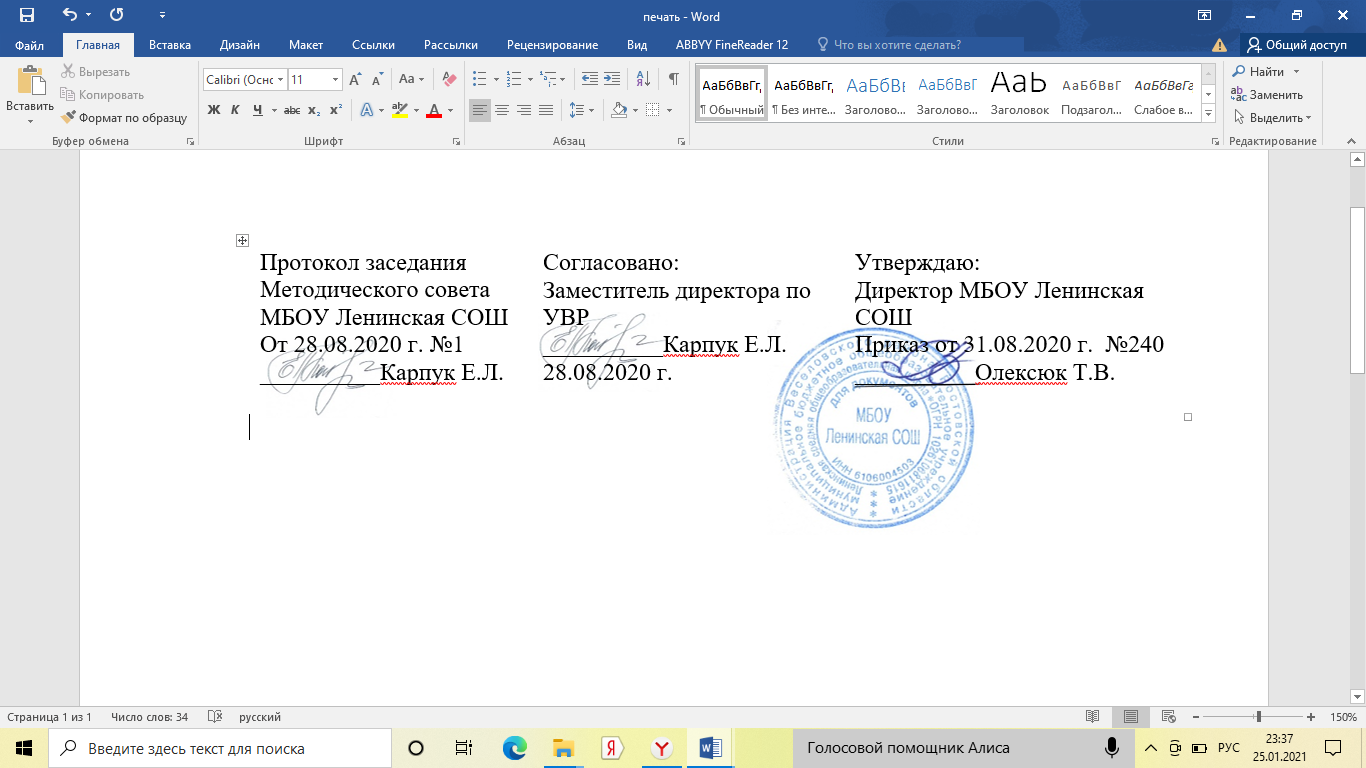
Ростовская область, Веселовский район, х. Ленинский, улица Новая, 3б

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Ленинская средняя общеобразовательная школа



**Рабочая программа**

**по математике**

**на 2020-2021 учебный год**

Уровень общего образования (класс) – 5- 9 классы основного общего образования

Колличество часов в неделю-5 часов

Учитель – Шевелева Анна Григорьевна

Програм**ма** разработана на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования (Примерная программа основного общего образования по математике, 2011г

Авторская программа: Е.А. Бунимович., Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева и др. – М.: Просвещение, 2017г (5-6 )классы. Алгебра 7-9 Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова Сборник рабочих программ. Алгебра 7 – 9 классы.

(сост. Т.А. Бурмистрова - М.: «Просвещение», 2014), Геометрия 7-9 к учебнику Л.С. Атанасяна Москва. «Просвещение» 2015г.

Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра 7 – 9 кл./ Сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**К КУРСУ «Математика» ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Данная программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

* Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 № 273-ФЗ);
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (в ред. изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 № 85, изменений № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 № 72, изменений № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от24.11.2015 № 81).
* Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577);
* Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 №1529, от 26.01.2016 № 38) с изменениями и дополнениями;
* Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ Ленинская СОШ от № 188 от 23.06.2018
* Основная образовательная программа основного общего образования от 31. 08. 2015г № 273, с изменениями и дополнениями.
* Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Приказ № 188 от 23.06.2018
* СИПР НОДА от 31.08.2018 г №264
* Календарный учебный график на 2020-2021 учебный год. Приказ от 25..06.2020г. № 147
* Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов МБОУ Ленинская СОШ. Приказ № 250 от 31.08 2017
* Учебный план основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Ленинской средней общеобразовательной школы на 2020 -2021 учебный год. Приказ от 25 .06. 2020 г №148
* Расписание уроков муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Ленинской средней общеобразовательной школы на 2020 -2021 учебный год от 01.08.2020№ 184
* Програм**ма** разработана на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования (Примерная программа основного общего образования по математике, 2011г

Авторская программа: Е.А. Бунимович., Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева и др. – М.: Просвещение, 2017г (5-6 )классы. Алгебра 7-9 Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова Сборник рабочих программ. Алгебра 7 – 9 классы.

(сост. Т.А. Бурмистрова - М.: «Просвещение», 2014), Геометрия 7-9 к учебнику Л.С. Атанасяна Москва. «Просвещение» 2015г.

Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра 7 – 9 кл./ Сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009г.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. Эти содержательные компоненты учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале.

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

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

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

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** усиливают прикладное и практическое значение. Этот материал формирует функциональную грамотность- умения воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятный характер многих реальных вещей, производить простейшие вероятностные

расчеты. Изучение основ комбинаторики позволяет учащимся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования.

Используемый математический аппарат не выходит за рамки элементарной математики и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста.

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

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

развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

**Цели изучения математики**

Математическое образование в основной школе направлено на достижение следующих целей:

* **овладение конкретными математическими знаниями и умениями**, необходимыми для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.
* **формирование представлений** об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
* **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающихся и выпускника, виды контроля, а также компьютерное обеспечение.

Материально-техническая сторона компьютерной базы школ непрерывно улучшается. Все большее число учащихся осваивают первоначальные навыки пользователя компьютером. В настоящее время большое внимание уделяется разработке методик применения современных информационных технологий, компьютерных и мультимедийных продуктов в учебный процесс и вооружению частными приемами этой методики преподавателей каждого предметного профиля для каждодневной работы с учащимися.

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, овладения ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познаватель­ного развития учащихся, и коммуникативных качеств личности.

Эта программа является основой для организации работы учителя, ведущего преподавание по указанному учебно-методическому комплекту. В ней цели и требования к результатам обучения математике в основной школе конкретизированы применительно к этапу 5-6 классов. Программа задаёт содержание и структуру курса, последовательность учебных тем в учебниках линии «Сферы». В ней также приводится характеристика видов учебной и познавательной деятельности, которые служат достижению поставленных целей и обеспечиваются УМК «Сферы».

**Цели и задачи курса математики**

* Продолжение формирования центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования школьников.
* Подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества.
* Развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, критичности мышления, интереса к изучению математики.
* Формирование умения извлекать информацию, новое знание, работать с учебным математическим текстом.

**Описание места учебного предмета, курса в учебном плане**

В соответствии с учебным планом основного общего образования в курсе математики выделяются два этапа-5-6 классы и 7-9 классы, у каждого из которых свои самостоятельные функции. В 5-6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», в 7-9 классах –два предмета «Алгебра» и «Геометрия». Курс 5-6 классов, с одной стороны, является непосредственным продолжением курса математики начальной школы, систематизирует, обобщает и развивает полученные там знания, с другой стороны, позволяет учащимся адаптироваться к новому уровню изучения предмета, создает необходимую основу, на которой будут базироваться систематические курсы 7-9 классов. На изучение математики в основной школе отводится 5 часов в неделю в течение всех лет обучения. Таким образом, на интегрированный курс «Математика» в 5-9 классах всего отводится 850 часов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Классы** | **Предметы** | **Количество часов  на ступени основного образования** |
| **5–6** | Математика | 340 |
| **7–9** | Алгебра | 306 |
| Геометрия | 204 |
| **Всего** | | 850 |

Часы на изучение предмета «Математика» в 5 -9 классах выделены из Федерального компонента предметной области «Математика». На основании учебного плана МБОУ Ленинская СОШ и календарного учебного графика на изучение предмета «Математика» отводится:

* 1. класс-176ч за год,
  2. класс: алгебра-106ч, геометрия-70 часов за год;
  3. класс: алгебра-106ч, геометрия-70 часов за год;
  4. класс: алгебра-104ч, геометрия-69 часов за год;

При составлении рабочей программы учитывается наличие и особенности в 7 классе обучающегося с задержкой психического развития, согласно заключению и рекомендациям ТПМПК. Обучающийся с ЗПР испытывает в той или иной степени выраженные затруднения в усвоении учебных программ, обусловленные недостаточными познавательными способностями, специфическими расстройствами психологического развития (школьных навыков, речи и др.), нарушениями в организации деятельности и/или поведения. Общими для всех обучающихся с ЗПР являются в разной степени выраженные недостатки в формировании высших психических функций, замедленный темп либо неравномерное становление познавательной деятельности, трудности произвольной саморегуляции. Достаточно часто у обучающегося отмечаются нарушения речевой и мелкой ручной моторики, зрительного восприятия и пространственной ориентировки, умственной работоспособности и эмоциональной сферы.

Так как обучающийся с ЗПР обучается в классе общего назначения, коррекционная работа в календарно-тематическом планировании отдельно не отражена. Языковой материал в силу своего содержания обладает значительными возмож­ностями для развития и коррекции познавательной деятельности детей с ОВЗ: они учатся анализировать, сравнивать, понимать причинно-следственные зави­симости. Выбор методов, приемов и технологий производится с учетом подготовки, возможностей и психофизиологического состояния обучающегося.

Учитывая психофизиологические особенности ребенка используются различные приёмы и технологии:

- индивидуальная помощь в случаях затруднения.

- дополнительные многократные упражнения для закрепления материала.

- дифференцированный подбор заданий

- практическая направленность

-здоровьесберегающие технологии;

- технологии, направленные на развитие внимания, памяти, речи

- .создание ситуаций успеха на уроке

- элементы адаптивных технологий

- вариативные коррекционные приемы и методы обучения и воспитания, используемые при проведении занятий (поэлементная инструкция, планы – алгоритмы и схемы выполнения (наглядные, словесные), альтернативный выбор (из предложенных вариантов правильный), речевой образец и т.д)

Результатом работы с учащимися с ЗПР является выведение их на базовый уровень основного общего образования в соответствии со всеми требованиями ФГОС, предъявляемыми к выпускникам основной школы.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Математика».

Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (далее – результаты) представляют собой *систему* *ведущих целевых установок и ожидаемых результатов образования*. Они обеспечивают связь между требованиями ФГОС, реальным образовательным процессом школыс её возможностями для развития детей и системой оценки результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, выступая содержательной и критериальной основой для разработки программ учебных предметов, курсов, учебно-методической литературы, с одной стороны, и системы оценки — с другой.

В соответствии с требованиями ФГОС система результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает *классы учебно-познавательных и учебно-практических задач*, которые осваивают учащиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников в 9 классе. Успешное выполнение этих задач требует от учащихся овладения *системой учебных действий* (универсальных и специфических для данного учебного предмета: личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных) с *учебным материалом*, и прежде всего с *опорным* *учебным материалом,* служащим основой для последующего обучения.

*Личностные, метапредметные и предметные результаты* устанавливают и описывают следующие обобщённые классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, предъявляемых обучающимся:

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего об­разования. **. Математика в 5-6 классах**

|  |  |
| --- | --- |
| **Выпускник научится:** | ***Выпускник получит возможность*:** |
| **Элементы теории множеств и математической логики** | |
| * оперировать на базовом уровне [[1]](#footnote-1) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; * задавать множества перечислением их элементов; * находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * распознавать логически некорректные высказывания | * *оперировать [[2]](#footnote-2) понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,* * *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;* * *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов****:*   * *распознавать логически некорректные высказывания;* * *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики* |
| **Числа** | |
| * оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; * использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; * использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; * выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; * сравнивать рациональные числа   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * оценивать результаты вычислений при решении практических задач; * выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; * составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов | * *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;* * *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;* * *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;* * *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;* * *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;* * *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;* * *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.* * *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***   * *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;* * *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;* * *составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;* |
| **Уравнения и неравенства** |
| * *Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство* |
| **Статистика и теория вероятностей** | |
| * представлять данные в виде таблиц, диаграмм, * читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы | * *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,* * *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;* * *составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***   * *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений* |
| **Текстовые задачи** | |
| * решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; * строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; * осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; * составлять план решения задачи; * выделять этапы решения задачи; * интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; * знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; * решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; * решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; * находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины; * решать несложные логические задачи методом рассуждений.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) | * *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;* * *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;* * *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);* * *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;* * *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;* * *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;* * *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;* * *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;* * *решать разнообразные задачи «на части»,* * *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;* * *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.* * *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* * *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;* * *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;* * *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета* |
| **Геометрические фигуры** | |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * решать практические задачи с применением простейших свойств фигур. | * *Оперировать понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, призма, шар, пирамида, цилиндр, конус;* * *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах* * *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.* * *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* * *решать практические задачи с применением простейших свойств фигур* |
| **Измерения и вычисления** | |
| * выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; * вычислять площади прямоугольников   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; * выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни | * *выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;* * *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.* * *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* * *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;* * *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;* * *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира* |
| **История математики** | |
| * описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; * знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей | * *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей* |

**Математика в 7-9 классах**

|  |  |
| --- | --- |
| **Выпускник научится:** | ***Выпускник получит возможность*:** |
| **Элементы теории множеств и математической логики** | |
| * Оперировать на базовом уровне [[3]](#footnote-3) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; * задавать множества перечислением их элементов; * находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; * оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; * приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов | * *Оперировать [[4]](#footnote-4) понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;* * *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;* * *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;* * *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;* * *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);* * *строить высказывания, отрицания высказываний.* * *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* * *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;* * *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений* |
| **Числа** | |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; * использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; * использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; * выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; * оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; * распознавать рациональные и иррациональные числа; * сравнивать числа.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * оценивать результаты вычислений при решении практических задач; * выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; * составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов | * *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чиселло, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;* * *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;* * *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;* * *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;* * *сравнивать рациональные и иррациональные числа;* * *представлять рациональное число в виде десятичной дроби* * *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;* * *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.* * *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* * *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;* * *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;* * *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;* * *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения* |
| **Тождественные преобразования** | |
| * Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; * выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; * использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; * выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями . * В повседневной жизни и при изучении других предметов: * понимать смысл записи числа в стандартном виде; * оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа» | * *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;* * *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);* * *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;* * *выделять квадрат суммы и разности одночленов;* * *раскладывать на множители квадратный трёхчлен;* * *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;* * *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;* * *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;* * *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;* * *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов****:*   * *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;* * *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов* |
| **Уравнения и неравенства** | |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; * проверять справедливость числовых равенств и неравенств; * решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; * решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; * проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); * решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; * изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах | * *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);* * *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;* * *решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;* * *решать дробно-линейные уравнения;* * *решать простейшие иррациональные уравнения вида , ;* * *решать уравнения вида ;* * *решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;* * *использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;* * *решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;* * *решать несложные квадратные уравнения с параметром;* * *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;* * *решать несложные уравнения в целых числах.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов****:*   * *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;* * *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;* * *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;* * *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи* |
| **Функции** | |
| * находить значение функции по заданному значению аргумента; * находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; * определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; * по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; * строить график линейной функции; * проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); * определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; * оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; * решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***   * использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); * использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов | * *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;* * *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: , , , ;* * *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;* * *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;* * *исследовать функцию по её графику;* * *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;* * *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;* * *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов****:*   * *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;* * *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов* |
| **Текстовые задачи** | |
| * Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; * строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; * осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; * составлять план решения задачи; * выделять этапы решения задачи; * интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; * знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; * решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; * решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; * находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины; * решать несложные логические задачи методом рассуждений.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку) | * *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;* * *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;* * *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;* * *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);* * *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;* * *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;* * *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;* * *анализировать затруднения при решении задач;* * *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;* * *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;* * *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;* * *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;* * *решать разнообразные задачи «на части»,* * *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;* * *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;* * *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;* * *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;* * *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;* * *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;* * *решать несложные задачи по математической статистике;* * *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***   * *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;* * *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;* * *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета* |
| **Статистика и теория вероятностей** | |
| * Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах; * решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; * представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; * читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; * определять основные статистические характеристики числовых наборов; * оценивать вероятность события в простейших случаях; * иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * оценивать количество возможных вариантов методом перебора; * иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; * сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; * оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях | * *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;* * *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;* * *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;* * *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;* * *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;* * *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;* * *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;* * *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов****:*   * *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;* * *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;* * *оценивать вероятность реальных событий и явлений* |
| **Геометрические фигуры** | |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; * извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; * применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; * решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания | * *Оперировать понятиями геометрических фигур;* * *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;* * *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;* * *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;* * *доказывать геометрические утверждения* * *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов****:*   * *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин* |
| **Отношения** | |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни | * *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;* * *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;* * *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***   * *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни* |
| **Измерения и вычисления** | |
| * Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; * применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; * применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни | * *Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;* * *проводить простые вычисления на объёмных телах;* * *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их. В содержании есть ещё и теорема синусов и косинусов. Либо там убрать . либо здесь добавить*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов****:*   * *проводить вычисления на местности;* * *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности* |
| **Геометрические построения** | |
| * Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни | * *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;* * *свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,* * *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;* * *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.* * *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* * *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;* * *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Геометрические преобразования** | |
| * Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * распознавать движение объектов в окружающем мире; * распознавать симметричные фигуры в окружающем мире | * *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;* * *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;* * *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов****:*   * *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений* |
| **Векторы и координаты на плоскости** | |
| * Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; * определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов***:   * использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения | * *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;* * *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;* * *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*   ***В повседневной жизни и при изучении других предметов****:*   * *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам* |
| **История математики** | |
| * Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; * знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; * понимать роль математики в развитии России | * *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;* * *понимать роль математики в развитии России* |
| **Методы математики** | |
| * Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач; * Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства. | * *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;* * *Выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;* * *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;* * *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.* |

**Личностные:**

у учащихся будут сформированы:

1) ответственное отношение к учению;

2) готовность и спо­собность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;

6) формирование способности к эмоциональному вос­приятию математических объектов, задач, решений, рассуж­дений;

7) умение контролировать процесс и результат учебной ма­тематической деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

2) коммуникативная компетентность в об­щении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творче­ской и других видах деятельности;

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

4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

**Метапредметные:**

**регулятивные**

учащиеся научатся:

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5) составлять план и последовательность действий;

6) осуществлять контроль по образцу и вносить не­обходимые коррективы;

7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

учащиеся получат возможность научиться:

1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

**познавательные**

учащиеся научатся:

1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

2) использовать общие приёмы решения задач;

3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

4) осуществлять смысловое чтение;

5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;

6) самостоятельно ставить цели, выбирать и соз­давать алгоритмы для решения учебных математических про­блем;

7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным ал­горитмом;

8) понимать и использовать математические сред­ства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;

9) находить в различных источниках информа­цию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получат возможность научиться:

1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктив­ные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

2) формировать учебную и обще пользовательскую компе­тентности в области использования информационно-комму­никационных технологий (ИКТ-компетент­ности);

3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);

9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

**коммуникативные**

учащиеся научатся:

1) организовывать учебное сотруд­ничество и совместную деятельность с учителем и сверстни­ками: определять цели, распределять функции и роли участ­ников;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разре­шать конфликты на основе согласования позиций и учёта ин­тересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**Планируемые результаты обучения математике по классам.**

**5 класс**

**Арифметика. Натуральные числа. Дроби**.

**Ученик научится:·** понимать и использовать термины и символы, связанные с понятием степени числа; вычислять значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем;

5· применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;· оперировать понятием обыкновенной дроби, выполнять вычисления с обыкновенными дробями;· решать текстовые задачи арифметическим способом;· применять вычислительные умения в практических ситуациях, в том числе требующих выбора нужных данных или поиска недостающих

**Ученик получит возможность**:· проводить несложные доказательные рассуждения;· исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента;· применять разнообразные приёмы рационализации вычислений. измерения, приближения, оценки

**Ученик научится:·** округлять натуральные числа;· работать с единицами измерения величин;· интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом.

**Ученик получит возможность:·** использовать в ходе решения задач представления, связанные с приближёнными значениями величин.

**Алгебра. Алгебраические выражения. Уравнения**

**Ученик научится**:· использовать буквы для записи общих утверждений (например, свойств арифметических действий, свойств нуля при умножении), правил, формул;· оперировать понятием «буквенное выражение»;· осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием«уравнение»;· выполнять стандартные процедуры на координатной прямой: строить точки по заданным координатам, находить координаты отмеченных точек.

**Ученик получит возможность**:· приобрести начальный опыт работы с формулами: вычислять по формулам, в том числе используемым в реальной практике.

**Вероятность и статистика. Описательная статистика. Ученик научится**:· работать с информацией, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы. **Ученик получит возможность**:· понять, что одну и ту же информацию можно представить в разной форме (в виде таблиц или диаграмм), и выбрать для её интерпретации более наглядное представление.

**Геометрия. Наглядная геометрия.**

**Ученик научится:·** распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире плоские геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур;· распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пространственные геометрические фигуры, описывать их, используя геометрическую терминологию, описывать свойства фигур; распознавать развёртки куба, параллелепипеда, пирамиды;· изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертёжных инструментов и от руки, на нелинованной и клетчатой бумаге;

· измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов, строить отрезки заданной длины и углы заданной величины;· выполнять простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификаций углов, треугольников, четырёхугольников;· вычислять периметры многоугольников, площади прямоугольников, объёмы параллелепипедов;· применять полученные знания в реальных ситуациях. **Ученик получит возможность:·** исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент;· конструировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д.;· определять вид простейших сечений пространственных фигур, получаемых путём предметного или компьютерного моделирования.

**6 классе.**

**Личностные результаты:**

1.воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых 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 учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4.умение контролировать процесс и результаты 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 учебе, 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 с изменяющейся ситуацией;

3.умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии , классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4.умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное, и по аналогии) и делать выводы;

5.развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных  технологий;

6.первоначальное представление об идеях и о методах математики как 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 ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и т.д.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10умение выдвигать гипотезы при решении задач, 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 ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
3. развитие умение 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:

* выполнять вычисления с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
* решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью составления и решения уравнений;
* изображать фигуры на плоскости;
* использовать геометрический «язык» для описания предметов окружающего мира;
* измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади и объемы фигур;
* распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
* проводить несложные практические вычисления с процентами, использовать прикидку и оценку; выполнять необходимые измерения;
* использовать буквенную символику для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений;
* строить на координатной плоскости точки по заданным координатам, определять координаты точек;
* читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
* решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.

**Арифметика**

**По окончании изучения курса учащийся научится:**

* понимать особенности десятичной системы счисления;
* использовать понятия, связанные 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;
* анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время; температура и т.п.).

**Учащийся 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 навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Числовые и буквенные выражения. Уравнения**

**По окончании изучения курса учащийся научится**:

* выполнять операции с числовыми выражениями;
* выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
* решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

**Учащийся получит возможность:**

* развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
* овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых так и  практических задач

**Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин**

**По окончании изучения курса учащийся научится:**

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
* строить углы, определять их градусную меру;
* распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
* определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
* вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

**Учащийся получит возможность:**

* научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
* углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
* научиться  применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

**Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи**

**По окончании изучения курса учащийся научится:**

* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
* решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

**Учащийся получит возможность:**

* приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
* научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»**

**7 класс**

**Рациональные числа.**

**Ученик научится:**

**1**) понимать особенности десятичной системы счисления

2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

**Ученик получит возможность научиться:**

1) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

2) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

3) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Действительные числа**

**Ученик научится**:

1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

**Ученик получит возможность:**

3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

4) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

**Измерения, приближения, оценки Ученик научится:**

1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин

**Ученик получит возможность научиться**:

2) 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;

3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных**.**

**Алгебраические выражения**

**Ученик научится**:

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

**Ученик получит возможность научиться**

:1) выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

2) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

**8 класс**

**Измерения, приближения,оценки**

**Ученик научится**:

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

**Ученикполучит возможность**:

1) 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;

2) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**Алгебраические выражения**

**Ученик научится:**

1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

**Ученик получит возможность научиться**:

1) выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

**Ученик получит возможность научиться**:

1) выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

2) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения)

**Основные понятия. Числовые функции**

**Ученик научится**:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.Ученикполучит возможность научиться:

4) 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.);

5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

**Уравнения**

**Ученик научится**:

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Ученик получит возможность:**

1) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравненийдля решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

2) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

**9 класс**

**Неравенства**

**Ученик научится:**

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

**Ученик получит возможность научиться:**

1) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

2) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

**Основные понятия. Числовые функции**

**Ученик научится:**

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Ученик получит возможность научиться:**

**1**) 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.);

2) использовать функциональные представления и свойства функций для решения

математических задач из различных разделов курса.

**Числовые последовательности**

**Ученик научится:**

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Ученик получит возможность научиться**:

1) решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

2) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую —с экспоненциальным ростом

**.Описательная статистика**

**Ученик научится:**

использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

**Ученик 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**

**Ученик научится**:

находить относительную частоту и вероятность случайного события.

**Ученик получит возможность:**

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

.**Комбинаторика**

**Ученик научится:решать**

комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

**Ученик получит возможность научиться:**

некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

***ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ***

  Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения.  Результаты должны достичь решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). А также построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир); владения практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур. И также нахождения длин отрезков и величин углов.

**7 класс**

*Наглядная геометрия*

Обучающийся научится:

1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Обучающийся получит возможность:

5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

7) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

**8 класс**

*Геометрические фигуры*

Обучающийся научится:

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;

2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;3) 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);

4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Обучающийся получит возможность:

8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Обучающийся научится:

1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;

4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность:

7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;

9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

**9 класс**

*Координаты*

Выпускник научится:

1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;

4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

*Векторы*

Выпускник научится:

1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;

2) 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;

3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник  получит возможность:

4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

**Содержание учебного предмета «Математика » в 5–6 класса**

#### Математика

Ниже представлено содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов по содержательно-методическим линиям в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

## Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

**Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

**Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*, *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

***Высказывания***

*Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Отрицание высказываний. Операции над высказываниями: и, или, не. Условные высказывания (импликации).*

## Содержание курса математики в 5–6 классах

**Натуральные числа и нуль**

**Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел в решении задач.

**Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

**Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

**Сравнение натуральных чисел и числа 0**

Понятие о сравнении двух чисел, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

**Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, их компоненты, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, их компоненты, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения, *обоснование алгоритмов выполнения действий.*

**Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

**Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

**Деление с остатком**

Деление с остатком и без остатка на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

**Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Обоснование признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.

**Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, процесс разложения на множители, представление об основной теореме арифметики*.

**Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

**Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

**Дроби**

**Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанное число.

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанного числа в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Распределительный закон умножения.

Арифметические действия со смешанными числами.

Разные приемы выполнения действий с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при изучении математики*.

**Десятичные дроби**

Целая и дробная часть десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.

**Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

**Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

**Проценты**

Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение практических задач с процентами.

**Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*.

Рациональные числа

**Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Действия с рациональными числами.

**Решение текстовых задач**

**Единицы измерений**: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости, а также зависимости между величинами. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др.

**Задачи на все арифметические действия**

Решение арифметическим методом простых задач *и задач повышенной трудности.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи,

*План и этапы решения задачи. Анализ решения. Проверка решения, проверка обратным действием.*

**Решение задач на движение и работу**

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

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.

Решение задач на проценты. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

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

Элементы геометрии или наглядная геометрия

**Фигуры в окружающем мире**

Фигура на плоскости и тело в пространстве. Форма, размер. Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол. Длина отрезка. Измерение отрезков, единицы измерения. Градусная мера угла, измерение углов транспортиром, единицы измерения. Понятие о площади фигуры и объёме тела. Измерение площадей с помощью палетки. Отношение длин*, площадей, объёмов.* Многоугольник. Треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат. Окружность и круг, центр и радиус. Прямоугольный параллелепипед, куб, шар, пирамида, цилиндр, конус.

Вычисление площади прямоугольника. Вычисление объёма прямоугольного параллелепипеда*. Длина окружности и площадь круга.* Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

## Содержание курса математики в 7–9 классах

### Алгебра

**Числа**

**Рациональные числа**

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

**Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. *Иррациональность числа .Сравнение иррациональных чисел.Множество действительных чисел*.

**Тождественные преобразования**

**Числовые и буквенные выражения**

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

**Целые выражения**

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

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

**Дробно-рациональные выражения**

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

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

**Квадратные корни**

Действия с квадратными корнями: умножение, деление корней, вынесение множителя за знак корня.

**Уравнения и неравенства**

**Равенства**

Числовое равенство. *Свойства числовых равенств*. Равенство с переменной. Левая и правая части равенства.

**Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения.*

**Линейное уравнение и его корни**

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

**Квадратное уравнение и его корни**

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

**Дробно-рациональные уравнения**

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

***Методы решения уравнений****: метод равносильных преобразования, метод разложения на множители, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения* , .

*Уравнения вида* .

*Уравнения в целых числах.*

**Системы уравнений**

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

Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.

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

*Системы линейных уравнений с параметром*.

**Неравенства**

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

Неравенство с переменной. Левая и правая части неравенства, строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства.*

Решение линейных неравенств.

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

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

*Линейные неравенства с параметром.*

**Системы неравенств**

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

**Функции**

**Понятие функции**

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

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

**Линейная функция**

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

**Квадратичная функция**

Свойства, её график. Парабола. *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*.

**Обратная пропорциональность**

Свойства функции . Гипербола.

***Графики функций****. Преобразование графика функции  для построения графиков функций .*

*Графики функций* , ,, *.*

**Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Сходящаяся геометрическая прогрессия.* Решение задач.

**Решение текстовых задач**

**Задачи на все арифметические действия**

Решение простых задач *и задач повышенной трудности.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

*План и этапы решения задачи. Анализ решения.* Проверка решения, проверка обратным действием.

З**адачи на движение и работу**

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

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.

Решение задач на проценты, применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

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

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

### Статистика и теория вероятностей

**Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбиковые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения . Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

**Случайные опыты и случайные события**

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

**Элементы комбинаторики**

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

**Случайные величины**

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. *Свойства математического ожидания*. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

### Геометрия

**Геометрические фигуры**

**Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Фигура, форма. Внутренняя, внешняя область фигуры, граница. Линии и точки. Выделение свойств объектов. Формирование представлений о межпредметных понятиях: фигура, форма.

Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов.

**Многоугольники**

**Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*. *Правильные многоугольники*.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Замечательные точки в треугольнике. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника.

**Окружность, круг**

Их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников*.

**Объёмные фигуры**

*Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Распознавание многогранников.* Первичные представления о пирамидах, параллелепипедах, призмах, *сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.*

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур*.*

**Отношения**

**Равенство фигур**

Свойства и признаки равенства треугольников.

**Параллельно­сть прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида*. *Теорема Фалеса*.

**Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности*.

***Подобие***

*Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия*.

***Взаимное расположение*** *прямой и окружности, двух окружностей.*

Измерения и вычисления

**Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

**Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины ок­ружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей.

**Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами. Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

*Инструменты для построений. Циркуль, линейка, угольник.*

*Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

*Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

*Деление отрезка в данном отношении.*

Геометрические преобразования

**Преобразования**

Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования). *Подобие*.

**Движения**

Осевая и центральная симметрия*, поворот и параллельный перенос.Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

Векторы и координаты на плоскости

**Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами*,* использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение*.

**Координаты**

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*

### История математики

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией. Измерение площадей и объёмов простых фигур. Построение прямого угла, площадь треугольника, объём пирамиды. Имхотеп – первый учёный Древнего мира. Арифметика натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Школа Пифагора. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Появление десятичной записи чисел. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Что добавил Евклид к достижениям Пифагора, Платона и Евдокса? Роль Аристотеля. Появление нуля и отрицательных чисел в античной арифметике. Роль Диофанта.. Почему ? Открытия Архимеда в арифметике и в геометрии. Появление графиков функций. Сходимость геометрической прогрессии. Роль Гюйгенса в создании часов с маятником. Измерение расстояния от Земли до Марса. Статистика и возникновение теории вероятностей. Ошибка Д’Аламбера. Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский и неевклидова геометрия. А.Н.Колмогоров и теория вероятностей. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

**5 класс (170 ч)**

**1.Линии (9 ч)**

Линии на плоскости. Замкнутые и незамкнутые линии. Самопересекающиеся линии. Прямая, отрезок, луч. Ломаная. Длина отрезка, метрические единицы длины. Окружность. Построение конфигураций из прямой, ее частей, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге.

**Основные цели** - развить представление о линиях на плоскости и пространственное воображение учащихся, научить изображать прямую и окружность с помощью чертежных инструментов.

**2.Натуральные числа (12 ч)**

Десятичная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Натуральный ряд. Изображение натуральных чисел точками на координатной прямой. Сравнение натуральных чисел. Округление натуральных чисел.

Решение комбинаторных задач перебором всех возможных вариантов.

**Основная цель** - систематизировать и развить знания учащихся о натуральных числах.

**3.Действия с натуральными числами (21 ч)**

Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Возведение числа в степень с натуральным показателем. Вычисление значений числовых выражений; порядок действий. Решение задач арифметическим методом.

**Основная цель** - закрепить и развить навыки выполнения действий с натуральными числами.

**4.Использование свойств действий при вычислениях (10 ч)**

Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения; преобразование сумм и произведений. Распределительное свойство умножения относительно сложения; вынесение общего множителя за скобки. Примеры рациональных вычислений. Решение задач арифметическим способом.

Основная цель - сформировать начальные навыки преобразования выражений.

**5.Углы и многоугольники (9 ч)**

Угол. Прямой, острый, тупой углы. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Ломаные и многоугольники. Выпуклые многоугольники. Периметр многоугольника. Основные цели - познакомить с новой геометрической фигурой - углом, новым измерительным инструментом - транспортиром, развить измерительные умение, систематизировать представления о многоугольниках.

**6.Делимость чисел (16 ч)**

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители. Делимость суммы и произведения. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком; разбиение натуральных чисел на классы по остаткам от деления.

Основная цель - познакомить учащихся с простейшими понятиями теории делимости.

**7.Треугольники и четырехугольники (10 ч)**

Треугольники и их виды. Прямоугольник, квадрат. Равенство фигур. Площадь прямоугольника, единицы площади.

Основные цели - познакомить учащихся с классификацией треугольников по сторонам и углам, свойствами прямоугольника и его диагоналей, научить строить прямоугольник на нелинованной бумаге, сформировать понятие равенства фигур, продолжить формирование метрических представлений.

**8.Дроби (19 ч)**

Представление о дроби как способе записи части величины. Правильные и неправильные дроби. Изображение дробей точками на координатной прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей. Запись натурального числа в виде дроби.

Основные цели - сформировать у учащихся понятия дроби, познакомить с основным свойством дроби и применением его для преобразования дробей, научить сравнивать дроби.

**9.Действия с дробями (35 ч)**

Сложение и вычитание дробей. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной и выделение целой части числа из неправильной дроби. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части. Решение задач арифметическим способом.

Основная цель - выработать прочные навыки выполнения арифметических действий с обыкновенными дробями.

**10.Многогранники (11 ч)**

Многогранники. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида. Развертки многогранников.

Основная цель - развить пространственные представления учащихся путем организации разнообразной деятельности с моделями многогранников и их изображениями.

**11.Таблицы и диаграммы (9 ч)**

Чтение таблиц с двумя входами. Использование в таблицах специальных символов и обозначений. Столбчатые диаграммы. Простейшие приемы сбора и представления информации.

Основная цель - сформировать умение извлекать информацию из несложных таблиц и столбчатых диаграмм.

**12. Повторение курса (9ч.)**

* 1. **класс (170 ч)**

**1.Дроби и проценты (19 ч)**

Повторение: понятие дроби, основное свойство дроби, сравнение и упорядочивание дробей, правила выполнения арифметических действий с дробями. Преобразование выражений с помощью основного свойства дроби. Решение основных задач на дроби. Понятие процента. Нахождение процента от величины. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Круговые диаграммы.

Основные цели - систематизировать знания об обыкновенных дробях, закрепить и развить навыки действий с обыкновенными дробями, познакомить учащихся с понятием процента, а также развить умение работать с диаграммами.

**2.Прямые на плоскости и в пространстве (8 ч)**

Пересекающиеся прямые. Вертикальные углы, их свойство. Параллельные прямые. Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Примеры параллельных и перпендикулярных прямых в окружающем мире. Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости.

Основные цели - создать у учащихся зрительные образы всех основных конфигураций, связанных с взаимным расположением двух прямых на плоскости и в пространстве, сформировать навыки построения параллельных и перпендикулярных прямых, научить находить расстояние от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми.

**3.Десятичные дроби (9 ч)**

Десятичная запись дробей. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной и десятичной в виде обыкновенной; критерий обратимости обыкновенной дроби в десятичную. Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой. Сравнение десятичных дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер.

Основные цели - ввести понятие десятичной дроби, выработать навыки чтения записи десятичных дробей, их сравнения; сформировать умения переходить от десятичной дроби к обыкновенной, выполнять обратные преобразования.

**4.Действия с десятичными дробями (27 ч)**

Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10. Умножение и деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Приближенное частное. Выполнение действий с обыкновенными и десятичными дробями.

Основная цель - сформировать навыки действий с десятичными дробями, а также навыки округления десятичных дробей.

**5.Окружность (9 ч)**

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная к окружности и ее построение. Построение треугольника по трем сторонам. Неравенство треугольника. Круглые тела.

Основные цели - создать у учащихся зрительные образы основных конфигураций, связанных с взаимным расположением прямой и окружности, двух окружностей на плоскости; научить строить треугольник по трем сторонам, сформировать представление о круглых телах (шар, конус, цилиндр).

**6.Отношения и проценты (18ч)**

Отношение чисел и величин. Масштаб. Деление в данном отношении.

Выражение процентов десятичными дробями; решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Основные цели - познакомить с понятием "отношение" и сформировать навыки использования соответствующей терминологии; развить навыки вычисления с процентами.

**7.Выражения, формулы, уравнения (15 ч)**

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы. Формулы периметра треугольника, периметра и площади прямоугольника, объема параллелепипеда. Формулы длины окружности и площади круга.

Уравнение. Корень уравнения. Составление уравнения по условию текстовой задачи.

Основные цели - сформировать первоначальные представления о языке математики, описать с помощью формул некоторые известные учащимся зависимости, познакомить с формулами длины окружности и площади круга.

**8.Симметрия (8 ч)**

Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Центральная симметрия. Построение фигуры, симметричной данной относительно прямой и относительно точки. Симметрия в окружающем мире.

Основные цели - познакомить учащихся с основными видами симметрии на плоскости; научить строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой, а также точку, симметричную данной относительно точки; дать представление о симметрии в окружающем мире.

**9.Целые числа (13 ч)**

Числа, противоположные натуральным. "Ряд" целых чисел. Изображение целых чисел точками на координатной прямой. Сравнение целых чисел. Сложение и вычитание целых чисел; выполнимость операции вычитания. Умножение и деление целых чисел; правила знаков.

Основные цели - мотивировать введение отрицательных чисел; сформировать умение сравнивать целые числа с опорой на координатную прямую, а также выполнять действия с целыми числами.

**10.Рациональные числа (17 ч)**

Отрицательные дробные числа. Понятие рационального числа. Изображение чисел точками на координатной прямой. Противоположные числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами, свойства арифметических действий.

Примеры использования координат в реальной практике. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Основные цели - выработать навыки действий с положительными и отрицательными числами; сформировать представление о декартовой системе координат на плоскости.

**11.Многоугольники и многогранники (9 ч)**

Сумма углов треугольника. Параллелограмм и его свойства, построение параллелограмма. Правильные многоугольники. Площади, равновеликие и равносоставленные фигуры. Призма.

Основные цели - развить знания о многоугольниках; развить представление о площадях, познакомить со свойством аддитивности площади, с идеей перекраивания фигуры с целью определения ее площади; сформировать представление о призме; обобщить приобретенные геометрические знания и умения и научить применять их при изучении новых фигур и их свойств.

**12.Множества. Комбинаторика. (8 ч)**

Понятие множества. Примеры конечных и бесконечных множеств. Подмножества. Основные числовые множества и соотношения между ними. Разбиение множества. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью кругов Эйлера.

Решение комбинаторных задач перебором всех возможных вариантов.

Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов событий.

Основные цели - познакомить с простейшими теоретико-множественными понятиями, а также сформировать первоначальные навыки использования теоретико-множественного языка; развить навыки решения комбинаторных задач путем перебора всех возможных вариантов.

**13. Повторение курса (11 ч)**

**Содержание курса математики в 7–9 классах**

**АЛГЕБРА 7 класс**

**1.Выражения, тождества, уравнения**

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

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

Линейная функция и её график.

**2. Функции**

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

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

**3. Степень с натуральным показателем (12 часов)**

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

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

**4. Многочлены**

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

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

**5.** **Формулы сокращенного умножения**

Формулы (а - b )(а + b ) = а2 - b 2, (а ± b)2 = а2± 2а b + b2, (а ± b)3 = а3 ± За2 b + За b2 ± b3, (а ± b) (а2  а b + b2)= а3 ± b3. Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений.

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

**6.** **Системы линейных уравнений**

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

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

**7. Повторение**

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

**Содержание обучения алгебра 8 класс**

**Глава 1. Рациональные дроби (23 часа)**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция у *=*и её график.

**Цель:** выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с обучающимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.

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

Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции

у *=*.

**Глава 2. Квадратные корни (19 часов)**

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция у =*,* её свойства и график.

**Цель:** систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных чис­лах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

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

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

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

Продолжается работа по развитию функциональных представлений обучающихся. Рассматриваются функция у=, её свойства и график. При изучении функции у=*,* показывается ее взаимосвязь с функцией у = х2, где х ≥0.

**Глава 3. Квадратные уравнения (21 час)**

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

**Цель:** выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

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

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

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

**Глава 4. Неравенства (20 часов)**

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

**Цель:** ознакомить обучающихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

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

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

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

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

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

**Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики(11 часов)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

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

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

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

**6.Повторение (8 часов)**

систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 8 класса.

**Содержание учебного материала алгебра 9 класс**

**1. Повторение курса 8 класса (1ч)**

**1. Квадратичная функция (22 ч)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разло­жение квадратного трехчлена на множители. Функция ***у*** *= ах2 + bх + с,* ее свойства и график. Степенная функция.

***О с н о в н а я ц е л ь*** — расширить сведения о свойствах функ­ций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратич­ной функции.

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

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

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции ***у*** = *ах2,* ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций ***у*** = *ах2 + b ,*

***у*** = *а* (х - *т)2.* Эти сведения используются при изуче­нии свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции ***у*** = *ах2 + bх + с* может быть получен из графика функции *у = ах2* с помощью двух па­раллельных переносов. Приемы построения графика функции *у = ах2 + bх + с* отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащих­ся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось сим­метрии, направление ветвей параболы.

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

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции *у = хn* при четном и нечетном натуральном показателе *п.* Вводит­ся понятие корня *п-ой* степени. Учащиеся должны понимать смысл записей вида √-27, √81. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

**2.Уравнения и неравенства с одной переменной. (14 ч)**

Целое уравнение и его степень. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Дробные рациональные уравнения. Примеры решения нелинейных уравнений. Примеры решения уравнений в целых числах. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно­линейных неравенств. Метод интервалов.

***Основная цель*** — систематизировать и обобщить сведе­ния о решении целых и дробных рациональных уравнений с од­ной переменной, сформировать умение решать неравенства вида *ах2 + bх + с >* О или *ах2* + *bх + с <* О, где *а ≠* 0.

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

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приёмами решения таких уравнений.

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

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

**3.Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)**

Уравнение с двумя переменными и его график, решение уравнения с двумя переменными. Уравнение с несколькими переменными. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем. . Решение систем, содержащих одно уравнение первой, а другое - второй степени. Решение текстовых задач методом составления систем. Решение систем двух уравнений второй степени с двумя переменными. Неравенства с двумя переменными и их системы. Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем.

***Основная цель*:** выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя перемен­ное и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

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

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

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

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

Изучение темы завершается введением понятий неравенства с двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными использу­ются при иллюстрации множеств решений некоторых простей­ших неравенств с двумя переменными и их систем.

**5. Прогрессии (12 ч)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы п-го члена и суммы первых *п* членов прогрессии. Бесконечно убываю­щая геометрическая прогрессия.

***Основная цель*** — дать понятия об арифметической и гео­метрической прогрессиях как числовых последовательностях осо­бого вида.

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

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

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

**6.Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)**Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размеще­ния, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

***Основная цель*** — ознакомить учащихся с понятиями пе­рестановки, размещения, сочетания и соответствующими форму­лами для подсчета их числа; ввести понятия относительной час­тоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требу­ется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, ко­торое используется в дальнейшем при выводе формул для подсче­та числа перестановок, размещений и сочетаний.

При изучении данного материала необходимо обратить внима­ние учащихся на различие понятий «размещение» и «сочета­ние», сформировать у них умение определять, о каком виде ком­бинаций идет речь в задаче.

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

**7. Повторение (20 ч)**

**Содержание учебного материала по геометрии 7 класс**

**Глава 1 .** **Начальные геометрические сведения – 10ч** .

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отре­зок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Срав­нение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Из­мерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

**Основная цель** - систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

**Глава 2. Треугольники – 18ч**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпенди­куляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. 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.

**Глава 3.** **Параллельные прямые – 11ч**

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

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

**Глава 4.** **Соотношения между сторонами и углами треугольника** – **22ч**

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

**Основная цель** - рассмотреть новые интересные и важ­ные свойства треугольников.

**5**. **Повторение – 7ч**

**СОДЕРЖАНИЕ учебного материала по геометрии 8 класс**

**Вводное повторение – 2 часа**

**Глава 1 : Четырехугольники — 14 часов.**

Четырехугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свой­ства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехуголь­ники. Осевая и центральная симметрии.

**Основная цель** — изучить наиболее важные виды четы­рехугольников - параллелограмм, прямоугольник, ромб, квад­рат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осе­вой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства тре­угольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразо­вание плоскости, а как свойства геометрических фигур, в част­ности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как дви­жений плоскости состоится в 9 классе.

**Глава 2: Площадь — 14 часов.**

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

Основная цель - расширить и углубить полученные в 5 - 6 классах представления учащихся об измерении и вычисле­нии площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, па­раллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из глав­ных теорем геометрии - теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квад­рата, обоснование которой не является обязательным для уча­щихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об от­ношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство призна­ков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

**Глава 3: Подобные треугольники-20 часов .**

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. **Основная цель** - ввести понятие подобных треугольни­ков; рассмотреть признаки подобия треугольников и их примене­ния; коэффициент подобия ,сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометриче­ского аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорцио­нальность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных от­резках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — си­нус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треуголь­ника. Теорема Фалеса.Теорема Пифагора. Признаки равен­ства прямоугольных треугольников. Синус, коси­нус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 90°. Решение прямо­угольных треугольников. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных пер­пендикуляров, биссектрис, медиан. Окружность Эйлера.

**Глава 4: Окружность -16 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.

Основная цель - расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, свя­занные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя заме­чательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматрива­ется много утверждений, связанных с окружностью. Для их усво­ения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах бис­сектрисы угла и серединного

**Повторение — 4 часа.**

**Содержание учебного материала по геометрии 9 класс**

**1. Векторы. Метод координат**

* Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
* Операции над векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, *разложение.*
* Применение векторов к решению задач: средняя линия трапеции.
* Координаты вектора. Решение простейших задач в координатах.
* *Коллинеарные векторы. Проекция на ось. Разложение вектора по координатным осям*.
* *Уравнение прямой и окружности.*

**Основная цель —** сформировать понятие вектора как направленного отрезка, показать учащимся применение вектора к решению простейших задач.

При изучении данной темы основное внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Понятие равенства векторов вводится на интуитивной основе. Завершается изучение темы знакомством с понятием координат вектора.

**2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.**

* Синус, косинус и тангенс угла от 0° до 180°; приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.
* Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.
* Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.
* Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Основная цель — познакомить учащихся с основными алгоритмами решения произвольных треугольников.

В процессе изучения данной темы знания учащихся о треугольниках дополняются сведениями о методах вычисления элементов произвольных треугольников, основанных на теоремах синусов и косинусов. Кроме того, здесь же учащиеся знакомятся еще с одной формулой площади треугольника. При этом воспроизведения доказательств этих теорем от учащихся можно не требовать.

**3. Длина окружности и площадь круга**

* Правильные многоугольники.
* *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*
* Формулы, выражающие площадь правильного многоугольника через периметр и радиус вписанной окружности.
* *Построение правильных многоугольников.*
* Длина окружности. Число .
* Площадь круга и площадь сектора.

Основная цель — расширить и систематизировать знания учащихся об окружностях и многоугольниках. В этой теме учащиеся знакомятся с окружностями, вписанными в правильные многоугольники, и окружностями, описанными около правильных многоугольников, и их свойствами. При этом воспроизведения доказательств этих теорем можно не требовать от всех учащихся.

Здесь учащиеся на интуитивном уровне знакомятся с понятием предела и с его помощью рассматривают вывод формул длины окружности и площади круга.

**4. Движение**

* *Примеры движений фигур.*
* *Параллельный перенос и поворот.*

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения на плоскости: симметриями, параллельным переносом, поворотом.

Понятие отображения плоскости на себя как основы для введения понятия движения рассматривается на интуитивном уровне с привлечением уже известных учащимся понятий осевой и центральной симметрии. Изучение понятия движения и его свойств дается в ознакомительном плане.

При изучении темы основное внимание следует уделить выработке навыков построения образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте.

**5. Повторение. Решение задач**

#### Математика

Ниже представлено содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов по содержательно-методическим линиям в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

## Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

**Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

**Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*, *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

***Высказывания***

*Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Отрицание высказываний. Операции над высказываниями: и, или, не. Условные высказывания (импликации).*

**Тематическое планирование**

**5 класс-5часов в неделю**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Кол-во часов** | **Раздел** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся** | **Формы контроля** | **Оборудование** |
| 1 | 9 | **Глава 1: «Линии.»** | **Распознавать** на предметах, изобра­жениях, в окружающем мире раз­личные линии, плоские и простран­ственные. **Распознавать** на чертежах и рисунках замкнутые и незамкну­тые линии, самопересекающиеся и без самопересечений. **Описывать** и **характеризовать** линии. **Изобра­жать** различные линии. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ. Электронное приложение к учебнику. |
| 2 | 12 | **Глава 2: «Натуральные числа»** | **Читать** и **записывать** большие нату­ральные числа. **Использовать** для записи больших чисел сокращения: тыс., млн, млрд. **Представлять** чис­ла в виде суммы разрядных слагае­мых. Описывать свойства натурального ряда. **Округлять** натуральные числа по смыслу. **Применять** правило округ­ления натуральных чисел. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ Электронное приложение к учебнику. |
| 3 | 21 | **Глава 3: «Действия с натуральными числами»** | Называть компоненты действий сложения и вычитания. Записы­вать с помощью букв свойства нуля при сложении и вычитании. Выполнять сложение и вычитание натуральных чисел. Применять взаимосвязь сложения и вычита­ния для нахождения неизвестных компонентов этих действий, для са­мопроверки при выполнении вы­числений. Находить ошибки и объ­яснять их. Использовать приёмы прикидки и оценки суммы нес­кольких слагаемых, в том числе в практических ситуациях. Решать текстовые задачи на сложение и вы­читание, анализировать и осмысли­вать условие задачи | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ Электронное приложение к учебнику. |
| 4 | 10 | **Глава:4«Использование свойств действий при вычислениях»** | Записывать с помощью букв свойства сложения и умножения. Фор­мулировать правила преобразования числовых выражений на основе свойств сложения и умножения. . Решать текс­товые задачи арифметическим спо­собом.Рас­крывать скобки в произведении и выносить в сумме общий множитель за скобки предлагать разные способы решения | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы. Электронное приложение к учебнику. |
| 5 | 9 | **Глава 5: «Углы и многоугольники»** | Распознавать на чертежах, рисунках, и моделях прямые, острые, тупые и развернутые углы. Измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с помощью транспортира. Решать задачи на нахождение градусной меры углов Вычислять пери­метры многоугольников. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. Электронное приложение к учебнику. |
| 6 | 16 | **Глава 6: «Делимость чисел».** | **Формулировать** определения поня­тий «делитель» и «кратное» числа, **употреблять** их в речи. **Находить** наи­больший общий делитель и наимень­шее общее кратное двух чисел, **использовать** соответствующие обо­значения. **Решать** текстовые задачи, связанные с делимостью чисел. Формулировать признаки делимости на 2, на 5, на 10, на 3, на 9. Решать за­дачи на деление с остатком. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. Электронное приложение к учебнику. |
| 7 | 10 | **Глава 7: «Треугольники и четырёхугольники.»** | Распознавать треугольники на чертежах и рисунках. Распознавать равнобедренные и равносторонние треугольники. Использовать терминологию, свя­занную с треугольниками. Находить периметр тре­угольников, Понятие площади фигуры; единицы измерения площа­ди. Площадь прямоуголь­ника, квадрата. Понятие площади фигуры; единицы измерения площа­ди. Площадь прямоуголь­ника, квадрата | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. Электронное приложение к учебнику. |
| 8 | 19 | **Глава 8: «Дроби»** | **Формулировать** основное свойство дроби и **записывать** его с помощью букв. **Моделировать** в графической форме и с помощью координатной прямой отношение равенства дро­бей. **Применять** основное свойство дроби к преобразованию дробей. **На­ходить** ошибки при сокращении дробей или приведении их к новому знаменателю и **объяснять** их. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. Электронное приложение к учебнику. |
| 9 | 35 | **Глава 9: «Действия с дробями.»** | **Формулировать** и **записывать** с по­мощью букв правило умножения дробей. **Выполнять** умножение дро­бей, умножение дроби на натураль­ное число и на смешанную дробь. **Решать** зада­чи на нахождение части целого и це­лого по его части, опираясь на смысл понятия дроби, либо используя об­щий приём | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 10 | 11 | **Глава10: «Многогранники .»** | Распознавать на чертежах, рисун­ках, в окружающем мире много­гранники. Читать проекционные изображения пространственных тел: распознавать видимые и невидимые рёбра, грани, вершины. Копировать многогранники, изображённые на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль. Решать задачи на нахождение объёмов параллелепипедов. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты, модели многогранников. |
| 11 | 9 | **Глава11: « Таблицы и диаграммы.»** | Знакомиться с различными видами таблиц. Анализировать готовые таб­лицы; сравнивать между собой представленные в таблицах данные из реальной практики. Заполнять простые таблицы, следуя инструк­ции знакомиться с такими видами диа­грамм, как столбчатые и круговые диаграммы. Анализировать готовые диаграммы; сравнивать между собой представленные на диаграммах дан­ные, характеризующие некоторое ре­альное явление или процесс. Строить в несложных случаях простые столб­чатые диаграммы, следуя образцу. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. Электронное приложение к учебнику. |
| 12 | 9 | **Повторение курса** |  |  |  |
|  | **12** | **Контрольные работы** |  | **Контрольная работа** | **Тексты контрольных работ** |
|  |  |  |  |  |  |

**Тематическое планирование**

**6 класс-5часов в неделю**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Кол-во часов** | **Раздел** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся** | **Формы контроля** | **Оборудование** |
| 1 | 19 | **Глава 1: «Дроби и проценты.»** | Выполнять вычисления с дробями. Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби. Соотносить дробные числа с точками координатной прямой. Решать текстовые задачи на дроби и проценты. Исследовать числовые закономерности | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты,тексты проверочных и контрольных работ |
| 2 | 8 | **Глава 2: «Прямые на плоскости и в пространстве.»** | Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых, распознавать в многоугольниках параллельные и перпендикулярные стороны. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпендикулярную данной ,параллельную данной. Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и ко нтрольных работ, чертежные инструменты |
| 3 | 9 | **Глава 3: «Десятичные дроби.»** | Записывать и читать десятичные дроби. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных дробей и десятичные в виде обыкновенных. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Выражать одни единицы измерения в других единицах (метры в километрах, минуты в часах и т.п.) | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ |
| 4 | 27 | **Глава 4: «Действия с десятичными дробями.»** | Формулировать правила действий с десятичными дробями. Вычислять значения числовых выражений, соответствующих дроби; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. Исследовать числовые закономерности, используя числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера). Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Округлять десятичные дроби, находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами: анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы. |
| 5 | 9 | **Глава 5** «**Окружность.»** | Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух прямых, двух окружностей, изображать их с помощью чертёжных инструментов. Изображать треугольник. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Описывать их свойства. Рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Сравнивать свойства квадрата и прямоугольника общего вида. Выдвигать гипотезы о свойствах изученных фигур и конфигураций, объяснять их на примерах, опровергать с помощью контрпримеров | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 6 | 18 | **Глава 6: «Отношения и проценты .»** | Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби, находить наибольшую и наименьшую десятичную дробь среди заданного набора чисел. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных; выяснять в каких случаях это возможно. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби с указанной точностью. Выполнять действия с дробными числами. Решать задачи на движение, содержащие данные, выраженные дробными числами | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 7 | 15 | **Глава 7**: **«Выражения, формулы, уравнения.»** | Находить отношение чисел и величин. Решать задачи, связанные с отношением величин, в том числе задачи практического характера. Решать задачи на проценты, в том числе задачи с реальными данными, применяя округление, приёмы прикидки | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 8 | 8 | **Глава 8: «Симметрия.»** | Использовать буквы для записи математических выражений и предложений. Составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 9 | 13 | **Глава 9: «Целые числа**.» | Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно точки, пространственные фигуры, симметричные относительно плоскости. Строить фигуру, симметричную данной относительно прямой, относительно точки с помощью чертёжных инструментов. Конструировать орнаменты и паркеты, используя свойства симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контпримеров утверждения о симметрии фигур | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 10 | 17 | **Глава 10: «Рациональные числа**.» | Сравнивать, упорядочивать целые числа. Формулировать правила вычисления с целыми числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с целыми числами | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты, модели многогранников. |
| 11 | 9 | **Глава 11: «Многоугольники и многогранники**.» | Изображать рациональные числа точками координатной прямой. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, находить модуль рационального числа. Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел, сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 12 | 8 | **Глава 12: «Множества. Комбинаторика**.» | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелограммы, правильные многоугольники, призмы, развёртки призмы. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин и проволоку и др. Исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Выдвигать гипотезы о свойствах изученных фигур, обосновывать их. Формулировать утверждения о свойствах изученных фигур, опровергать утверждения с помощью контпримеров. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Решать задачи на нахождение длин, площадей и объёмов | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 13 | 11 | **Повторение курса** | Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби, находить наибольшую и наименьшую десятичную дробь среди заданного набора чисел. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных; выяснять в каких случаях это возможно. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби с указанной точностью. Выполнять действия с дробными числами. Решать задачи на движение, содержащие данные, выраженные дробными числами. Представлять доли величины в процентах. Решать текстовые задачи на нахождение процента от данной величины. Решать задачи, требующие владения понятием отношения. Составлять про рисунку формулу для вычисления периметра или площади фигуры. Сравнивать и упорядочивать положительные и отрицательные числа, находить наибольшее и наименьшее из заданного набора чисел. Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение ( в том числе, подставлять отрицательные числа), вычислять значения выражения. Отмечать точки на координатной плоскости, находить координаты отмеченных точек. Строить фигуру, симметричную данной относительно некоторой прямой; использовать при решении задач равенство симметричных фигур. Решать задачи на взаимное расположение двух окружностей на плоскости | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 14 | 13 | **Контрольные работы** |  | **Контрольная работа** | **Тексты контрольных работ** |
|  |  |  |  |  |  |

**Тематическое планирование по алгебре в 7 классе**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Кол-во часов** | **Раздел** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся** | **Формы контроля** | **Оборудование** |
| 1 | 27ч | **Глава 1. Выражения, тождества, уравнения** | Находить значения числовых выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки, Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.Решать уравнения вида ax=b при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты,тексты проверочных и контрольных работ |
| 2 | 11ч | **Глава 2. Функции** | Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента kна расположение координатной плоскости графики функции y=kx, где k≠0? Как зависит от значений kи b взаимное расположение графиков двух функций вида y=kx+b. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами видаy=kx, гдеk≠0 и y=kx+b | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ |
| 3 | 11ч | **Глава 3. Степень с натуральным показателем** | Вычислять значения выражений вида an , где a- произвольное число,n- натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций y=x2и y=x3. Решать графические уравненияx2=kx+b, x3=kx+b, гдеk,b - некоторые числа. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ |
| 4 | 17ч | **Глава 4. Многочлены** | Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы. |
| 5 | 19ч | **Глава 5. Формулы сокращённого умножения** | Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 6 | 16ч | .**Глава 6. Системы линейных уравнений** | Определять является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения *ах+by=c*, где*а≠0* или *b≠0*. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 7 | 6ч | **https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_4.pngПовторение.** | Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Вычислять значения выражений вида an , где a- произвольное число,n- натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразовании целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 8 | 10 | **Контрольные работы** | **Написание контрольной работы** | **Контрольная работа** | **Тексты контрольных работ** |

**Тематическое планирование алгебры в 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Кол-во часов** | **Раздел** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся** | **Формы контроля** | **Оборудование** |
| 1 | 23ч | **Глава 1. Рациональные дроби** | Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции *y=* https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_5.png, где*k≠0*, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от *k* | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты,тексты проверочных и контрольных работ |
| 2 | 19ч | **Глава 2. Квадратные** | Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождествоhttps://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_6.png= |a|, применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей видаhttps://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_7.png ,https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_8.png . выносить множитель за знак корня и выносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции y=https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_9.png и иллюстрировать на графике её свойства | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ |
| 3 | 21ч | **Глава 3. Квадратные уравнения** | Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ |
| 4 | 20ч | **Глава 4. Неравенства** | Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы. |
| 5 | 11ч | **Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики** | Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразований выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.  Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 6 | 8ч | **П**https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_10.png**овторение** | Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей видаhttps://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_7.png ,https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_8.png . выносить множитель за знак корня и выносить множитель под знак корня. Строить график функции y=https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_9.png и иллюстрировать на графике её свойства. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразований выражений | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 7 |  |  |  | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 8 | 10 | **Контрольные работы** | **Написание контрольной работы** | **Контрольная работа** | **Тексты контрольных работ** |

**Тематическое планирование алгебры в 9 классе**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Кол-во часов** | **Раздел** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся** | **Формы контроля** | **Оборудование** |
| 1 | 22ч | **Глава 1. Квадратичная функция** | Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функцийy=ax2, y=ax2+n, y=a(x-m)2. Строить график функции y=ax2+bx+c, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.  Изображать схематически график функции y=xnс чётным и нечётным *n*. Понимать смысл записей вида https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_14.png ,https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_15.png и т.д., где *а* – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней *n*-й степени с помощью калькулятора | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты,тексты проверочных и контрольных работ |
| 2 | 14ч | **Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной** | Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.  Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная фронтальный опрос работа | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ |
| 3 | 17ч | **Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными** | Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.  Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.  Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ |
| 4 | 13ч | **Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии** | Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой *n*-го члена и рекуррентной формулой.  Выводить формулы *n*-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первый *n* членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.  Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы. |
| 5 | 13ч | **Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятности** | Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.  Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.  Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 6 | 20ч | **П**https://arhivurokov.ru/kopilka/uploads/user_file_5610de330f5a1/rabochaia-proghramma-po-alghiebrie-7-9-klass-fgos_10.png**овторение.** | Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функцийy=ax2, y=ax2+n, y=a(x-m)2. Строить график функции y=ax2+bx+c, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.  Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.  Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат. Выводить формулы *n*-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первый *n* членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа фронтальный опрос | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы таблицы, чертежные инструменты. |
| 8 | 10 | **Контрольные работы** | **Написание контрольной работы** | **Контрольная работа** | **Тексты контрольных работ** |

**Тематическое планирование геометрии в 7 классе.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Кол-во часов** | **Раздел** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся** | **Формы контроля** | **Оборудование** |
| 1 | 10 | **Глава 1. Начальные геометрические понятия** | Распознавать и изображать взаимное расположение точек и прямых, двух прямых.  Изображать и обозначать лучи, углы.  Сравнивать отрезки и углы. Отмечать середину отрезка с помощью линейки. проводить биссектрису угла с помощью транспортира.  Измерять отрезки с помощью масштабной линейки, выражать длину отрезка в разных единицах.  икулярные прямые и их свойство | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях. | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 2 | 18 | **Глава 2. Треугольники** | Владеют базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания. Распознавать и изображать взаимное расположение точек и прямых, двух прямых.  Изображать и обозначать лучи, углы.  Сравнивать отрезки и углы. Отмечать середину отрезка с помощью линейки. проводить биссектрису угла с помощью транспортира.  Измерять отрезки с помощью масштабной линейки, выражать длину отрезка в разных единицах. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 3 | 11 | **Глава 3.Параллельные прямые** | Показывать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных и односторонних углов.  Формулировать признаки параллельности двух прямых [доказывать их].  Формулировать свойства параллельных прямых [доказывать их].  Строить параллельные прямые с помощью чертёжного угольника и линейки.  Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.  Правильно употреблять геометрические термины, использовать их в устной и письменной речи. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 4 | 22 | **Глава 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника** | Строить внешние углы треугольника, находить расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми.  Определять вид треугольника. Формулировать [доказывать] теорему о сумме углов треугольника. Формулировать [доказывать] теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника. Называть свойства прямоугольных треугольников [доказывать их].  Определять равенство прямоугольных треугольников по их признаку. Выполнять с помощью циркуля и линейки построение треугольника. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 5 | 7 | **Итоговое повторение** | **Уметь** Решать линейные уравнения с одной переменной.  **-** Находить значение алгебраического выражения .  - Составлять математическую модель. Решать текстовые задачи . | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |

**Тематическое планирование геометрии в 8 классе**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Кол-во часов** | **Раздел** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся** | **Формы контроля** | **Оборудование** |
| 1 | 2 | ***Повторение***: | Владеют базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания. Распознавать и изображать взаимное расположение точек и прямых, двух прямых.  Изображать и обозначать лучи, углы.  Сравнивать отрезки и углы. Отмечать середину отрезка с помощью линейки. проводить биссектрису угла с помощью транспортира.  Измерять отрезки с помощью масштабной линейки, выражать длину отрезка в разных единицах. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический дикт4ант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 2 | ***14*** | **Глава5. Четырёхугольни ки .** | Уметь объяснить, какая фигура называется многоугольником, назвать его элементы; знать, что такое периметр многоугольника, какой многоугольник называется выпуклым; уметь вывести формулу суммы углов выпуклого, находить углы многоугольников, их периметры. Знать опр-я параллелограмма и трапеции, виды трапеций, формулировки свойств и признаков параллелограмма и равнобедренной трапеции, уметь их доказывать и применять при решении задач. Уметь выполнять деление отрезка на n равных частей с помощью циркуля и линейки; используя свойства параллелограмма и равнобедренной трапеции. Уметь выполнять задачи на построение четырехугольников.  Знать определения частных видов параллелограмма: прямоугольника, ромба и квадрата, формулировки их свойств и признаков. Уметь доказывать изученные теоремы и применять их при решении задач. Знать определения симметричных точек и фигур относительно прямой и точки. Уметь строить симметричные точки | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 3 | ***14*** | **Глава6. Площадь.** | Знать основные свойства площадей и формулу для вычисления площади прямоугольника. Уметь вывести формулу для вычисления площади прямоугольника и использовать ее при решении задач. Знать формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника и трапеции; уметь их доказывать, а также знать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу, и уметь применять все изученные формулы при решении задач. Уметь применять все изученные формулы при решении задач, в устной форме доказывать теоремы и излагать необходимый теоретический материал. Знать теорему Пифагора и обратную ей теорему | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочнаяработа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ,демонстрационные таблицы. |
| 4 | ***19*** | **Глава7.Подобные треугольники.** . | Знать определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении подобных треугольников  и свойство биссектрисы треугольника. Уметь определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений, применять теорию при решении задач. Знать признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. Уметь доказывать признаки подобия и применять их . Уметь применять все изученные теоремы при решении задач, знать отношения периметров и площадей. Знать теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Уметь доказывать эти теоремы и применять при решении задач, а также уметь с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение. Знать определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°, метрические соотношения.. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 5 | ***17*** | **Глава 8. Окружность** | Знать возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, свойство и признак касательной. Уметь их доказывать и применять при решении задач, выполнять задачи на построение. Знать, какой угол называется центральным и, какой вписанным, как определяется градусная мера дуги окружности, теорему о вписанном угле, следствия из нее и теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд. Уметь доказывать эти теоремы и применять при решении задач. Знать теоремы о биссектрисе угла и о серединном перпендикуляре к отрезку, их следствия, а также теорему о пересечении высот треугольника. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 6 | ***2*** | **Повторение. Решение задач.** | **Знать**материал, изученный в курсе математики за 8 класс.  **Владеть** общим приемом решения задач.  **Уметь** применять полученные знания на практике.  **Уметь**логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |

**Тематическое планирование геометрии в 9 классе**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Кол-во часов** | **Раздел** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся** | **Формы контроля** | **Оборудование** |
| 1 | ***8*** | **Глава 9. Векторы.** | Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящи­мися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометриче­ских задач | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 2 | ***13*** | **Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.** | Знать определения тригонометрических функций, теоремы синусов и косинусов, основные алгоритмы решения произвольных треугольников. Уметь применять скалярное произведение векторов при решении задач; находить площадь треугольников по формулам; решать задачи, используя основные алгоритмы решения произвольных треугольников. Уметь решать произвольные треугольники с применением теорем синусов и косинусов, простейших алгоритмов решения произвольных треугольников. Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; вы­водить основное тригонометрическое тождество и фор­мулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении тре­угольников; объяснять, как используются тригонометри­ческие формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 3 | ***11*** | **Глава 12. Длина окружности, площадь круга** | Знать определения описанной и вписанной окружностей, их свойства, формулы вычисления площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов описанной и вписанной окружностей, длины дуги окружности и площади круга и сектора. Уметь решать задачи на применение изучаемых формул; выполнять построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки. Формулировать определение правильного многоуголь­ника; формулировать и доказывать теоремы об окруж­ностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать форму­лы для вычисления площади правильного многоуголь­ника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоуголь­ников; объяснять понятия длины - окружности и площа­ди круга | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 4 | ***8*** | ***Глава 13.* Движения** | Знать определения симметрий, параллельного переноса, поворота. Выработать навыки построения образов точек, отрезков, треугольников  при симметриях, параллельном переносе, повороте.  Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движе­ниями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных про­грамм | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 5 | ***8*** | **Глава 14. Начальные сведения из стереометрии** | Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называет­ся прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой па­раллелепипед называется прямоугольным; формулиро­вать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоуголь­ного параллелепипеда; объяснять, что такое объём мно­гогранника; объ­яснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рё­бра и высота пирамиды, какая пирамида называется пра­вильной, что такое апофема правильной пирамиды, объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, осно­вания, радиус, боковая поверхность, образующие, раз­вёртка боковой поверхности, какими формулами выража­ются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образую­щие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверх­ности | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |
| 6 | 8 | **Повторение. Решение задач.** | - Уметь решать задачи на вычисление площадей и сторон правильных многоугольников, радиусов вписанных и описанных окружностей, длины дуги окружности и площади круга, кругового сектора.Знать основные виды движения и уметь применять при решении задач. -Владеть навыками вычисления по формулам, знать основные единицы измерения и уметь перейти от одних единиц к другим в соответствии с условиями задачи. | Самостоятельная работа , работа по карточкам , тестовая работа, проверочная работа, контрольная работа, индивидуальная работа (карточки),математический диктант, работа в тетрадях | Персональный компьютер, проектор, мультимедиа, чертежные инструменты, тексты проверочных и контрольных работ, демонстрационные таблицы. |

**Календарно-тематическое планирование алгебра 7 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| .№ урока | Дата урока | Тема урока | Дом.задание |
| 1 | 02.09 | Повторение. Делимость чисел. Действия с обыкновенными дробями |  |
| 2 | 04.09 | Действия с десятичными дробями. Положительные и отрицательные числа. |  |
| 3 | 07.09 | Числовые выражения. | п. 1,№2,  6(а-г), 15, 18 |
| 4 | 09.09 | Выражения с переменными. | п. 2, № 21,23, 25, 30 |
| 5 | 11.09 | Выражения с переменными. | п. 2, № 28 (а),  32, 39,46 |
| 6 | 14.09 | Сравнение значений выражений. | п. 3, № 49,51, 53 (а),  67,69 |
| 7 | 16.09 | Свойства действий над числами. | п. 4, № 72,74, 79 (а),  81,83 |
| 8 | 18.09. | **Входное тестирование** |  |
| 9 | 21.09. | Тождества. Тождественные преобразования  Выражений. | П5, № 105 (а,б,в),  106 (а), 107 (а),  110 |
| 10 | 23.09 | Тождества. Тождественные преобразования  Выражений. | П5, № 105 (а,б,в),  106 (а), 107 (а),  110 |
| 11 | 25.09 | **Контрольная работа№1 «Выражения. Тождества».** | п. 1-5 |
| 12 | 28.09 | Анализ контрольной работы. Уравнение и его корни. | П.6, №113 (а,б),  115, 116 (а), |
| 13 | 30.09 | Линейное уравнение с одной переменной. | П.7,№ 127 (а-в), 128  (а-г), 129 (а-г),139 |
| 14 | 02.10. | Решение задач с помощью уравнений . | п. 8 №144,146, 150 |
| 15 | 05.10 | Решение задач с помощью уравнений . | П. 8 № 152, 159, 166 |
| 16 | 07.10 | Решение задач с помощью уравнений . | П.8 № 149, 160,164 |
| 17 | 09.10 | Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как  Статистическая характеристика . | Стр 36 № 1-13 |
| 18 | 12.10 | Линейное уравнение с одной переменной,  решение задач с помощью уравнений. | №167,170 |
| 19 | 14.10 | **Контрольная работа №2 «Уравнение с одной переменной»,** | **п. 6-8** |
| 20 | 16.10 | Анализ контрольной работы. Что такое функция; | п. 12, № 259, 262,  265,266 |
| 21 | 19.10 | Вычисление значений функций по формуле. | п. 13,№ 267, 270,  273,281 |
| 22 | 21.10 | Вычисление значений функций по формуле. | П.13, № 274,  277, 280, 282 |
| 23 | 23.10 | График функции. | п. 14, № 286,288, 294 |
| 24 | 06.11 | График функции. | п. 14, № 289,287, 295 |
| 25 |  | Прямая пропорциональность и ее график. | п. 15,  № 299, 300, 303,310 |
| 26 | 09.11 | Прямая пропорциональность и ее график. | п. 15, № 304, 306,311,357(а) |
| 27 | 11.11 | Линейная функция и ее график. | п. 16, №315,318,330,  336(a) |
| 28 | 13.11 | Линейная функция и ее график. | п. 16, № 320,322 (а,в), 324 (а,в), 326 |
| 29 | 16.11 | Решение задач | п. 16, № 320,322 (а, в), 324 (а,в), 326 |
| 30. | 18.11 | Решение задач. | п. 16, № 320, 322 (а, в), 324 (а,в), 326 |
| 31 | 20.11 | **Контрольная работа №3«Линейная функция.»** |  |
| 32 | 23.11 | Анализ контрольной работы. Определение  степени с натуральным показателем . | п. 18, № 374 (а-г),  376 (б, г, е, з), 380,  381 (а, в), 400 |
| 33 | 25.11 | Определение степени с натуральным  показателем.  . | п. 18, № 385 (а-в),  388 (а-г), 393,401 (а) |
| 34 | 27.11 | Умножение и деление степеней. | п. 19, № 404,406,415, 416 (а,в), 423 |
| 35 | 30.11 | Умножение и деление степеней. | п. 19, №410 (а-в),417 (а, в, д),420 (а,в), 426 |
| 36 | 02.12 | Возведение в степень произведения и  степени. | п. 20, № 429,432, 436 (а, г, е),437 (а, в, д), |
| 37 | 04.12 | Возведение в степень произведения и  степени. | п. 20, № 438,442,444, 454 |
| 38 | 07.12 | Возведение в степень произведения и  степени. | п. 20, № 438,442,444, 454 |
| 39 | 09.12 | Возведение в степень произведения и  степени. | П.20, № 448 (а-в), 449 (а,в), 450(а,в), 451, 452 |
| 40 | 11.12 | Одночлен и его стандартный вид. | п. 21, № 458,  460 (а), 464,  466 (а) |
| 41 | 14.12 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в  натуральную степень. | п. 22, №468 (а,б), 469 (а-в),472,481 |
| 42 | 16.12 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в  натуральную степень. | п. 22,№ 477, 474 (а,б),480 (а-г),482 |
| 43 | 18.12 | Функция *у = х2* и ее график. | п. 23, № 485, 487  (а, б), 497 (а, б),498 |
| 44 | 21.12 | Функция *у = х3* и ее график . | п. 23, № 489, 490(а, в), 493(в),494(а), 499 |
| 45 | 23.12 | Решение задач по теме «Одночлены» | п. 18-23 № 512,516 |
| 46 | 25.12 | Решение задач по теме «Одночлены» | п. 18-23, № 518,521 |
| 47 | 28.12 | **Контрольная работа №4**  **«Степень с натуральным показателем»** |  |
| 48 | 30.12 | Анализ контрольной работы. Многочлен и его  стандартный вид. | п. 25, № 568 (а, б),  570 (а, б), 572,582 |
| 49 | 11.01 | Многочлен и его стандартный вид. | П.25, № 574,578, 580, 583 |
| 50 | 13.01 | Сложение и вычитание многочленов. | п. 26, № 586,  587 (а-в), 592,611(a) |
| 51 | 15.01 | Сложение и вычитание многочленов. | п. 26, № 603,  605 (а-в), 607, 612 |
| 52 | 18.01 | Умножение одночлена на многочлен . | п. 27, №615,617 (а-в),618 (а, б), 630 (а,в), 650 (а) |
| 53 | 20.01 | Умножение одночлена на многочлен . | п. 27, №624 (а,б),  631 (а, б),635 (а-в), 637 (а,б), 652 |
| 54 | 22.01 | Умножение одночлена на многочлен . | П.27; № 638 (а-в), 640, 642, 645,653 |
| 55 | 25.01 | Умножение одночлена на многочлен . | П.27; № 638 (а-в), 640, 642, 645,653 |
| 56 | 27.01 | Вынесение общего множителя  за скобки . | п. 28, №656,  659, 660 (а, б), |
| 57 | 29.01 | Вынесение общего множителя  за скобки . | п. 28, № 662,  665 (а, б), 667,674(а) |
| 58 | 01.02 | Вынесение общего множителя  за скобки . | №676, 678,680 |
| 59 | 03.02 | Решение задач по теме «Многочлены» | П.25-28, №681-684 |
| 60 | 05.02 | **Контрольная работа №5**  **«Сложение и вычитание многочленов»** |  |
| 61 | 08.02 | Анализ контрольной работы. Умножение многочлена на многочлен . | п. 29, № 678,  681,684, 704 |
| 62 | 10.02 | Умножение многочлена на многочлен . | п. 29, №692 (а),  695 (а), 698 (а,б), 706 |
| 63 | 12.02 | Умножение многочлена на многочлен . | п. 30, №709 (а-в),710 (а, в),712 (а, в), 719 |
| 64 | 15.02 | Разложение многочлена на множители способом  группировки . | п. 30, №711 (а-г),  713(a),715(a),720 |
| 65 | 17.02 | Разложение многочлена на множители  способом группировки. | п. 30, №716 ,  717(a),719(a),720 |
| 66 | 19.02 | Решение упражнений | П.29-30. №722-724 |
| 67 | 22.02 | **Контрольная работа № 6 по теме:**  **«Произведение многочленов».** |  |
| 68 | 24.02 | Анализ контрольной работы Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений . | П. 32  №800,804,807 |
| 69 | 26.02 | Возведение в квадрат суммы и разности  двух выражений . | П.32 №809,813  816, 820(г) |
| 70 | 01.03 | Разложение на множители с помощью формул  квадрата суммы и квадрата разности . | П.33 №840(в),  846(б), 853(б) |
| 71 | 03.03 | Разложение на множители с помощью формул  квадрата суммы и квадрата разности . | П.33, №840(в),  846(б), 853(б) |
| 72 | 05.03 | Умножение разности двух выражений на их сумму . | П.34  №855,861, 881(а,б,в) |
| 73 | 10.03 | Умножение разности двух выражений на их сумму . | П.34  №871,875,874 |
| 74 | 12.03 | Умножение разности двух выражений на их сумму . | П.34  №873,876,879 |
| 75 | 15.03 | Разложение разности квадратов на множители. | П.35  №885,888,904 |
| 76 | 17.03 | Разложение разности квадратов на множители. | № 893,  890(б,г,и),893(ж,з,и), |
| 77 | 19.03 | Разложение разности квадратов на множители. | №,897(б,г),  902(в,г) 895(б,г,е) |
| 78 | 02.04 | Разложение на множители суммы и разности кубов. | № 906,908, 910 |
| 79 | 05.04 | **Контрольная работа №7 «Формулы**  **сокращенного умножения»** |  |
| 80 | 07.04 | Анализ контрольной работы. Преобразование целого  выражения в многочлен . | П.37, №919(б),  921, 925(б), |
| 81 | 09.04 | Преобразование целого выражения в многочлен . | П.37, № 924,927(б),  928(б) |
| 82 | 12.04 | Применение различных способов для разложения на множители. | П.38, № 936,  938(в,г), 941,955 |
| 83 | 14.04 | Применение различных способов для разложения на множители. | П.38  № 943,945, |
| 84 | 16.04 | Применение различных способов для разложения на множители. | П.38  № 952, 956 |
| 85 | 19.04 | Решение задач и упражнений | П.37-38  № 959, 966 |
| 86 | 21.04 | **Контрольная работа № 8 по теме**  **«Преобразование целого выражения в многочлен»** |  |
| 87 | 23.04 | Анализ контрольной работы . Линейное уравнение с двумя переменными. | П.40 , №1026,  1028, 1043(а) |
| 88 | 26.04 | График линейного уравнения с двумя переменными . | П.41, №1046,  1048(б,г,е),1055(а) |
| 89 | 28.04 | Системы линейных уравнений с двумя переменными. | П.42  №1058(б),1060 (б). |
| 90 | 30.04 | Системы линейных равнений с двумя переменными. | П.42  № 1063,1064 |
| 91 | 03.05 | Способ подстановки. | П.43  №1068(б),1069(б,г,е), |
| 92 | 05.05 | Способ подстановки. | П.43,1070(б,г),1072(б,г),  1074( б) |
| 93 | 07.05 | Способ подстановки. | П.43, № 1070(б,г),  1072(б,г), 1074 б |
| 94 | 10.05 | Способ сложения. | № 1082(б,г). 1083(б,г),  1084(б,г,е) |
| 95 | 12.05 | Способ сложения. | П.44, № 1086(г),  1088, 1092(б) |
| 96 | 14.05 | Способ сложения. | П.44  № 1093(б,г),1094(г) |
| 97 | 17.05 | Решение задач с помощью систем уравнений . | П.45, № 1116,1108 |
| 98 | 19.05 | Решение задач с помощью систем уравнений . | П.45  № 1112,1114 |
| 99 | 21.05 | **Контрольная работа №9«Системы**  **линейных уравнений»** |  |
| 100 | 24.05 | Анализ контрольной работы Уравнения с одной  переменной систематизация знаний. | П.8 № 149, 156 |
| 101 | 26.05 | Итоговая контрольная работа |  |
| 102 | 28.05 | Анализ контрольной работы | № 533, 537,  542 (а-в), 545, |
| 103 | 31.05 | Повторение по теме: «Разложение многочленов на множители» |  |

**Календарно-тематическое планирование геометрия 7 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема урока** | **Дата** | **Дом.задание** |
| **1.** | Точки, прямые, отрезки. Провешивание прямой на местности. | 01.09 | П. 1 – 2,  Вопр. 1 – 6,стр.25.№ 4, 6,7 . |
| **2.** | Луч. Угол. | 03.09 | П. 3 – 4.Вопр. 4 – 6, № 9, 11, 12. |
| **3.** | Равенство в геометрии. Сравнение отрезков углов. | 08.09 | П. 5 – 6,  Вопр. 7 – 11,  № 18, 23. |
| **4.** | Отрезок. Измерение отрезков | 10.09 | П. 7 – 8 , вопросы12-13.  №24;25,28,33. |
| **5.** | Решение задач по теме «Измерение отрезков» | 15.09 | Вопр. 12 – 13,  № 35 – 37 (б), 39\*. |
| **6.** | Измерение углов. | 17.09 | П. 9 – 10,  Вопр. 14 – 16, № 47(б), 48, 52 |
| **7.** | Вертикальные и смежные углы. | 22.09 | П. 11,  Вопр. 17 – 21, № 56, 61(б), 66 (в), |
| **8.** | Перпендикулярные прямые. | 24.09 | П. 12 – 13,  Вопр. 19 – 21, № 66, 68, 64 (б). |
| **9.** | Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые.» | 29.09 | П. 1 – 13. № 74,75,80,82 |
| **10.** | ***Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения».*** | 01.10 |  |
| **11.** | Анализ контрольной работы. Треугольник и его элементы. | 06.10 | П. 14 . Вопр. 1 – 4, №89, № 156. |
| **12.** | Первый признак равенства треугольников. | 08.10 | П. 15 . Вопр. 1 – 5, № 93- 95 |
| **13.** | Решение задач по теме «Первый признак равенства треугольников.» | 13.10 | П. 15 . Вопр. 1 – 5, № 97,160(а) |
| **14.** | Перпендикуляр к прямой. Высота, медиана, биссектриса треугольника. | 15.10 | П. 16-17. Вопр. 5 – 9, № 100. |
| **15.** | Равнобедренные и равносторонние треугольники. | 20.10 | П. 18. Вопр. 10 – 12, № 104, 107, 117. |
| **16.** | Свойства равнобедренного треугольника. | 22.10 | П. 18. Вопр. 10 – 12,  №114,118,120(б) |
| **17.** | Второй признак равенства треугольников. | 05.11 | П. 19. Вопр. 14, № 124 ,125,128. |
| **18.** | Решение задач по теме «Второй признак равенства треугольников.» | 10.11 | П. 19. Вопр. 14, №129,132,134. |
| **19.** | Третий признак равенства треугольников. | 12.11 | П. 20. Вопр. 15-19, № 134, 136, 137. |
| **20.** | Признаки равенства треугольников. Решение задач . | 17.11 | П. 16 – 20. Вопр. 1 – 15, № 140 – 142. |
| **21.** | Окружность и круг. | 19.11 | П. 21. Вопр. 16, № 144, 145, 147 |
| **22.** | Построения с помощью циркуля и линейки: деление отрезка пополам, построение перпендикуляра к прямой. | 24.11 | П. 22 – 23. Вопр. 17 – 21,  № 149, 162, 154. |
| **23.** | Задачи на построение: построение биссектрисы угла, построение угла, равного данному. | 26.11 | П. 21 – 23. Вопр. 16 – 21,  № 161, 158, 166. |
| **24.** | Обобщающий урок по теме «Треугольники». | 01.12 | П. 14 – 23. Вопр. 1 – 21,  № 168, 170, 172. |
| **25.** | Решение задач. | 03.12 | П. 14 – 23. Вопр. 1 – 21, №171 |
| **26** | Решение задач. Подготовка к контрольной работе. | 08.12 | П. 14 – 23. Вопр. 1 – 21, № 180, 182, 184 |
| **27.** | ***Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники».*** | 10.12 |  |
| **28.** | «Анализ контрольной работы. Треугольники». | 15.12 | П. 14 – 23. Вопр. 1 – 21. № 185. |
| **29.** | Определение параллельных прямых. | 17.12 | П. 24 – 25. Вопр. 1 – 5,  № 186, 187, 188. |
| **30.** | Признаки параллельности двух прямых. | 22.12 | П. 24 – 25. Вопр. 1 – 5,  № 189, 190, 216. |
| **31.** | Решение задач. Признаки параллельности двух прямых. | 24.12 | П. 24 – 26. Вопр. 1 – 6,  № 193, 194. |
| **32.** | Аксиома параллельных прямых. | 29.12 | П. 27 -28. Вопр. 7 – 11,  № 217, 199, 200. |
| **33.** | Свойства параллельных прямых. | 31.12 | П. 29. Вопр. 1 – 15,  № 212, 202, 207. |
| **34.** | Решение задач по теме «Свойства параллельных прямых.». | 12.01 | П. 24 – 29. Вопр. 1 – 15,  № 206, 208, 211. |
| **35.** | Решение задач по теме «Параллельные прямые». | **14.01** | П. 24 – 29. Вопр. 1 – 15,№207 |
| **36.** | Решение задач по теме «Параллельные прямые.Свойства параллельных прямых.». | **19.01** | П. 24 – 29. Вопр. 1 – 15, № 208 |
| **37** | Урок подготовки к контрольной работе. | **21.01** | П. 24 – 29,  Вопр. 1 – 20. № 217, 218, |
| **38** | ***Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые».*** | **26.01** |  |
| **39** | Анализ контрольной работы. Сумма углов треугольника. | 28.01 | П. 30,31. Вопр. 1 – 5, № 223, 228(б), 230. |
| **40** | Внешние углы треугольника. Теорема о внешнем угле треугольника. | **02.02** | П. 30,31. Вопр. 1 – 5,стр.88.  №233, 235. |
| **41** | Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. | 04.02 | П. 32. Вопр. 6 – 8, № 239, 237, 241. |
| **42** | Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. | 09.02 | П. 32. Вопр. 6 – 8, № 243 |
| **43** | Неравенство треугольника. | 11.02 | П.30-34. Вопр.1- 9, № 250(б,в), 242. |
| **44** | Урок подготовки к контрольной работе. | 16.02 | П.30-34. Вопр.1- 9,№244,252,297. |
| **45** | ***Контрольная работа № 4 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».*** | 18.02 |  |
| **46** | Анализ ошибок контрольной работы. | 25.02 | П.30-34. Вопр.1- 9, №254, 295. |
| **47** | Некоторые свойства прямоугольных треугольников. | **02.03** | П. 35. Вопр. 10 – 11, № 242, 256. |
| **48** | Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Решение задач. | **04.03** | П. 35. Вопр. 10 – 11, № 258 |
| **49** | Признаки равенства прямоугольных треугольников. | **09.03** | П. 36. Вопр. 12 – 13, № 262, 264, 265. |
| **50** | Решение задач на применение признаков равенства прямоугольных треугольников. | **11.03** | П. 30-36. Вопр. 10 – 13, № 258, 265. |
| **51** | Уголковый отражатель. Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник». | 16.03 | П. 37, № 266, 269, 297. |
| **52** | Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. | **18.03** | П. 38. Вопр. 14 – 18, № 272, 277.283 |
| **53** | Основные задачи на построение: построение треугольников по трём сторонам. | 01.04 | П. 39. Вопр. 19 – 20, № 285, 289, 274 |
| **54** | Основные задачи на построение. | **06.04** | П.38- 39. Вопр. 14 –20 №273,287,288, 291 |
| **55** | Основные задачи на построение. | **08.04** | П.38- 39,  Вопр. 14 –20 №294,295. |
| **56** | Основные задачи на построение. | **13.04** | №314,317.п. 38-39 |
| **57** | Решение задач по теме «Соотношения в треугольнике». | **15.04** | П. 30 – 38. Вопр. 1 – 20,  № 290, 292. |
| **58** | ***Контрольная работа № 5 по теме «Треугольник. Неравенство треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника».*** | **20.04** | П. 30 – 38. Вопр. 1 – 20, № 293. |
| **59** | Анализ контрольной работы. | **22.04** | П. 39 |
| **60** | Повторение по теме «Начальные геометрические сведения». | 27.04 | Гл.1 и 2 повторить |
| **61** | Повторение по теме «Треугольники. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник». | **29.04** | Гл. 3, вопр. 1-15, № 328-332. |
| **62** | Повторение по теме «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник». | 04.05 | Гл. 3, вопр. 1-15, № 329-334. |
| **63** | Повторение по теме «Параллельные прямые» | **06.05** | Гл.4..Вопросы к главе |
| **64** | Повторение по теме «Параллельные прямые» | **11.05** | Работа по карточкам. |
| **65** | Повторение по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника». | **13.05** | Гл. IV,. № 335. |
| **66** | Итоговая контрольная работа | **18.05** |  |
| **67** | Анализ контрольной работы. | **20.05** | №297, 308. |
| **68** | Повторение по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника». | **25.05** | №252,253. |
| **69** | Повторение по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника». | 27.05 |  |

**Календарно-тематическое планирование алгебра 8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Домашнее задание** |  |
| **Дата** |
| 1(1) | Рациональные выражения. | П.-1 ,№1,3,4(а).8(а) | 02.09 |
| 2(2) | Рациональные дроби. | П-1 ,№10-12(а,в,д) | 04.09 |
| 3(3) | Основное свойство дроби. | П-2 ,№23,25(1),32(а)\* | 07.09 |
| 4(4) | Сокращение дробей. | П-2 ,№24,26,29(1)31\* | 09.09 |
| 5(5) | Входное тестирование. |  | 11.09 |
| 6(6) | Сложение дробей с одинаковыми знаменателями. | П-3 ,№-56(а-в) | 14.09 |
| 7(7) | Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | П-3, №54-57(а.в).59\* | 16.09 |
| 8(8) | Сложение дробей с разными знаменателями. | П 4,№73,76(а,б),86(а)\* | 18.09. |
| 9(9) | Вычитание дробей с разными знаменателями. | П-4,№73,75,77-78 (1стр) | 21.09. |
| 10(10) | Сложение и вычитание дробей. | П-4,№79,80(а.в),84(а,в) | 23.09 |
| 11(11) | Сложение и вычитание дробей. | П-4, №84-85(б,г),94,97(а) | 25.09 |
| 12(12) | ***Контрольная работа №1 по теме «* Сложение и вычитание дробей.»** |  | 28.09 |
| 13(13) | Анализ контрольной работы. Умножение дробей. | П-5 ,№108-111.114(а) | 30.09 |
| 14(14) | Возведение дроби в степень. | П-5,№115-117(а,в).113(а) | 02.10. |
| 15(15) | Умножение дробей. | П-5 ,№115-117(б,г),119-120(а) | 05.10 |
| 16(16) | Деление дробей. | П.6,№132,134(а.в),135-136 | 07.10 |
| 17(17) | Деление дробей. | П-6 ,№132-134(б),138-139(а) | 09.10 |
| 18(18) | Преобразование рациональных выражений. | П-7 ,№148-150(а,б) | 12.10 |
| 19(19) | Преобразование рациональных выражений. | П-7,№148-150(в0,151(а) | 14.10 |
| 20(20) | Преобразование рациональных выражений. | П-7 .№152-154(а) | 16.10 |
| 21(21) | Функция и ее график. | П-8 .№179,182,184 | 19.10 |
| 22(22) | **Контрольная работа №2 по теме: «Умножение и деление дробей».** |  | 21.10 |
| 23(23) | Анализ контрольной работы. | П-8 ,№185.187 | 23.10 |
| 24(1) | Рациональные числа. | П-9 ,№190-193 | 06.11 |
| 25(2) | Иррациональные числа. | П-11 ,№280-284 | 06.11 |
| 26(3) | Квадратные корни. | П-12 ,№300-301(а,в),304(а,в) | 09.11 |
| 27(4) | Арифметический квадратный корень. | П-12 ,№304-305.311\* | 11.11 |
| 28(5) | Уравнение | П-13 ,№320,322(а-д),328 | 13.11 |
| 29(6) | Уравнение | П-13 ,№323-324(а-д),330 | 16.11 |
| 30(7) | Функция и ее график. | П-15 ,№354-357 | 18.11 |
| 31(8) | Функция и ее график. | П-15 ,№363-365 | 20.11 |
| 32(9) | Квадратный корень из произведения и дроби. | П-16 ,№369-371(б,г),385-386 | 23.11 |
| 33(10) | Квадратный корень из произведения и дроби | П-16 ,№372-374(а,в).376-377 | 25.11 |
| 34(11) | Квадратный корень из степени. | П-17 ,№393-395(а-в),401-402 | 27.11 |
| 35(12) | ***Контрольная работа №3 по теме »Квадратные корни»*** |  | 30.11 |
| 36(13) | Анализ контрольной работы. Вынесение множителя из-под знака корня. | П-18 ,№407-409,414 | 02.12 |
| 37(14) | Внесение множителя под знак корня. | П-18 ,№410,415-416 | 04.12 |
| 38(15) | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | П-19 .№421-424(а-в) | 07.12 |
| 39(16) | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | П-19 ,№424-427(а,в),431(1) | 09.12 |
| 40(17) | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | П-19 ,№429-421(а,в.д) | 11.12 |
| 41(18) | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | П-19 ,№432-436(а-д) | 14.12 |
| 42(19) | ***Контрольная работа №4 по теме .*«Применение свойств арифметического квадратного корня»** |  | 16.12 |
| 43(1) | Анализ контрольной работы. Определение квадратного уравнения. | П-21 ,№515-518(1) | 18.12 |
| 44(2) | Неполные квадратные уравнения. | П-21 ,№517-518(1),521(а) | 21.12 |
| 45(3) | Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. | П-22 ,№533-536(б) | 23.12 |
| 46(4) | Решение квадратных уравнений по формуле D. | П-22 ,№537-540(б) | 25.12 |
| 47(5) | Решение квадратных уравнений по формуле D1. | П-22 ,№541-543(а),544-545(а) | 28.12 |
| 48(6) | Решение задач с помощью квадратных уравнений. | П-23,№547-548 | 30.12 |
| 49(7) | Решение задач с помощью квадратных уравнений. | П-23 .№562,654 | 11.01 |
| 50(8) | Теорема Виета. | П-23 ,№561,565 | 13.01 |
| 51(9) | Теорема Виета. | П-24 ,№580-585(а) | 15.01 |
| 52(10) | Решение квадратных уравнений. | П-24 ,№590-595(а) | 18.01 |
| 53(11) | ***Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения»*** |  | 20.01 |
| 54(12) | Анализ контрольной работы. Решение дробных рациональных уравнений. | П-25 ,№600-601(а-в) | 22.01 |
| 55(13) | Решение дробных рациональных уравнений. | П-25, №602-604(а) | 25.01 |
| 56(14) | Решение дробных рациональных уравнений. | П-25, 3602-604(б),606(а) | 27.01 |
| 57(15) | Решение дробных рациональных уравнений. | П-25 3-6089а) | 29.01 |
| 58(16) | Решение задач с помощью рациональных уравнений. | П-256№6059д).602(з),617 | 01.02 |
| 59(17) | Решение задач с помощью рациональных уравнений. | П-26 ,№619.627\* | 03.02 |
| 60(18) | Решение задач с помощью рациональных уравнений. | П-26, №620,629 | 05.02 |
| 61(19) | Графический способ решения уравнений. | П-26 ,3618,632\* | 08.02 |
| 62(20) | Решение дробных рациональных уравнений. | П-27, №654(а-б),690(а),702\* | 10.02 |
| 63(21) | ***Контрольная работа №6 по теме «Дробные рациональные уравнения»*** |  | 12.02 |
| 64(1) | Анализ контрольной работы. Числовые неравенства. | П-28 ,№729-7319а) | 15.02 |
| 65(2) | Числовые неравенства | П-28 ,№729-731(в) | 17.02 |
| 66(3) | Свойства числовых неравенств. | П-29, №750.753-754(а-в) | 19.02 |
| 67(4) | Свойства числовых неравенств. | П-29, №752,754(г-е),755\* | 22.02 |
| 68(5) | Сложение числовых неравенств. | П-30 ,№765,768(а-б) | 24.02 |
| 69(6) | Умножение числовых неравенств. | П-30, №766,769 | 26.02 |
| 70(7) | Погрешность и точность приближений | П—31, №782-783,789 | 01.03 |
| 71(8) | Числовые промежутки. | П-31, №794,795(2) | 03.03 |
| 72(9) | Числовые промежутки. | П-31, №796-798(ч) | 05.03 |
| 73(10) | ***Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства»*** |  | 10.03 |
| 74(11) | Анализ контрольной работы. Решение неравенств с одной переменной. | П-34 , №835(а-в),840(а,д) | 12.03 |
| 75(12) | Решение неравенств с одной переменной. | П-34, №836-840(б,е),844(а,д) | 15.03 |
| 76(13) | Решение неравенств с одной переменной. | П-34 ,№841-844(б) | 17.03 |
| 77(14) | Решение неравенств с одной переменной. | П-34 ,№844-847(в) | 19.03 |
| 78(15) | Решение систем неравенств с одной переменной. | П-35 ,№874-877(1) | 02.04 |
| 79(16) | Решение систем неравенств с одной переменной. | П-35 ,№878-880(а,в) | 05.04 |
| 80(17) | Решение систем неравенств с одной переменной. | П-35 ,№883-885 | 07.04 |
| 81(18) | Решение систем неравенств с одной переменной. | П-35 ,№887-889 | 09.04 |
| 82(19) | Решение систем неравенств с одной переменной. | П-35 ,№880-881(б,г) | 12.04 |
| 83(20) | ***Контрольная работа №8по теме «Системы неравенств»*** |  | 14.04 |
| 84(1) | Анализ контрольной работы. Определение степени с целым отрицательным показателем. |  | 16.04 |
| 85(2) | Степень с целым отрицательным показателем. | П-36,37 №883,886(а,б) | 19.04 |
| 86(3) | Свойства степени с целым показателем. | П-37 ,№966,967(а),968(а-и) | 21.04 |
| 87(4) | Свойства степени с целым показателем. | П-37 ,№970(а,д),977(а-д) | 23.04 |
| 88(5) | Стандартный вид числа. | П-39 ,№ 1013-1018(а-г) | 26.04 |
| 89(6) | Выполнение действий над числами в стандартном виде. | П-39, 3№1019-1023 | 28.04 |
| 90(7) | Сбор и группировка статистических данных | П-40 ,№1030-1033 | 30.04 |
| 91(8) | Наглядное представление статистической информации | П-40 ,41.№1036-1037 | 03.05 |
| 92(9) | Наглядное представление статистической информации | П-40 ,№ 1031-1033 | 05.05 |
| 93(10) | Наглядное представление статистической информации | П.41,№1042-1044 | 07.05 |
| 94(11) | ***Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем»*** |  | 10.05 |
| 95(1) | Анализ контрольной работы. «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни» | №421-424(а,г) | 12.05 |
| 96(2) | «Решение систем неравенств с одной переменной». | № 877-879(а),881-882(а) | 14.05 |
| 97(3) | «Решение систем неравенств с одной переменной». | №879-881(б),885-886(а) | 17.05 |
| 98(4) | «Решение квадратных уравнений | № 534-536(а),543-544(а) | 19.05 |
| 99(5) | «Решение квадратных уравнений и задач с помощью квадратных уравнений | №537-540(1) | 21.05 |
| 100(6) | ***Итоговая контрольная работа*** |  | 24.05 |
| 101(7) | Анализ контрольной работы. | №875-886 | 26.05 |
| 102 | «Решение систем неравенств с одной переменной». | №889-891 | 28.05 |
| 103 | Решение задач с помощью систем уравнений |  | 31.05 |
|  | Итого: 103 часа. |  |  |

**Календарно-тематическое планирование геометрия 8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Дата** | **Тема урока** | **Дом. задание** |
|  |  | Вводное повторение (2 часа) |  |
| 1 | 01.09 | Вводное повторе­ние | №94.124 |
| **2** | 03.09 | Вводное повторе­ние | Гл.2, №94,121. |
|  |  | Глава V. Четырехугольники (14 часов) |  |
| **3** | 08.09 | Много­угольники | П. 39-41, в.1-5, 364 (а, б), 365 (в, г), 368 |
| **4** | 10.09 | Много­угольники | Задачи П.39-41 366, 369, 370 учебника,  7 из рабочей тетради |
| **5** | 15.09 | Паралле­лограмм | П. 42, в. 6—8, 371 (а), 372 (а), 376 (в, г) |
| **6** | 17.09 | Признаки паралле­лограмма | П. 43, в. 9, 383, 373, 378 (у) |
| **7** | 22.09 | Решение задач по теме «Паралле­лограмм» | П.42-43, 375, 380, 384 (у) |
| **8** | 24.09 | Трапеция | П.44 в. 10-11, 386, 387,390 |
| **9** | 29.09 | Теорема Фалеса | П. 44, в. 10—11, 388, 391,392 |
| **10** | 01.10 | Задачи на по­строение | П.45, в.12-13 399, 401 (а), 404 |
| **11** | 06.10 | Прямо­угольник | П. 45, в. 12—13, 398, 402 (а), 403 |
| **12** | 08.10 | Ромб.Квадрат | П. 46, в. 14-15, 405, 409, 411 |
| **13** | 13.10 | Решение задач по теме «Ромб. Квадрат» | п. 47, в. 16-20, 415 (б), 413(a), 410 |
| **14** | 15.10 | Осевая и цент­ральная симмет­рии | П.47 415-418 |
| **15** | 20.10 | Конт­рольная работа №1. «Четырех­угольники |  |
| **16** | 22.10 | Анализ контрольной работы. |  |
|  |  | Глава VI. Площадь (14 часов) |  |
| **17** | 05.11 | Площадь много­угольника | П. 48-49, в. 1-2, 448,   1. (б),450(б).446. |
| **18** | 10.11 | Площадь прямоугольника. | П. 50, в. 3, 454—456 |
| **19** | 12.11 | Площадь паралле­лограмма | П. 51, в. 4, 459 (в, г), 460,464 (а.к),462 |
| **20** | 17.11 | Площадь треугольника | П. 52. В. 5, 468 (в, г), 473, 469 |
| **21** | 19.11 | Площадь треугольника | П. 52, в. 6, 479 (а), 476 (а). 477 |
| **22** | 24.11 | Плошадь трапеции | П. 53, в.7, 480 (б, в), 481,478,476(б) |
| **23** | 26.11 | Решение задач на вы­числение площадей фигур | 466,467, |
| **24** | 01.12 | Решение задач на вы­числение площадей фигур | 468,469 |
| **25** | 03.12 | Теорема Пифагора | П. 54, в. 8, 483 (в, г), 484 (в, г, д), 486 (в) |
| **26** | 08.12 | Теорема, обратная теореме Пифагора | П. 55, в. 9— 10, 498 (г-е), 499 (б), 488 |
| **27** | 10.12 | Решение задач | 495 (б),494, 490 (а), 524 (у) |
| **28** | 15.12 | Решение задач | 490 (в), 497, 503, 518 |
| **29** | 17.12 | Конт­рольная работа№ 2. « Площадь.» |  |
| **30** |  | **Анализ контрольной работы.** |  |
|  | 22.12 | Глава VII. Подобные треугольники (20 часов) |  |
| **31** | 24.12 | Опре­деление подобных треуголь­ников | П. 56-57, в. 1-3, 534 (а, б), 536 (а), 538,542 |
| **32** | 29.12 | Отно­шение площадей подобных треугольников | П. 58, в. 4. 543, 544, 546,549 |
| **33** | 31.12 | Первый признак подобия треуголь­ников | П. 59, в.5, 550, 551 (б), 553, 555 (б) |
| **34** | 12.01 | Решение задач на при­менение первого признака подобия треуголь­ников | П. 59, в. 5, 552 (а, б), 556, 557 (в), 558 |
| **35** | **14.01** | Второй и третий признаки подобия треуголь­ников | П. 60-61, в.6-7, 559— 561 |
| **36** | **19.01** | Решение задач на при­менение признаков подобия треуголь­ников | 562, 563, 604, 605 |
| **37** | **21.01** | Решение задач | 607.609 |
| **38** | **26.01** | Решение задач | П. 62, в. 8-9, 570, 571 |
| **39** | 28.01 | Контрольная работа №3. «Признаки подобия треугольников.» |  |
| **40** | **02.02** | Анализ контрольной работы Свойство медиан треуголь­ника | 568, 569 |
| **41** | 04.02 | Про­порциональные отрезки | П. 63, в. 10—11, 572 (а, в, д), 573,  574 (б) |
| **42** | 09.02 | Про­порцио­нальные отрезки в прямоуголь-ном треуголь­нике | 575, 577, 579,578 (устно) |
| **43** | 11.02 | Измери­тельные работы на мест­ности | П. 64, в. 13, 580,581 |
| **44** | 16.02 | Задачи на по­строение методом подобия | 585 (б), 587, 588,590 |
| **45** | 18.02 | Задачи на по­строение методом подобия | 606, 607, 628, 629 |
| **46** | 25.02 | Синус, косинус и тангенс остро­го угла в прямо­угольном треуголь­нике | П. 66, в.15-17, 591 (в, г),   1. (б, г, е), 593(в.г) |
| **47** | **02.03** | Значения синуса, косинуса и тангенса для углов, равных 30°, 45° и 60° | П. 67, в. 18, 595, 597,598 |
| **48** | **04.03** | Соотно­шения между сторона­ми и углами треугольни-ка. | пп. 63-67, 601, 602 |
| **49** | **09.03** | Решение задач | 620,623,630 \* |
| **50** | **11.03** | Конт­рольная работа №4. «Примене­ние теории о подобии треуголь­ников при решении задач.» |  |
|  |  | Глава VIII. Окружность (15 часов) |  |
| **51** | 16.03 | Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окруж­ности. | П. 68, в. 1-2, 631 (в, г), 632,633 |
| **52** | **18.03** | Каса­тельная к окруж­ности | П. 69, в. 3—7, 634, 636,637 |
| **53** | 01.04 | Каса­тельная к окруж­ности | № 641, 643, 645, 648 . |
| **54** | **06.04** | Градусная мера дуги окружно­сти | П. 70,в8-10,№ 649(б,г),650 (б),651(б),652 |
| **55** | **08.04** | Теорема о вписан­ном угле | П. 71, в. 11-13, 654 (б), 655, 657, 659 |
| **56** | **13.04** | Теорема об от­резках пересе­кающихся хорд | П. 71, в.14, 660, 666 (б, в), 668,671 (б) |
| **57** | **15.04** | Решение задач по теме «Цент­ральные и вписан­ные углы» | 661, 663, 673 |
| **58** | **20.04** | Свойство биссек­трисы угла | П. 72, в.15-16, 675, 676 (б), 677, 678 (б) |
| **59** | **22.04** | Сере­динный перпенди­куляр | П. 72, в. 17—19, 102 679 (б), 680 (б), 681 |
| **60** | 27.04 | Теорема о точке пересече­ния высот треуголь­ника | П.73. № 685,687. |
| **61** | **29.04** | Впи­санная окруж­ность | П. 74, в. 21—22, 689,   1. (б), 692,694. |
| **62** | 04.05 | Свойство опи­санного четырех­угольника | П. 74, в. 23, 695, 699-701 |
| **63** | **06.05** | Описанная окруж­ность | П. 75, в. 24-25 702 (б), 705 (б), 707.711. |
| **64** | **11.05** | Свойство вписанно­го четы­рехуголь­ника | 709, 710, 731,735 |
| **65** | **13.05** | Конт­рольная работа № 5. « Окруж­ность.» | 726, 728, 722, 734 |
| **66** | **18.05** | Анализ контрольной работы. Повто­рение по темам «Четы­рехуголь­ники», «Пло­щадь» | 160—161, 187-188 |
| **67** | **20.05** | Повторение по теме: « Подобные треугольники». | 562, 563, 604, 605 |
| **68** | **25.05** | Итоговая контрольная работа. |  |
| **69** | 27.05 | Анализ контрольной работы. Повторе­ние по те­мам «По­добные треуголь­ники». |  |

**Календарно-тематическое планирование алгебра 9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
|  |  | **Квадратичная функция-22ч** |  |
| 1 | 02.09 | Функция. Область определения и область значений функции. | П.1 №3,8 |
| 2 | 04.09 | Функция. Область определения и область значений функции. | П.1 №,11, 13(в) |
| 3 | 07.09 | Функция. Область определения и область значений функции. | П.1 № 14, 20 |
| 4 | 09.09 | Свойства функций. | П.2 №25,28, 30,32 |
| 5 | 11.09 | Свойства функций. | П.2 № 33,37, 39,40 |
| 6 | 14.09 | Входная контрольная работа . |  |
| 7 | 16.09 | Анализ контрольной работы. | П.3 №44 (а,б), 45, 47. |
| 8 | 18.09. | Квадратный трёхчлен и его корни | П.4 № 51-53 |
| 9 | 21.09. | Разложение квадратного трёхчлена на множители. | П.4 №62,63(б), 64(в,г) |
| 10 | 23.09 | Разложение квадратного трёхчлена на множители. | П.4 № 66, 67(б), 70(б),168 |
| 11 | 25.09 | **Контрольная работа№1 по теме «Функции. Квадратный трёхчлен»** |  |
| 12 | 28.09 | Анализ контрольной работы. | №214,224 |
| 13 | 30.09 | Функция *y=ax2* , ее график и свойства | П.5 №74,76,78 |
| 14 | 02.10. | Функция *y=ax2* , ее график и свойства | П.5 № 77,78 |
| 15 | 05.10 | Графики функций *y=ax2+n* и *y=a(x-m)2* | П.6 №87(б,в), 89 |
| 16 | 07.10 | Графики функций *y=ax2+n* и *y=a(x-m)2* | П.6 № 98(а),92, 94 |
| 17 | 09.10 | Функция у= ах2 +вх+с, её свойства и график. | П.7 №103, 109 |
| 18 | 12.10 | Функция у= ах2 +вх+с, её свойства и график. | П.7 № 106,165(б) |
| 19 | 14.10 | Функция у= ах2 +вх+с, её свойства и график. | П.7,8 № 167(а,г).168 |
| 20 | 16.10 | Степенная функция с натуральным показателем, её график | П.9, №160,161, 168 |
| 21 | 19.10 | Корень п-й степени. Степень с рациональным показателем. | П.9, 183 (б,г,е) |
| 22 | 21.10 | Степень с рациональным показателем. | П.10,11, 192, 197(а,б) |
| 23 | 23.10 | **Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция. Степенная функция.»** |  |
|  |  | **Уравнения и неравенства с одной переменной-14ч.** |  |
| 24 | 06.11 | Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни. | П.12, П.16 №265(г,д,е), 266(в,г), |
| 25 |  | Целое уравнение и его корни. | П.12, П.16 № 267(в), 272(2ст), |
| 26 | 09.11 | Целое уравнение и его корни. | П.12, П.16 № 267(г),  273(2ст) |
| 27 | 11.11 | Целое уравнение и его корни. | П.12, П.16  278(2ст),279(2ст) |
| 28 | 13.11 | Дробно - рациональные уравнения. | П.13,№288,289, |
| 29 | 16.11 | Дробно - рациональные уравнения. | П.13 , №290,291 |
| 30 | 18.11 | Дробно - рациональные уравнения. | П.13,№292-293(б) |
| 31 | 20.11 | Дробно - рациональные уравнения. | П.13,№ 292,293(а) |
| 32 | 23.11 | Квадратные неравенства. Решение неравенств графическим способом. | П.14,№304,306, |
| 33 | 25.11 | Квадратные неравенства. Решение неравенств графическим способом. | П.14,№ 312,315(б,г,е) |
| 34 | 27.11 | Решение неравенств методом интервалов. | П.15,№ 325,326,  327 |
| 35 | 30.11 | Решение неравенств методом интервалов. | П.15,№  329,330,331(в) |
| 36 | 02.12 | Решение неравенств методом интервалов. | П.15,№  331(г),335,336(в) |
| 37 | 04.12 | **Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной».** |  |
|  |  | **Уравнения и неравенства с двумя переменными-17ч.** |  |
| 38 | 07.12 | Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными и его график. | П.17,№399,402 |
| 39 | 09.12 | Уравнение с двумя переменными и его график. | П.17403,404, 405(в) |
| 40 | 11.12 | Графический способ решения систем уравнений с двумя переменными. | П.17,№ 413-414(а) |
| 41 | 14.12 | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными. | П.18 №419,420,г) |
| 42 | 16.12 | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными. | П.18 № 421,422(б) |
| 43 | 18.12 | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными. | П.19, №429,430  431 |
| 44 | 21.12 | Решение систем уравнений второй степени с двумя переменными. | П.19, №432,433,434(в,г) |
| 45 | 23.12 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. | П.20, №457,460 |
| 46 | 25.12 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи на «движение». | П.20, № 463,467 |
| 47 | 28.12 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи на «работу». | П.20, № 473 |
| 48 | 31.12 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи на «смеси и сплавы». | П.20, № 476 |
| 49 | 11.01 | Неравенства с двумя переменными . | П.21,№483,484 (а) |
| 50 | 13.01 | Неравенства с двумя переменными. | П.21,484(в), 486 |
| 51 | 15.01 | Системы неравенств с двумя переменными. | П.21,22,№  497-500(в) |
| 52 | 18.01 | Системы неравенств с двумя переменными. | П.21,22, № 497-500(г) |
| 53 | 20.01 | **Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными.»** |  |
| 54 | 22.01 | Анализ контрольной работы. | Тесты |
|  |  | **Прогрессии-15ч.** |  |
| 55 | 25.01 | Последовательности. | П.24,№565,569(в,г)  570(б) |
| 56 | 27.01 | Определение арифметической прогрессии. Формула п - го члена арифметической прогрессии. | П.25,№575,576,577 |
| 57 | 29.01 | Определение арифметической прогрессии. Формула п - го члена арифметической прогрессии | П.25,№578,585 |
| 58 | 01.02 | Определение арифметической прогрессии. Формула п - го члена арифметической прогрессии | П.25,№ 586,589(б) |
| 59 | 03.02 | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии.. | П.26,№603,604 |
| 60 | 05.02 | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии | П.26,№,605, 606(б) |
| 61 | 08.02 | Формула суммы п первых членов арифметической прогрессии | П.26,№ 611,613 |
| 62 | 10.02 | **Контрольная работа№ 5 по теме «Арифметическая прогрессия»** |  |
| 63 | 12.02 | Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии.  Формула п - го члена геометрической прогрессии. | П.27,№623,625 |
| 64 | 15.02 | Определение геометрической прогрессии.  Формула п - го члена геометрической прогрессии. | П.27,№ 627,628(б) |
| 65 | 17.02 | Формула суммы п первых членов геометрической прогрессии. | П.28,№648,649,650, |
| 66 | 19.02 | Формула суммы п первых членов геометрической прогрессии | П.28,№  651(б),653,654(б) |
| 67 | 22.02 | Обобщающий урок по теме: **«**Геометрическая прогрессия» | П.28. №656,652(в),654(а) |
| 68 | 24.02 | Подготовка к контрольной работе по теме:**«**Геометрическая прогрессия» | П.28.№658, 652(а),657\* |
| 69 | 26.02 | **Контрольная работа по теме «Геометрическая прогрессия»** |  |
|  |  | **Элементы комбинаторики и теории вероятностей-1333133313131313ч13ч13ч.13ч.** |  |
| 70 | 01.03 | Анализ контрольной работы. Множества и комбинаторика. | П.30,№715,717 |
| 71 | 03.03 | Примеры комбинаторных задач | П.30,№ 719,721,723 |
| 72 | 05.03 | Перестановки. | П.31,№734,736 |
| 73 | 10.03 | Перестановки | П.31,№ 738,  740,742 |
| 74 | 12.03 | Размещения. | П.32,№755,757,759, |
| 75 | 15.03 | Размещения. | П.32,№ 760,763 |
| 76 | 17.03 | Сочетания. | П.33,№769,771 |
| 77 | 19.03 | Сочетания. | П.33,№ 770,773, |
| 78 | 02.04 | Сочетания. | П.33,№,775,777 |
| 79 | 05.04 | Относительная частота случайного события | П.34,№788,790 |
| 80 | 07.04 | Вероятность равновозможных событий | П.34,№ 792,  794 |
| 81 | 09.04 | Решение задач по теме **:«Элементы комбинаторики»** | П.34, № 795,  796. |
| 82 | 12.04 | **Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики»** |  |
|  |  | **Повторение-21ч** |  |
| 83 | 14.04 | Алгебраические выражения | Тренировочные тесты |
| 84 | 16.04 | Алгебраические выражения | Тренировочные тесты |
| 85 | 19.04 | Уравнения. | Тренировочные тесты |
| 86 | 21.04 | Уравнения. | Тренировочные тесты |
| 87 | 23.04 | Уравнения. | Тренировочные тесты |
| 88 | 26.04 | Системы уравнений | Тренировочные тесты |
| 89 | 28.04 | Системы уравнений | Тренировочные тесты |
| 90 | 30.04 | Системы уравнений | Тренировочные тесты |
| 91 | 03.05 | Текстовые задачи | Тренировочные тесты |
| 92 | 05.05 | Текстовые задачи | Тренировочные тесты |
| 93 | 07.05 | Текстовые задачи | Тренировочные тесты |
| 94 | 10.05 | Неравенства | Тренировочные тесты |
| 95 | 12.05 | Неравенства | Тренировочные тесты |
| 96 | 14.05 | Функции и графики | Тренировочные тесты |
| 97 | 17.05 | **Итоговая контрольная работа** | Тренировочные тесты |
| 98 | 19.05 | **Анализ контрольной работы.** | Тренировочные тесты |
| 99 | 21.05 | Функции и графики | Тренировочные тесты |
| 100 | 24.05 | Функции и графики |  |
|  |  | Итого: 100 часов |  |
|  |  |  |  |

**Календарно – тематическое планирование по геометрии в 9 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **Урока** | **Дата** | **Тема урока** | **Д / З** |
| **1** | 01.09 | Повторение | №163,167,  502 |
| **2** | 03.09 | Повторение | №515,524 |
|  |  | **Глава IX Векторы-**9 часов |  |
| 3 | 08.09 | Понятие вектора. Равенство векторов | П.76-77.№740(б),749 |
| **4** | 10.09 | Понятие вектора. Равенство векторов | п.76,77  №740 (а,в),750 |
| **5** | **15.09** | Откладывание вектора от данной точки | .п.78.  №747,748,751 |
| **6** | 17.09 | Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма | п.79,80.№754,759 (б),753 (б, в) |
| **7** | **22.09** | Сумма нескольких векторов | п.81. №760,762(в),774 |
| **8** | **24.09** | Вычитание векторов | п.82№757,762(д),764(б),767 |
| **9** | 29.09 | Произведение вектора на число. | П.83.№775,776(а,в,е),781(б),780 |
| **10** | **01.10** | Произведение вектора на число. | п. 83 №783,804 |
| **11** | **06.10** | Применение векторов к решению задач | п.84.№788, 785 |
|  |  | **Глава X. Метод координат-**11 часов |  |
| **12** | **08.10** | Средняя линия трапеции | п.85 №787,794,796 |
| **13** | 13.10 | Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам | п.86.№911(в,г),912(ж,е) |
| **14** | **15.10** | Координаты вектора | п.87.№798,795,990(а) |
| **15** | 20.10 | **Контрольная работа № 1 по теме:**  «Метод координат». |  |
| **16** | **22.10** | Aнализ контрольной работы Решение задач | п.76-87. №926(а),989 |
| **17** | 05.11 | Решение задач | п.76-87. №926(г),809 |
| **18** | **10.11** | Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | §2.п.88,89.  №935,952 |
| **19** | **12.11** | Простейшие задачи в координатах. Решение задач | §2.п.88,89  №947(б),  949(а),951(б),953 |
| **20** | **17.11** | Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности | §3.п.90,91.  №962,963,965  966(а,б) |
| **21** | **19.11** | Уравнение окружности. Решение задач | §3.п.86-91  №969(б),  981,1002(б) |
| **22** | **24.11** | Уравнение прямой | §3.п.86-91,92№972(б)979,984 |
| **23** | **26.11** | Решение задач | §3.п.86-92  №1010(б),990,958 |
| **24** | **01.12** | **Контрольная работа №2 по теме : «Метод координат».** | §3.п.86-92  №914,945,998 |
|  |  | **Глава XI. Соотношения между сторонами и углами**  **треугольника-**15 часов |  |
| **25** | **03.12** | Aнализ контрольной работы.Синус, косинус и тангенс угла.  Основное тригонометрическое тождество | §1.п.93,94.№1012,  1013(б,в),1014(б,в),  1015(б) |
| **26** | **08.12** | Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки | §1.п.93-95№1017(в),  1018(б),1019(г) |
| **27** | 10.12 | Решение задач | §1.п.93-95№468,471,  469 |
| **28** | **15.12** | Теорема о площади треугольника. Теорема синусов | §2п.96,97.№1020(а,в),1023 |
| **29** | **17.12** | Теорема косинусов | §2п.96-98  №1027,1032 |
| **30** | **22.12** | Решение треугольников | §2.п.96-99.  №1025(а,д),1060(г) |
| **31** | **24.12** | Решение треугольников | §2.п.96-99.№1028,  1025(е,з) |
| **32** | **29.12** | Измерительные работы | §2п.93-100.  №1034,1064 |
| **33** | **31.12** | Решение задач | §2.п.76-85,  86-89.№1024,1035 |
| **34** | 12.01 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | §3.п.101,102№1039(в,г),1040(г),1042(а,б) |
| **35** | **14.01** | Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения | §3.п.101-104.№1044(в),1047(а),1054 |
| **36** | **19.01** | Скалярное произведение векторов и его свойства. Решение задач | §3.п.93-104.  №1048,1053,1055 |
| **37** | **21.01** | Решение задач | §3.п.93-104.  №1065,1068,  1060(а,б),1061(а,б) |
| **38** | **26.01** | **Контрольная работа № 3 по теме:** Соотношения между сторонами и углами треугольника |  |
|  |  | **Глава XII. Длина окружности и площадь круга** 12 часов |  |
| **39** | 28.01 | Aнализ контрольной работы . Правильный многоугольник. Описанная окружность. | §1.п.105-106.№1081(а,д),  1083(г),1084(а,в),  1129 |
| **40** | **02.02** | Окружность, вписанная в правильный многоугольник | §1.п.105-107.  №1085,1131,1130 |
| **41** | 04.02 | Формулы для вычисления площади прав-го многоугольника, его стороны и радиуса впис. окр-ти. | §1.п.108,№1087,1088,1094(а,б) |
| **42** | 09.02 | Построение правильных многоугольников | §1.п.105-108.  №1095,1096,1097 |
| **43** | 11.02 | Длина окружности | §2.п.110.  №1109(в,г),  1106,1104(а) |
| **44** | 16.02 | Площадь круга | §2.п.105-110,111  №1114,1115,1117(а) |
| **45** | 18.02 | Площадь кругового сектора | §2.п.110-112,105-109.  №1121,1128, |
| **46** | 25.02 | Длина окружности и площадь круга. Решение задач | §2.п.105-112  №1107,1132, |
| **47** | **02.03** | Решение задач | §2.п.105-112  №1104(г),1105(б) |
| **48** | **04.03** | Решение задач | §2.п.105-112  №1116(в),1104(д) |
| **49** | **09.03** | **Контрольная работа № 4 по теме: « Длина окружности и площадь круга».** | §2.п.105-112  №1124,1137 |
| **50** | **11.03** | Aнализ контрольной работы |  |
|  |  | **Глава XIII. Движения-**9 часов |  |
| **51** | 16.03 | Отображение плоскости на себя. Понятие движения | §1.п.113-114  №1149(б),1148(б),  1159 |
| **52** | **18.03** | Отображение плоскости на себя. Понятие движения | §1.п.113-114  №1160,1161,1174 |
| **53** | 01.04 | Параллельный перенос | §2.п.116  №1163(а),1165 |
| **54** | **06.04** | Поворот | §2.п.116-117  №1168,1170(а) |
| **55** | **08.04** | Параллельный перенос и поворот | §2.п.116-117  №1171(б),1183 |
| **56** | **13.04** | Решение задач | §2.п.113-117  №1219,1220 |
| **57** | **15.04** | Решение задач | §2.п.113-117  №1221,1222 |
| **58** | **20.04** | Решение задач | §2.п.113-117  №1105(а), 1084(а,в), |
| **59** | **22.04** | **Контрольная работа №5 по теме: «** Движения». |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **60** | 27.04 | Aнализ контрольной работы. Об аксиомах планиметрии | Тренировочные тесты |
| **61** | **29.04** | Об аксиомах планиметрии | Тренировочные тесты |
| **62** | 04.05 | Повторение. Решение задач. (Треугольник) | Тренировочные тесты |
| **63** | **06.05** | Повторение. Решение задач. (Треугольник) | Тренировочные тесты |
| **64** | **11.05** | Повторение. Решение задач .(Окружность) | Тренировочные тесты |
| **65** | **13.05** | Повторение. Решение задач. (Окружность) | Тренировочные тесты |
| **66** | **18.05** | **Итоговая контрольная работа** |  |
| **67** | **20.05** | Анализ контрольной работы | Тренировочные тесты |
| **68** | **25.05** | Повторение. Решение задач. (Треугольник) | Тренировочные тесты |
|  |  | **Итого: 68 часов** |  |

**Система оценивания планируемых результатов:**

Знания, умения и навыки учащихся по математике оцениваются по результатам устного

опроса, текущих и итоговых письменных работ.

Содержание материала, усвоение которого проверяется и оценивается, определяется

программой по математике. С помощью итоговых контрольных работ за год проверяется

усвоение основных наиболее существенных вопросов программного материала каждого года

обучения.

При проверке выявляются не только осознанность знаний и сформированность навыков, но и

умения применять их к решению учебных и практических задач.

**Работа, состоящая из примеров:**

Отметка "5" – без ошибок.

Отметка "4" – 1 грубая и 1-2 негрубые ошибки.

Отметка "3" – 2-3 грубые и 1-2 негрубые ошибки или 3 -5 негрубых ошибки.

Отметка "2" – 4 и более грубых ошибки.

**Работа, состоящая из задач**

Отметка "5" – без ошибок.

Отметка "4" –1-2 негрубые ошибки.

Отметка "3" –1 грубая и 3-4 и более негрубых ошибки.

Отметка "2" – 2 и более грубых ошибки.

**Комбинированная работа:**

Отметка "5" – без ошибок.

Отметка "4"–1 грубая и 1-2 негрубые ошибки, при этом грубых ошибок не должно быть в

задаче.

Отметка "3" 2-3 грубые и 3-4 негрубые ошибки, при этом ход решения должен быть верным.

Отметка "2" – 4 и более грубых ошибки.

**Контрольный устный счет:**

Отметка "5" – без ошибок.

Отметка "4" – 1-2 ошибки.

Отметка "3" – 3-4 ошибки.

Отметка "2" – 5 и более ошибок.

**Шкала оценивания тестовых заданий:**

Тестовые оценки, как правило, следует переводить в пятибалльную систему. Обычно, осуществляется по следующей схеме:

● оценка "5" (отлично) выставляется за верные ответы, которые составляют 91 % и более о

общего количества вопросов;

● оценка "4" (хорошо) соответствует работе, которая содержит от 71 % до 90 % правильны

ответов;

● оценка "3" (удовлетворительно) от 50 % до 70 % правильных ответов;

● работа, содержащая менее 50 % правильных ответов оценивается как

неудовлетворительная.

Примечания:

1.За грамматические ошибки, допущенные в работе, оценка по математике не снижается.

2.За неряшливо оформленную работу, несоблюдение правил каллиграфии оценка по

математике снижается на 1 балл, но не ниже "3".

3.Учащимся, имеющим нарушения моторики, левшам не снижается оценка за почерк и

качество выполняемых построений геометрических объектов.

1. Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач. [↑](#footnote-ref-2)
3. Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-3)
4. Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач. [↑](#footnote-ref-4)