>	66/1. Анализ контрольной работы. Связи между величинами. Функция	Зависимости между величинами. Примеры зависимостей. Числовые функции. Понятие функции, определение зависимой и независимой переменных, область определения функции и область значений функции.	<i>Описывают</i> понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции. <i>Формулируют</i> определения: области определения функции, области значений функции. <i>Приводят</i> примеры зависимостей между величинами. Различают среди зависимостей функциональные зависимости.	Проблемные задания.	п.20 №757-759
		67/2. Связи между величинами. Функция	Числовые функции. Понятие функции, определение зависимой и независимой переменных, область определения функции и область значений функции.	Знают определение числовой функции, области определения и области значения функции. Могут находить область определения функции; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Фронтальный опрос.	п.20 №766, 780, 782
		68/3. Способы задания функции	Числовые функции. Понятие функции. Область применения и область значения функции. Способы	Описывают способы задания функции. <i>Вычисляют</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции	Индивидуальная работа Взаимоконтр	п.21 №791,794, 796,798

		задания функций.		оль	
69/4. Способы задания функции	Числовые функции. Понятие функции. Способы задания функций.	Имеют представление о способах задания функции: с помощью формул, табличном, описательный.	Проблемные задания.	п.21 №802, 804, 807,809	
70/5. График функции	Понятие «график функции», построение графика функции заданной таблично и по формуле, нахождение значения функции и её аргумента по графику	Формулируют определение графика функции. Строят график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса	Фронтальный опрос. Проблемные задания.	п.22 №823, 826, 828, 841, 831	
71/6. График функции	Понятие «график функции», построение графика функции заданной таблично и по формуле, нахождение значения функции и её аргумента по графику. Свойства функции, их отражение на графике.	Имеют представление о понятие график функции. Строят график функции по формуле. Определяют принадлежность точки графику функции, координаты точек пересечения графика с осями координат.	Индивидуальная работа Взаимоконтроль	п.22. №833, 836, 838, 845, 839	
72/7. Линейная функция, её графики свойства	Понятие линейной функции и её график, алгоритм построения графика, расположение его на координатной плоскости.	Имеют представление о понятие линейной функции и прямой пропорциональности, знакомятся со свойствами линейной функции, формулируют навык построения графика линейной функции.	Проблемные задания.	п.23 №853, 855, 901	
73/8. Линейная функция, её графики свойства	Построение графика линейной функции, понятие углового коэффициента, его геометрический смысл, взаимное расположение графиков линейных функции.	Закрепляют знания о линейной функции и ее свойствах. Применяют свойства линейной функции при решении задач. Находят значение функции при заданном значении аргумента, находят значение аргумента при заданном значении функции; строят график линейной функции. Рассматривают взаимное расположение графиков.	Фронтальный опрос.	п.23 №863, 865, 869,871	
74/9. Линейная функция, её графики свойства	Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, ее график. График прямой пропорциональности, расположение графика в зависимости от знака коэффициента, его построение.	Строят графики линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций. Закрепляют знания о линейной функции и ее свойствах, умеют применять свойства линейной функции при решении задач.	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа Взаимоконтроль	п.23 №877, 880, 882,884	
75/10. Линейная функция, её графики свойства	Функция, описывающие прямую пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл	Строят графики линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций. Закрепляют знания о линейной функции и ее свойствах,	Самостоятельная работа.	п.23 №890, 892, 898.	

			коэффициентов.	умеют применять свойства линейной функции при решении задач.		
		76/11. Повторение и систематизация учебного материала.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график и свойства.	Обобщают приобретенные знания, навыки и умения по теме «Функция».	Фронтальный опрос.	Тест «Проверь себя»
		<b>77/12. Контрольная работа № 7 «Функция»</b>		Применяют приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.		Задания нет.
<b>Системы линейных уравнений с двумя переменными.</b>	<b>19</b>	78/1. Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.	<i>Формулируют определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными, <i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.	Проблемные задания.	п.24 №911, 918, 920,924
		79/2. Уравнения с двумя переменными	Построение графика уравнения с двумя переменными, решение уравнения с его помощью. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.	Умеют приводить примеры уравнений с двумя переменными, определять является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными, определяют принадлежность точки графику уравнения с двумя переменными.	Фронтальный опрос.	п.24 №929, 933, 936,940
		80/3. Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Понятие линейного уравнения с двумя переменными. Примеры решения уравнений в целых числах, решение линейного уравнения с двумя переменными. Построение графика линейного уравнения с двумя переменными.	<i>Формулируют определения:</i> линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными. <i>Приводят примеры</i> линейного уравнения с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными являются математическими моделями. Строят график линейного уравнения с двумя переменными.	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	п.25 №952, 954, 956,958
		81/4. Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Понятие линейного уравнения с двумя переменными. Решение линейного уравнения с двумя переменными. Построение графика линейного уравнения с двумя переменными.	Приводят примеры линейных уравнений с двумя переменными, определяют является ли пара чисел решением данного линейного уравнения с двумя переменными, строят графики линейного уравнения с двумя переменными.	Фронтальный опрос.	п.25 №967, 969, 971,975
		82/5. Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Понятие линейного уравнения с двумя переменными. Решение линейного уравнения с двумя переменными. Построение графика линейного уравнения с двумя	<i>Строят</i> график линейного уравнения с двумя переменными <i>Описывают:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов. Применяют свойства линейного уравнения с	Самостоятельная работа.	п.25 №987, 990, 995

		переменными.	двумя переменными при решении задач		
	83/6. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Система уравнений, решение системы. Равносильность систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.	<i>Формулируют определение</i> решения системы уравнений с двумя переменными. <i>Приводить примеры:</i> системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, <i>описывают</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными.	Проблемные задания.	п.26 №1008, 1011,1028
	84/7. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Система уравнений, решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.	<i>Описывают</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными. Решают графически систему уравнений; объясняют, почему система не имеет решений, имеет единственное решение, имеет бесконечное множество решений.	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	п.26 №1013, 1015,1017
	85/8. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Система уравнений, решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.	<i>Описывают</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными. Решают графически систему уравнений; объясняют, почему система не имеет решений, имеет единственное решение, имеет бесконечное множество решений.	Тестирование	п.26 №1019, 1022,1024
	86/9. Решение систем линейных уравнений методом подстановки	Решения системы уравнений подстановкой, алгоритм применения метода подстановки для решения систем линейных уравнений.	<i>Описывают</i> метод подстановки для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Применяют алгоритм решения системы линейных уравнений методом подстановки.	Проблемные задания.	п.27 №1035,1042
	87/10. Решение систем линейных уравнений методом подстановки	Решения системы линейных уравнений методом подстановки, алгоритм применения этого способа.	Решают системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму.	Фронтальный опрос.	п.27 №1037, 1039
	88/11. Решение систем линейных уравнений методом сложения	Решение систем уравнений алгебраическим сложением, алгоритм применения метода сложения для решения систем линейных уравнений.	<i>Описывают</i> метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Применяют алгоритм решения системы линейных уравнений методом алгебраического сложения.	Самостоятельная работа.	п.28 №1048, 1050(1-3),1072
	89/12. Решение систем линейных уравнений	Решение систем линейных уравнений методом сложения.	Знают алгоритм решения системы линейных уравнений методом	Фронтальный опрос.	п.28 №1050(4-6),

	методом сложения	Применение способа сложения при решении различных задач.	алгебраического сложения. Умеют решать системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму.		1052,1060
	90/13. Решение систем линейных уравнений методом сложения	Решение систем линейных уравнений методом сложения. Применение способа сложения при решении различных задач.	Знают алгоритм решения системы линейных уравнений методом алгебраического сложения. Умеют решать системы двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму.	Самостоятельная работа.	п.28 №1062, 1066, 1068
	91/14. Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Решение различных задач с помощью систем линейных уравнений.	Имеют представление о системе двух линейных уравнений с двумя переменными. Составляют математическую модель реальной ситуации.	Проблемные задания.	п.29 №1079, 1081,1087
	92/15. Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Решение различных задач с помощью систем линейных уравнений.	Решают текстовые задачи с помощью системы линейных уравнений на производительность с помощью систем линейных уравнений с двумя переменными. <u>Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач, в которых содержатся факты из жизни человека и общества, результатах деятельности и отношениях людей</u>	Фронтальный опрос.	П.29 №1083, 1085,1116
	93/16. Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Решение различных задач с помощью систем линейных уравнений.	Решают текстовые задачи с помощью системы линейных уравнений на движение с помощью систем линейных уравнений с двумя переменными.	Фронтальный опрос Индивидуальная работа	п.29 №1089, 1091,1095,
	94/17. Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Решение различных задач с помощью систем линейных уравнений.	Решают текстовые задачи с помощью системы линейных уравнений на части, на числовые величины и проценты.	Групповая и самостоятельная работа.	п.29 №1101, 1103,1105
	95/18. Повторение и систематизация учебного материала.	Решение систем линейных уравнений подстановкой и сложением. Решение различных задач алгебраическим способом с помощью систем линейных уравнений.	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными».	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	Тест «Проверь себя»
	96/19. <b>Контрольная работа №8 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»</b>		Применяют приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.		Задания нет



<b>Повторение</b>	<b>6</b>	97/1. Анализ контрольной работы. Упражнения для повторения курса 7 класса	Линейные уравнения. Целые выражения.	Проводят исследования связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики, осознавать значение математики для повседневной жизни человека. Подвести итоги по выполнению проектных работ.	Индивидуальная работа Фронтальный опрос.	пп.4-9 №71,83,92,95,96,102(ДМ)
		98/2. Упражнения для повторения курса 7 класса	Функция. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными.		Фронтальный опрос.	пп.10-17 №105,110,114,115,121,125,124,126(ДМ)
		99/3. Упражнения для повторения курса 7 класса	Решение задач.			
		100/4. <b>Контрольная работа №9 «Итоговая»</b>		Обобщают приобретенные знания, навыки и умения за 7 класс. Применяют приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.		Задания нет
		101/5. Анализ контрольной работы.		Анализируют ошибки, допущенные в контрольной работе.	Индивидуальная работа	Задания нет
		102/6. Итоговый урок.		Обобщают приобретенные знания, навыки и умения за 7 класс.	Фронтальный опрос.	Задания нет

## Модуль «Геометрия»

Раздел, тема	Кол-во часов	Последовательность уроков	Элементы содержания	Возможные виды деятельности	Вид контроля	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7
Глава 1. Начальные геометрические сведения.	<b>9</b>	1/1. Прямая и отрезок.	Возникновение геометрии из практики. Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, ломанная. Взаимное расположение двух прямых.	Знакомятся с историей геометрии; систематизируют знания о взаимном расположении точек и прямых; формулируют свойство прямой; выполняют построения с помощью линейки, используют символьные обозначения.	Фронтальный опрос	П 1-2 В 1-3, стр.25 № 4,6,7
		2/2. Луч и угол.	Луч, начало луча. Угол. Виды углов. Обозначение.	Формулируют определения луча и угла; определяют виды углов, внешнюю и внутреннюю область угла; выполняют построения, используют символьные обозначения при решении задач.	Фронтальный опрос	П 3-4, В 4-6 № 9,12,13
		3/3. Сравнение отрезков и углов.	Равенство в геометрии биссектриса угла, сравнение отрезков и углов	Объясняют, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы; дают определения середины отрезка и угла; выполняют построения, используют символьные обозначения при решении задач.	Фронтальный опрос, Индивидуальная работа	П.5,6 В 7-11 №18,23 РТ №1-4, 12-14
		4/4. Измерение отрезков.	Расстояния. Измерение геометрических величин, единицы измерения длины. Длина отрезка, ломанной.	Формулируют понятие длины отрезка и свойства длины отрезков; производят измерения, применяют при решении задач различные единицы измерения длины.	Фронтальный опрос. Индивидуальная работа	П 7,8 В 12-13; № 31 а, 33,37
		5/5. Измерение углов.	Угол. Градусная мера угла. Прямой угол, острые и тупые углы. Биссектриса угла.	Объясняют, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым; производят измерения углов с помощью транспортира; используют символьные обозначения при решении задач.	Фронтальный опрос	П 9,10 В14-16 №42,46 48
		6/6. Перпендикулярные прямые	Пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые, свойство перпендикулярных прямых. Смежные и вертикальные углы, их свойства и построение.	Объясняют, какие прямые называются перпендикулярными, какие углы называются смежными и вертикальными; формулируют свойства смежных и вертикальных углов; формулируют свойство двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображают и распознают простейшие фигуры на чертежах; решают	Тест	П.11, В 17-18, № 58а, 62

				задачи, связанные с этими простейшими фигурами.		
		7/7. Перпендикулярные прямые.	Применение свойств вертикальных, смежных углов, перпендикулярных прямых при решении задач	Применяют свойства вертикальных, смежных углов, перпендикулярных прямых при решении задач.	решение задач по готовым чертежам	П.12,13, В 19-21 № 61 (а), 67
		8/8. Решение задач.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Применяют полученные знания при решении различного вида задач. Распознают геометрические фигуры и их отношения. Решают задачи на вычисление длин отрезков и градусных мер углов с необходимыми теоретическими обоснованиями. <i>Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач, в которых содержатся факты из жизни человека и общества, результатах деятельности и отношениях людей</i>	Тест	№ 74,81, 82(а)
		<b>9/9. Контрольная работа №1. «Начальные геометрические сведения».</b>	Контроль уровня усвоения материала.	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач		Задания нет
<b>Глава 2. Треугольники</b>	<b>20</b>	1/10. Анализ контрольной работы. Треугольник	Треугольник, виды треугольников: прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Элементы, периметр треугольника.	Объясняют, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника. Распознают и изображают на чертежах треугольники. Используют свойства измерения длин отрезков при решении задач на нахождение периметра треугольника.	Фронтальный опрос	П 14, В 1-2 стр.48 № 87, 90, 92
		2/11. Первый признак равенства треугольников	Равенство треугольников. Элементы логики. Теоремы и доказательства. Необходимые и достаточные условия. Понятие о равенстве фигур. Первый признак равенства треугольников.	Объясняют, какие треугольники называются равными. Изображают и распознают на чертежах треугольники и их элементы. Объясняют что такое теорема и доказательство. Формулируют и доказывают первый признак равенства треугольников.	Фронтальный опрос	П 14-15 В 3 № 94,95, 96
		3/12. Первый признак равенства треугольников	Первый признак равенства треугольников.	Используют свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство. Вычисляют элементы треугольников, используя свойства измерения длин и градусной меры угла.	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П. 14-15 РТ №54,55

	4/13.Высота, медиана, биссектриса треугольника	Понятие перпендикуляра к прямой, теоремы о перпендикулярности прямых.	Объясняют, какой отрезок называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой. Формулируют и доказывают теорему о перпендикуляре к прямой. Распознают и изображают на чертежах и рисунках перпендикуляр и наклонную к прямой.	Фронтальный опрос	П 16, В 5, 6, № 100, 105
	5/14. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Высота, медиана, биссектриса треугольника. Построение.	Объясняют, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника. Формулируют их свойства. Распознают и изображают на чертежах и рисунках медианы, биссектрисы и высоты треугольника. <i>Проявляют уважительное отношение к мнению других людей</i>	Взаимоконтроль	П.17 В 7 – 9 №101,102,103, 104а
	6/15. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Равнобедренные и равносторонние треугольники, свойства и признаки равнобедренного треугольника.	Объясняют, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним. Формулируют и доказывают теоремы о свойствах равнобедренного треугольника. Применяют изученные свойства фигур и отношения между ними при решении задач на доказательство и вычисление длин, линейных элементов фигур.	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П.18 В 10, 11 №108, 109,110,116
	7/16. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Решение задач.	Формулируют и доказывают теоремы о свойствах равнобедренного треугольника. Применяют изученные свойства фигур и отношения между ними при решении задач на доказательство и вычисление длин, линейных элементов фигур.	Математический диктант	П.16 – 18 В 12, 13 №115, 116, 120б
	8/17. Решение задач	Решение задач.	Анализируют и осмысливают текст задачи, моделируют условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	п.16-18, № 157, 158
	9/18. Решение задач	Решение задач		Тест	п.16-18, №159, 160
	10/19. Второй и третий признаки равенства треугольников.	Второй признак равенства треугольников.	Формулируют и доказывают второй признак равенства треугольников. Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения.	Фронтальный опрос	П19, №122,124,
	11/20. Второй и третий признаки равенства треугольников	Второй признак равенства треугольников	Решают задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника. Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее	Индивидуальная работа	П19, №128,131

			решения.		
	12/21. Второй и третий признаки равенства треугольников	Третий признак равенства треугольников.	Формулируют и доказывают третий признак равенства треугольников. Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения.	Фронтальный опрос	П20, №134,136
	13/22. Второй и третий признаки равенства треугольников	Признаки равенства треугольников.	Используют свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство. Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения.	Индивидуальная работа, решение задач по готовым чертежам	П20 №137
	14/23. Задачи на построение.	Определение, геометрическое место точек. Определение. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр, дуга, хорда.	Объясняют что такое определение. Формулируют определение окружности. Объясняют что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности. Изображают на чертежах и рисунках окружность и ее элементы. Применяют знания при решении задач на доказательство.	Тест	П21, 22 №145,149,146
	15/24. Задачи на построение.	Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; угла, равного данному; построение биссектрисы угла	Объясняют, как отложить на данном луче от его начала отрезок, равный данному, построение угла, равного данному, биссектрисы данного угла. Выполняют построение, используя алгоритм построения отрезка равного данному, алгоритмы построения угла, равного данному, биссектрисы данного угла	Самостоятельная работа	П23 задачи на построение углов и биссектрис
	16/25. Задачи на построение.	Построение перпендикуляра к прямой	Объясняют построение перпендикулярных прямых, середины данного отрезка. Выполняют построения, используя алгоритмы построения перпендикулярных прямых, середины данного отрезка.	Индивидуальная работа	П23 №154,184,185
	17/26. Решение задач.	Признаки равенства треугольников. Решение задач.	Анализируют и осмысливают текст задачи, моделируют условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	Фронтальный опрос	№156,161
	18/27. Решение задач.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.		Индивидуальная работа, решение задач по готовым чертежам	№164,168
	19/28. Решение задач, подготовка к КР.	Решение задач, подготовка к КР.		Фронтальный опрос	№158, 170
	20/29. <b>Контрольная работа №2 «Треугольники».</b>	Контроль уровня усвоения материала, полученных навыков и умений.	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач		Задания нет

<b>Параллельные прямые.</b>	<b>12</b>	1/30. Анализ контрольной работы. Признаки параллельности двух прямых	Параллельные и пересекающиеся прямые, отрезки и лучи. Секущая, накрест лежащие, односторонние и соответственные углы.	Формулируют определение параллельных прямых. Объясняют что такое секущая. С помощью рисунка, называют пары углов, образованных при пересечении двух прямых секущей. Распознают и изображают на чертежах и рисунках параллельные прямые, секущую, обозначают пары углов, образованных при пересечении двух прямых секущей	Фронтальный опрос	П24,25 №186, 188
	2/31 Признаки параллельности двух прямых	Признаки параллельности двух прямых (теоремы о параллельности прямых)	Формулируют и доказывают теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых. Используют свойства и признаки фигур, а также их отношения при решении задач на доказательство.	Фронтальный опрос	П26 №191,213	
	3/32 Признаки параллельности двух прямых	Признаки параллельности двух прямых	Решают задачи на доказательство связанные с признаками параллельности двух прямых. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	Взаимоконтроль, решение задач по готовым чертежам	П25.задачи по готовым чертежам	
	4/33 Признаки параллельности двух прямых	Признаки параллельности двух прямых.	Рассказывают о практических способах построения параллельных прямых. Выполняют построения, используя алгоритмы построения параллельных прямых.	Тест	РТ № 84-94	
	5/34 Аксиома параллельных прямых	Аксиомы и теоремы, следствия. Доказательство. Аксиома параллельных прямых и следствия из неё. «Начала» Эвклида. История пятого постулата.	Объясняют, что такое аксиомы геометрии, приводят примеры аксиом. Формулируют аксиому параллельных прямых и выводят следствия из нее.	Фронтальный опрос	П27,28 №199	
	6/35. Аксиома параллельных прямых	Теорема, обратная данной. Свойства параллельных прямых. Доказательство от противного. Пример и контрпример.	Формулируют и доказывают теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности двух прямых. Объясняют, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме.	Индивидуальная работа	П28 №203а, 204,	
	7/36. Аксиома параллельных прямых.	Свойства параллельных прямых	Объясняют, в чем заключается метод доказательства от противного; формулируют и доказывают теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. <i>Оценивают собственные и чужие</i>	Индивидуальная работа, решение задач по готовым чертежам	П28 №207, 209	

				<u>поступки, основываясь на общечеловеческие нормы, нравственные и этические ценности человечества</u>		
		8/37. Аксиома параллельных прямых	Свойства параллельных прямых, решение задач.	Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	Фронтальный опрос	П28 №214, 215
		9/38. Аксиома параллельных прямых	Свойства параллельных прямых, решение задач		Математический диктант	Задачи по готовым чертежам
		10/39. Решение задач	Теоремы о перпендикулярности прямых. Решение задач на их применение.	Анализируют и осмысливают текст задачи, моделируют условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	Самостоятельная работа	Индивидуальные задания
		11/40. Решение задач	Решение задач на признаки и св-ва параллельных прямых.		Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	Индивидуальные задания.
		<b>12/41. Контрольная работа №3 «Параллельные прямые».</b>	Контроль уровня усвоения материалов, полученных знаний и умений.	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач.		Без задания
<b>Соотношения между сторонами и углами треугольника</b>	<b>18</b>	1/42. Сумма углов треугольника.	Теорема о сумме углов треугольника. Доказательство.	Формулируют и доказывают теорему о сумме углов треугольника и ее следствие о внешнем угле треугольника. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	Фронтальный опрос	П30,31 №223бг, 227а,228а
		2/43. Сумма углов треугольника	Внешние углы треугольника, свойство внешнего угла треугольника.	Проводят классификацию треугольников по углам. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	Индивидуальная работа	П30,31 №234,235
		3/44. Сумма углов треугольника.	Решение задач	Анализируют и осмысливают текст задачи, моделируют условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	Математический диктант	П30,31 Задачи ДМ
		4/45. Решение задач	Решение задач.		Тест	Нет
		5/46. Соотношения между сторонами и углами треугольника	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника, неравенство треугольника.	Формулируют и доказывают теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждение). Используют изученные свойства геометрических фигур и	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П32,33 №238, 244

			отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство		
	6/47. Соотношения между сторонами и углами треугольника	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника, неравенство треугольника.	Формулируют и доказывают следствия из теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Формулируют и доказывают теорему о неравенстве треугольника.	Фронтальный опрос	П32,33 №245, 250бв
	7/48. Соотношения между сторонами и углами треугольника	Решение задач..	Анализируют и осмысливают текст задачи, моделируют условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	Тест	№250бв,251, 252
	8/49. Прямоугольные треугольники	Свойства прямоугольных треугольников.	Формулируют и доказывают теорему о сумме двух острых углов прямоугольного треугольника. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	Фронтальный опрос	П34 №256
	9/50. Прямоугольные треугольники	Свойства прямоугольных треугольников	Формулируют и доказывают свойство катета прямоугольного треугольника, лежащего против угла в $30^\circ$ (прямое и обратное утверждение). Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	Индивидуальная работа, решение задач по готовым чертежам	П34 №258
	10/51. Прямоугольные треугольники	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	Формулируют и доказывают признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и острому углу. Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения.	Фронтальный опрос	П35 док-во
	11/52. Прямоугольные треугольники	Признаки равенства прямоугольных треугольников	Формулируют и доказывают признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету. Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения	Тест, решение задач по готовым чертежам	П35 №260, 264,266
	12/53. Прямоугольные треугольники	Признаки равенства прямоугольных треугольников..	Формулируют и доказывают признаки равенства прямоугольных треугольников по катету и острому углу, по двум катетам. Анализируют текст задачи на доказательство, выстраивают ход ее решения.	Самостоятельная работа	П35. Задачи по ДМ



	13/54. Построение треугольника по трём элементам.	Перпендикуляр и наклонная к прямой. Расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми.	Объясняют, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой. Доказывают, что перпендикуляр, проведенный из точки к прямой, меньше любой наклонной, проведенной из этой же точки к этой прямой. Формулируют определение расстояния от точки до прямой. Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с расстоянием от точки до прямой	Фронтальный опрос	П37 №273, 274,277
	14/55. Построение треугольника по трём элементам.	Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними	Объясняют, как построить треугольник по двум сторонам и углу между ними. Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, проводят по ходу решения дополнительные построения.	Тест	П38. №280, 283,285
	15/56. Построение треугольника по трём элементам.	Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам	Объясняют, как построить треугольник по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, проводят по ходу решения дополнительные построения.	Взаимоконтроль	П38. №287, 288
	16/57. Построение треугольника по трём элементам.	Построение треугольника по трём сторонам.	Объясняют, как построить треугольник по трем сторонам. Решают задачи на вычисление, доказательство и построение, проводят по ходу решения дополнительные построения. <u>Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач, в которых содержатся факты из жизни человека и общества, результатах деятельности и отношениях людей</u>	Самостоятельная работа	П38 №290, 291
	17/58. Построение треугольника по трём элементам.	Решение задач.	Анализируют и осмысливают текст задачи, моделируют условие с помощью схем, чертежей, реальных предметов. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство.	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	№307,314а,315
	<b>18/59. Контрольная работа №4 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</b>	Контроль уровня усвоения материалов, полученных знаний и умений.	Демонстрируют математические знания и умения при решении примеров и задач.		Задания нет

<b>Повторение</b>	<b>9</b>	1/60. Анализ контрольной работы. Повторение. Треугольники.	Понятия и определения. Решение задач	Обобщить и систематизировать знания по теме: «Треугольники». Распознают на чертежах геометрические фигуры. Выделяют конфигурацию, необходимую для поиска решения задачи, используя определения, признаки и свойства выделяемых фигур или их отношений. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	№ 328,329
		2/61. Повторение. Треугольники.	Понятия и определения. Решение задач		Тест	№332,330
		3/62. Повторение. Треугольники.	Понятия и определения. Решение задач		Фронтальный опрос	№ 333, 335, 337
		4/63. Повторение. Треугольники.	Понятия и определения. Решение задач		Тест	р/т №101-103
		5/64. Повторение. Параллельные прямые.	Понятия и определения. Решение задач	Обобщить и систематизировать знания по теме: «Параллельные прямые». Отражают условие задачи на чертежах. Выделяют конфигурацию, необходимую для поиска решения задачи, используя определения, признаки и свойства выделяемых фигур или их отношений. Используют изученные свойства геометрических фигур и отношения между ними при решении задач на вычисление и доказательство	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	р/т №108-112
		6/65. Повторение. Параллельные прямые.	Понятия и определения. Решение задач		Математический диктант	№347, 350
		7/66. Решение задач.	Решение задач		Фронтальный опрос	№ 352, 356
		<b>8/67. Итоговая контрольная работа</b>	Контроль уровня усвоения материалов, полученных знаний и умений.	Демонстрируют математические знания и умения при решении задач		Задания нет
		9/68. Итоговый урок	Анализ допущенных ошибок и результатов.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Индивидуальная работа	Задания нет

## 8 класс

### Модуль «Алгебра»

Раздел, тема	Кол-во часов	Последовательность уроков	Элементы содержания	Возможные виды деятельности	Вид контроля	Домашнее задание		
1	2	3	4	5	6	7		
<b>Рациональные выражения.</b>	<b>44</b>	1/1. Рациональные дроби	Понятие целого, дробного (алгебраическая дробь) и рационального выражения, допустимые значения переменной.	<i>Формулируют определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, <i>Распознают</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.	Проблемные задания	§1 №4,6,20, 22		
		2/2. Рациональные дроби	Допустимые значения переменных, нахождение значения рационального выражения.	Определяют допустимые значения переменной, находят значение рационального выражения при заданном значении переменной.	фронтальный опрос,	§1 № 8,10,12, 21, 25		
		3/3. Основное свойство рациональной дроби	Основное свойство дроби, определение тождества. Примеры сокращения дробей.	Формулируют определения тождественно равных выражений, тождества; основное свойство рациональной дроби. Применяют основное свойство рациональной дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю. Строят график функции, заданной рациональной дробью.	фронтальный опрос, Проблемные задания	§2 №28,31, 35,63		
		4/4. Основное свойство рациональной дроби	Применение основного свойства дроби при сокращении дробей.				индивидуальная работа	§2 №38,41, 43,45
		5/5. Основное свойство рациональной дроби	Приведение рациональной дроби к новому знаменателю. Сокращение дробей.				Самостоятельная работа	§2 №47,49, 51,5356,59
		6/6. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	Правило сложения дробей с одинаковым знаменателем.	Формулируют правило сложения рациональных дробей с одинаковым знаменателем. Выполняют упрощение выражений.	Проблемные задания	§3 №69,71, 73, 75, 77		
		7/7. Сложение и вычитание	Алгоритм сложения	Выполняют упрощение выражений,	фронтальный	§3 №79, 82,		

	рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	(вычитания) алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	используя правило сложения рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	опрос, Тестирование	84, 94, 95
	<b>8/8. Контрольная работа № 1 «Входной контроль»</b>	Контроль, оценка и коррекция знаний	Применяют теоретический материал, изученный в течение курса математики 7 класса при решении контрольных вопросов	Самостоятельная работа	Задания нет
	9/9. Анализ контрольной работы. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	Упрощение выражений, сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями, наименьший общий знаменатель, правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю,	Знакомятся с понятиями наименьший общий знаменатель, дополнительный множитель. Формулируют правило сложения и вычитания рациональных дробей с разными знаменателями. Находят общий знаменатель нескольких дробей; выполняют сложение и вычитание.	Проблемные задания	§4 №99, 100,101
	10/10. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	дополнительный множитель, допустимые значения переменных	Закрепляют навыки применения алгоритма сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Решают математические задачи, используя сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	фронтальный опрос,	§4 №105,107, 109(1,2)
	11/11. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		<i>Применяют</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводят дроби к новому (общему) знаменателю. Находят сумму, разность дробей. Выполняют тождественные преобразования рациональных выражений.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§4 №109(3,4), 111, 113(1-3)
	12/12. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями			фронтальный опрос, Тестирование	§4 №113(4-6), 116,
	13/13. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		Закрепляют навыки применения алгоритма сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Решают математические задачи, используя сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	Самостоятельная работа	§4 № 118,120
	14/14. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями			фронтальный опрос,	§4 №123,125

	знаменателями. Подготовка к контрольной работе.				
	<b>15/15. Контрольная работа № 2 «Рациональные дроби»</b>	Контроль, оценка и коррекция знаний	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий	Самостоятельная работа	Задания нет
	16/16. Анализ контрольной работы. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	Умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраических дробей в степень, преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Формулируют правила умножения, деления и возведения в степень алгебраических дробей. Знакомятся с алгоритмом умножения и деления алгебраических дробей, возведением их в степень. Используют его при выполнении упражнений.  Закрепляют алгоритм умножения и деления алгебраических дробей, возведением их в степень. Пользуются алгоритмами умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения; – развернуто обосновывают суждения	Проблемные задания фронтальный опрос,	§5 №145,147, 150
	17/17. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень			фронтальный опрос, индивидуальная работа	
	18/18. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень			Тестирование	§5 №156,159, 161
	19/19. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень			Самостоятельная работа	§5 №163,165, 167,175
	20/20. Тождественные преобразования рациональных выражений	Преобразование рациональных выражений, рациональные выражения, доказательство тождества	Формулируют определение тождественно равных выражений, тождества. Используют алгоритмы сложения, вычитания, умножения, деления, сокращения и возведения в степень рациональных дробей при выполнении тождественных преобразований выражений и доказательств тождеств.	Проблемные задания	§6 №177(1-4), 179(1,2), 181(1,2)
	21/21. Тождественные преобразования рациональных выражений	Преобразование рациональных выражений, рациональные выражения, доказательство тождества. Действия с алгебраическими дробями	Используют алгоритмы сложения, вычитания, умножения, деления, сокращения и возведения в степень рациональных дробей при выполнении тождественных преобразований	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§6 177(5-8), 179(3,4)

			выражений и доказательств тождеств.		
22/22. Тождественные преобразования рациональных выражений	Преобразование рациональных выражений, рациональные выражения, доказательство тождества. Действия с алгебраическими дробями	Используют алгоритмы сложения, вычитания, умножения, деления, сокращения и возведения в степень рациональных дробей при выполнении тождественных преобразований выражений и доказательств тождеств.	фронтальный опрос, Тестирование	§6 №183,185, 187(1)	
23/23. Тождественные преобразования рациональных выражений	Преобразование рациональных выражений, рациональные выражения, доказательство тождества. Действия с алгебраическими дробями	Используют алгоритмы сложения, вычитания, умножения, деления, сокращения и возведения в степень рациональных дробей при выполнении тождественных преобразований выражений и доказательств тождеств.	Проблемные задания Взаимопроверка	§6 №187(2), 189,191	
24/24. Тождественные преобразования рациональных выражений	Преобразование рациональных выражений, рациональные выражения, доказательство тождества. Действия с алгебраическими дробями	Используют алгоритмы сложения, вычитания, умножения, деления, сокращения и возведения в степень рациональных дробей при выполнении тождественных преобразований выражений и доказательств тождеств.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§7 №208(1-5), 222, 226	
25/25. Тождественные преобразования рациональных выражений	Преобразование рациональных выражений, рациональные выражения, доказательство тождества. Действия с алгебраическими дробями	Используют алгоритмы сложения, вычитания, умножения, деления, сокращения и возведения в степень рациональных дробей при выполнении тождественных преобразований выражений и доказательств тождеств.	Самостоятельная работа	§7 №224,225	
26/26. Тождественные преобразования рациональных выражений. Подготовка к контрольной работе.	Преобразование рациональных выражений, рациональные выражения, доказательство тождества. Действия с алгебраическими дробями	Используют алгоритмы сложения, вычитания, умножения, деления, сокращения и возведения в степень рациональных дробей при выполнении тождественных преобразований выражений и доказательств тождеств.	фронтальный опрос,	§7 №227,228	
<b>27/27. Контрольная работа №3 «Тождественные преобразования рациональных выражений»</b>	Контроль, оценка и коррекция знаний	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий	Самостоятельная работа	Задания нет	
28/28. Анализ контрольной работы. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	Равносильные уравнения, свойства равносильных уравнений, условие равенства дроби нулю,	<i>Формулируют</i> определения: , равносильных уравнений, рационального уравнения, получают представление о рациональных уравнениях, об	Проблемные задания фронтальный опрос,	§8, №208,210, 213(1-3)	

		алгоритм решения уравнения вида $A \setminus B = 0$ , рациональное уравнение	освобождении от знаменателя при решении уравнений, о составлении математической модели реальной ситуации. Знакомятся с приёмами решения рациональных уравнений.		
	29/29. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения		Закрепляют навыки решения рациональных уравнений. Составляют математические модели реальной ситуации при решении текстовых задач.	фронтальный опрос,	§7 №213(4-6), 216, 218
	30/30. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения			Самостоятельная работа	§7 №220,221, 226
	31/31. Степень с целым отрицательным показателем	Степень с натуральным показателем, степень с отрицательным показателем, умножение, деление и возведение в степень степени числа. Степень с нулевым показателем, стандартный вид числа.	Формулируют определение степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа. Упрощают выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени; записывают числа в стандартном виде.	Проблемные задания фронтальный опрос,	§8 №233,235, 239
	32/32. Степень с целым отрицательным показателем		Упрощают выражения, используя определение степени с отрицательным показателем, вычисляют значение выражения, содержащего степени с отрицательным целым показателем, записывают числа в стандартном виде.	фронтальный опрос,	§8 №241,243, 247
	33/33. Степень с целым отрицательным показателем		Производят сравнение значений выражений, содержащих степень, числа в стандартном виде.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§8 №249,253, 255
	34/34. Степень с целым отрицательным показателем			Тестирование Взаимопроверка	§8 №257,261, 264
	35/35. Свойства степени с целым показателем	Основные свойства степени, свойства степени с целым показателем	Формулируют и доказывают свойства степени с целым показателем. Формируют умение вычислять значение и преобразовывать выражение, содержащие степени с целым показателем.	Проблемные задания	§9 №275,277, 279
	36/36. Свойства степени с целым показателем	Основные свойства степени, свойства степени с целым показателем	Формируют умение вычислять значение и преобразовывать выражение, содержащие степени с целым показателем	фронтальный опрос,	§9 №281,283, 285

	37/37. Свойства степени с целым показателем	Основные свойства степени, свойства степени с целым показателем	Закрепляют умение вычислять значение и преобразовывать выражение, содержащие степени с целым показателем. Решают задания повышенной сложности	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§9 №287,290, 294
	38/38. Свойства степени с целым показателем				§9, №297,299, 301
	39/39. Свойства степени с целым показателем				§9 №302,303
	40/40. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	Функция $y = \frac{k}{x}$ описывающая обратную пропорциональную зависимость и ее свойства. Построение её графика – гиперболы.	Знакомятся с понятием обратной пропорциональной зависимости. Учатся строить и исследовать функцию вида $y = \frac{k}{x}$ , знакомятся с её свойствами.	Проблемные задания	§10 №314, 316,318
	41/41. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график				§10 №321, 323, 325,
	42/42. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график				§10 №329, 332, 334,336
	43/43. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Подготовка к контрольной работе.				§10 №338, 341,343
	44/44. <b>Контрольная работа № 4 «Полугодовая»</b>				Задания нет
25	45/1. Анализ контрольной работы. Функция $y = x^2$ и её график	функция $y = x^2$ , парабола, ветвь параболы вершина параболы	Знакомятся с определением и свойствами функции $y = x^2$ и её графиком. Строят график функции.	Проблемные задания	§11 №351, 354,369
	46/2. Функция $y = x^2$	функция $y = x^2$ , парабола, ветвь	Строят график функции $y = x^2$ .	фронтальный	§11 №356,



		и её график	параболы вершина параболы	Исследуют функцию, исходя из её аналитического задания. Закрепляют навыки построения графика функции $y = x^2$ , исследования, применяют полученные знания при решении уравнений и неравенств графическим способом.	опрос,	358,360
Квадратные корни. Действительные числа.		47/3. Функция $y = x^2$ и её график	функция $y = x^2$ , парабола, ветвь параболы вершина параболы	Закрепляют навыки построения графика функции $y = x^2$ , исследования, применяют полученные знания при решении уравнений и неравенств графическим способом. Строят графики кусочно-заданных функций.	фронтальный опрос, Тестирование	§11 №362, 365, 366, 367
		48/4. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Квадратный корень, квадратный корень из неотрицательного числа, подкоренное выражение, извлечение квадратного корня	Формулируют определения квадратного корня, арифметического квадратного корня. Знакомятся с понятием извлечения квадратного корня из неотрицательного числа; формируют умение находить значение арифметического квадратного корня	Проблемные задания фронтальный опрос,	§12 №380, 384, 386
		49/5. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Квадратный корень, квадратный корень из неотрицательного числа, подкоренное выражение, радикал, Извлечение квадратного корня, иррациональные числа	Закрепляют умение находить значение выражения, содержащего арифметические квадратные корни. Знакомятся со свойствами арифметического квадратного корня, следующие из определения этого понятия.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§12 №388, 390, 392
		50/6. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень		Формируют и закрепляют умения находить значение выражения, содержащего арифметические квадратные корни, решать уравнения вида $x^2 = a$ , $\sqrt{x} = a$ , математические задачи, используя определение и свойства арифметического квадратного корня.	Самостоятельная работа	§12, №398,400, 402,404,406
		51/7. Множество и его элементы	Множество. Элементы множества, одноэлементное	Формируют умение описывать понятия множества, элемента множества, учатся задавать конечные множества,	Проблемные задания	§13 №410, 412, 415

	множество, равные множества, характеристическое свойство, пустое множество	распознавать равные множества.		
52/8. Множество и его элементы		Закрепляют умение описывать понятия множества, элемента множества, учатся задавать конечные множества, распознавать равные множества.	фронтальный опрос,	§13 №427, 434, 435
53/9. Подмножество. Операции над множествами	Подмножество, диаграмма Эйлера, пересечение множеств, объединение множеств	Формируют умение находить подмножества данного множества, иллюстрировать результат операций с помощью диаграммы Эйлера.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§14 №441, 444, 462
54/10. Подмножество. Операции над множествами		Закрепляют умение находить подмножества данного множества, иллюстрировать результат операций с помощью диаграммы Эйлера.	фронтальный опрос,	§14 №451, 454, 457, 459
55/11. Числовые множества	Множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, период дроби, иррациональное число, бесконечная непериодическая дробь, множество действительных чисел.	Формируют умение описывать множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел, связи между этими множествами, распознавать рациональные и иррациональные числа, оперировать бесконечной непериодической десятичной дробью	Тестирование Взаимопроверка	§15 №470, 474, 486
56/12. Числовые множества		Закрепляют умение оперировать рациональными и иррациональными числами.	Самостоятельная работа	§15 №476, 479, 481
57/13. Свойства арифметического квадратного корня	Свойства арифметического квадратного корня: корень из произведения, корень из дроби, корень из степени.	Знакомятся со свойствами квадратных корней. Учатся формулировать, доказывать эти свойства, применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней;	Проблемные задания	§16 №497, 499, 501
58/14. Свойства арифметического квадратного корня	Свойства арифметического квадратного корня: корень из произведения, корень из дроби, корень из степени.	Закрепляют навыки применения свойств квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней;	фронтальный опрос,	§16 №513, 517
59/15. Свойства арифметического квадратного корня	Свойства арифметического квадратного корня: корень из произведения, корень из	Закрепляют навыки применения свойств квадратных корней для упрощения выражений и вычисления	Математический диктант	§16 №518, 519

	дроби, корень из степени.	корней;		
60/16. Свойства арифметического квадратного корня	Свойства арифметического квадратного корня: корень из произведения, корень из дроби, корень из степени.	Закрепляют навыки применения свойств квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней;	Самостоятельная работа	§16 №520, 526
61/17. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	Вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя по знак корня.	Формируют представление о преобразовании и освобождении от иррациональности в знаменателе. Учатся преобразовывать выражений, связанных с операцией извлечения квадратного корня и освобождение от иррациональности в знаменателе, внесения множителя под знак корня.	фронтальный опрос,	§17 №526, 528,575
62/18. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	Вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя по знак корня, освобождение дроби от иррациональности в знаменателе.	Закрепление навыков и умений преобразовывать выражения, содержащие арифметические квадратные корни.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§17 №530, 532, 535,537, 539
63/19. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	Вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя по знак корня, освобождение дроби от иррациональности в знаменателе.	Закрепляют умения и навыки преобразовывать выражений, связанных с операцией извлечения квадратного корня и освобождение от иррациональности в знаменателе, внесения множителя под знак корня.	фронтальный опрос,	§17 №541, 543,545,547
64/20. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	Вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя по знак корня, освобождение дроби от иррациональности в знаменателе.	Закрепляют умения и навыки преобразовывать выражений, связанных с операцией извлечения квадратного корня и освобождение от иррациональности в знаменателе, внесения множителя под знак корня.	индивидуальная работа Проблемные задания	§17 №564, 565,569,571, 573
65/21. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные	Вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя по знак корня,	Выполняют преобразования выражений, связанных с операцией извлечения квадратного корня и	Самостоятельная работа	§17 №566, 568, 570,572

		корни	освобождение дроби от иррациональности в знаменателе.	освобождение от иррациональности в знаменателе, внесения множителя под знак корня.		
		66/22. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	Формируют умение строить и исследовать функцию вида $y = \sqrt{x}$ . Учатся применять свойства функции $y = \sqrt{x}$ для решения задач.	Проблемные задания фронтальный опрос,	§18 №582, 584,586,
		67/23. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	Закрепляют умение строить и исследовать функцию вида $y = \sqrt{x}$ . Применяют свойства функции $y = \sqrt{x}$ для решения задач.	фронтальный опрос,	§18 №589, 591,593
		68/24. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график. Подготовка к контрольной работе.	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график	Закрепляют умение строить и исследовать функцию вида $y = \sqrt{x}$ . Применяют свойства функции $y = \sqrt{x}$ для решения задач. Выполняют преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	Тестирование Взаимопроверк а	§18 №595, 597
		<b>69/25. Контрольная работа № 5 «Квадратные корни. Действительные числа»</b>	Контроль, оценка и коррекция знаний	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий.	Самостоятельная работа	Задания нет
<b>Квадратные уравнения.</b>	<b>26</b>	70/1. Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	Уравнение первой степени, коэффициенты уравнения первой степени, квадратное уравнение, коэффициенты, свободный член, приведенное квадратное уравнение, полное квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, корень квадратного уравнения, решение неполных квадратных уравнений.	<i>Формулируют определения</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, полного, неполного и приведённого квадратного уравнения, решения неполного квадратного уравнения. Формируют навыки решения неполных квадратных уравнений и полные квадратные уравнения, разложив его левую часть на множители.	Проблемные задания	§19 №618, 622,625
		71/2. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений		Формируют навыки распознавания видов неполных квадратных уравнений, находить в общем виде решение неполных квадратных	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§19 №627, 628, 631, 634

			уравнений.		
	72/3. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений		Закрепляют навыки решения неполных квадратных уравнений и математических задач с использованием неполных квадратных уравнений.	Самостоятельная работа	§19 №641, 646,648
	73/4. Формула корней квадратного уравнения	Дискриминант квадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения, правило решения квадратного уравнения.	<i>Формулируют определения:</i> дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена. <i>Записывают</i> и доказывают формулу корней квадратного уравнения. Исследуют количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Применяют алгоритм решения квадратного уравнения.	фронтальный опрос,	§20 №658, 660, 662
	74/5. Формула корней квадратного уравнения		Исследуют количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. Закрепляют навыки решения квадратных уравнений по формулам	Математический диктант	§20 №664, 671, 673,685
	75/6. Формула корней квадратного уравнения		Закрепляют навыки решения квадратных уравнений по формулам. Применяют навыки решения квадратных уравнений при решении математических задач.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§20 №667, 669,675,677
	76/7. Формула корней квадратного уравнения		Закрепляют навыки решения квадратных уравнений по формулам. Применяют навыки решения квадратных уравнений при решении математических задач.	Самостоятельная работа	§20 №687, 689,692,694, 696
	77/8. Теорема Виета	Теорема Виета, теорема, обратная теореме Виета	Формулируют и доказывают теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета. Применяют теорему Виета и обратную ей теорему.	Проблемные задания фронтальный опрос,	§21 №708, 710, 712,714

	78/9. Теорема Виета	Теорема Виета, теорема, обратная теореме Виета	Формируют умение применять теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета при решении задач.	фронтальный опрос,	§21 №716, 718, 720,723,
	79/10. Теорема Виета. Подготовка к контрольной работе.	Теорема Виета, теорема, обратная теореме Виета	Закрепляют умение применять теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета при решении задач.	Тестирование Взаимопроверка	§21 №732, 734,735,738
	80/11. <b>Контрольная работа № 6 «Квадратные уравнения»</b>		Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий.	Самостоятельная работа	Задания нет
	81/12. Анализ контрольной работы. Квадратный трёхчлен	Квадратный трёхчлен, корень квадратного трёхчлена, дискриминант квадратного трёхчлена, линейные множители	Формулируют и доказывают теорему о разложении квадратного трёхчлена на линейные множители, находят корни квадратного трёхчлена и раскладывают его на множители.	Проблемные задания	§22 №754, 769, 770
	82/13. Квадратный трёхчлен		Решают математические задачи, используя разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.	фронтальный опрос,	§22 №756, 758,760
	83/14. Квадратный трёхчлен		Закрепляют умение решать математические задачи, используя разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.	Самостоятельная работа	§22 №762, 764, 766,768
	84/15. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Биквадратные уравнения, метод замены переменной	<i>Формулируют определение</i> биквадратного уравнения. Знакомятся с алгоритмами решения биквадратных уравнений, решения уравнений методом введения новой переменной, решения дробно- рациональных уравнений.	Проблемные задания	§23 №776, 778, 780
	85/16. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Биквадратные уравнения, метод замены переменной	Закрепляют алгоритмы решения биквадратных уравнений, решения уравнений методом введения новой переменной, решения дробно- рациональных уравнений.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§23 №782, 784,786
	86/17. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Биквадратные уравнения, метод замены переменной	Находят корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Описывают на примерах метод замены переменной для решения уравнений. Составляют квадратные	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§23 №788(1-3), 790, 7792(1)
	87/18. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	Биквадратные уравнения, метод замены переменной		фронтальный опрос,	§23 №788(4-6), 792(2),

уравнениям		уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций		795
88/19. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Биквадратные уравнения, метод замены переменной		Самостоятельная работа	§23 №792(3), 793, 796
89/20. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Математические модели реальных ситуаций.	Формируют умения решать задачи на числа, на движение по дороге, на движение по воде, выделяя основные этапы математического моделирования с помощью рациональных уравнений.	фронтальный опрос, Проблемные задания	§24 №804, 806, 834
90/21. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Математические модели реальных ситуаций	Закрепляют умения решать текстовые задачи на числа, на движение по дороге, на движение по воде движение с помощью рациональных уравнений. Составлять рациональные уравнения, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§24 №811, 813, 818
91/22. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Математические модели реальных ситуаций	Закрепляют умения решать текстовые задачи с помощью рациональных уравнений	Тестирование	§24 №809, 820
92/23. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Математические модели реальных ситуаций	Закрепляют умения решать текстовые задачи с помощью рациональных уравнений	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§24 № 823, 825, 828
93/24. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Математические модели реальных ситуаций	Закрепляют умения решать текстовые задачи с помощью рациональных уравнений	Самостоятельная работа	§24 №827, 830
94/25. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Подготовка к контрольной работе.	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Математические модели реальных ситуаций	Закрепляют умения решать текстовые задачи с помощью рациональных уравнений	фронтальный опрос,	§24 №829, 831
95/26. <b>Контрольная работа №7 «Применение квадратных уравнений»</b>	Контроль, оценка и коррекция знаний	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий.	Самостоятельная работа	Задания нет

<b>Повторение.</b>	<b>7</b>	96/1. Анализ контрольной работы. Упражнения для повторения курса 8 класса	Упрощение выражений. Действия с алгебраическими дробями. Допустимые значения переменных. Свойства степени с целым показателем, функция $y = \frac{k}{x}$ и её график свойства графический способ решения уравнений	Обобщают приобретенные знания, навыки и умения за 8 класс. Применяют приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	ДМ. №71,83, 92,95,96
		97/2. Упражнения для повторения курса 8 класса			Тестирование	ДМ №105, 110, 111 ,115
		98/3. Упражнения для повторения курса 8 класса	Числовые множества, тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. функция $y = \sqrt{x}$ , её график и свойства.	Обобщают приобретенные знания, навыки и умения за 8 класс. Применяют приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	ДМ №121, 125, 124, 126
		99/4. Упражнения для повторения курса 8 класса	Квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, корень квадратного уравнения, решение квадратного уравнения, решение неполных квадратных уравнений, теорема Виета, теорема, обратная теореме Виета. Решение задач.	Обобщают приобретенные знания, навыки и умения за 8 класс. Применяют приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	ДМ №157, 160, 181,189
		100/5. Упражнения для повторения курса 8 класса. Подготовка к контрольной работе.			Проблемные задания	ДМ №204, 207, 210
		101/6. <b>Итоговая контрольная работа №8</b>	Контроль, оценка и коррекция знаний	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий.	Самостоятельная работа	Задания нет
		102/7. Анализ контрольной работы. Итоговое занятие.		Обобщают приобретенные знания, навыки и умения за 8 класс.	Проблемные задания	Задания нет



## Модуль «Геометрия»

Раздел, тема	Кол-во часов	Последовательность уроков	Элементы содержания	Возможные виды деятельности	Вид контроля	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7
Вводное повторение.	2	1/1. Вводное повторение.	Треугольники и признаки равенства треугольников, сумма углов треугольника, смежные и вертикальные углы.	Повторяют основные темы курса 7 класса. Совершенствуют навыки решения задач.	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	Гл.2 §1.3, П.35,22,23,38 №4,8,17,2№10 ,18,19,23.
		2/2 .Вводное повторение.	Параллельные и перпендикулярные прямые, признаки параллельности прямых, свойства параллельных прямых.	Повторяют основные темы курса 7 класса. Совершенствуют навыки решения задач.	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	Задачи по готовым чертежам
Четырёхугольники.	14	1/3. Многоугольники.	Многоугольник. Выпуклый многоугольник, четырёхугольник как частный вид многоугольника, Сумма углов выпуклого многоугольника.	Знакомятся с понятиями многоугольник, выпуклый многоугольник. Формулируют и доказывают теоремы о сумме углов выпуклого многоугольника и четырёхугольника, решать задачи по теме. <i>Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач, в которых содержатся факты из жизни человека и общества, результатах деятельности и отношениях людей</i>	Фронтальный опрос, проверка д/з.	П 39-41, №364а, 365а,б.г, 368.
		2/4 .Многоугольники. Решение задач.				
		3/5. Параллелограмм.	Параллелограмм, его свойства, решение задач.	Знакомятся с понятием параллелограмм, его свойствами и доказательствами. Учатся распознавать параллелограмм на чертежах среди четырёхугольников, решают задачи по теме	Фронтальный опрос.	П.42, №371а, 372в, 376в,г
		4/6. Признаки параллелограмма.	Признаки параллелограмма, решение задач.	Знакомятся с признаками параллелограмма и их доказательствами. Учатся доказывать, что данный четырёхугольник является параллелограммом, решают задачи по теме	Фронтальный опрос.	П.43. №383, 373
		5/7. Решение задач по	Решение задач на вычисление,	Знают и формулируют определение	Фронтальный	№375,380

	теме «Параллелограмм»	доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур: на применение свойств и признаков параллелограмма.	параллелограмма, его свойства и признаки с доказательством. Выполняют чертежи по условию задачи, находят углы и стороны параллелограмма, используя свойства углов и сторон, решают задачи. <i>Проявляют уважительное отношение к мнению других людей</i>	опрос, решение задач по гот. чертежам. с/р.	
	6/8. Трапеция.	Трапеции и её элементы, равнобедренная трапеция, свойства равнобедренной трапеции, решение задач.	Знакомятся с понятиями трапеция, ее элементами ; равнобедренная и прямоугольная трапеции. Формулируют и доказывают свойства равнобедренной трапеции, ее элементы, виды на чертежах, находят углы и стороны равнобедренной трапеции, используя ее свойства	Фронтальный опрос, решение задач по гот. чертежам.	П.44. №386,387, 390
	7/9. Теорема Фалеса.	Теорема Фалеса. Задача на построение: деление отрезка на n равных частей.	Формулируют и доказывают теорему Фалеса. Знакомятся с ее применением и этапами доказательства. Решают задачи по теме	Решение задач по гот. чертежам	№385, 388
	8/10. Задачи на построение.	Решение задач на построение, деление отрезка на n равных частей.	Знакомятся с основными типами задач на построение, учатся делить отрезок на n равных отрезков, выполняют необходимые построения	Фронтальный опрос	№396, 393б,в, 394, 398.
	9/11. Прямоугольник.	Прямоугольник, его свойства и признаки, применение их при решении задач.	Знакомятся с понятием прямоугольник, его свойствами и их доказательствами. Распознают прямоугольник на чертежах, находят стороны, используя свойства углов и диагоналей	Фронтальный опрос задач по гот. чертежам	П.45 №399,401а, 404
	12/10. Ромб. Квадрат.	Ромб и квадрат, их свойства и признаки, решение задач.	Знакомиться с понятиями, свойствами и признаками фигур ромб и квадрат, их доказательствами. Распознают и изображают ромб, квадрат, находят стороны и углы, решают задачи по теме	Задачи по готовым чертежам.	П.46 №405, 409,411.
	13/11. Решение задач.	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.	Знают и формулируют определения , свойства и признаки прямоугольника, ромба и квадрата с доказательствами. <i>Оценивают собственные и чужие поступки, основываясь на общечеловеческие нормы, нравственные и этические ценности человечества</i>	с/р с само проверкой (Тест)	№415б, 413а, 410.
	12/14. Осевая и центральная симметрии.	Симметрия фигур. Осевая и центральная симметрии как свойства некоторых геометрических фигур. Изображение симметричных	Знакомятся с понятиями осевая и центральная симметрии и их свойствами. Учатся находить виды симметрии в прямоугольниках, строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией, решают	Решение задач по готовым чертежам	П.47 № 403,406,409, 420, 421

			фигур.	задачи по теме.		
		13/15.Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур: четырехугольники (параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция).	Знают формулировки определений, свойств и признаков. Находят стороны квадрата, если известны части сторон, используя свойства прямоугольного треугольника	Решение задач по готовым чертежам	Задачи по готовым чертежам.
		<i>14/16. Контрольная работа №1 «Четырёхугольники».</i>	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.	Демонстрируют математические знания и умения при решении задач		Задания нет
<b>Площадь</b>	<b>14</b>	1/17. Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника.	Понятие площади плоских фигур. Основные свойства площадей: равносторонние и равновеликие фигуры. Формула площади квадрата.	Знакомятся с понятием площадь, основными свойствами площадей, свойствами равносторонних и равновеликих фигур, формулой для вычисления площади квадрата. Получают представление о способе измерения площади прямоугольника. Вычисляют площадь квадрата, решают задачи по теме.	Фронтальный опрос	П.48,49, №448,449б,450б,446.
		2/18. Площадь прямоугольника.	Площадь прямоугольника. Решение задач.	Знакомятся с формулой вычисления площади прямоугольника	Фронтальный опрос	П.50. № 454,455,456
		3/19. Площадь параллелограмма.	Формула площади параллелограмма и её применение при решении задач.	Знакомятся с формулой площади параллелограмма и ее доказательством. Учатся выводить формулу площади параллелограмма и находят площадь параллелограмма, используя формулу, решают задачи по теме.	Фронтальный опрос	П.51. №459в,г, 460,464а,462
		4/20. Площадь треугольника.	Формула площади треугольника и её применения при решении задач.	Знакомятся с формулой площади треугольника и ее доказательством, теоремой об отношении площадей треугольников, имеющих равный угол, ее доказательством. Решают задачи по теме	Фронтальный опрос. С.р.	П. 52, №468в,г,473,469
		5/21 Площадь треугольника.	Теорема об отношении площадей треугольников имеющих по равному углу. Решение задач.	Формулируют теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих равный угол. Доказывают теорему и применяют ее для решения задач.	Фронтальный опрос. С.р. (Задачи по гот.чертежам)	П.52,№479а, 476а,477
		6/22..Площадь трапеции.	Формула площади трапеции и её применение к решению	Знакомятся с формулой трапеции и ее доказательством.	Фронтальный опрос задачи по	П.53,№480б,в, 481,478,476б.

		задач.		гот.чертежам	
7/23	Решение задач.	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул на вычисление площадей.	Формулируют понятие площадь, основные свойства площади, формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Решают задачи по теме. <u>Оценивают собственные и чужие поступки, основываясь на общечеловеческие нормы, нравственные и этические ценности человечества</u>	Тест	№466,467
8/24.	Решение задач.	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул на вычисление площадей.	Решают задачи на вычисление площадей фигур, выводить формулы площадей параллелограмма, трапеции, треугольника. Проектируют индивидуальный маршрут выполнения проблемных зон в изученной теме при помощи средств самодиагностики	С.р.	Нет
9/25.	Теорема Пифагора.	Теорема Пифагора и её применение к решению задач.	Знакомятся с теоремой Пифагора и ее доказательством. Находят стороны треугольника, используя теорему Пифагора, решают задачи по теме.	решение задач по готовым чертежам.	П.54,№483в,г, 484в,г,д,486в
10/26.	Теорема, обратная теореме Пифагора.	Теорема, обратная теореме Пифагора, её применение к решению задач.	Знакомятся с теоремой, обратной теореме Пифагора, ее доказательством. Решают задачи по теме	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П.55,№498г,д, е,499б,488
11/27.	Решение задач.	Решение задач на использование теоремы Пифагора и теоремы,обратной ей.	Формулируют теорему Пифагора и обратную ей. Выполняют чертеж по условию задачи, находят элементы треугольника, используя теорему Пифагора, определяют вид треугольника, используя теорему, обратную теореме Пифагора.	Фронтальный опрос, С.р.	№489а, 491а, 493
12/28.	Решение задач.	Решения задач по теме. Формула Герона и её применение к решению задач.	Знакомятся с формулой Герона для вычисления площади треугольника с доказательством. Формулируют теорему Пифагора и теорему, обратную теореме Пифагора, с доказательствами. Решают задачи по теме.	Фронтальный опрос.	№494,495б,490а,в.
13/29.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул на вычисление: площади прямоугольника,	Формулируют теоремы Пифагора и ей обратной. Выполняют чертеж по условию задачи, находят элементы треугольника, используя теорему Пифагора, определяют вид треугольника, используя теорему,	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	№503,518,529.

			параллелограмма, треугольника и трапеции, применение теоремы Пифагора и теоремы, обратной ей.	обратную теореме Пифагора. <u>Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач, в которых содержатся факты из жизни человека и общества, результатах деятельности и отношениях людей</u>		
		<b>14/30. Контрольная работа №2 «Площадь».</b>	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.	Демонстрируют математические знания и умения при решении задач		Задания нет
<b>Подобные треугольники</b>	<b>19</b>	1/31. Анализ контрольной работы. Определение подобных треугольников.	Пропорциональные отрезки. Преобразования подобия. . Понятие о подобии фигур и гомотетии. Подобие треугольников. Коэффициент подобия. Свойство биссектрисы угла треугольника.	Знакомятся с понятиями подобные треугольники , пропорциональные отрезки, со свойством биссектрисы угла. Находят элементы треугольника, используя свойство биссектрисы о делении противоположной стороны, решают задачи.	Фронтальный опрос (осн.св-во пропорции)	П.56,57, №534а.б,536а, 538, 542
		2/32. Отношения площадей подобных треугольников.	Соотношение между площадями подобных фигур. Теорема об отношении площадей подобных треугольников. Применение при решении задач.	Знакомятся с теоремой об отношении площадей подобных треугольников, ее доказательством. Находят отношение площадей, составляют уравнения , исходя из условия задачи, решают задачи по теме.	Фронтальный опрос решение задач по готовым чертежам	П58. №544,543,546, 549
		3/33. Первый признак подобия треугольников.	Признаки подобия треугольников. Первый признак подобия треугольников, Решение задач на применение признака.	Знакомятся с первым признаком подобия треугольников, его доказательством. Выполняют чертеж по условию задачи, решают задачи по теме.	С.р.на опред-е подобных треугольников	П.59 №550, 551б,553,555б .
		4/34. Применение первого признака при решении задач.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	Формулируют и доказывают первый признак подобия треугольников, применяют первый признак подобия треугольников при решении задач.	Математ. диктант.	П.59 №552а,б,557в, 558,556
		5/35. Второй и третий признак подобия треугольников.	Второй и третий признак подобия, их применение при решении задач.	Знакомятся со вторым и третьим признаками подобия треугольников, их доказательствами. Решают задачи по теме	Решение задач по готовым чертежам.	П.60,61. №559,560, 561.
		6/36. Решение задач по теме.	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур: подобных треугольников.	Формулируют три признака подобия треугольников, решают задачи по изученной теме.	Задачи по гот. чертежам С.р.	№562,563,604, 605.

	7/37. Подготовка к контрольной работе. Решение задач	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур: подобных треугольников	Находят стороны, углы, отношения сторон, отношение периметров и площадей подобных треугольников, используя признаки подобия, доказывают подобие треугольников, используя наиболее эффективные признаки подобия	Фронтальный опрос по теорет. материалу.	Задачи по готовым чертежам
	<b>8/38. Контрольная работа №3 «Подобные треугольники»</b>	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур: подобных треугольников.	Демонстрируют математические знания и умения при решении задач		Задания нет
	9/39. Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника	Определение средней линии треугольника, теорема о средней линии треугольника и её применение при решении задач.	Знакомятся с понятием средняя линия треугольника. Формулируют и доказывают теорему о средней линии треугольника, находят среднюю линию треугольника, решают задачи о теме.	Устное решение задач по готовым чертежам.	П.62, №556, 570, 571
	10/40. Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника.	Точка пересечения медиан треугольника. Решение задач на применение теоремы о средней линии треугольника и точке пересечения медиан.	Формулируют и доказывают теорему о средней линии треугольника. Знакомятся со свойством медиан треугольника. Находят элементы треугольника, используя свойство медианы, решают задачи по теме	Устная работа по готовым чертежам.	№568, 569
	11/41. Пропорциональные отрезки в прямоугольных треугольниках.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике: свойство высоты прямоугольного треугольника, применения при решении задач.	Знакомятся с понятием среднее пропорциональное. Формулируют и доказывают теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном отрезке. Знакомятся со свойством высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла. Находят элементы прямоугольного треугольника, используя свойство высоты, решают задачи по теме.	Устная работа по готовым чертежам.	П.63. №572а, в, д, 573, 574б.
	12/42. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	Решение задач на применение теории подобных треугольников	Формулируют определение среднего пропорционального двух отрезков, формулируют и доказывают теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике, свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенного из вершины прямого угла, и применяют его при решении задач. Решают задачи по теме.	Устный опрос, решение задач по гот. черт.	№575, 577, 579.
	13/43. Измерительные работы на местности.	Применение подобия треугольников на местности, решения задач по теме.	Находят расстояние до недоступной точки, описывают реальные ситуации на языке геометрии, применяют теорию о подобных	Устная работа по готовым чертежам.	П.64, №580, 581.

				треугольниках при измерительных работах на местности		
		14/44 Задачи на построение методом подобия.	Использование подобия при решении задач на построение.	Знакомятся с этапами построения. Учатся строить биссектрису, высоту, медиану треугольника; угол, равный данному; прямую, параллельную данной	Устная работа по готовым чертежам.	№5856,в,587,588,590
		15/45. Синус, косинус и тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°, приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождеством, формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	Знакомятся с понятиями синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Знакомятся с основными тригонометрическими тождествами. Находят значения одной из тригонометрических функций по значению другой, решают задачи по теме.	С.р. (решение задач по готовым чертежам)	П.66 № 591в,г,592б,г,е,593в,г
		16/46. Значения синуса, косинуса, тангенса для углов 30°,45°,60°.	Значения Sin, Cos, Tg для углов 30°,45°,60°. Решение прямоугольных треугольников	Знакомятся и выводят значение синуса, косинуса и тангенса для углов, равных 30°, 60° и 45° градусов. Определяют значение синуса, косинуса, тангенса по заданному значению углов, решают задачи по теме.	Уст. работа по готовым чертежам.	П.67 №595,597,598.
		17/47. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	Решение прямоугольных треугольников.	Формулируют определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника; основные тригонометрические тождества, выводят значения синуса, косинуса и тангенса для углов , равных 30°, 45° и 60° градусов, решают задачи по теме	Уст. работа по готовым чертежам, С.р.(тест)	П.63-67. № 559,601,602.
		18/48. Подготовка к контрольной работе. Решение задач.	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул, решение прямоугольных треугольников.	Применяют теорию подобия треугольников, соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника при решении задач, выполняют чертеж по условию задач, решают геометрические задачи с использованием тригонометрии	Устный опрос.	№620,622,623,625,625.
		<b>19/49. Контрольная работа №4 «Применение теории подобия к решению задач».</b>	Решение задач на применение теории подобия треугольников и соотношений между углами и сторонами прямоугольного треугольника.	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике		Задания нет
<b>руж нос</b>	<b>17</b>	1/50. Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и	Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.	Знакомятся с различными случаями расположения прямой и окружности. Определяют взаимное расположение	Устная работа	П.68,№631в,г,632б,633.

	окружности.		прямой и окружности, выполняют чертеж по условию задачи, решают задачи по теме.		
	2/51. Касательная к окружности.	Касательная и секущая к окружности, их свойства. Свойство касательной и равенство отрезков касательных, проведенных из одной точки, применение этих свойств при решении задач.	Знакомятся с понятиями касательная, секущая, точки касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки. Формулируют свойство касательной и ее признак, формулируют и доказывают свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки, проводят касательную к окружности, решают задачи по теме	Математич. диктант	П.69 №634,636,639.
	3/52. Касательная к окружности. Решение задач.	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.	Формулируют свойства касательной к окружности, свойства отрезков касательных, проведенных из одной точки, находят радиус окружности, проведенной в точку касания, по касательной и наоборот	Устный опрос, с.р.	№641,645,648.
	4/53. Градусная мера дуги окружности.	Градусная мера дуги окружности. Центральный угол. Решения простейших задач.	Знакомятся с понятиями градусная мера окружности, центральный и вписанный углы. Решают простейшие задачи на вычисление градусной меры дуги окружности.	Уст. работа по готовым чертежам	П.70, №649б, г, 650б, 651б, 652
	5/54. Теорема о вписанном угле.	Вписанный угол, величина вписанного угла. Применение теоремы о вписанном угле при решении задач.	Формулируют и доказывают теорему о вписанном угле и ее следствия, распознают на чертеже вписанные углы, находят величину вписанного угла.	Устная работа по готовым чертежам.	П.71, №654б, г, 655, 657, 659.
	6/55. Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Решение задач	Формулируют и доказывают теорему об отрезках пересекающихся хорд, находят величину центрального и вписанного угла	Уст. опрос. Задачи по гот. чертежам	П.71. № 661, 663, 667
	7/56. Решение задач по теме «центральные и вписанные углы».	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур: метрические соотношения в окружности (свойства касательных, секущих, хорд).	Дают определения центрального и вписанного углов. Формулируют теорему о вписанном угле и ее следствия, формулируют и доказывают теорему об отрезках пересекающихся хорд. Решают задачи по теме.	С.р.	№ 672, 673.
	8/57. Свойство биссектрисы угла.	Биссектриса угла и её свойства. Геометрическое место точек. Точка пересечения биссектрис треугольника.	Формулируют и доказывают свойство биссектрисы угла и ее следствия, находят элементы треугольника, используя свойства биссектрисы, выполняют чертеж по условию задачи, решают задачи по теме	Уст. работа по готовым чертежам.	П.71. №675, 676, 678.
	9/58. Серединный	Серединный перпендикуляр к	Знакомятся с понятием серединный перпендикуляр. Формулируют и	Уст. работа по	П.72, № 679б,



	перпендикуляр.	отрезку, Свойство серединного перпендикуляра к отрезку, его применение при решении задач. Точка пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника.	доказывают теорему о серединном перпендикуляре, применяют теорему для решения задач на нахождение элементов треугольника, решают задачи по теме.	готовым чертежам.	680б, 681.
	10/59. Теорема о точке пересечения высот треугольника.	Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйлера	Формулируют и доказывают теорему о точке пересечения высот треугольника. Знакомятся с четырьмя замечательными точками треугольника. Находят элементы треугольника, решают задачи по теме.	Устный опрос.	П.73 №685, 683, 684.
	11/60. Вписанная окружность.	Вписанная окружность. Описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, её применение при решении задач.	Знакомятся с понятиями вписанная окружность, описанная окружность, вписанный треугольник, описанный треугольник. Формулируют и доказывают теорему об окружности, вписанной в треугольник, распознают на чертежах вписанные окружности, находят элементы треугольника, используя свойства вписанной окружности, решают задачи по теме	Устный опрос.	П.74.№692,694. Построение
	12/61. Свойство описанного четырёхугольника.	Описанные четырёхугольники. Свойство описанного четырёхугольника, его применение при решении задач.	Формулируют и доказывают свойство описанного четырёхугольника, применяют свойство описанного четырёхугольника при решении задач, выполняют чертеж по условию задачи, решают задачи по теме	Тест по теории.	П.74.№695,699.
	13/62. Описанная окружность.	Описанная окружность, Вписанные многоугольники. Окружность, описанная около треугольника, её применение при решении задач.	Знакомятся с понятиями описанный около окружности многоугольник, вписанный в окружность многоугольник.. Доказывают теорему об окружности, описанной около треугольника, различают на чертежах описанные окружности.	Уст.опрос	П.75.№702б,705б,707.
	14/63. Свойство вписанного четырёхугольника.	Вписанные четырёхугольники. Свойство вписанного четырёхугольника, его применение при решении задач.	Формулируют и доказывают свойство вписанного четырёхугольника, выполняют чертеж по условию, решают задачи, опираясь на указанное свойство	С.р.	№709, 710.
	15/64. Решение задач по теме.	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур: окружность, вписанная в	Формулируют определения, свойства и теоремы из изученной темы. Решают простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства. <u>Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач, в которых содержатся факты из жизни</u>	тест	№ 726, 728,722,734.

			треугольник, окружность, описанная около треугольника, вписанные и описанные четырехугольники.	<u>человека и общества, результатах деятельности и отношениях людей</u>		
		16/65. Подготовка к контрольной работе.	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных по теме фигур	Формулируют определения, свойства и теоремы из изученной темы. Решают простейшие геометрические задачи, опираясь на изученные свойства	Уст. работа по готовым чертежам.	Задачи по готовым чертежам
		<b>17/66. Контрольная работа №5 «Окружность»</b>	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных по теме фигур	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, на практике		Задания нет
<b>Повторение</b>	<b>2</b>	1/67. Повторение. Четырёхугольники. Площадь. Подобные треугольники.	Понятия и определения. Решение задач	Применяют на практике весь теоретический материал в 8 классе: формулируют определения, свойства, признаки, находят геометрические элементы, выполняют чертеж по условию задачи, вычисляют площади, градусные меры, определяют подобие треугольников, решают задачи.		Задания нет
		2/68. Итоговое занятие.	Понятия и определения. Решение задач			Задания нет

## 9 класс Модуль «Алгебра»

Тема	Кол – во часов	Последовательность уроков	Элементы содержания	Возможные виды деятельности	Вид контроля	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7
<b>Неравенства</b>	<b>20</b>	1/1. Числовые неравенства	Понятие числового неравенства, определение, примеры	<i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> сравнения двух чисел, <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств  <i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.  Оценивать значение выражения.	Проблемные задания	§1. №3, 30, 33
		2/2. Числовые неравенства	Понятие числового неравенства. запись числовых неравенств. Доказательства числовых неравенств.		фронтальный опрос	§1. № 9, 12, 34(1,2,3)
		3/3. Числовые неравенства	Числовые неравенства и их свойства. Теоремы о свойствах числовых неравенств.		индивидуальная работа	§1. № 14, 17, 23
		4/4. Основные свойства числовых неравенств	Применение свойств числовых неравенств при решении задач		Проблемные задания	§2 № 39, 41, 43, 88
		5/5. Основные свойства числовых неравенств	Теоремы о почленном сложении и умножении числовых неравенств.		фронтальный опрос,	§2 № 46,49, 55, 58, 89
		6/6. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	Действия с числовыми неравенствами. Прикидка и оценка результатов вычислений		фронтальный опрос,	§3. №61, 63, 66, 70
		7/7. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения			Самостоятельная работа	§3. № 74, 76, 80, 91
		8/8. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения			индивидуальная работа	§3. № 82, 85, 87
		9/9. <i>Контрольная работа №1 «Входной контроль».</i>	Контроль, оценка и коррекция знаний		Применять теоретический материал, изученный в течение курса математики 8 класса при решении контрольных вопросов	Самостоятельная работа

	10/10. Анализ контрольной работы. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Доказательство алгебраических неравенств.	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств,</p> <p>решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p>	Проблемные задания	§4 №106, 108(1, 2, 3), 109
	11/11. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Изображение числовых промежутков на числовой оси.		фронтальный опрос	§5 № 112, 114, 116, 118, 121
	12/12. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.		фронтальный опрос, индивидуальная работа	§5 № 123, 125, 127, 129, 133
	13/13. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	Решение неравенств с одной переменной.		фронтальный опрос,	§5 № 135, 137, 145, 147
	14/14. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки			Самостоятельная работа	§5 №150, 152, 154, 156
	15/15. Системы линейных неравенств с одной переменной	Системы линейных неравенств с одной переменной.		Проблемные задания	§6 175, 184, 220
	16/16. Системы линейных неравенств с одной переменной	Алгоритм решения системы неравенств с одной переменной.		фронтальный опрос,	§6 №186, 188, 191, 219
	17/17. Системы линейных неравенств с одной переменной			фронтальный опрос,	§6 №193(1, 2), 195, 223, 224
	18/18. Системы линейных неравенств с одной переменной	Решение систем неравенств с одной переменной.		Самостоятельная работа	§6 №193(3, 4), 197, 199, 201
	19/19. Системы линейных неравенств с одной переменной. Подготовка к контрольной работе.	Линейные неравенства и их системы. Подготовка к контрольной работе.		фронтальный опрос,	§6 №204, 206, «Проверь себя»
	20/20. <b>Контрольная работа № 2</b>	Контроль качества	Применять теоретический	Самостоятел	Задания нет

		<i>по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»</i>	сформированных навыков по решению неравенств и их систем.	материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий.	ьная работа	
Квадратичная функция	38	21/1. Анализ контрольной работы. Повторение и расширение сведений о функции	Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции.	<i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.  <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;  <i>свойства</i> квадратичной функции;  <i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$ ;  $f(x) \rightarrow f(x + a); f(x) \rightarrow kf(x)$ .  <i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$ ;  $f(x) \rightarrow f(x + a); f(x) \rightarrow kf(x)$ .	Проблемные задания	§7 №227, 230, 232, 234
		22/2. Повторение и расширение сведений о функции	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола.		фронтальный опрос,	§7 № 236, 238, 241, 249
		23/3. Повторение и расширение сведений о функции	Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.		фронтальный опрос, Проблемные задания	§7 № 243, 245, 248, 250
		24/4. Свойства функции	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.		фронтальный опрос,	§8 №255, 258, 261, 263, 281
		25/5. Свойства функции	Чтение графиков функций.		фронтальный опрос, индивидуальная работа	§8 №265, 267, 269, 283
		26/6. Свойства функции	Чтение графиков функций.		Самостоятел	§8 №273, 277,

		Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы.		бная работа	282
	27/7. Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	Преобразования графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат.		фронтальный опрос, Проблемные задания	§9 №287, 289, 291, 303
	28/8. Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$				
	29/9. Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$				
	30/10. Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат. Симметрия относительно осей и перенос графиков вдоль осей координат.		Проблемные задания	§10 №308, 309, 311, 313, 315
	31/11. Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$				
	32/12. Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$				
	33/13. Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ , если известен график функции $y = f(x)$				
	34/14. Квадратичная функция, её график и свойства	Квадратичная функция $y = ax^2$ , её график-парабола. Частные случаи квадратичной функции, их графики. Построение графиков.	Строить график квадратичной функции.  По графику квадратичной функции описывать её	Проблемные задания, фронтальный опрос	§11 №342, 346, 392

	35/15. Квадратичная функция, её график и свойства	Частные случаи квадратичной функции, их графики. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат.	свойства.  <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы	фронтальный опрос,	§11 №348, 350, 352, 394
	36/16. Квадратичная функция, её график и свойства	Частные случаи квадратичной функции, их графики. Построение графиков.	относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§11 №354, 356, 358, 395
	37/17. Квадратичная функция, её график и свойства	Координаты вершины параболы, ось симметрии. Построение графика квадратичной функции, нахождение по графику значений функции и значений аргумента	<i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§11 №360, 363, 366, 368
	38/18. Квадратичная функция, её график и свойства	Построение графика квадратичной функции, нахождение по графику промежутков возрастания и убывания функции, наибольшего и наименьшего значения.	<i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными,	Фронтальный опрос, тестирование	§11 №370, 373, 375, 377
	39/19. Квадратичная функция, её график и свойства	Построение графика квадратичной функции и определение ее свойств.	одно из которых не является линейным.	Самостоятельная работа	§11 №383, 385, 387, 389
	40/20. Решение квадратных неравенств	Квадратные неравенства. Графическое решение неравенств.	<i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса,	Проблемные задания	§12 №405, 407, 439
	41/21. Решение квадратных неравенств	Графическое решение неравенств второй степени с одной переменной.	и интерпретировать результат решения системы	фронтальный опрос,	§12 №409, 411, 440
	42/22. Решение квадратных неравенств			фронтальный опрос, индивидуальная работа	§12 №413, 415, 417, 420
	43/23. Решение квадратных неравенств	Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-		индивидуальная работа	§12 №423, 425, 448

		линейных неравенств.			
	44/24. Решение квадратных неравенств	Алгоритм решения систем неравенств второй степени с одной переменной.		Самостоятельная работа	§12 №430, 432
	45/25. Решение квадратных неравенств. Подготовка к контрольной работе.			индивидуальная работа	§12 №436, 434
	46/26. <i>Контрольная работа № 3 «Полугодовая».</i>	Контроль качества сформированных умений по темам.	Применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий	Самостоятельная работа	Задания нет
	47/27. Анализ контрольной работы. Системы уравнений с двумя переменными	Уравнение с двумя переменными. Степень уравнения. График уравнения с двумя переменными. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения уравнений в целых числах. Примеры решения нелинейных систем.	<i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными,	Проблемные задания	§13 №450, 452, 475
	48/28. Системы уравнений с двумя переменными	Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.	одно из которых не является линейным.  <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя	фронтальный опрос, Проблемные задания	§13 №454, 456, 476
	49/29. Системы уравнений с двумя переменными	Система уравнений. Решение системы. Примеры решения нелинейных систем.	переменными является математической моделью реального процесса,	фронтальный опрос,	§13 №459, 461, 477
	50/30. Системы уравнений с двумя переменными	Системы уравнений, составленных из двух уравнений: оба второй степени Алгебраическое решение систем уравнений.	и интерпретировать результат решения системы	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§13 №463, 465, 478
	51/31. Системы уравнений с двумя переменными	Алгебраическое решение систем уравнений, составленных из двух уравнений: одно первой		Самостоятельная работа	§13 №467, 469, 479



			степени, другое – второй степени			
		52/32. Системы уравнений с двумя переменными	Система уравнений. Решение системы. Примеры решения нелинейных систем.		индивидуальная работа	§13 №471, 480, 481
		53/33. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Алгоритм решения задач с помощью систем уравнений второй степени.		Проблемные задания	§13, 14 №484, 513
		54/34. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.		фронтальный опрос,	§13, 14 №486, 488, 514
		55/35. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени			фронтальный опрос, индивидуальная работа	§13, 14 №492, 491, 515
		56/36. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени			Самостоятельная работа	§13, 14 №495, 497, 516
		57/37. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Подготовка к контрольной работе.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.		индивидуальная работа	§13, 14 №983(3,4), 984(2,4), 986(2), 988
		58/38. <i>Контрольная работа № 4 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»</i>	Контроль качества сформированных умений по теме.	Применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий	Самостоятельная работа	Задания нет
<b>Элементы прикладной математики.</b>	<b>20</b>	59/1. Анализ контрольной работы. Математическое моделирование.	Математические модели реальных ситуаций и прикладных задач	<i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с	Проблемные задания	§14 №499, 501, 517
		60/2. Математическое моделирование			фронтальный опрос, Проблемные задания	§14 №503, 518, 519
		61/3. Математическое моделирование			индивидуальная работа	§14 №505, 509, 520

	62/4. Процентные расчёты	Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. Сложные проценты.	равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков;	Проблемные задания	§15 №524, 526, 528, 530, 551
	63/5. Процентные расчёты	Процентные расчёты с использованием сложных процентов	использования вероятностных свойств окружающих явлений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;	фронтальный опрос, индивидуальная работа	§15 №532, 534, 537, 552
	64/6. Процентные расчёты			Самостоятельная работа	§15 №539, 541, 543, 545
	65/7. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности.	Нахождение точности приближения по таблице приближённых значений величины. Использование различных форм записи приближённого значения величины. Оценивание приближённого значения величины.	<i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. <i>Пояснять и записывать</i> формулу сложных процентов.	Проблемные задания	§16 №559, 561, 563, 572
	66/8. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности.			фронтальный опрос. Тестирование	§16 №566, 568, 570, 575
	67/9. Основные правила комбинаторики	Комбинаторика. Комбинации из конечного числа элементов и их число. Правило суммы.	Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.	Проблемные задания	§17 №581, 585, 587, 602
	68/10. Основные правила комбинаторики	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.		фронтальный опрос. Проблемные задания	§17 №588, 591, 593, 603
	69/11. Основные правила комбинаторики	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило суммы и правило произведения.	<i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать	фронтальный опрос, тестирование	§17 №595, 597, 599, 604
	70/12. Частота и вероятность случайного события	Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность.		Проблемные задания	§18 №609, 610, 614, 622

			Статистическое и классическое определение вероятности.	формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую		
		71/13. Частота и вероятность случайного события	Вероятность. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.	оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.	фронтальный опрос. Проблемные задания	§18 №618, 616, 623
		72/14. Классическое определение вероятности	Равновероятные события. Подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности	<i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки	Проблемные задания	§19 №635, 637, 639, 641, 661
		73/15. Классическое определение вероятности			фронтальный опрос, Проблемные задания	§19 №643, 647, 650, 652, 662
		74/16. Классическое определение вероятности	Алгоритм решения задач по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»		фронтальный опрос, тестирование	§19 №654, 656, 658, 663
		75/17. Начальные сведения о статистике	Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.		Проблемные задания	§20 №666, 672, 674, 676
		76/18. Начальные сведения о статистике	Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.		Проблемные задания	§20 №680, 682, 683, 687
		77/19. Начальные сведения о статистике. Подготовка к контрольной работе.	.		фронтальный опрос, проблемные задания	§20 «Проверь себя» №4(10-18), №5
		78/20. <b>Контрольная работа № 5 по теме: «Элементы прикладной математики»</b>	Контроль качества сформированных умений по теме.		Самостоятельная работа	Задания нет
	<b>ОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ</b>	17	79/1. Анализ контрольной работы. Числовые последовательности	Числовые последовательности. Понятие последовательности. Формула n-го члена	<i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в	Проблемные задания

		последовательности.	<p>частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p> <p><i>Описывать:</i> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.</p> <p><i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов геометрической и арифметической прогрессий.</p> <p><i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.</p> <p><i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы <math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и</p>		
80/2. Числовые последовательности	Арифметическая прогрессия. Формула общего – $n$ -го члена арифметической прогрессии. Решение задач с применением формулы $n$ -го (общего) члена арифметической прогрессии. Основные свойства членов арифметической прогрессии. Решение задач.	фронтальный опрос, Проблемные задания		§21 №703, 705, 707, 710	
81/3. Арифметическая прогрессия		Самостоятельная работа		§22 №716, 718, 721, 723	
82/4. Арифметическая прогрессия		фронтальный опрос,		§22 №726, 728, 730, 734	
83/5. Арифметическая прогрессия		Проблемные задания		§22 №736, 738, 742, 744	
84/6. Арифметическая прогрессия	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии и ее применение при решении задач.	Самостоятельная работа		§22 №748, 751, 753, 760	
85/7. Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	Применение формулы суммы $n$ первых членов арифметической прогрессии при решении задач.	фронтальный опрос,		§23 №764, 766, 768, 770, 812	
86/8. Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии		фронтальный опрос,		§23 №772, 776, 781, 784, 814	
87/9. Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии		Самостоятельная работа		§23 №787, 789, 791, 793	
88/10. Геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия. Формула общего – $n$ -го члена геометрической прогрессии. Свойство геометрической прогрессии. Решение задач с применением формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии.	Проблемные задания		§24 № 821, 823, 825, 828, 830, 868	
89/11. Геометрическая прогрессия		фронтальный опрос,	§24 №832, 834, 836, 838, 840		

		90/12. Геометрическая прогрессия		геометрической прогрессий. <i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$ . Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных	Самостоятельная работа	§24 №842, 845, 847, 852, 854
		91/13. Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии и ее применение при решении задач.		Проблемные задания, фронтальный опрос,	§25 №871, 873, 875, 877, 879
		92/14. Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии			Фронтальный опрос, тест	§25 №881, 886, 888, 890, 894
		93/15. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$	Формула суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$ . Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.		Проблемные задания	§26 №897, 899, 903, 905
		94/16. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q  < 1$ . Подготовка к контрольной работе.			фронтальный опрос,	§26 №901, 907, 910, 912, 921
		95/17. <b>Контрольная работа № 6 по теме «Числовые последовательности»</b>	Контроль знаний и умений		Применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий	Самостоятельная работа
<b>Повторение</b>	7	96/1. Анализ контрольной работы. Упражнения для повторения курса 9 класса	Действия с многочленами, формулы сокращенного умножения. Числовые неравенства и их доказательство	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.	фронтальный опрос,	№923,928, 934, 936
		97/2. Упражнения для повторения курса 9 класса	Действия с дробными рациональными выражениями. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.		индивидуальная работа	№866, 867, 945, 950
		98/3. Упражнения для повторения курса 9 класса	Действия с выражениями, содержащими квадратные корни. Функции и их свойства.		индивидуальная работа	№924, 958, 960, 963(2,4,6)
		99/4. Упражнения для повторения курса 9 класса.	Решение уравнений с одной переменной и систем уравнений		фронтальный опрос,	№985, 990, 992

		Подготовка к контрольной работе.	с двумя переменными. Решение задач.			
		<b>Итоговая контрольная работа №7</b>	Контроль качества сформированных умений.	Применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках, при решении контрольных заданий	Самостоятельная работа	Задания нет
		101/6. Упражнения для повторения курса 9 класса.	Решение уравнений с одной переменной и систем уравнений с двумя переменными. Решение задач.	Обобщают приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс. Применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.	фронтальный опрос,	Задания ОГЭ
		102/7. Итоговое занятие			Фронтальный опрос	Задания ОГЭ

### Модуль «Геометрия»

Раздел, тема	Кол-во часов	Последовательность уроков	Элементы содержания	Возможные виды деятельности	Вид контроля	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7
<b>Вводное повторение</b>	2	1\1. Повторение 2\2. Повторение.	Повторение основного теоретического материала курса геометрии 8 класса, решение задач по готовым чертежам.  Повторение основного теоретического материала курса геометрии 8 класса, решение задач по готовым чертежам.	Повторяют основные темы курса 7, 8 класса. Совершенствуют навыки решения задач. Формулируют определение треугольника, различают виды треугольников, применяют свойства и признаки треугольников, определение многоугольника, приводят примеры таких фигур, решают задачи	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	№167, 163
					Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	№515,524

<b>Векторы, метод координат</b>	<b>20</b>	3\1. Понятие вектора	Вектор, длина (модуль) вектора, изображение и обозначение вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов.	Формулируют определение и иллюстрируют понятия направленного отрезка, вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, сонаправленных, противоположно направленных и равных векторов, начало и конец вектора, нулевой вектор, изображают и обозначают векторы, решают задачи, откладывают вектор равный данному	Фронтальный опрос	П. 76, 77 № 740б, 749, 750
	4\2. Понятие вектора	Откладывание вектора от произвольной точки, равного данному.		Фронтальный опрос	П. 76-78 № 748, 747, 751	
	5\3. Сложение и вычитание векторов	Сумма двух векторов по правилам треугольника и параллелограмма. Построение суммы двух векторов, используя эти правила	Формулируют определение суммы двух векторов; законы сложения двух векторов (правило треугольника и параллелограмма). Умеют строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила сложения векторов.	Фронтальный опрос	П. 79,80 № 759б, 763бв	
	6\4. Сложение и вычитание векторов	Сумма более двух векторов по правилу многоугольника	Формулируют понятия суммы трех и более векторов. Умеют строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника; решают простейшие задачи по теме.	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П.81 №760, 762в, 774	
	7\5. Сложение и вычитание векторов	Разность двух векторов, построения разности векторов двумя способами.	Формулируют определение разности двух векторов, противоположных векторов; теорему о разности двух векторов с доказательством. Умеют строить вектор, равный разности двух векторов; решают простейшие задачи по теме.	Фронтальный опрос Тест	П. 82 № 757, 767, 764б	
	8\6. Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач.	Умножение вектора на число, основные свойства умножения вектора на число.	Формулируют понятие умножения вектора на число; свойства умножения вектора на число.  Умеют строить вектор, умноженный	Фронтальный опрос решение задач по готовым чертежам	П. 83 № 775, 776ав, 780а, 781б	

	9\7. Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач.	Операции над векторами: умножение на число, сложение. Применение их при решении задач.	на число; решают простейшие задачи. Умеют применять векторы к решению геометрических задач; выполняют действия над векторами.	Фронтальный опрос Самостоятельная работа	№ 783, 804 П. 76 -83.
	10\8. Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач.	Применение векторов при решении геом.задач.		решение задач по готовым чертежам	П. 84 № 785, 788
	11\9. Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач.	Средняя линия трапеции. Доказательство теоремы о средней линии трапеции с помощью векторов.	Формулируют понятие средней линии трапеции; теорему о средней линии трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции. Решают задачи по теме.	Фронтальный опрос	П. 85 № 787, 794, 796
	12\10. Умножение вектора на число. Применение вектора к решению задач.	Решение задач с помощью векторов.	Формулируют определение сложения и вычитания векторов, умножение вектора на число; свойства действий над векторами; понятие средней линии трапеции; теорему о средней линии трапеции, свойства средней линии трапеции. Применяют векторы к решению геометрических задач.	Самостоятельная работа	нет
	13\11. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		решение задач по готовым чертежам	П. 86,87 № 926аг, 989, 809
	14\12. <b>Контрольная работа №1 «Векторы»</b>	Контроль полученных знаний и умений.	Применяют знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа	нет
	15\13. Анализ контрольной работы. Координаты вектора	Доказательство леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.	Формулируют лемму о коллинеарных векторах и теорему о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам с доказательствами. Решают задачи по теме.	Фронтальный опрос	П. 86 № 911вг, 912жез, 916вг



	16\14. Координаты вектора	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, применение при решении задач. Координаты вектора.	Формулируют понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами. Решают простейшие задачи методом координат.	Фронтальный опрос , решение задач по готовым чертежам	П. 87 № 798, 795, 990а
	17\15. Координаты вектора	Применение координат вектора при решении задач.	Формулируют понятие координат вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы	Фронтальный опрос, тест	№ 988вг, 989бг
	18\16. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшие задачи в координатах.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Координаты середины отрезка. Длина вектора в координатах.	для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояние между двумя точками.	Фронтальный опрос	П. 88, 89 № 935, 952
	19\17. Простейшие задачи в координатах. Решение задач.	Формула расстояния между двумя точками на плоскости.	Решают простейшие задачи методом координат.	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П. 88, 89 № 947б, 949а, 951б, 953
	20\18. Уравнение линии на плоскости, уравнение окружности.	Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой точке	Формулируют понятие уравнения линии на плоскости; вывод уравнения окружности. Решают задачи по теме.	Самостоятельная работа	П. 90, 91 № 962, 963, 965, 966аб, 1000
	21\19. Уравнение прямой.	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Применение уравнения прямой при решении задач	Выводят уравнения прямой, определяют угловой коэффициент, формулируют условие параллельности прямых.  Решают задачи по теме.	Фронтальный опрос	П. 86 – 91 № 969б, 981, 1002б

		22\20. Решение задач.	Решение задач на координаты вектора, уравнение прямой, уравнение окружности.	Выводят формулы уравнения прямой и окружности. Решают задачи по теме.	Самостоятельная работа	П.91, 92 № 972б, 979, 984
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	15	1\23. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Основное тригонометрическое тождество.	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от $0^0$ до $180^0$	Формулируют понятие синуса, косинуса и тангенса для углов от $0^0$ до $180^0$ , основное тригонометрическое тождество; формулы для вычисления координат точки; формулы приведения.  Уметь решать задачи по теме.	Фронтальный опрос	П.93, 94 № 1012, 1013бв, 1014бв, 1015б
		2\24. Формулы приведения к острому углу. Формулы для вычисления координат точки.	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Приведение к острому углу. Формулы для вычисления координат точки.		Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П.93-95 № 1017в, 1018б, 1019г
		3\25. Теорема о площади треугольника.	Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и синус угла между ними.	Формулируют теорему о площади треугольника с доказательством. Применяют ее при решении задач по теме.	Мат. диктант	П.96 № 1020в, 1022, 1024
		4\26. Теорема синусов.	Теорема синусов. Применение их при решении задач	Формулируют и доказывают теорему синусов. Применяют ее при решении задач по теме.	Фронтальный опрос	П.97 № 1027, 1030
		5\27. Теорема косинусов	Доказательство теоремы косинусов, её применение при решении задач	Формулируют и доказывают теорему косинусов. Применяют ее при решении задач по теме.	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П.96-98 № 1027, 1032
		6\28. Решение треугольников	Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения при вычислении элементов треугольника.	Находят все шесть элементов треугольника по каким-нибудь трем данным элементам, определяющим элементы треугольника. Формулируют и	тест	П.96-99 № 1025бвгж, 1028

	7\29. Решение треугольников	Вычисление неизвестных элементов треугольника.	применяют при решении задач, объясняют, как использовать тригонометрические	Самостоятельная работа	П.96-99 № 1060г, 1028
	8\30. Измерительные работы	Познакомить с измерительными работами на местности, основанными на применении теорем синусов и косинусов	формулы в измерительных работах на местности.	Фронтальный опрос	П.93-100 № 1034, 1064
	9\31. Решение задач.	Решение задач с помощью теорем синусов и косинусов, формулы площади треугольников.		решение задач по готовым чертежам	№ 1024, 1035, 1061в
	10\32. Решение задач	Контроль полученных знаний и умений по теме		Самостоятельная работа	нет
	11\33. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Угол между векторами, определение скалярного произведения векторов, его применение в физике		Формулируют понятие угла между векторами; определение скалярного произведения векторов. Решают задачи по теме.	Фронтальный опрос
	12\34. Скалярное произведение векторов в координатах, свойства скалярного произведения	Скалярное произведение векторов в координатах, его свойства, применение при решении задач	Формулируют теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и её свойства; свойства скалярного произведения. Решают задачи по теме	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П.101-104 № 1044в, 1047а, 1054
	13\35. Скалярное произведение векторов. Решение задач.	Решения задач с применением скалярного произведения векторов.	Формулируют определение скалярного произведения, теорему о скалярном произведении двух векторов в координатах с доказательством и её свойства; свойства скалярного произведения; теорему о площади треугольника, теорему синусов и	Самостоятельная работа	П.93-104. № 1048, 1053, 1055

		14\36. Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	косинусов. Решают задачи по теме	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	П.93-104 №1065, 1068, 1060аб, 1061аб
		15\37. <i>Контрольная работа №2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>	Проверить знания, умения, навыки по теме	Применяют знания и умения при решении задач.		нет
Длина окружности и площадь круга.	12	1\38. Анализ контрольной работы. Правильный многоугольник. Окружность, описанная вокруг правильного многоугольника.	Правильные многоугольники. Многоугольник, вписанный в окружность, теорема об окружности, описанной около правильного многоугольника.	Формулируют понятие правильного многоугольника и связанные с ним понятия; выводят формулы для вычисления угла правильного $n$ -угольника. Решают задачи по теме.	Фронтальный опрос	П.105,106№1081ад, 1083г, 1084ав, 1129
		2\39. Окружность, вписанная в правильный многоугольник	Теорема об окружности, вписанной в правильный многоугольник, выработать навыки решения задач	Формулируют определение правильного многоугольника, решают задачи, формулируют и доказывают теоремы об окружностях описанной около правильного многоугольника вписанной в него, формулировать и доказывать теорему синусов	решение задач по готовым чертежам	П105-107 №1085, 1131,1130
		3\40. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Формулы, связывающие радиус вписанной и описанной окружности со стороной правильного многоугольника, формула площади.	Выводят и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиус вписанной окружности. Исследуют способы построения правильных многоугольников; выполняют построение правильных многоугольников; решают задачи	Фронтальный опрос	П108 №1087, 1088, 1094аб

	4\41. Построение правильных многоугольников	Построение некоторых правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки.		Фронтальный опрос, тест	№1096, 1095,1097
	5\42. Длина окружности	Формула длины окружности. Длина дуги, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Применение при решении задач.	Выводят формулу, выражающую длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой. Решают задачи по теме.	Фронтальный опрос	П.110 №1104а, 1105а, 1106,1109
	6\43. Площадь круга	Формула площади круга. Применение её при решении задач.	Выводят формулу площади круга и кругового сектора. Решают задачи по теме.	Фронтальный опрос	П.105 – 111 №1114, 1115,1117а
	7\44. Площадь кругового сектора.	Сектор, сегмент. Площадь сектора, площадь сегмента, решение задач.	Выводят формулу, выражающую площади круга и кругового сектора.  Решают задачи по теме.	Фронтальный опрос решение задач по готовым чертежам	П.110-112 №1121, 1128,1124
	8\45. Решение задач	Применение формул при решении задач.	Используют способы построения правильных многоугольников; формулы для вычисления площади правильного многоугольника его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей; формулу, выражающей длину окружности через её радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой, формулу площади круга и кругового сектора для решения задач.	решение задач по готовым чертежам	П.110-112 №1107,1132,1137
	9\46. Решение задач	Решение задач на правильные треугольники.		решение задач по готовым чертежам	№1104г, 1105б
	10\47. Решение задач	Решение задач на применение полученных знаний по теме.		Самостоятельная работа	№1116в, 1104д

		11\48. Решение задач, подготовка к контрольной работе.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		Фронтальный опрос решение задач по готовым чертежам	П.105-112
		12\49. <i>Контрольная работа №3. «Длина окружности и площадь круга».</i>	Проверить умение и навыки по решению задач по теме.	Применяют знания и умения при решении задач.		нет
Движение.	9	1\50. Анализ контрольной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	Понятие отображения плоскости на себя и понятие движения. Примеры движений фигур. Осевая и центральная симметрии.	Формулируют понятие отображения плоскости на себя, движения, осевой и центральной симметрии. Решают простейшие задачи	Фронтальный опрос	П113,11 №1148б, 1149б
		2\51. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	Свойства движения. Применение движения при решении задач.	Формулируют свойства движений, осевой и центральной симметрии. Решают простейшие задачи	Фронтальный опрос	П113,11 №1159, 1160,116 1174
		3\52. Параллельный перенос	Параллельный перенос – движение, решение задачи с использованием параллельного переноса	Формулируют понятие параллельного переноса; доказывают, что параллельный перенос есть движение. Решают простейшие задачи.	Фронтальный опрос	П116 №1163а, 1165
		4\53. Поворот	Поворота как движение. Построение геометрических фигур при повороте на данный угол.	Формулируют понятие поворота; правила построения геометрических фигур с использованием поворота; доказывают то, что поворот есть движение. Решают простейшие задачи.	Фронтальный опрос	П116,11 №1168
		5\54. Поворот	Решение задач с применением движения.		Самостоятельная работа	№1170а 1171б, 1183

		6\55. Решение задач.	Решение задач с применением движения.	Формулируют понятие параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием поворота и параллельного переноса. Решают простейшие задачи	решение задач по готовым чертежам	№1219, 1220
		7\56. Решение задач, подготовка к контрольной работе.	Решение задач, подготовка к контрольной работе.		решение задач по готовым чертежам	№1221, 1222
		<b>8\57. Контрольная работа №4 «Движение».</b>	Проверка знаний, умений и навыков по решению задач по теме	Применяют знания и умения при решении задач.		нет
		9\58. Анализ контрольной работы. Об аксиомах планиметрии	Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии, применении его при доказательствах теорем. Пятый постулат Эвклида и его история.	Формулируют аксиомы положенные в основу изучения курса геометрии; основные этапы развития геометрии.	Фронтальный опрос	Аксиомы планиметрии.
Начальные сведения из стереометрии	6	1\59. Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности.	Определение геометрического тела и его поверхности, границы тела. Наглядные представления о пространственных телах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар, сфера. Площади. Объем тела.	Объясняют что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многоугольник называется выпуклым, что такое n- угольная призма и пирамида, её основания, боковые грани и боковые ребра, формулируют и обосновывают утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда. Рассматривают сечения и развертки многогранников, формулируют определение правильного многогранника, выводят формулы площади поверхности и объема многогранников.	Фронтальный опрос	П.118, 119,122 Гл. II, III
		2\60. Многогранники. Призма.	Многогранники. Правильные многогранники. Элементы многогранников. Определение призмы. Виды. Развертка. Примеры сечений. Формулы площади поверхности. и объема.		Фронтальный опрос	П.119,120 , 122 №1200 Гл.IV, V

4	3\61. Параллелепипед, куб	Определение параллелепипеда, его свойства. Сечения. Формулы площади поверхности, объема.		Фронтальный опрос решение задач по готовым чертежам	П.121,12,№1189, 112,1194 Гл.VI
	4\62. Пирамида	Определение пирамиды, элементы. Развертка. Сечения. Формулы площади поверхности и объема.		Фронтальный опрос	П. 124 №1203, 1208 Гл.VII
	5\63. Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус	Понятие тела вращения, поверхности вращения. Определения цилиндра и конуса. Элементы, Развертки. Формулы площади поверхностей и объемов.	Формулируют определение тела и поверхности вращения, цилиндра, конуса, сферы, шара. Рассматривают их элементы, объясняют какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности цилиндра, конуса, площадь шара, сферы, изображают и распознают на рисунках призму, параллелепипед, цилиндр, конус, сферу и шар.	Фронтальный опрос	П.126,12 №1216 Гл.VIII, IX
	6\64. Сфера и шар.	Определение шара, сферы. Радиус, диаметр. Сечения. Формулы площади поверхности и объем.		Фронтальный опрос	П.127 №1227, 1228. Гл. X, XI
	1\65. Треугольники.	Свойства треугольников. Построения. Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, радиус описанной	Повторяют и систематизируют теоретические знания по курсу геометрии 7-9 классов, применяют полученные знания и умения при решении различных геометрических задач, решают задания тестов ОГЭ	Фронтальный опрос, решение задач по готовым чертежам	Задания ОГЭ



			окружности, формула Герона.			
		2\66. Четырехугольники. Подготовка к контрольной работе.	Повторение и систематизация полученные знания по теме. Основные формулы и свойства		Фронтальный опрос решение задач по готовым чертежам	Задания ОГЭ
		3\67. <b>Итоговая контрольная работа.</b>	Контроль знаний и навыков.	Применяют знания и умения при решении задач.	Самостоятельная работа	нет
		4\68. Анализ контрольной работы. Итоговый урок	Подвести итоги работы за год.	Решают задания тестов ОГЭ	Проблемные задания.	нет

## **8. Учебно – методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.**

Оснащение процесса обучения алгебре обеспечивается библиотечным фондом печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми приборами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

### ***Нормативные документы:***

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения.) — М.: Просвещение, 2010.
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: система заданий / А.Г. Асмолов, О.А. Карабанова. — М.: Просвещение, 2010.
4. Мерзляк А.Г. Математика: программы: 5–9 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – 2 изд., дораб. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 112 с.

### ***Учебно-методический комплект:***

1. Алгебра: 7 – 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
2. Алгебра: 7 – 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
3. Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
4. Основы статистики и вероятность/ Е.А.Бунимович/Москва: Дрофа, 2008
5. Формирование вычислительных навыков на уроках математики 5-9 классы/Н.Н.Хлевнюк/ М.:Илекса, 2011
6. Алгебра в 7-9 классах: Пособие для учителя / Барчунова Ф.М., Денищева Л.О., Жохов В.И. и др.; Сост. Макрычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. \_ М.: Просвещение, 1988.
7. Математические диктанты для 5-9 классов: Книга для учителя / Арутюнян Е.Б., Волович М.Б., Глазков Ю.А.. Левитас Г.Г. – М.: Просвещение, 1998
8. Рязановский А.Р., Зайцев Е.А. Математика. 5 – 11 кл.: Дополнительные материалы к урокам математики. – М.: Дрофа, 2010.
9. Геометрия, 7-9: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.; Просвещение, 2017.
10. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / [автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014
11. Атанасян Л.С., Бутузов Ю.А., Некрасов В.Б., Юдина И.И. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя. М.: Просвещение, 2017.
12. Березина Л.Ю., Мельникова Н.Б., Мищенко Т.М., Никольская И.Л., Чернышева Л.Ю. Геометрия в 7 – 9 классах: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2003.
13. Гайштут А.Г., Литвиненко Г.Н. Планиметрия: Задачник к школьному курсу М.: АСТ-Пресс: Магистр-S, 1998.

14. Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии: 7-9 класс. М.: ВАКО, 2006.
15. Геометрия. 7-9 класс: поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 классы». / авт.-сост. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина.- Волгоград: Учитель, 2006.
16. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 7-9 класса. М.: Просвещение, 2009.
17. Саврасова С.М., Ястребинецкий Г.А. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2006.
18. Ершова А.П., Голобородько В.В. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия 7- 9. – М.: ИЛЕКСА, 2008.

#### Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика: районные олимпиады: 6-11 классы. — М.: Просвещение, 1990.
2. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика: 5-11 классы. — Волгоград: Учитель, 2008.
3. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. — М.: ИЛЕКСА, 2007.
4. Перли С.С., Перли Б.С. Страницы русской истории на уроках математики. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.
5. Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение, 2010. ^
6. Пойа Дж. Как решать задачу? — М.: Просвещение, 1975,-
7. Произолов В.В. Задачи на вырост. — М.: МИРОС, 1995,
8. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе : 5- 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
9. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

#### *Печатные пособия*

1. Таблицы по алгебре для 7-9 классов.
2. Портреты выдающихся деятелей в области математики.

#### *Информационные средства*

1. Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных.
2. Интернет.

#### *Экранно-звуковые пособия*

Видеофильмы об истории развития математики, математических идей и методов.

#### *Технические средства обучения*

1. Компьютер.
2. Мультимедиапроектор.
3. Экран навесной.
4. Интерактивная доска.

#### *Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование*

1. Доска магнитная.
2. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.
3. Наборы для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

## 9. Список литературы

## Для учителя

### Основная литература:

1. Алгебра: 7 – 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
2. Мерзляк А.Г. Математика: программы: 5–9 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – 2 изд., дораб. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 112 с.
3. Геометрия, 7 – 9 : Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.; Просвещение, 2017.

### Дополнительная литература

1. Алгебра: 7 – 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
2. Алгебра: 7 – 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
3. Основы статистики и вероятность/ Е.А.Бунимович/Москва: Дрофа, 2008
4. Формирование вычислительных навыков на уроках математики 5-9 классы/Н.Н.Хлевнюк/ М.:Илекса, 2011
5. Алгебра в 7-9 классах: Пособие для учителя / Барчунова Ф.М., Денищева Л.О., Жохов В.И. и др.; Сост. Макрычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. \_ М.: Просвещение, 1988.
6. Математические диктанты для 5-9 классов: Книга для учителя / Арутюнян Е.Б., Волович М.Б., Глазков Ю.А.. Левитас Г.Г. – М.: Просвещение, 1998
7. Рязановский А.Р., Зайцев Е.А. Математика. 5 – 11 кл.: Дополнительные материалы к урокам математики. – М.: Дрофа, 2010.

### Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика: районные олимпиады: 6-11 классы. — М.: Просвещение, 1990.
2. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика: 5-11 классы. — Волгоград: Учитель, 2008.
3. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. — М.: ИЛЕКСА, 2007.
4. Перли С.С., Перли Б.С. Страницы русской истории на уроках математики. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.
5. Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение, 2010. ^
6. Пойа Дж. Как решать задачу? — М.: Просвещение, 1975,-
7. Произволов В.В. Задачи на вырост. — М.: МИРОС, 1995,
8. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе : 5- 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
7. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / [автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2014
8. Атанасян Л.С., Бутузов Ю.А., Некрасов В.Б., Юдина И.И. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: Методические рекомендации к учебнику: Книга для учителя. М.: Просвещение,2017.
9. Березина Л.Ю., Мельникова Н.Б., Мищенко Т.М., Никольская И.Л., Чернышева Л.Ю. Геометрия в 7 – 9 классах: Пособие для учителя. М.: Просвещение,2003.
10. Гайштут А.Г., Литвиненко Г.Н. Планиметрия: Задачник к школьному курсу М.: АСТ-Пресс: Магистр-S, 1998.
11. Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии: 7 класс. М.: ВАКО,2006.
12. Геометрия. 7-9 класс: поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 классы». / авт.-сост. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина.- Волгоград: Учитель, 2006.
13. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 7 класса. М.: Просвещение,2009.

14. Саврасова С.М., Ястребинецкий Г.А. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2006.

15. Ершова А.П., Голобородько В.В. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия 7- 9. – М.: ИЛЕКСА, 2008.

**для ученика.**

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
2. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
3. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2016.
4. Геометрия, 7 – 9 : Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.; Просвещение, 2017

## **7 класс**

### **Контрольная работа №1 «Входной контроль»**

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения:  $2\frac{1}{13} \cdot 1\frac{4}{9} - 5\frac{1}{6} : 2\frac{7}{12}$ .

2. Упростите выражение:

1)  $5x + 3y - 2x - 9y$ ;

2)  $15a - (a - 3) + (2a - 1)$ .

3. Решите уравнение:  $-4,8x + 8 = 1,6x - 11,2$

- На верхней полке было в 3 раза больше книг, чем на нижней. После того, как с верхней полки сняли 15 книг, а на нижнюю добавили 11 книг на обеих полках книг стало поровну. Сколько книг было на каждой полке первоначально?
- \* Упростите выражение  $-2(3,5y - 2,5) + 4,5y - 1$  и найдите его значение при  $y = 0,8$

Вариант 2.

- Найдите значение выражения:  $3\frac{2}{11} \cdot 1\frac{4}{7} - 4\frac{1}{3} : 1\frac{1}{12}$ .
- Упростите выражение:
  - $12a - 10b - 10a + 6b$ ;
  - $8x - (2x + 5) + (x - 1)$ .
- Решите уравнение:  $2,4x - 6 = -1,2x + 19,2$
- Во втором бидоне было в 2 раза больше молока, чем в первом. После того, как в первый бидон долили 12 литров молока, а из второго взяли 6 литров, в бидонах молока стало поровну. Сколько литров молока было в каждом бидоне первоначально?
- \* Упростите выражение  $-5(0,6c - 1,2) - 1,5c - 3$  и найдите его значение при  $c = 0,4$

## Контрольная работа № 2 «Линейное уравнение с одной переменной»

Вариант 1.

- Решите уравнение: 1)  $5x - 4,5 = 3x + 2,5$ ; 2)  $15 - (3x - 3) = 5 - 4x$ .
- Одна из сторон треугольника на 2 см меньше другой и в два раза меньше третьей. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 22 см.
- Решите уравнение: 1)  $(2x - 6)(5 + x) = 0$ ; 2)  $7x - (x + 3) = 3(2x - 1)$ .
- В двух бригадах было одинаковое количество рабочих. После того, как из первой бригады перевели во вторую 8 рабочих, в ней стало в 3 раза меньше рабочих, чем во второй бригаде. Сколько рабочих было в каждой бригаде первоначально?
- \* При каком значении  $a$  уравнение  $(a + 1)x = -1$  не имеет корней?

Вариант 2.

- Решите уравнение: 1)  $6x - 0,8 = 3x + 2,2$ ; 2)  $5x - (7x + 7) = 9$ .
- Одна из сторон треугольника на 6 см меньше другой и на 9 см меньше третьей. Найдите стороны треугольника, если его периметр равен 33 см.
- Решите уравнение: 1)  $(8 + 2x)(x - 3) = 0$ ; 2)  $6x - (2x - 5) = 2(2x + 4)$ .
- В двух папках было одинаковое количество тетрадей. После того, как из второй папки переложили в первую 6 тетрадей, в первой папке тетрадей стало в 3 раза больше, чем во второй. Сколько тетрадей было в каждой папке первоначально?
- \* При каком значении  $a$  уравнение  $(a + 2)x = 3$  не имеет корней?

## . Контрольная работа №3 «Свойства степени с натуральным показателем»

Вариант 1.

- Найдите значение выражения  $1,5 \cdot 8^2 - 5^3$ .
- Представьте в виде степени выражение:
  - $x^4 \cdot x$ ; 2)  $y^6 : y^2$ ; 3)  $(-2c^6)^4$ ; 4)  $\frac{x^3 \cdot x}{(x^2)^2}$
- Преобразуйте в многочлен стандартного вида:
  - $5a^4b \cdot (-8a^3b^2) \cdot b^3$ ; 2)  $(-3y^2x^5)^3$ .
- Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение  $(8a - 3a^2 + 1) - (a - 3a^2 - 3)$
- Вычислите: 1)  $\frac{2^5 \cdot 64}{32^2}$ ; 2)  $\left(2\frac{3}{5}\right)^{15} \cdot \left(\frac{5}{13}\right)^{14}$
- Упростите выражение  $(-0,2m^3np^4)^2 \cdot 25mn^3p$
- Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество

$$(*) - (5xy - x^2 + 2y^2) = 3x^2 + y$$

8. Докажите, что значение выражения  $(13n - 4) - (8n - 19)$  кратно 5 при любом значении  $n$ .

9\*. Известно, что  $4x^2y^5 = 3$ . Найдите значение выражения

$$1) 4x^6y^{15}; \quad 2) -20x^4y^{10}$$

### Вариант 2.

1. Найдите значение выражения  $1,2 \cdot 4^3 - 8^2$ .

2. Представьте в виде степени выражение:

$$1) x^3 \cdot x^7; \quad 2) y^4 : y; \quad 3) (-3c^4)^2; \quad 4) \frac{(x^4)^3}{x^{11} \cdot x}$$

3. Преобразуйте в многочлен стандартного вида:

$$a) -3a^8b^3 \cdot 2ab^6 \cdot a^2; \quad б) (-4x^2y^3)^4.$$

4. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение

$$(4a^2 + 9a - 6) - (a^2 - 1 + 9a)$$

5. Вычислите: 1)  $\frac{5^6 \cdot 125}{25^4}$ ; 2)  $(1\frac{7}{9})^{11} \cdot (\frac{9}{16})^{12}$

6. Упростите выражение  $(-0,3a^4bc^3)^2 \cdot 5a^2bc^6$

7. Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество  $(*) -$

$$(5x^2 - 4xy + y^2) = 7x^2 - 3xy$$

8. Докажите, что значение выражения  $(8n + 1) - (4n - 3)$  кратно 4 при любом значении  $n$ .

9\*. Известно, что  $3ab^4 = 5$ . Найдите значение выражения

$$1) 6a^3b^{12}; \quad 2) -12a^2b^8$$

### Контрольная работа №4 «Полугодовая»

#### Вариант 1.

1. Упростите выражение: 1)  $-5a^4b \cdot (-2a^3b^2)^2$ ; 2)  $a(a - 5) - (a - 2)(a - 3)$ .

2. Вычислите: 1)  $\frac{4^5 \cdot 2^6}{32^3}$ ; 2)  $(1\frac{3}{4})^3 \cdot (\frac{4}{7})^4$ .

3. Решите уравнение: 1)  $3x - 27x^2 = 0$ ; 2)  $5x(x - 4) - x(3 + 5x) = 4$

4. Разложите на множители: 1)  $14xy + 21y^2$ ; 2)  $3y^3 - 6y^6$ .

5. Длина прямоугольника в 2 раза больше его ширины. Если ширину прямоугольника увеличить на 4 м, то его площадь увеличится на 32 м<sup>2</sup>. Найдите длину прямоугольника.

#### Вариант 2.

1. Упростите выражение: 1)  $(-3a^8b^2)^3 \cdot 2ab^6$ ; 2)  $a(a + 4) - (a - 2)(a + 6)$ .

2. Вычислите: 1)  $\frac{9^5 \cdot 3^3}{81^3}$ ; 2)  $(2\frac{1}{3})^5 \cdot (\frac{3}{7})^4$ .

3. Решите уравнение: 1)  $4x - 20x^2 = 0$ ; 2)  $3x(x - 7) - x(4 + 3x) = 5$

4. Разложите на множители: 1)  $10a^2b - 25b^2$ ; 2)  $2x^2 + 4x^4$

5. Длина прямоугольника в 3 раза больше его ширины. Если ширину прямоугольника уменьшить на 2 м, то его площадь уменьшится на 42 м<sup>2</sup>. Найдите исходную длину прямоугольника.





5. Решите уравнение:  $(x - 1)(x + 3) = x(x + 2)$ .

6. \*Докажите, что при любых значениях  $x$  и  $y$  значение выражения неотрицательно:

$$9x^2 + 24xy + 16y^2.$$

### Контрольная работа № 7 «Функция»

Вариант 1.

1. Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ . Определите :

а) значение  $y$ , если  $x = 0,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = 1$ ; в) проходит ли график функции через точку  $A(-2; 7)$ .

2. а) Постройте график функции  $y = 2x - 4$ .

б) Укажите с помощью графика, чему равно значение  $y$  при  $x = 1$ ,

3. В одной той же системе координат постройте графики функций: а)  $y = -2x$ ; б)  $y = 3$ .

4. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = 47x - 37$  и  $y = -13x + 23$ .

5. \* Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = 3x - 7$  и проходит через начало координат.

Вариант 2.

1. Функция задана формулой  $y = 4x - 30$ . Определите :

а) значение  $y$ , если  $x = -2,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = -6$ ; в) проходит ли график функции через точку  $B(7; -3)$ .

2. а) Постройте график функции  $y = -3x + 3$ .

б) Укажите с помощью графика, при каком значении  $x$  значение  $y$  равно 6.

3. В одной той же системе координат постройте графики функций: а)  $y = 0,5x$ ; б)  $y = -4$ .

4. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = -38x + 15$  и  $y = -21x - 36$ .

5. \* Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = -5x + 8$  и проходит через начало координат.

### . Контрольная работа №8 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»

Вариант 1.

1. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 2a + 3b = 10; \\ a - 2b = -9. \end{cases}$$

2. 2 гири и 3 гантели весят 47кг, а 3гири тяжелее 6 гантелей на 18кг. Сколько висит гиря и сколько – гантель?

3. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 3(x + y) + 1 = x + 4y, \\ 7 - 2(x - y) = x - 8y. \end{cases}$$

4. Прямая  $y = kx + b$  проходит точки  $A(-5; 32)$  и  $B(3; -8)$ . Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните имеет ли решение система: 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 6x - 4y = 1. \end{cases}$$

Вариант 2.

1. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} a + 2b = 5; \\ 3a - b = 8. \end{cases}$$

2. 4 блокнота и 3 ручки стоят 90руб., а 3 блокнота дороже 2 ручек на 25руб. Найдите цену блокнота и цену ручки.

3. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 1 + 2(x - y) = 3x - 4y, \\ 10 - 4(x + y) = 3y - 3x. \end{cases}$$

4. Прямая  $y = kx + b$  проходит точки А (4; - 5) и В (- 2; 19). Напишите уравнение этой прямой.
5. Выясните, имеет ли решение система: 
$$\begin{cases} 5x - 3y = 8, \\ 15x - 9y = 8. \end{cases}$$

### Контрольная работа №9 «Итоговая»

#### Вариант 1.

1. Упростите выражение: 1)  $4x^4 \cdot (-2x^2)^3$ ; 2)  $(3x - 1)(3x + 1) + (3x + 1)^2$ .
2. Разложите многочлен на множители: 1)  $25a - ab^2$ ; 2)  $3a^2 - 6a + 3$ .
3. Решите уравнение  $\frac{x-4}{2} + 3x = 5$ .
4. Постройте график функции  $y = 2x - 3$ . Найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой  $y = -5x + 11$ .
5. Турист прошел 50км за 3дня. Во второй день прошел на 10км меньше, чем в первый день, и на 5км больше, чем в третий. Сколько километров проходил турист каждый день?

#### Вариант 2.

1. Упростите выражение: 1)  $15x^2 \cdot (-3x^2)^3$ ; 2)  $(2x - 1)(2x + 1) + (2x - 1)^2$ .
2. Разложите многочлен на множители: 1)  $b^2c - 9c$ ; 2)  $2a^2 + 12a + 18$ .
3. Решите уравнение  $\frac{x+2}{3} - 4x = 8$ .
4. Постройте график функции  $y = 3x - 5$ . Найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой  $y = -5x + 11$ .
5. Три бригады рабочих изготовили за смену 100 деталей. Вторая бригада изготовила на 5 деталей больше, чем первая, и на 15 деталей больше, чем третья. Сколько деталей изготовила каждая бригада?

## 8 класс

### Контрольная работа № 1 «Входной контроль»

#### Вариант 1.

1. Упростите выражение: 1)  $4x^4 \cdot (-2x^2)^3$ ; 2)  $(3x - 1)(3x + 1) + (3x + 1)^2$ .
2. Разложите многочлен на множители: 1)  $25a - ab^2$ ; 2)  $3a^2 - 6a + 3$ .
3. Решите уравнение  $\frac{x-4}{2} + 3x = 5$ .

4. Постройте график функции  $y = 2x - 3$ . Найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой  $y = -5x + 11$ .
5. Турист прошел 50км за 3дня. Во второй день прошел на 10км меньше, чем в первый день, и на 5км больше, чем в третий. Сколько километров проходил турист каждый день?

Вариант 2.

1. Упростите выражение: 1)  $15x^2 \cdot (-3x^2)^3$ ; 2)  $(2x - 1)(2x + 1) + (2x - 1)^2$ .
2. Разложите многочлен на множители: 1)  $b^2c - 9c$ ; 2)  $2a^2 + 12a + 18$ .
3. Решите уравнение  $\frac{x+2}{3} - 4x = 8$ .
4. Постройте график функции  $y = 3x - 5$ . Найдите координаты точки пересечения этого графика с прямой  $y = -5x + 11$ .
5. Три бригады рабочих изготовили за смену 100 деталей. Вторая бригада изготовила на 5 деталей больше, чем первая, и на 15 деталей больше, чем третья. Сколько деталей изготовила каждая бригада?

**Контрольная работа № 2 «Рациональные дроби»**

Вариант 1.

1. Сократите дробь:  
 а)  $\frac{2xy^3}{8x^2y^2}$ ; б)  $\frac{6x^2 + 18x^4}{12x^3}$ ; в)  $\frac{25y^2 - 4}{25y + 10}$ ; г)  $\frac{a^2 + 4a + 4}{4 - a^2}$
2. Представьте в виде дроби:  
 а)  $\frac{a^2 + 3}{a^3} - \frac{3-a}{3a}$ ; б)  $\frac{x}{x-1} + \frac{x}{x+1}$ ; в)  $\frac{x}{x-2y} - \frac{4y^2}{x^2 - 2xy}$ ; г)  $\frac{1}{x^2 - 4x + 4} + \frac{1}{2x - x^2}$ .
3. Найдите значение выражения  $\frac{2y^3 - 3}{y^2} - 2y + 3$  при  $y = -1$ .
4. Упростите выражение:  
 $\frac{3}{x+3} + \frac{3}{x^2 - 3x} + \frac{2x}{9 - x^2}$ .
5. Определите, при каких натуральных значениях  $n$  данное выражение принимает целые значения:  

$$\frac{2n + 12}{2n}$$

Вариант 2.

1. Сократите дробь:  
 а)  $\frac{3x^4y}{9x^3y^2}$ ; б)  $\frac{15x^4 - 25x^3}{5x^5}$ ; в)  $\frac{9y^2 - 1}{9y - 3}$ ; г)  $\frac{a^2 + 6a + 9}{9 - a^2}$
2. Представьте в виде дроби:  
 а)  $\frac{a+4}{4a} - \frac{a-2}{a^2}$ ; б)  $\frac{3x}{x+3} + \frac{3x}{x-3}$ ; в)  $\frac{9x^2}{3xy - y^2} - \frac{y}{3x - y}$ ; г)  $\frac{1}{1 - 2x + x^2} - \frac{1}{x^2 - x}$ .
3. Найдите значение выражения  $\frac{6y^2 + 1}{2y} - 3y - 1$  при  $y = -2$ .
4. Упростите выражение:

$$\frac{1}{x+2} + \frac{2}{x^2-2x} + \frac{4}{4-x^2}.$$

5. Определите, при каких натуральных значениях  $n$  данное выражение принимает целые значения:

$$\frac{3n-18}{3n}$$

### Контрольная работа №3 «Тождественные преобразования рациональных выражений»

Вариант 1.

1. Представьте в виде дроби:

$$1) \frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}; \quad 2) \frac{63a^3b}{c} : (18a^2b); \quad 3) \frac{a^2-4}{2a} \cdot \frac{4a^2}{3a+6} \quad 4) \frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3};$$

2. Упростите выражение:

$$1) \frac{3a}{a-4} - \frac{a+2}{5a-20} \cdot \frac{240}{a^2+2a}; \quad 2) \left( \frac{x-3}{x+3} - \frac{x+3}{x-3} \right) : \frac{9x}{x^2-9}.$$

3. Докажите тождество:

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

4. Известно, что  $x^2 + \frac{49}{x^2} = 50$ . Найдите значение выражения  $x - \frac{7}{x}$ .

Вариант 2.

1. Представьте в виде дроби:

$$1) \frac{2a}{51x^5y} \cdot 17x^7y; \quad 2) \frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}; \quad 3) \frac{9b^2}{b^2-9} : \frac{3b}{2b-6} \quad 4) \frac{5x+1}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4};$$

2. Упростите выражение:

$$1) \frac{2a}{a-5} - \frac{a+7}{4a-20} \cdot \frac{200}{a^2+7a}; \quad 2) \left( \frac{m+n}{m-n} - \frac{m-n}{m+n} \right) : \frac{mn}{m^2-n^2}.$$

3. Докажите тождество:

$$\left( \frac{a^2}{a+b} - \frac{a^3}{a^2+2ab+b^2} \right) : \left( \frac{a}{a+b} + \frac{a^2}{b^2-a^2} \right) = \frac{a^2-ab}{a+b}$$

4. Известно, что  $x^2 + \frac{81}{x^2} = 118$ . Найдите значение выражения  $x - \frac{9}{x}$ .

### Контрольная работа №4 «Полугодовая»

Вариант 1.

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

2. Решите уравнение:

$$1) \frac{3x-7}{x-1} - \frac{x+1}{x-1} = 0 \quad 2) \frac{x}{x+5} - \frac{25}{x^2+5x} = 0$$

3. Вычислите: 1)  $2^{-3} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$ ; 2)  $25^{-4} : 5^{-7}$ ; 3)  $(-3)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$ .

4. Упростите выражение:

1)  $0,5ab^{-3} \cdot 4a^{-2}b^4$ ; 2)  $(3a^{-2}b^3)^{-1} \cdot 9a^{-2}b$ ; 3)  $\left(-\frac{2}{3}a^{-2}b^3\right)^{-2} \cdot \frac{8b^4}{a^2}$ .

5. Решите графически уравнение  $\frac{8}{x} = x - 7$ .

6. \* Скорость света равна  $3 \cdot 10^5$  км/ч. Какой путь пройдёт свет за  $1,4 \cdot 10^7$  с?

Вариант 2.

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

2. Решите уравнение:

1)  $\frac{2x-5}{x+1} - \frac{x-1}{x+1} = 0$     2)  $\frac{x}{x+3} - \frac{27}{x^2+3x} = 0$

3. Вычислите: 1)  $3^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$ ; 2)  $4^{-9} : 16^{-4}$ ; 3)  $(-2)^{-5} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$ .

4. Упростите выражение:

1)  $6a^2b^{-4} \cdot \frac{1}{3}a^{-3}b^5$ ; 2)  $(4ab^{-3})^{-1} \cdot 16a^{-2}b^{-3}$ ; 3)  $\left(-\frac{5}{3}a^3b^{-2}\right)^{-3} \cdot \frac{125a^4}{b}$ .

5. Решите графически уравнение  $\frac{6}{x} = 5 - x$ .

6. \* Скорость света равна  $3 \cdot 10^5$  км/ч. За сколько времени свет пройдёт расстояние  $1,5 \cdot 10^7$  км?

### Контрольная работа № 5 «Квадратные корни. Действительные числа»

Вариант 1.

1. Вычислите: 1)  $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{5}\sqrt{144}$ ; 2)  $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$ ; 3)  $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$ ; 4)  $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$ .

2. Упростите выражение: 1)  $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}$ ; 2)  $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$ ; 3)  $(3 - \sqrt{2})^2$ .

3. Сравните:  $7\sqrt{\frac{1}{7}}$  и  $\frac{1}{2}\sqrt{20}$ .

4. Сократите дробь: 1)  $\frac{6+\sqrt{6}}{\sqrt{30}+\sqrt{5}}$ ; 2)  $\frac{9-a}{3+\sqrt{a}}$ ; 3)  $\frac{a-2\sqrt{3a}+3}{a-3}$

5. Освободите дробь от знака корня в знаменателе: 1)  $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ ; 2)  $\frac{8}{\sqrt{7}-1}$ .

6. Решите уравнение: 1)  $x^2 = 2$ ; 2)  $x^2 = -9$ ; 3)  $\sqrt{x} = 4$ ; 4)  $\sqrt{x} = -16$ .

7. Упростите выражение  $\sqrt{(9 - \sqrt{43})^2} + \sqrt{(6 - \sqrt{43})^2}$

Вариант 2.

1. Вычислите: 1)  $0,8\sqrt{225} - 0,5\sqrt{1,21}$ ; 2)  $2 - 3\sqrt{\frac{25}{36}}$ ; 3)  $\sqrt{150} \cdot \sqrt{24}$ ; 4)  $\sqrt{6^2 \cdot 3^4}$ .

2. Упростите выражение: 1)  $2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98}$ ; 2)  $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}$ ; 3)  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ .

3. Сравните:  $\frac{1}{2}\sqrt{60}$  и  $10\sqrt{\frac{1}{5}}$ .

4. Сократите дробь: 1)  $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$ ; 2)  $\frac{b-4}{\sqrt{b}-2}$ ; 3)  $\frac{b-5}{b+2\sqrt{5b}+5}$ .

5. Освободите дробь от знака корня в знаменателе: а)  $\frac{2}{3\sqrt{7}}$ ; б)  $\frac{4}{\sqrt{11}+3}$ .

6. Решите уравнение: 1)  $x^2 = 5$ ; 2)  $x^2 = -16$ ; 3)  $\sqrt{x} = 3$ ; 4)  $\sqrt{x} = -9$ .

7. Упростите выражение  $\sqrt{(13 - \sqrt{101})^2} - \sqrt{(\sqrt{101} - 11)^2}$

### Контрольная работа № 6 «Квадратные уравнения»

Вариант 1.

1. Решите уравнение: а)  $7x^2 - x - 8 = 0$ ; б)  $-x^2 = 11x$ ;  
в)  $2x^2 - 50 = 0$ ; г)  $x^2 + 2x - 63 = 0$ .
2. Найдите длины сторон прямоугольника, периметр которого равен 32см, а площадь равна  $55\text{см}^2$ .
3. Найдите значение переменной, удовлетворяющее равенству  
$$\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$$
4. \* В уравнении  $x^2 + px - 8 = 0$  один из его корней равен 4. Найдите другой корень и его коэффициент  $p$ .

Вариант 2.

1. Решите уравнение: а)  $6x^2 + x - 7 = 0$ ; б)  $-4x = 7x^2$ ;  
в)  $3x^2 - 48 = 0$ ; г)  $x^2 + 18x + 65 = 0$ .
2. Периметр прямоугольника равен 40см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна  $51\text{см}^2$ .
3. Найдите значение переменной, удовлетворяющее равенству  
б) 
$$\frac{5}{x-3} - \frac{8}{x} = 3$$
4. \* Один из корней уравнения  $x^2 + x - q = 0$  равен 4. Найдите другой корень и свободный член  $q$ .

### Контрольная работа №7 «Применение квадратных уравнений»

Вариант 1.

1. Решите уравнение: а)  $\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}$ ; б)  $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$ ; в)  $\frac{x+2}{x-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{6}{x^2-1}$ .
2. Из пункта А в пункт В велосипедист проехал по одной дороге 27км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче на 7км. Хотя на обратной дороге велосипедист уменьшил скорость на 3км/ч, он всё же на обратный путь затратил времени на 10мин меньше, чем на путь из А в В. С какой скоростью ехал велосипедист из А в В?

3\*. Решите уравнение: 
$$\frac{1}{a^2-4a+4} - \frac{4}{a^2-4} = \frac{1}{a-2}$$

Вариант 2.

1. Решите уравнение: а)  $\frac{x^2}{x^2-1} = \frac{4x+5}{x^2-1}$ ; б)  $\frac{5}{x-3} - \frac{8}{x} = 3$ ; в)  $\frac{x-1}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{8}{x^2-4}$ .
2. Из пункта А в пункт В велосипедист проехал по одной дороге 48км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче на 8км. Увеличив на обратном пути скорость на 4км/ч, велосипедист затратил на 1ч меньше, чем на путь из А в В. С какой скоростью ехал велосипедист из пункта А в пункт В?

3\*. Решите уравнение: 
$$\frac{4}{a^2-4} - \frac{1}{a^2+4a+4} = \frac{1}{a-2}$$

### Итоговая контрольная работа №8

Вариант 1.

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

- Упростите выражение  $\left(\frac{6}{y^2-9} + \frac{1}{3-y}\right) \cdot \frac{y^2+6y+9}{5}$ .
- «Ракета» на подводных крыльях имеет скорость на 50км/ч большую, чем скорость теплохода, и поэтому путь в 210км она прошла на 7ч 30мин скорее, чем теплоход. Найдите скорость «Ракеты».
- Упростите выражение  $\left(\frac{3x}{2y^{-2}}\right)^{-2} \cdot 18x^2y^3$ .
- Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$ .
- \* Найдите четыре последовательных целых числа, произведение которых равно 120.

### Вариант 2.

- Упростите выражение  $(\sqrt{10} + \sqrt{5})\sqrt{20} - 5\sqrt{8}$ .
- Упростите выражение  $\left(\frac{2}{x^2-4} + \frac{1}{2x-x^2}\right) : \frac{1}{x^2+4x+4}$ .
- Из пункта А отправили по течению реки плот. Через 5ч 20мин вслед за ним вышла из пункта А моторная лодка, которая догнала плот на расстоянии 20км от А. С какой скоростью двигался плот, если известно, что моторная лодка шла быстрее его на 12 км/ч?
- Упростите выражение  $\left(\frac{3b}{a^{-2}}\right)^{-2} \cdot 27a^5b^3$ .
- Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$ .
- \* Найдите четыре последовательных целых числа, произведение которых равно 105.

## 9 класс

### Контрольная работа №1 «Входной контроль».

#### Вариант 1.

- Решите уравнение: а)  $2x^2 - 9x + 4 = 0$ ; в)  $\frac{x}{2x-3} = \frac{4}{x}$ .
- Разложите на множители квадратный трёхчлен: а)  $x^2 - 14x + 45$ ; б)  $3y^2 + 7y - 6$ .
- Упростите выражение  $(5\sqrt{2} - \sqrt{32})3\sqrt{2}$ .
- Упростите выражение  $\left(\frac{m}{mn-n^2} - \frac{1}{m-n}\right) : \frac{n}{n-m}$ .
- Упростите выражение  $\left(\frac{3x}{2y^{-2}}\right)^{-2} \cdot 18x^2y^3$ .

#### Вариант 2.

- Решите уравнение: а)  $5x^2 - 8x - 4 = 0$ ; в)  $\frac{x}{2x+6} = \frac{2}{x}$ .
- Разложите на множители квадратный трёхчлен: а)  $x^2 - 10x + 21$ ; б)  $5y^2 + 9y - 2$ .
- Упростите выражение:  $2\sqrt{5}(\sqrt{20} - 3\sqrt{5})$ .
- Упростите выражение  $\left(\frac{1}{m-n} - \frac{n}{m^2-mn}\right) : \frac{m}{n-m}$ .
- Упростите выражение  $\left(\frac{3b}{a^{-2}}\right)^{-2} \cdot 27a^5b^3$ .

### Контрольная работа №2 «Неравенства и системы неравенств с одной переменной».

#### Вариант 1.

- Решите неравенство:
  - $\frac{1}{5}x < 5$ ;
  - $x - 9 \leq 8x + 5$ ;
  - $4(y - 11) - 5(2x + 7) > 0$ .

- Решите систему неравенств: а)  $\begin{cases} 2(x+3) - 3(x-2) > 0, \\ 2x + 3(2x-3) \leq 7. \end{cases}$
- Решите двойное неравенство:  $-10 < 8x - 2 < 14$
- При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение  $\sqrt{2-5x} + \sqrt{8+x}$ ?
- \*При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 = 2a - 3$  имеет два корня?

### Вариант 2.

- Решите неравенство: а)  $\frac{1}{7}x > -2$ ; б)  $2x + 5 > 7x - 10$ ; в)  $2(3y + 7) - 8(x + 3) \leq 0$ .
- Решите систему неравенств: а)  $\begin{cases} 3(x-4) - 4(x+2) \leq 0, \\ 3x + 2(3x-2) > 5. \end{cases}$
- Решите двойное неравенство:  $-2 < 5x + 3 < 13$
- При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение  $\sqrt{5x-2} + \sqrt{8-x}$ ?
- \*При каких значениях  $a$  уравнение  $x^2 = 3a + 2$  не имеет корней?

### Контрольная работа №3 «Полугодовая».

#### Вариант 1.

- Постройте график функции  $y = x^2 - 4x + 3$ . Используя график, найдите: 1) область определения и область значений функции; 2) промежуток возрастания функции.
- Решите неравенство: 1)  $6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x$ ; 2)  $2x^2 - 7x - 9 < 0$ ; 3)  $(x+5)(x-1)(x-4) \leq 0$

3 Найдите целые решения системы неравенств  $\begin{cases} x^2 - 10x + 9 \leq 0, \\ 10 - 3x < 0 \end{cases}$

4 При каких значениях  $b$  имеет два различных действительных корня уравнение  $x^2 - 3bx + 2b + 5 = 0$

5 \*Найдите область определения функции  $y = \frac{\sqrt{3-5x-2x^2}}{2x+5}$

#### Вариант 2.

- Постройте график функции  $y = x^2 + 4x - 5$ . Используя график, найдите: 2) область определения область значений функции; 2) промежуток убывания функции.
- Решите неравенство: 1)  $3x - 4(x + 1) < 8 + 5x$ ; 2)  $3x^2 - 5x - 22 \leq 0$ ; 3)  $(x+8)(x-4)(x+1) > 0$

3 Найдите целые решения системы неравенств  $\begin{cases} x^2 - 5x + 4 \leq 0, \\ 9 - 4x < 0 \end{cases}$

4 При каких значениях  $b$  имеет два различных действительных корня уравнение  $x^2 - bx + 2b - 3 = 0$

5 \*Найдите область определения функции  $y = \frac{\sqrt{2-5x-3x^2}}{2x+3}$

### Контрольная работа №4 «Уравнения и систем уравнений с двумя переменными».

#### Вариант 1.

- Решите систему уравнений 1)  $\begin{cases} x - 4y = 3, \\ xy + 2y = 9; \end{cases}$
- Решите графически систему уравнений:  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ y = -x - 1. \end{cases}$
- Две бригады, работая вместе, могут закончить уборку урожая за 8 дней. Если первая бригада будет работать 3 дня, а вторая 12 дней, то они выполнят  $\frac{3}{4}$  всей работы. За сколько дней может закончить уборку урожая каждая бригада, работая отдельно?
- \*Решите систему уравнений:  $\begin{cases} x^2 - 6xy + 9y^2 = 16, \\ x - 3y = -2. \end{cases}$

#### Вариант 2.



1. Решите систему уравнений 1)  $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - xy = 6; \end{cases}$
2. Решите графически систему уравнений:  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25, \\ y = 2x - 5. \end{cases}$
3. Два печника, работая вместе, могут сложить печь за 12 часов. Если первый печник будет работать 2 часа, а второй 3 часа, то они выполнят только  $\frac{1}{5}$  часть всей работы. За сколько часов может сложить печь каждый печник, работая отдельно?
4. \*Решите систему уравнений:  $\begin{cases} x^2 - 4xy + 4y^2 = 25, \\ x + 2y = 3. \end{cases}$

**Контрольная работа №6 «Числовые последовательности».**

Вариант 1.

1. Найдите четырнадцатый член и сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = 5$ .
2. Найдите пятый член и сумму четырех первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 27$ , а знаменатель  $q = \frac{1}{3}$ .
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии  $28, -14, 7, \dots$
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , равного  $7,3$ . Если  $a_1 = 10,3$ , а разность прогрессии  $d = -0,5$
5. Какие два числа надо вставить между числами  $2,5$  и  $20$ , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. \* Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных  $6$ , которые больше  $100$  и меньше  $200$ .

Вариант 2.

1. Найдите шестнадцатый член и сумму тридцати первых членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 0$ ,  $a_2 = 6$ .
2. Найдите шестой член и сумму пяти первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = -64$ , а знаменатель  $q = \frac{1}{2}$ .
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии  $-125, 25, -5, \dots$
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии  $(a_n)$ , равного  $10,9$ . Если  $a_1 = 8,5$ , а разность прогрессии  $d = 0,3$
5. Какие два числа надо вставить между числами  $2$  и  $-54$ , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. \* Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных  $8$ , которые больше  $50$  и меньше  $180$ .

**Контрольная работа №5 «Элементы прикладной математики».**

Вариант 1.

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах?
2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр  $1, 2, 5, 7, 9$ ?
3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить свой выбор?
4. В ящике находятся шары с номерами  $1, 2, 3, \dots, 25$ . Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?
5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
6. \*На четырёх карточках написаны цифры  $1, 3, 5, 7$ . Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число большее  $7000$ ?

Вариант 2.

1. Сколькими способами можно определить последовательность выступлений 8 участников конкурса вокалистов?
2. Из 12 членов правления садоводческого кооператива надо выбрать председателя и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?
3. Из 19 членов бригады, прибывшей для ремонта школы, надо выделить троих для ремонта кабинета физики. Сколькими способами это можно сделать?
4. Из 25 билетов по геометрии Андрей не успел подготовить 2 первых и 3 последних билета. Какова вероятность того, что ему достанется подготовленный билет?
5. Из 15 юношей и 12 девушек, прибывших на соревнования по биатлону, тренер должен выделить для участия в эстафете 2 юношей и 2 девушек. Сколькими способами это можно сделать?
6. \*На карточках написаны все возможные четырехзначные числа, составленные из цифр 1, 2, 3, 4, без повторения. Карточки перевернули и перемешали, затем открыли одну из них. Какова вероятность того, что на этой карточке окажется четное число?

### Контрольная работа №7 «Итоговая».

#### Вариант 1.

1. Упростите выражение  $\left(\frac{x-y}{x} - \frac{y-x}{y}\right) : \frac{x+y}{xy}$ .
2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + 2y = -2, \\ x + y = -1. \end{cases}$
3. Решите неравенство  $3 + x \leq 8x - (3x + 7)$ .
4. Упростите выражение  $\frac{a^{-3} \cdot (a^4)^2}{a^{-6}}$ .
5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \leq 0, \\ 2x - 5 \leq 0. \end{cases}$
6. Постройте график функции  $y = x^2 - 4$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает положительные значения.
7. \*Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 45км, выехал велосипедист. Через 30мин. вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт В на 25мин. раньше первого. Чему равна скорость каждого велосипедиста, если известно, что скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго?

#### Вариант 2.

1. Упростите выражение  $\frac{a}{a+c} \cdot \left(\frac{a+c}{c} + \frac{a+c}{a}\right)$ .
2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} y^2 + 2x = 2, \\ x + y = 1. \end{cases}$
3. Решите неравенство  $6x - 8 \geq 10x - (4 - x)$ .
4. Упростите выражение  $\frac{x^9 \cdot (x^{-4})^2}{x^{-1}}$ .
5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 - 6x + 8 \leq 0, \\ 3x - 8 \geq 0. \end{cases}$
6. Постройте график функции  $y = -x^2 + 1$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения.
7. \*Расстояние между городами равно 120км. Из города А в город В выехал автобус, а через 15мин. вслед за ним отправился автомобиль, скорость которого была на 12 км/ч больше скорости автобуса. Найдите скорость автобуса, если известно, что он прибыл в город В на 5мин позже автомобиля.

