

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат
для слепых и слабовидящих имени В.Ш.Дагаева»**

**Приложение 1
к АООП ОО**

Утверждаю

Директор ГБОУ «С(к)ОШИСС имени В.Ш.Дагаева»

_____ / Ч.А.Гайрабеков/

Приказ № 79 от 31 08 2023 г.

**Рабочие программы
по учебным предметам основного общего образования
5-10 классы
(слепые)
2023 - 2024 учебный год**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат
для слепых и слабовидящих имени В.Ш.Дагаева»**

**Рабочая программа
по учебному предмету «Математика»
5-10 классы
для слепых обучающихся
2023 - 2024 учебный год**

Составители:
Акбердаева Р.М.
Довлетмерзоева З.А.
учителя математики

Пояснительная записка

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Рабочая программа по математике в 5-10-х классах разработана на основе Федерального государственного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г № 1987 и АООП ООО для слепых обучающихся ГБОУ «С(к)ОШИСС имени В. Ш. Дагаева», разработанной в соответствии с ФАОП ООО ОВЗ, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 24 ноября 2022 г. № 1025.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растет число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

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

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе все более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приемов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и

конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

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

Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Математика» состоит в обеспечении возможностей для преодоления следующих специфических трудностей слепых обучающихся:

- фрагментарность или искаженность представлений о реальных объектах и процессах;
- недостаточность необходимых сведений об окружающем мире;
- недостаточность социального опыта и, как следствие, невозможность успешного формирования ряда понятий, решения сюжетных и практико-ориентированных задач;
- трудности восприятия графической информации и выполнения любых графических работ, замедление темпа выполнения построений;
- замедление темпа и снижение скорости выполнения письменных работ.

Преодоление указанных трудностей должно осуществляться на каждом уроке учителем в процессе специально организованной коррекционной работы.

Цели изучения учебного предмета «Математика»

Приоритетными целями обучения математике в 5—10 классах являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Коррекционные задачи:

- Развитие зрительного, осязательно-зрительного и слухового восприятия.
- Развитие произвольного внимания.
- Развитие и коррекция памяти.
- Развитие и коррекция логического мышления, основных мыслительных операций.
- Преодоление инертности психических процессов.
- Развитие диалогической и монологической речи.
- Преодоление вербализма.
- Формирование навыков зрительного, осязательно-зрительного и слухового анализа.
- Развитие навыков осязательно-зрительного обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- Формирование умения выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение

графиков функций, диаграмм и т.п.

- Формирование умения читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- Обучение правилам записи математических формул и специальных знаков.
- Обучение приемам преобразования математических выражений.
- Совершенствование специальных приемов обследования и изображения изучаемых объектов.
- Формирование, уточнение или коррекция представлений о предметах и процессах окружающей действительности.
- Формирование и совершенствование умения распознавать сходные предметы, находить сходные и отличительные признаки предметов и явлений, используя сохранные анализаторы.
- Формирование и совершенствование умения находить причинно-следственные связи, выделять главное, обобщать, делать выводы.
- Совершенствование навыков вербальной коммуникации.
- Совершенствование умения применять невербальные способы общения.
- Развитие мелкой моторики и зрительно-моторной координации.
- Совершенствование умения зрительной ориентировки в микропространстве.
- Формирование рационального подхода к решению учебных, бытовых и профессиональных задач, развитие аналитико-прогностических умений и навыков.

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, качественно-научного, так и гуманитарного циклов, ее освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументировано обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и

конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объем самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении четырех лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе.

Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Обучающийся, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Целью изучения геометрии является использование ее как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии обучающийся, должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертеж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе.

Учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчеркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают все большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать

информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчета числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создает математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию и графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических

курсах и учебных предметах.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

Учебный предмет «Математика» является обязательным предметом на данном уровне образования.

В 5—10 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5-6 классах — курса «Математика», в 7—10 классах — курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Место учебного курса «Алгебра» в учебном плане.

Согласно учебному плану в 7-10 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Учебный план на изучение алгебры в 7 классе отводит не менее 3 учебных часов в неделю, в 8,9,10 классах не менее 2 учебных часов в течение каждого года обучения, всего за четыре года обучения не менее 306 учебных часов. При реализации АООП ООО для слепых обучающихся образовательным организациям рекомендуется в 8-10 классах увеличить количество часов, отводимых на изучение учебного курса «Алгебра» до трех часов в неделю за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Место учебного курса «Геометрия» в учебном плане.

Согласно учебному плану в 7-10 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия». Учебный план на изучение геометрии в 7,8,10 классах отводит не менее 2 учебных часов в неделю, всего за четыре года обучения не менее 204 учебных часов.

Место учебного курса «Вероятность и статистика» в учебном плане.

В основной школе изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов». Согласно учебному плану на изучение данного курса отводится 1 учебный час в неделю в 8-10 классах, всего 68 учебных часа.

Особенности распределения учебного материала. Учебный курс «Математика».

Распределение программного материала учебного курса «Математика» в АООП ООО между двумя годами обучения

соответствует ПООП ООО.

Программный материал учебного курса «Алгебра» в АООП ООО для слепых распределяется на 4 года: 7, 8, 9, 10 классы. Перераспределение содержания учебного курса обусловлено потребностью в дополнительном времени, необходимом для изучения материала, вызывающего у слепых обучающихся особые затруднения, а также для развития у них компенсаторных способов действий и дальнейшего обучения их использованию.

1. 7 класс: изучение материала 7 класса ПОО ПООО, из которого глава «Системы линейных уравнений» переносится в 8 класс.

2. 8 класс: изучение перенесенной из 7 класса главы «Системы линейных уравнений» и материала 8 класса ПООП ООО, из которого главы «Квадратные уравнения», «Неравенства», «Степень с целым показателем» переносятся в 9 класс.

3. 9 класс: изучение перенесенных из 8 класса глав «Квадратные уравнения», «Неравенства», «Степень с целым показателем» и материала 9 класса ПООП ООО, из которого главы «Квадратный трехчлен. Квадратичная функция», «Уравнения и неравенства с одной переменной», «Уравнения и неравенства с двумя переменными», «Арифметическая и геометрическая прогрессии» переносятся в 10 класс.

4. 10 класс: продолжение и изучения материала 9 класса ПООП ООО ; обобщение и систематизация знаний по курсу алгебры основной школы.

Особенности распределения учебного материала. Учебный курс «Геометрия».

Программный материал учебного курса «Геометрия» в АООП ООО для слепых распределяется на 4 года: 7, 8, 9, 10 классы. Перераспределение содержания учебного курса обусловлено потребностью в дополнительном времени, необходимом для изучения материала, вызывающего у слепых обучающихся особые затруднения, а также для развития у них компенсаторных способов действий и дальнейшего обучения их использованию.

7 класс: окончание темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника» (под тема «Построение треугольника по трем элементам») переносится в 8 класс.

8 класс: окончание темы «Подобные треугольники» (подтема «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника») переносится в 9 класс.

9 класс: тема «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов» переносится в 10 класс.

10 класс: продолжение изучения материала 9 класса ПООП ООО.

Особенности распределения учебного материала. Учебный курс «Вероятность и статистика».

Распределение программного материала учебного курса «Вероятность и статистика» в АООП ООО соответствует ПООП ООО, но изучение курса начинается не с 7 класса, а с 8 класса.

Учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Содержание учебного курса «Математика»

5 класс

Натуральные числа и нуль.

Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём.

Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

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. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби.

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Решение текстовых задач.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

Содержание учебного курса «Математика», 6 класс

Натуральные числа.

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби.

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Дроби. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов

Десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения.

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат:

использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Содержание учебного курса «Алгебра» 7 класс

Числа и вычисления.

Рациональные числа.

Степень с натуральным показателем: Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, надробки.

определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения.

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений,

тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения.

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Координаты и графики. Функции.

Координата точки на прямой. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y=|x|$. Графическое решение линейных уравнений.

Содержание учебного курса «Алгебра», 8 класс

Числа и вычисления.

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

Действительные числа.

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Алгебраические выражения.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление

алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем линейных уравнений.

Функции.

Графическое решение систем линейных уравнений.

Графики функций $y=kx$, $y=\sqrt{x}$ и их свойства класс.

Содержание учебного курса «Алгебра», 9 класс

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Преобразование рациональных выражений.

Уравнения и неравенства.

Решение уравнений, сводящихся к квадратному, биквадратному уравнению. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Дробно-рациональные уравнения.

Системы уравнений.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.

Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Квадратные неравенства.

Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Координаты и графики. Функции.

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Числовые последовательности.

Определение и способы задания числовых последовательностей.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Повторение и систематизация изученного в 5-10 классах

Содержание учебного курса «Геометрия» 7 класс

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника.

Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства

Содержание учебного курса «Геометрия», 8 класс

Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Ломаная, многоугольник. Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур. Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольника.

Содержание учебного курса «Геометрия», 9 класс

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов 30° , 45° и 60° . Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника. Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Средняя линия трапеции. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Содержание учебного курса «Геометрия», 10 класс

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей.

Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос.

Поворот.

Содержание учебного курса «Вероятность и статистика», 8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм круговых и столбчатых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Содержание учебного курса «Вероятность и статистика», 9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Содержание учебного курса «Вероятность и статистика», 10 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перебор вариантов. Перестановки. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот.

Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний.

Перечень учебно-методического обеспечения

Математика 5 класс

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика. Учебник.5 кл. в 2-х частях -М. Москва «Просвещение», 2021 ФГОС 2. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика. Учебник. 5 кл. Брайль. - М.: МИПО РЕПРО, 2013 ФГОС	Индивидуальный раздаточный материал, выполненный рельефно- точечным шрифтом	1.Математические диктанты 5 класс. Авт.: В.И. Жохов.- М.: Издательство «Мнемозина», 2011. 2.Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 5 класса. — М.: Академкнига/Учебник, 2014.

Математика 6 класс

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И.,	Индивидуальный раздаточный	1.Математические диктанты 5 класс. Авт.:

<p>Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. «Математика, 6 класс» в двух частях, М., Просвещение, 2021 год</p>	<p>материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом</p>	<p>В.И. Жохов.- М.: Издательство «Мнемозина», 2011.</p> <p>2.Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике для 5 класса. — М.: Академкнига/Учебник, 2014.</p> <p>3.Попов М.А. Контрольные и самостоятельные работы по математике. 5 класс. К учебнику Виленкина Н.Я. и др. 9-е изд. - М.: Экзамен, 2013. (ФГОС)</p>
---	--	--

Алгебра 7 класс

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
<p>Учебник «Алгебра. 7 класс»: учебник для общеобразовательных организаций /Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова – М.: Просвещение, 2017</p>	<p>Индивидуальный раздаточный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом</p>	<p>материалы. 7 класс / Л.И.Звавич; Л.В.Кузнецова; С.Б.Суворова – М.: Просвещение, 2017.</p>

Алгебра 8 класс

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
Учебник «Алгебра. 8 класс»: учебник для общеобразовательных организаций /Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова – М.: Просвещение, 2017	Индивидуальный раздаточный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом	Дидактические материалы, 8 класс / Л.И.Звавич; Л.В.Кузнецова; С.Б.Суворова – М.: Просвещение, 2017.

Алгебра 9-10 классы

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
<p>1. Алгебра: учебник для 9кл. (ФГОС) / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского, М.: Просвещение, 2018</p> <p>2. Алгебра: учебник для 9кл. (ФГОС) / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского, М.: МИПО РЕПРО, 2012</p>	<p>Г. П. Степанова. Альбом по алгебре для 7-10 классов: графики основных элементарных функций. Пособие в рельефно-графическом формате для слепых. М., ООО ИПТК ЛОГОС ВОС, 2013.</p> <p>Индивидуальные карточки, выполненные рельефно-точечным шрифтом</p>	<p>1. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса, авт. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, Л. Б. Крайнева, М.: Просвещение, 2015</p> <p>2. Тесты по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра. 9 класс» / Ю.А. Глазков, И. К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили. — М.: Издательство «Экзамен»., 2016.</p> <p>3. Тесты по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра. 9 класс» / Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили. — М.: Издательство «Экзамен»., 2013</p>

		4. Электронный ресурс: сайт «Решу ЕГЭ» https://mathb-ege.sdangia.ru/
--	--	---

Геометрия 7 класс

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
<p>1.Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. М., Просвещение, 2014. (ФГОС)</p> <p>2.Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. М., МИПО РЕПРО, 2011.</p>	<p>С. М. Саврасова, Г. А. Ястребинецкий. Учебное пособие для 7 класса: упражнения по планиметрии на готовых чертежах. М., Логос ВОС, 1991.</p> <p>Индивидуальные карточки.</p>	<p>1. Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 7 класса. М., Просвещение, 2017.</p>

Геометрия 8 класс

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
<p>1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. Учебник. 7 кл. Брайль. - М.: МИПО РЕПРО, 2011</p>	<p>1. Учебное пособие для слепых «Упражнения по планиметрии на готовых чертежах» для 7-10 классов (на основе пособия С. М.</p>	<p>1. Зив Б. Г. Задачи к урокам геометрии. 7-11 классы. СПб: Петроглиф, 2014</p> <p>2. Э.Н.Балаян. Геометрия: Лучшие задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и</p>

<p>2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. Учебник. 8 кл. Брайль. - М.:МИПО РЕПРО, 2011</p> <p>3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. Учебник. 7-9 кл.- М.:Просвещение,2014 ФГОС</p>	<p>Саврасовой, Г. А. Ястребинецкого). ООО «ИПТК «Логосвос», Москва, 2016.</p> <p>2. Индивидуальные карточки, выполненные шрифтом брайля.</p>	<p>ЕГЭ, 7 – 11 классы. Ростов-на-Дону, Феникс, 2013.</p> <p>3. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Москва, «Просвещение», 2016</p> <p>4. А.П.Ершова, В.В.Голобородько, Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия 7-9. Москва. «Илекса». 2014</p> <p>5. Н.Ф. Гаврилова. Поурочные разработки по геометрии к УМК Л.С.Атанасяна и др (М.: Просвещение). 8 класс. Москва, «ВАКО», 2</p>
---	--	--

Геометрия 9 класс

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
<p>1.Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. М., Просвещение, 2014. (ФГОС)</p> <p>2.Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б.</p>	<p>С. М. Саврасова, Г. А. Ястребинецкий. Учебное пособие для 9 класса: упражнения по планиметрии на готовых чертежах. М., Логос ВОС, 1991.</p>	<p>1. Б. Г. Зив, В. М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. М., Просвещение, 2017.</p>

Кадомцев, и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. М., МИПО РЕПРО, 2011.	Индивидуальные карточки.	
--	--------------------------	--

Геометрия 10 класс

Учебники	Учебные пособия	Методические пособия
<p>Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. М., Просвещение, 2014. (ФГОС)</p> <p>Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. Учебник. 7 -9 кл. В 4-х ч. IV вид. - М.: Просвещение, 2016 ФГОС</p> <p>Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, и др. Геометрия: учебник для 7-9 кл. М., МИПО РЕПРО, 2011.</p>	<p>С.М. Саврасова, Г.А. Ястребинецкий. Учебное пособие для 9 класса: упражнения по планиметрии на готовых чертежах. М., Логос ВОС, 1991.</p> <p>Индивидуальные карточки.</p> <p>Учебное пособие альбом «Развертки геометрических тел», М., Логос, 2010</p>	<p>1. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. М., Просвещение, 2017.</p> <p>2. Электронный ресурс: сайт «Решу ЕГЭ» https://mathb-ege.sdangia.ru/</p>

Планируемые результаты освоения учебного предмета «математика» на уровне основного общего образования
Личностные результаты:

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются следующим образом.

Патриотическое воспитание: проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания: ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовность применять математические знания в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание: ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

- необходимость формирования новых знаний, в том числе формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей, планирование своего развития;

- способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать

принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Специальные личностные результаты:

- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;

- умение формировать эстетические чувства, впечатления от восприятия предметов и явлений окружающего мира;

- готовность к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета

«Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

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

Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных

математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

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

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

Специальные метапредметные результаты:

- использовать сохранённые анализаторы в различных видах деятельности (учебно-познавательной, ориентировочной, трудовой);
- применять современные средства коммуникации и тифлотехнические средства;
- осуществлять пространственную и социально-бытовую ориентировку, обладать мобильностью;
- применять приемы отбора и систематизации материала на определенную тему;
- вести самостоятельный поиск информации;
- преобразовывать, сохранять и передавать информацию, полученную в результате чтения или аудирования;

- принимать участие в речевом общении, соблюдая нормы речевого этикета;
- адекватно использовать жесты, мимику в процессе речевого общения;
- осуществлять речевой самоконтроль в процессе учебной деятельности и в повседневной коммуникации;
- оценивать свою речь с точки зрения ее содержания, языкового оформления;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Математика» 5 класс

Числа и вычисления:

- понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями;
- сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби;
- соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой;
- выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях;
- выполнять проверку, прикидку результата вычислений;
- округлять натуральные числа. Решение текстовых задач:
- решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов;

- решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость;
- использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач;
- пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие;
- извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия:

- пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг;
- приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур;
- использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр;
- изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки;
- находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса;
- использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра;
- вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге;

- пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие;
- распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба;
- вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма;
- решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Математика 6 класс

Числа и вычисления:

- знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой;
- сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков;
- выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий;
- соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа;
- соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени;

- пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители;
- пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения;
- использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; находить неизвестный компонент равенства. Решение текстовых задач:
 - решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом;
 - решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты;
 - решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин;
 - составлять буквенные выражения по условию задачи;
 - извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задачи

-

Наглядная геометрия:

- представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур;
- изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры;
- пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии;
- находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы;

- вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие;
- находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке; вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие;
- распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка;
- изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие;
- решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

Специальные результаты:

- владение зрительно-осозательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемами преобразования математических выражений.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Алгебра» 7 класс

Числа и вычисления:

- выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами;

- находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби;
- переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь);
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- округлять числа;
- выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений;
- выполнять действия со степенями с натуральными показателями;
- применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел;
- решать практикоориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения:

- использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала;
- находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных;
- выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;
- выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;
- осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения;
- применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;
- использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства:

- решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему;

- проверять, является ли число корнем уравнения;
- применять графические методы при решении линейных уравнений;

составлять и решать линейное уравнение по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи

Координаты и графики. Функции:

- изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам;
- отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций;
- строить график функции $y = |x|$;
- описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы;
- находить значение функции по значению её аргумента;

Координаты и графики. Функции:

- изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам;
- отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций;
- строить график функции $y = |x|$;
- описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы;
- находить значение функции по значению её аргумента;
- понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Алгебра» 8 класс

Числа и вычисления:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой;

- применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней;
- сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами, округлять действительные числа.

Алгебраические выражения:

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства:

- подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными;
- строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользоваться графиком, приводить примеры решения уравнения;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически;
- применять графические методы при решении систем линейных уравнений;
- составлять и решать систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним;

приводом числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений

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

Функции:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по ее графику;

- строить графики элементарных функций $y = k$, $y = x$; описывать свойства указанных функций по графику.

том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений

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

Функции:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по ее графику;
- строить графики элементарных функций $y = k$, $y = x$; описывать свойства указанных функций по графику

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Алгебра» 9 класс

Числа и вычисления:

- использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа;
- находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений;
- выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства:

- решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробнорациональные уравнения;
- решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения;
- проводить простейшие исследования уравнений (устанавливать, имеет ли уравнение корни, если имеет, то сколько, и пр.);
- применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств;
- решать линейные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;
- решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;

- использовать неравенства при решении различных задач. Алгебраические выражения:
- применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;

Координаты и графики. Функции:

- изображать на координатной прямой лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке;

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

Алгебраические выражения:

- раскладывать квадратный трёхчлен на множители;
- преобразовывать рациональные выражения. Уравнения и неравенства:
- решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробнорациональные уравнения;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным;
- решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными;
- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.);
- решать квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;
- решать системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;
- использовать неравенства при решении различных задач. Координаты и графики. Функции:
строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам; в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Специальные предметные результаты:

- владение зрительно-осязательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемами преобразования математических выражений.

Планируемые результаты освоения учебного курса Геометрия» 7 класс

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи;
- измерять линейные и угловые величины;
- решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов;
- делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов; различать размеры этих объектов по порядку величины;
- строить чертежи к геометрическим задачам;
- пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач;
- проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем;
- пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач;
- определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая;
- решать задачи на клетчатой бумаге;

- проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей;
- решать практические задачи на нахождение углов;
- формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами; уметь применять эти свойства при решении задач;
- пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл;
- проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки

Планируемые результаты освоения учебного курса Геометрия» 8 класс

Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой;

- владеть понятием геометрического места точек;
- уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек;
- распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач;
- применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач;
- владеть понятием средней линии треугольника, применять её свойство при решении геометрических задач;
- пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач;
- применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач;
- пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач;
- строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины;
- вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором);
- владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур;

- пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычисляя длины и находить углы у подобных фигур;
- применять свойства подобия в практических задачах;
- уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире;
- применять полученные умения в практических задачах;
- применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия.

Планируемые результаты освоения учебного курса Геометрия» 9 класс

- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; пользоваться этими понятиями для решения практических задач;
- пользоваться основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами;
- владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания;
- пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной;
- владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач;
- владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр;
- пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке;
- владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач;
- пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач;
- владеть понятием средней линии трапеции, применять её свойство при решении геометрических задач;

- применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Планируемые результаты освоения учебного курса «Геометрия» 10 класс

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»);

- находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений;
- использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов;
- пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач;
- владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей применять полученные умения в практических задачах;
- находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях;
- применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов;
- пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач;
- владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей применять полученные умения в практических задачах;
- находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях;
- применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
-

Специальные предметные результаты:

- владение зрительно-осязательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение правилами преобразования математических выражений.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика», 8 класс

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы(столбиковые(столбчатые и круговые)по массивам значений;
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках;
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах;
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

Специальные предметные результаты:

- владение зрительно-осязательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур ит.п.
- Умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм ит.п.
- Умение читать цветные(или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- Владение правилами записи математических формул и специальных знаков.

- Владение правилами преобразования математических выражений.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика», 9 класс

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение);
- находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений;
- находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями;
- использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая;
- оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств;
- использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика», 10 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов;
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания;

- находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений;
- находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли;
- Иметь представление о случайной величине и о распределении и вероятностей;
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Специальные предметные результаты:

- владение зрительно-осозательным способом обследования и восприятия цветных (или контрастных, черно-белых) рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.
- Умение выполнять при помощи чертежных инструментов геометрические построения, построение графиков функций, диаграмм и т.п.
- Умение читать цветные (или контрастные, черно-белые) рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости.
- владение правилами записи математических формул и специальных знаков.
- владение приемам преобразования математических выражений.

**Тематическое планирование по учебному курсу «Математика»
5 класс (5 часов в неделю, всего 170 часов)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Натуральные	Натуральное число. Ряд	- читать, сравнивать и упорядочивать натуральные числа;

<p>числа и нуль. (43 ч.)</p>	<p>натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой. Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления. Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел. 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. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное</p>	<p>изображать координатную прямую, соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом; изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой, находить координаты точки; - исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении; использовать правило округления натуральных чисел; выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок; записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней; выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений; - использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами; исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования; формулировать определения делителя и кратного, называть</p>
----------------------------------	--	---

	<p>свойство (закон) умножения. Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий. Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.</p>	<p>делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное; распознавать истинные и ложные высказывания о натуральных числах, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний о свойствах натуральных чисел; конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...».</p>
Дроби. (79 ч.)	<p>Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной</p>	<p>читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей; понимать и правильно употреблять термины, связанные с обыкновенными и десятичными дробями;</p>

	<p>дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.</p> <p>Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимнообратные дроби.</p> <p>Нахождение части целого и целого по его части.</p> <p>Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.</p> <p>Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.</p>	<p>моделировать в графической, предметной форме, с помощью компьютера понятия и свойства, связанные с обыкновенной дробью;</p> <p>изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей;</p> <p>формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю;</p> <p>представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби;</p> <p>выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;</p> <p>выполнять прикидку и оценку результата вычислений;</p> <p>предлагать и применять приёмы проверки вычислений;</p> <p>проводить исследования свойств дробей, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера);</p> <p>распознавать истинные и ложные высказывания о дробях, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;</p>
<p>Решение текстовых задач. (8 ч.)</p>	<p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач</p>	<p>решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др): анализировать и</p>

	<p>перебором всех возможных вариантов.</p> <p>Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение основных задач на дроби. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.</p>	<p>осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений; моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы;</p> <p>критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки;</p> <p>решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов; пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие;</p> <p>извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.</p>
<p>Наглядная геометрия. (30 ч.)</p>	<p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и</p>	<p>пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг;</p> <p>использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр;</p> <p>использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра;</p> <p>вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур,</p>

	<p>построение углов с помощью транспорта.</p> <p>Наглядные представления о фигурах на плоскости:</p> <p>многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.</p>	<p>изображённых на клетчатой бумаге;</p> <p>пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выразить одни единицы величины через другие;</p> <p>распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения.</p>
<p>Повторение и обобщение. (10 ч.)</p>	<p>Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.</p> <p>Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади. Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников.</p> <p>Развёртки куба и параллелепипеда.</p>	<p>вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма;</p> <p>решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.</p> <p>использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса;</p> <p>изображать конфигурации геометрических фигур на нелинованной и клетчатой бумаге; предлагать, описывать и обсуждать способы, алгоритмы построения;</p> <p>распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы, (для слепых обучающихся изображать изучаемые углы в приборе для письма по брайлю); сравнивать углы;</p> <p>понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с</p>

	Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.	неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения. приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры. вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата; изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники.
--	---	---

**Тематическое планирование по учебному курсу «Математика»
6 класс (5 часов в неделю, всего 170 часов)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Натуральные числа.(30ч.)	Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и	<ul style="list-style-type: none"> ● Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой; ● Сравнить и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков;

	<p>умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.</p> <p>Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общеекратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, Арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами; ● Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий; ● Соотносить точку на координатной прямой с Соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа; ● округлять целые числа и десятичные дроби, находить Приближения чисел; ● выполнять арифметические действия с многозначными Натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени; ● Использовать при вычислениях переместительное и Сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойств арифметических действий; ● Исследовать числовые закономерности, проводить Числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы; ● Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного,
--	--	---

		<p>простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители; ● исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел.
Дроби.(78ч.)	<p>Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Сравнить и упорядочивать дроби, выбрать способ Сравнения дробей; ● представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях; ● Использовать десятичные дроби при преобразовании Величин в метрической системе мер; ● выполнять арифметические действия с обыкновенными десятичными дробями; ● Вычислять значения выражений, содержащих Обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбрать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; ● Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении; ● находить экспериментальным путём отношения длины

	<p>Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.</p> <p>Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.</p> <p>Положительные и отрицательные числа.</p>	<p>Окружности к её диаметру;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб; ● объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент»; ● Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах; ● вычислять процент от числа и число по его проценту. <p>Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби(проценту), дроби(процента), который составляет одна величина от другой.
<p>Буквенные выражения.(6ч.)</p>	<p>Применение букв для записи математических выражений и предложений.</p> <p>Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи; ● Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи; ● Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв; ● Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам;

	параллелепипеда и куба.	<ul style="list-style-type: none"> ● составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество.
Решение текстовых задач.(8ч.)	<p>Решение текстовых задач арифметическим способом.</p> <p>Решение логических задач.</p> <p>Решение задач перебором всех возможных вариантов.</p> <p>Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.</p> <p>Решение задач, связанных соотношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного Расположения двух прямых; ● Изображать с помощью чертёжных инструментов на Нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную линии. ● приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве; ● Распознавать в многоугольниках перпендикулярные Параллельные стороны; ● Изображать многоугольники с параллельными, Перпендикулярными сторонами.
Наглядная геометрия.(38ч.)	Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная,	Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур. находить примеры симметрии в окружающем мире.

	<p>многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.</p> <p>Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые.</p> <p>Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.</p> <p>Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей.</p> <p>Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира.</p> <p>Построения на клетчатой бумаге.</p> <p>Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).</p> <p>Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток</p>	<p>моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов;</p> <p>Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование; обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур;</p>
--	--	--

	<p>многогранников, цилиндра и конуса.</p> <p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник,</p>	
<p>Повторение и обобщение.(10ч.)</p>	<p>Повторение основных понятий методов курса 5 и 6 классов</p> <p>Обобщение и систематизация знаний.</p>	<p>- Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; ● осуществлять самоконтроль выполняемых действий и взаимопроверку результата вычислений; ● Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов; ● решать задачи разными способами, сравнивать способы <p>Решения задачи, выбирать рациональный способ.</p>

**Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра»
7 класс (3 часа в неделю, всего 102 часа)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Вводные уроки и уроки повторения. Числа и вычисления. Рациональные числа. (7ч.)	История возникновения алгебры, предмет изучения алгебры. Мухамед бен Муса аль-Хорезми. Повторение по темам курса математики 5-6 классов: действия с рациональными числами, признаки делимости, пропорции, проценты. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности.	<ul style="list-style-type: none"> ● получать знания об истории возникновения алгебры и предмете изучения алгебры, о Диофанте, о Мухамеде бен Муса аль-Хорезми; ● систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях; ● сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь; ● применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами; ● оперировать понятием "числовое выражение": анализировать выражения, распознавать числовые выражения; находить значения числовых выражений с учётом порядка действий; решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины.

<p>Алгебраические выражения. Тождества. (9 ч.)</p>	<p>Буквенные выражения или выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.</p>	<p>величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; ● распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов; <p>решать практикоориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции.</p>
<p>Уравнения. (8 ч.)</p>	<p>Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.</p>	<p>- сложения и умножения: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки, перед которыми знак «плюс», знак «минус», множитель;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● применять тождественные преобразования для упрощения выражений с переменными; <p>проводить доказательство тождеств различными способами.</p>
<p>Функции. (14 ч.)</p>	<p>Координата точки на прямой. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Понятие функция. вычисление значений функций по</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам; ● оперировать понятиями: координатная плоскость, прямоугольная система координат, координаты точки, абсцисса, ордината; ● отмечать в координатной плоскости точки по заданным

	<p>формуле. График функции. Линейная функция и её график. Прямая пропорциональность. Чтение графиков реальных зависимостей. График функции $y = x$.</p>	<p>координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● оперировать понятиями: функция, график функции; график зависимости, аргумент функции, значение функции, область определения функции; овладеть функциональной терминологией; ● рассматривать способы задания функции (формула, таблица, график); применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации; ● работать с графическими изображениями, таблицами, осваивать алгоритм восприятия графических объектов; ● составлять таблицы значений функций; ● использовать новые термины в математической речи и функциональную символику для записи фактов; ● вычислять по формуле значение функции по заданному аргументу и значение аргумента по заданному значению функции; находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу по графику функции.
<p>Степень натуральным показателем (13 ч.)</p>	<p>Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида a^n (a— любое рациональное число, n— натуральное число);

	<p>одночленов. возведение одночлена в степень. функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● вычислять значение выражений вида a^n, где n - натуральное число при любых a; ● находить значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем, по порядку действий; ● формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени (умножение и деление степеней, возведение в степень произведения степени); ● применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений, для введения понятия нулевой степени числа; ● оперировать понятием «одночлен»; ● распознавать одночлен и одночлен стандартного вида, приводить одночлен к стандартному виду; ● выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень; <p>применять ранее полученные знания о свойствах степени.</p>
<p>Многочлены. (39 ч.)</p>	<p>Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки. возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать многочлен и многочлен стандартного вида; ● приводить многочлен к стандартному виду; ● определять степень многочлена; ● выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок; ● выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности; ● использовать термин "формулы сокращённого умножения" ● осуществлять разложение многочленов на множители путём

	<p>Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.</p>	<p>вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения, способа группировки;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики; знакомиться с историей развития математики.
<p>Повторение и обобщение. (13ч.)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; ● осуществлять самоконтроль выполняемых действий; <p>решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов;</p> <p>решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи.</p>

Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра»

8 класс (2 часа в неделю, 68 часов)

Название	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
----------	---------------------	--

раздела (темы) курса (число часов)		
Повторение курса алгебры 7 класса.(5ч.)	Степень с натуральным показателем и её свойства; преобразование целых выражений. Решение линейных уравнений. Решение задач при помощи линейных уравнений.	<ul style="list-style-type: none"> ● Актуализировать имеющиеся знания и умения; ● Выполнять тренировочные задания, корректировать свои знания и умения; ● отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.
Уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений. (15ч.)	<p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график.</p> <p>Понятие системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, способом сложения. Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем линейных уравнений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением Линейного уравнения с двумя переменными; ● Находить целые решения путём перебора; ● Выразить из линейного уравнения с двумя переменными одну переменную через другую; ● Строить в координатной плоскости график линейного Уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения; ● Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; ● исследовать вопрос о количестве решений системы двух Линейных уравнений на основе функционально-графических представлений уравнения; ● Использовать графический метод для решения систем линейных уравнений с двумя переменными (ограниченно).
Алгебраические	Рациональные выражения.	<ul style="list-style-type: none"> ● Записывать алгебраические выражения;

<p>выражения. Алгебраическая дробь. (22 ч.)</p>	<p>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство дроби, сокращение алгебраических дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями; сложение и вычитание дробей с разными знаменателями, умножение дробей; возведение дробей в степень; деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Подстановка выражений вместо переменных. Функция $y=k/x$(обратная пропорциональность)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Находить область допустимых значений рационального выражения; ● Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора; ● формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей: сокращать рациональные дроби, приводить дробь к заданному знаменателю; ● Выполнять действия с алгебраическими дробями; ● Выполнять сложение, вычитание, умножение, деление и Возведение в степень рациональных дробей при преобразовании рациональных выражений с учетом порядка действий; ● доказывать тождества, содержащие рациональные дроби; ● применять преобразования выражений для решения задач; ● выражать переменные из формул(физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации); ● распознать функцию $y=k/x$ и её график;
<p>Числа и вычисления. Квадратные корни.(19ч.)</p>	<p>Рациональные и иррациональные числа; множество рациональных чисел, сравнение рациональных чисел, действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ознакомиться с возможностью представления Действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; ● Изображать действительные числа точками координатной прямой;

	<p>дробью. Распознавание иррациональных чисел.</p> <p>Иррациональность числа 2.</p> <p>Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение иррациональных чисел. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</p> <p>Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби, взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.</p> <p>Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа; ● выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, Арифметические действия с рациональными числами; представлять рациональные числа десятичной дробью; ● Получить представление о значимости действительных чисел <p>В практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать определение квадратного корня из числа, Арифметического квадратного корня; ● Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, <p>Используя при необходимости калькулятор;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; ● Распознавать функцию $y=x$ и график функции; ● Строить график функции поточкам, описывать свойства функции, показывать схематически положение графика на координатной плоскости.
<p>Повторение и обобщение.(7ч.)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; ● Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований,

		построений; <ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи из реальной жизни, применять математические Знания для решения задач из других предметов; <ul style="list-style-type: none"> ● Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы Решение задач.
--	--	--

**Тематическое планирование по учебному курсу «Алгебра»
9 класс (2 часа в неделю, 68 часов)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение. (5 ч.)	Преобразование рациональных выражений. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Решение систем линейных уравнений.	<ul style="list-style-type: none"> ● актуализировать имеющиеся знания и умения; ● выполнять тренировочные задания, корректировать свои знания и умения; отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.
Квадратные уравнения и его корни (19 ч.)	Определение квадратного уравнения, неполные квадратные уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать квадратные уравнения; ● записывать формулу корней квадратного уравнения; ● решать квадратные уравнения — полные и неполные; ● проводить простейшие исследования квадратных уравнений; ● решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью

	<p>Решение квадратных уравнений по формуле. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром.</p> <p>Решение дробно-рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений на движение, совместную работу и покупки.</p>	<p>преобразований;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения; ● формулировать теорему виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач; ● решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; ● решать составленное уравнение; ● интерпретировать результат; знакомиться с историей развития алгебры.
Неравенства. (18 ч.)	<p>Числовые неравенства и их свойства. Объединение и пересечение числовых множеств. Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков. неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; ● доказывать неравенства на основе определения числового неравенства; применять свойства неравенств в ходе решения задач; в том числе для оценки значения выражения;
Числа и вычисления .Приближённое значение	<p>Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● объяснять понятия приближенное значение и его точность; ● использовать разные формы записи приближенных значений; ● анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач;

<p>величины. (2ч.)</p>	<p>Погрешность приближения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● вычислять абсолютную и относительную погрешности приближения; ○ округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.
<p>Степень с целым показателем. (7 ч.)</p>	<p>Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определение степени с целым показателем; ● находить значения выражений, содержащих степень с целым отрицательным показателем; ● представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде; ● сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10; ● использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире; ● формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; ● применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степень с целым показателем; ● выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень).
<p>Функции. Основные понятия.</p>	<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● оперировать понятиями: функция, область определения функции, область значений функции, значение аргумента, значение функции;

<p>Числовые функции. (8 ч.)</p>	<p>Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике. Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y=x^2$, $y=x^3$, $y=x$, $y=k/x$, $y= x$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); ● составлять таблицы значений функции; ● строить по точкам графики функций (ограниченно); ● описывать свойства функции на основе её графического представления; ● описывать свойства элементарных функций: $y=kx+b$, $y=x^2$, $y=x^3$, $y=x$, $y=k/x$, $y= x$; ● находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой (приблизительно);
<p>Повторение Обобщение (9 ч.)</p>	<p>Повторение основных методов курсов 7, 8 обобщение знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; ● осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; ● решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; <p>решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи.</p>

**Тематическое планирование по курсу «Геометрия»,
7 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Начальные геометрические сведения. (14 часов)</p>	<p>Простейшие геометрические объекты: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, ломаная. Равенство геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков: длина отрезка, единицы измерения, измерительные инструменты. Измерение углов: градусная мера угла, измерение углов на местности. Перпендикулярные прямые: смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, построение прямых углов на местности. Работа с простейшими чертежами. Практические задания и задачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать основные понятия и определения; ● распознавать, изображать и обозначать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, ● выполнять чертёж по условию задачи; ● проводить простейшие построения с помощью линейки; ● измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов с помощью измерительных инструментов (линейка, масштабная линейка, рулетка, транспортир, чертежный угольник); ● определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров; ● решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов; ● решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур; <p>проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения;</p>

<p>Треугольники. (22 часа)</p>	<p>Треугольник и его элементы. Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три признака равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник. Окружность. Построения циркулем и линейкой. Примеры задач на построение</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● распознавать на готовых чертежах треугольники, пары равных треугольников (указанием признаков); ● выполнять краткую запись и чертёж по условию задачи; ● выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников; ● формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; ● изучать алгоритм построения медианы, биссектрисы и высоты треугольника; ● формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника;
<p>Параллельные прямые. (14 часов)</p>	<p>Определение параллельных прямых. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). Признаки параллельности двух прямых. Практические способы построения параллельных прямых. Пятый постулат Евклида.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определение параллельных прямых, приводить практические примеры параллельных прямых; ● изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; ● объяснять, что такое следствие; ● применять при доказательстве метод от противного; ● изучать принцип конструирования обратных утверждений; ● проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;

	<p>Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.</p> <p>Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.</p> <p>Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Первые понятия о доказательствах в геометрии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● анализировать рисунки и решать задачи по готовым чертежам; ● выполнять построения параллельных прямых; ● применять изученную терминологию и символику при записи решений; ● решать задачи на доказательство и вычисления, используя изученные понятия; знакомиться с историей развития геометрии.
<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. (14 ч.)</p>	<p>Теорема о сумме углов треугольника. Внешний угол треугольника. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника и ее следствия.</p> <p>Простейшие неравенства в геометрии. Неравенства треугольника.</p> <p>Некоторые свойства прямоугольных треугольников.</p> <p>Признаки равенства прямоугольных треугольников.</p> <p>Свойство медианы прямоугольного</p>	<p>теорем о сумме углов треугольника;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● анализировать треугольники с разными данными, проводить наблюдения, делать выводы; ● формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольного треугольника; ● распознавать на готовых чертежах пары равных прямоугольных треугольников (с указанием признаков); ● строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных прямоугольных треугольников; ● применять свойство медианы прямоугольного треугольника при решении задач; знакомиться с историей развития геометрии.

	треугольника.	
Повторение. Обобщение знаний и умений. (4 часа)	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса геометрии 7 класса.	решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса.

**Тематическое планирование по учебному
курсу «Геометрия» 8 класс**

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Соотношения между сторонами и углами треугольника(окончание). (9 часов)	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Геометрическое место точек (ГМТ). Построение треугольника по трем элементам.	<ul style="list-style-type: none"> ● Распознавать и изображать на рисунке перпендикуляр и наклонную, проведенные из точки к прямой; сравнивать их длины; ● Формулировать определения расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, иллюстрировать эти понятия; ● решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника, расстоянием между параллельными прямыми, расстоянием от точки до прямой;
Четырехугольники.	Многоугольник. Выпуклый	<ul style="list-style-type: none"> ● моделировать условие задачи с помощью чертежа

(24 часа)	<p>многоугольник. Четырехугольник. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Теорема Фалеса. Удвоение медианы. Осевая и центральная симметрии.</p>	<p>или рисунка, проводят дополнительные построения в ходе решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек; ● решать основные задачи на построение треугольников по различным элементам; знакомиться с историей развития геометрии.
<p>Площадь. Теорема Пифагора. (13 часов)</p>	<p>Понятие об общей теории площади. Площадь многоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение. Площади фигур на клетчатой бумаге. Теорема Пифагора, её доказательство и применение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач; ● опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул свойств площади, преобразовывать формулы; ● вычислять площади различных многоугольных фигур; ● доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях; ● применять полученные знания и умения при решении практических задач; знакомиться с историей развития геометрии.

	Обратная теорема Пифагора.	
<p>Подобные треугольники. (18 часов)</p>	<p>Пропорциональные отрезки. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольников. Применение подобия при решении задач. Теорема о точке пересечения медиан треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● объяснять понятие пропорциональности отрезков; ● исследовать вопросы о пропорциональности отрезков, на которые биссектриса делит сторону треугольника, прилежащим сторонам треугольника; ● формулировать определение подобных треугольников; ● находить подобные треугольник и на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия; ● решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников; ● формулировать и доказывать теорему об отношении площадей подобных треугольников; ● Проводить доказательства с использованием признаков подобия; ● Доказывать три признака подобия треугольников; ● Находить площади подобных фигур.
<p>Повторение, обобщение и систематизация знаний. (4 часа)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса; ● Применять полученные знания при решении практических задач.

Тематическое планирование по курсу «Геометрия»

9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Подобные треугольники (окончание). (6 часов)	<p>Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество.</p> <p>Тригонометрические функции углов 30°, 45° и 60°.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность; ● выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике; ● исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°; ● использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов; ● применять полученные знания и умения при решении практических задач; <p>знакомиться с историей развития геометрии.</p>
Окружность. (18 часов)	<p>Взаимное расположение окружности и прямой.</p> <p>Касательная и секущая к окружности.</p> <p>Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.</p> <p>Углы между хордами и секущими. Теорема о произведении отрезков хорд,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности; изучать их свойства, признаки, строить чертежи; ● формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательной, проведенных из одной точки; ● формулировать понятия дуги окружности и градусной меры дуги окружности; ● формулировать определения центрального и

	<p>теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.</p> <p>Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.</p> <p>Окружность, вписанная в угол.</p> <p>Вписанная и описанная окружности треугольника.</p> <p>Вписанные и описанные четырёхугольники.</p>	<p>вписанного угла;</p> <p>распознавать на чертежах и изображать центральные и вписанные углы;</p>
<p>Подобные треугольники (окончание). (6 часов)</p>	<p>Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p> <p>Основное тригонометрическое тождество.</p> <p>Тригонометрические функции углов 30°, 45° и 60°.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность; ● выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике; ● исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°; ● использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов; ● применять полученные знания и умения при решении практических задач.

<p>Окружность. (18 часов)</p>	<p>Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности; изучать их свойства, признаки, строить чертежи; ● формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательной, проведенных из одной точки; ● формулировать понятия дуги окружности и градусной меры дуги окружности; ● формулировать определения центрального и вписанного угла; <p>распознавать на чертежах и изображать центральные и вписанные углы;</p>
<p>Векторы. (16 часов)</p>	<p>Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины (модуля), сонаправленных и противоположно направленных векторов, коллинеарных и равных векторов, нулевого вектора; использовать векторы как направленные

	<p>число. Применение векторов к решению задач.</p>	<p>отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● изображать векторы заданной длины, заданного направления, изображают сонаправленные, противоположно направленные, коллинеарные и равные векторы; ● знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число; исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, геометрический и физический смыслы этих операций; ● формулировать и доказывать с помощью векторов теорему о средней линии трапеции; ● решать задачи на доказательство и построение, используя изученные утверждения и правила; знакомиться с историей развития геометрии
<p>Метод координат. (22 часа)</p>	<p>Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его конца и начала. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой. Взаимное</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; ● объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки, координатных векторов и координат вектора; ● решать задачи на действия с векторами в координатах; <p>выводить и применять при решении задач формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя</p>

	Метод координат при решении	точками, длины
Повторение, обобщение и систематизация знаний.(6часов)	Повторение основных понятий и методов курсов 8 и 9 классов, обобщение знаний	<ul style="list-style-type: none"> ● выводить уравнение прямой и окружности; ● выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению; ● решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат; ● использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой; ● исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, случаи взаимного расположения двух окружностей; ● решать задачи, связанные с построением окружностей и касательных к ним; ● применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»); ● пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами; <p>знакомиться с историей развития геометрии.</p>

Тематическое планирование по учебному курсу «Геометрия»

10 класс (2 часа в неделю, всего 68часов)

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Соотношения между Сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.(24часа)</p>	<p>Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°. Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая)теорема синусов(с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними. Практическое применение доказанных теорем. Скалярное произведение векторов, его применение нахождения длин и углов. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов; ● выводить теорему косинусов и теорему синусов(с радиусом описанной окружности); ● решать треугольники; ● решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника; ● использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства; ● Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах; ● Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов; ● Применять векторы для решения задач кинематики и механики. <p align="center">Знакомиться с историей развития геометрии.</p>

	механики.	
<p>Правильные многоугольник. Длина окружности и площадь круга. (20часов)</p>	<p>Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Построение правильных многоугольников. Число π и длина окружности. Длина окружности и дуги окружности. Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы; ● пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число π, длину дуги и радианную меру угла; ● Решать задачи на построение правильных многоугольников, в том числе с помощью цифровых ресурсов; ● Определять площадь круга; ● Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов; ● Вычислять площади фигур, включающих элемент окружности (круга); находить площади в задачах реальной жизни;
<p>Движения плоскости.(8часов)</p>	<p>Понятие о движении плоскости . Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения движений в решении задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центрой симметрии; ● формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии; выводить их свойства, находить неподвижные точки; находить центры и оси симметрий простейших фигур; ● применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры);

		<ul style="list-style-type: none"> ● использовать для построения и исследования цифровые ресурсы
<p>Повторение, обобщение, систематизация знаний. (16часов)</p>	<p>Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность. Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. Правильные многоугольники. Преобразования плоскости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Оперировать понятиями: фигура, точка, прямая, угол, многоугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная, равенство и подобие фигур, треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, симметрия относительно точки и прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, периметр; ● использовать формулы: периметра площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; ● оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов; ● Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса;

	<p>Движения. Подобие. Симметрия. Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Выбирать метод для решения задачи; решать задачи из повседневной жизни.
--	--	---

Тематическое планирование по предмету: «Вероятность и статистика» 8 класс

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Представление данных.(7ч.)</p>	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (с толбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Практическая работа «Таблицы». Практическая работа «Диаграммы».</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); ● Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных в ходе практических работ (составление таблиц и построение диаграмм ограниченно).
<p>Описательная статистика.(8ч.)</p>	<p>Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: числовой набор, мера Центральной тенденции (мера центра), в том числе

	<p>размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Практическая работа «Средние значения».</p>	<p>среднее арифметическое, медиана;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● описывать статистические данные с помощью Среднего арифметического и медианы; решать задачи; ● изучать свойства средних в ходе практических работ ● осваивать понятия: наибольшее и наименьшее <p>Значения числового массива, размах;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Работать с незнакомыми словами и терминами, Получать дополнительные сведения об окружающем мире; ● Интерпретировать полученные в ходе решения задачи данные; ● Применять полученные знания для описания и анализа <p>Объектов и явлений окружающего мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.
<p>Вероятность и частота случайного события.(4ч.)</p>	<p>Граф ,вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (Эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; ● изучать значимость маловероятных событий в природе <p>И обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных);</p> <ul style="list-style-type: none"> ● изучать роль классических вероятностных моделей

		(монета, игральная кость) в теории вероятностей; <ul style="list-style-type: none"> ● наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах в ходе практической работы.
Обобщение, контроль.(5ч.)	Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события	<ul style="list-style-type: none"> ● Повторять изученное и выстраивать систему знаний; ● Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; ● обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.

Тематическое планирование по предмету «Вероятность и статистика» 9 класс

Название раздела (темы) курса (число часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Повторение курса 8 класса. (4ч.)	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.	<ul style="list-style-type: none"> ● повторять изученное и выстраивать систему знаний; ● решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; ● решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости; решать задачи на определение частоты случайных событий, приводить примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека.

<p>Описательная статистика. Рассеивание данных. (4 ч.)</p>	<p>Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных; ● выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания; ● рассматривать примеры диаграмм рассеивания.
<p>Множества. (4 ч.)</p>	<p>Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество; ● выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; ● использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения; ● использовать графическое представление множеств.
<p>Вероятность случайного события. (6 ч.)</p>	<p>Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновероятные элементарные события; ● решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта; ● решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными

	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями».	<p>событиями, в том числе с помощью компьютера;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы.
Введение в теорию графов.(4 ч.)	<p>Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева; ● изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер; ● решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения.
Случайные события. (8 ч.)	<p>Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на</p>	<p>события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей); ● решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей;

	нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	<ul style="list-style-type: none"> ● осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события ● изучать свойства (определения) независимых событий; ● решать задачи на определение и использование независимых событий; ● решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта.
Обобщение, контроль. (4 ч.)	Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события.	<ul style="list-style-type: none"> ● повторять изученное и выстраивать систему знаний; ● решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; ● решать задачи с применением графов.

Тематическое планирование по математике

Количество часов: всего 170 часов; в неделю 5 часов

5 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фак-ая	Примечание
---	------------	--------------	---------------	-------------	------------

1	Вводный урок Повторение таблицы умножения	1	01.09.2023		
2	Примеры на вычисления	1	04.09		
§1. Натуральные числа и шкалы (21 ч.)					
3	Представление числовой информации в таблицах	1	05.09		
4	Решение текстовых задач	1	06.09		
5	Решение примеров и задач	1	07.09		
6	Цифры и числа	1	08.09		
7	Чтение многозначных чисел	1	11.09		
8	Запись числа в десятичной системе	1	12.09		
9	Действия с многозначными числами	1	13.09		
10	Отрезок и его длина	1	14.09		
11	Ломаная. Многоугольник	1	15.09		
12	Плоскость, прямая	1	18.09		
13	Луч, угол	1	19.09		
14	Решение задач	1	20.09		

15	Шкалы и координатный луч	1	21.09		
16	Решение текстовых задач	1	22.09		
17	Сравнение натуральных чисел	1	25.09		
18	Сравнение натуральных, используя координатный луч	1	26.09		
19	Решение задач	1	27.07		
20	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах	1	28.09		
21	Различные способы записи чисел	1	29.09		
22	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1	02.10		
23	Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа и шкалы»	1	03.10		
§2. Сложение и вычитание натуральных чисел(13ч.)					
24	Действие сложения	1	04.10		
25	Свойства сложения	1	05.10		
26	Решение примеров и задач	1	06.10		
27	Действие вычитания	1	09.10		

28	Свойства вычитания	1	10.10		
29	Решение примеров и задач	1	11.11		
30	Числовые и буквенные выражения	1	12.10		
31	Запись числового выражения при решении задач	1	13.10		
32	Запись свойств сложения и вычитания с помощью букв	1	16.10		
33	Уравнение, определение	1	17.10		
34	Решение уравнений	1	18.10		
35	Решение задач с помощью уравнений. Подготовка к контрольной работе	1	19.10		
36	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1	20.10		
§3. Умножение и деление натуральных чисел(24ч.)					
37	Действие умножение	1	23.10		
38	Свойства умножения	1	24.10		
39	Решение текстовых задач	1	25.10		

40	Действие деление	1	26.10		
41	Свойства деления	1	27.10		
42	Решение текстовых задач	1	06.11		
43	Деление с остатком	1	07.11		
44	Решение текстовых задач	1	08.11		
45	Упрощение выражений	1	10.11		
46	Распределительное свойство умножения и деления	1	13.11		
47	Решение текстовых задач	1	14.11		
48	Решение примеров и задач	1	15.11		
49	Порядок действий в вычислениях	1	16.11		
50	Решение текстовых задач	1	17.11		
51	Решение примеров и задач	1	20.11		
52	Проверочная работа	1	23.10		
53	Степень с натуральным показателем	1	24.10		
54	Решение примеров и задач	1	25.10		

55	Делители и кратные	1	26.10		
56	Решение примеров и задач	1	27.10		
57	Признаки делимости	1	06.11		
58	Решение примеров и задач	1	07.11		
59	Обобщающий урок по теме "Умножение и деление чисел". Подготовка к контрольной работе	1	08.11		
60	Контрольная работа №3 по теме "Умножение и деление натуральных чисел"	1	10.11		
§4. Площади и объемы (14ч.)					
61	Формулы	1	04.12		
62	Использование формул при решении задач	1	05.12		
63	Площадь	1	06.12		
64	Формула площади прямоугольника	1	07.12		
65	Единицы измерения площадей	1	08.12		
66	Решение текстовых задач	1	11.12		

67	Прямоугольный параллелепипед	1	12.12		
68	Куб	1	13.12		
69	Решение задач	1	14.12		
70	Объёмы.	1	15.12		
71	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	18.12		
72	Объём куба	1	19.12		
73	Обобщающий урок по теме "Площади и объёмы". Подготовка к контрольной работе	1	20.12		
74	Контрольная работа №4 по теме "Площади и объёмы"	1	21.12		
§5. Обыкновенные дроби (45 ч.)					
75	Окружность, круг	1	22.12		
76	Шар, цилиндр	1	25.12		
77	Решение задач	1	26.12		
78	Доли и дроби	1	27.12		
79	Изображение дробей на координатном	1	28.12		

	луче				
80	Обыкновенные дроби	1	29.12		
81	Решение текстовых задач	1	08.01.2024		
82	Решение примеров и задач	1	09.01		
83	Сравнение дробей	1	10.01		
84	Решение текстовых задач	1	11.01		
85	Решение примеров и задач	1	12.01		
86	Правильные и неправильные дроби	1	15.01		
87	Решение текстовых задач	1	16.01		
88	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	17.01		
89	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	1	18.01		
90	Решение примеров	1	19.01		
91	Решение текстовых задач	1	22.01		
92	Решение уравнений с дробями	1	23.01		
93	Деление натуральных чисел и дроби	1	24.01		

94	Свойство деления суммы на число	1	25.01		
95	Решение текстовых задач	1	26.01		
96	Решение примеров и задач. Подготовка к контрольной работе	1	29.01		
97	Контрольная работа №5 по теме «Обыкновенные дроби»	1	30.01		
98	Смешанные числа	1	31.01		
99	Выделение целой части из неправильной дроби	1	01.02		
100	Представление смешанного числа в виде неправильной дроби	1	02.02		
101	Сложение смешанных чисел	1	05.02		
102	Вычитание смешанных чисел	1	06.02		
103	Решение текстовых задач	1	07.02		
104	Решение примеров и задач	1	08.02		
105	Решение уравнений	1	09.02		
106	Основное свойство дроби	1	12.02		

107	Решение текстовых задач	1	13.02		
108	Решение примеров и задач	1	14.02		
109	Сокращение дробей	1	15.02		
110	Несократимые дроби	1	16.02		
111	Решение примеров и задач	1	19.02		
112	Приведение дробей к общему знаменателю	1	20.02		
113	Решение примеров и задач	1	21.02		
114	Решение текстовых задач	1	22.02		
115	Сравнение дробей с разными знаменателями	1	26.02		
116	Сложение дробей с разными знаменателями	1	27.02		
117	Вычитание дробей с разными знаменателями	1	28.02		
118	Решение примеров и задач	1	29.02		
119	Решение текстовых задач. Подготовка к контрольной работе	1	01.03		

120	Контрольная работа №6 по теме "Смешанные числа. Основное свойство дроби"	1	04.03		
	§6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (12ч.)				
121	Десятичная запись дробей	1	05.03		
122	Решение примеров и задач	1	06.03		
123	Сравнение десятичных дробей	1	07.03		
124	Решение примеров и задач	1	11.03		
125	Сложение десятичных дробей	1	12.03		
126	Решение примеров и задач	1	13.03		
127	Вычитание десятичных дробей	1	14.03		
128	Решение примеров и задач	1	15.03		
129	Решение текстовых задач	1	25.03		
130	Округление чисел	1	26.03		
131	Прикидка. Подготовка к контрольной работе	1	27.03		
132	Контрольная работа №7 по теме "Сложение и вычитание"	1	28.03		

	десятичных дробей"				
	§5. Умножение и деление десятичных дробей (28ч.)				
133	Умножение десятичных дробей на натуральное число	1	29.03		
134	Умножение десятичных дробей на 10,100, 1000 и т.д.	1	01.04		
135	Решение примеров и задач	1	02.04		
136	Деление десятичных дробей на натуральное число	1	03.04		
137	Решение примеров и задач	1	04.04		
138	Деление десятичной дроби на 10,100, 1000 и т.д.	1	05.04		
139	Решение примеров и задач	1	08.04		
140	Решение уравнений	1	09.04		
141	Решение текстовых задач	1	10.04		
142	Умножение на десятичную дробь	1	11.04		
143	Умножение на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.	1	12.04		
144	Решение примеров и задач	1	15.04		

145	Решение текстовых задач	1	16.04		
146	Деление на десятичную дробь	1	17.04		
147	Алгоритм деления на десятичную дробь	1	18.04		
148	Деление на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.	1	19.04		
149	Решение примеров и задач	1	22.04		
150	Решение текстовых задач	1	23.04		
151	Решение уравнений	1	24.04		
152	Среднее арифметическое	1	25.04		
153	Решение текстовых задач	1	26.04		
154	Двоичная система счисления	1	29.04		
155	Проценты	1	30.04		
156	Перевод числа в проценты	1	02.05		
157	Перевод процентов в число	1	03.05		
158	Решение текстовых задач	1	06.05		
159	Проверочная работа	1	07.05		
160	Решение примеров и задач. Подготовка к	1	08.05		

	контрольной работе				
161	Контрольная работа №8 по теме "Умножение и деление десятичных дробей"	1	10.05		
	Повторение(9ч.)				
162	Натуральные числа	1	13.05		
163	Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел	1	14.05		
164	Дроби	1	15.05		
165	Десятичные дроби	1	16.05		
166	Проценты	1	17.05		
167	Решение примеров и задач. Подготовка к контрольной работе	1	20.05		
168	Итоговая контрольная работа	1			
169	Решение тестовых задач	1			
170	Решение примеров и задач	1			

Контрольно-измерительный материал
Предмет: Математика

Класс 5

Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа и шкалы».

Вариант 1

1. Начертите отрезок AC и отметьте на нем точку B . Измерьте отрезки AB и AC .
Запишите результаты измерений.
2. Постройте отрезок $MN = 2$ см 8 мм и отметьте на нем точки K и P так, чтобы точка P лежала между точками M и K .
3. Сравните числа:
5864 и 5398 8269 и 8271
18324847 и 18324921

28389240 и 28389420

Вариант 2

1. Начертите отрезок MX и отметьте на нем точку C . Измерьте отрезки MX и CX .
Запишите результаты измерений.
2. Постройте отрезок $AB = 6$ см 2 мм и отметьте на нем точки D и S так, чтобы точка D лежала между точками S и B .
3. Сравните числа:
4761 и 4759
69398801 и 69 398810

6873 и 6594

32543 861 и 32 543 940

Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел».

Вариант 1

1. Выполните действие:

а) $249\ 638 + 83\ 554$; б) $665\ 247 - 8296$.

2. а) Какое число на 28 763 больше числа 9338?

б) На сколько число 59 345 больше числа 53 568?

в) На сколько число 59 345 меньше числа 69 965?

3. В одном ящике 62 кг яблок, что на 18 кг больше, чем во втором. Сколько килограммов яблок во втором ящике?

4. В треугольнике $МFK$ сторона FK равна 62 см, сторона KM на 1 дм больше стороны FK , а сторона MF – на 16 см меньше стороны FK . Найдите периметр треугольника $МFK$ и выразите его в дециметрах.

5. Вдоль аллеи (по прямой) высадили 15 кустов. Расстояние между любыми двумя соседними кустами одинаковое. Найдите это расстояние, если между крайними кустами 210 дм.

Вариант 2

1. Выполните действие:

а) $692\,545 + 39\,647$; б) $776\,348 - 9397$.

2. а) Какое число на $37\,874$ больше числа 8137 ?

б) На сколько число $38\,954$ больше числа $22\,359$?

в) На сколько число $38\,954$ меньше числа $48\,234$?

3. В синей коробке 56 игрушек, что на 16 игрушек меньше, чем в красной коробке. Сколько игрушек в красной коробке?

4. В треугольнике BNP сторона NP равна 73 см, сторона BP на 1 дм меньше стороны NP , а сторона BN – на 11 см больше стороны NP . Найдите периметр треугольника BNP и выразите его в дециметрах.

5. Вдоль шоссе (по прямой) высадили 20 деревьев. Расстояние между любыми двумя соседними деревьями одинаковое. Найдите это расстояние, если между крайними деревьями 380 м

Контрольная работа №3 по теме «Умножение и деление натуральных чисел».

Вариант 1

№1 Найдите значение выражения:

а) $58 \cdot 196$

б) $405 \cdot 208$

в) $36490 : 178$

№2 Решите уравнение

а) $x \cdot 14 = 112$

б) $133 : y = 19$

в) $m : 15 = 90$

№3 Вычислите, выбирая удобный порядок действий.

а) $4 \cdot 289 \cdot 25$

б) $50 \cdot 97 \cdot 20$

№4 Задача. Коля задумал число, умножил его на 3 и от произведения отнял 7. Он получил 50. Какое число задумал Коля?

№5 Угадайте корень уравнения и сделайте проверку:

$$x + x - 20 = x + 5$$

Вариант 2

№1 Найдите значение выражения:

а) $67 \cdot 189$

б) $306 \cdot 805$

в) $38130 : 186$

№2 Решите уравнение

а) $x \cdot 13 = 182$

б) $187 : y = 17$

в) $n : 14 = 98$

№3 Вычислите, выбирая удобный порядок действий.

а) $25 \cdot 197 \cdot 4$

б) $50 \cdot 23 \cdot 40$

№4 Задача. Света задумала число, умножила его на 4 и к произведению прибавила 8. Получила 60. Какое число задумала Света?

№5 Угадайте корень уравнения и сделайте проверку:

$$y + y - 25 = y + 10$$

Контрольная работа №4 по теме «Площади и объёмы»

Вариант 1

1) Найдите по формуле $s = vt$:

а) путь s , если $v = 105 \text{ км/ч}$, $t = 12 \text{ ч}$; 2) Решите уравнение:

а) $4a + 8a = 204$;

угой. Сколько тетрадей в меньшей пачке ?

б) скорость v , если $s = 168 \text{ м}$, $t = 14 \text{ мин}$.

2) Задача : Ширина прямоугольного участка земли 500 м , и она меньше длины на 140 м . Найдите площадь участка и выразите её в гектарах.

3) Задача : Ширина прямоугольного параллелепипеда 12 см , длина в 3 раза больше, а высота на 3 см больше ширины. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда.

4) Найдите значение выражения

$$15600 : 65 + 240 \cdot 86 - 20550 .$$

5) Задача : Ширина прямоугольника 23 см . На сколько увеличится площадь этого прямоугольника, если его длину увеличить на 3 см ?

Вариант 2

1) Найдите по формуле $s = vt$:

а) путь s , если $t = 13 \text{ ч}$, $v = 408 \text{ км/ч}$;

б) время t , если $s = 7200 \text{ м}$, $v = 800 \text{ м/мин}$.

2) Задача : Длина прямоугольного участка земли 650 м , а ширина на 50 м меньше. Найдите площадь участка и выразите её в гектарах.

3) Задача : Длина прямоугольного параллелепипеда 45 см, ширина в 3 раза меньше длины, а высота на 2 см больше ширины..
Найдите объём параллелепипеда .

4) Найдите значение выражения

$$17040 - 69 \cdot 238 - 43776 : 72 .$$

5) Задача : Длина прямоугольника 84 см. На сколько уменьшится площадь прямоугольника, если его ширину уменьшить на 5 см ?

Контрольная работа №5 по теме «Обыкновенные дроби»

Вариант 1

1) Задача : В драматическом кружке занимаются 28 человек. Девочки составляют всех участников кружка. Сколько девочек занимаются в драматическом кружке ?

2) Задача : Возле школы растут только берёзы и сосны. Берёзы составляют треть всех деревьев. Сколько деревьев возле школы, если берёз 42 ?

3) Какую часть составляют :

а) 7 дм^3 от кубического метра ;

б) 17 мин от суток ;

в) 5 коп. от 12 руб. ?

4) При каких натуральных значениях m дробь будет правильной ?

Вариант 2

- 1) Задача : Длина прямоугольника 56 см. ширина составляет $\frac{1}{4}$ длины. Найдите ширину прямоугольника.
- 2) Задача : На районной олимпиаде числа участников получили грамоты. Сколько участников было на олимпиаде, если грамоты получили 48 человек.
- 3) Какую часть составляют :
- а) 19 га от квадратного километра ;
- б) 39 ч от недели ;
- в) 37 гот 5 кг ?
- 4) При каких натуральных значениях k дробь будет правильной ?

Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитаний дробей с одинаковыми знаменателями»

Вариант 1

1. Выполните действия:

- а) $-\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$; в) $6 - 2$;
- б) $4 + 3$; г) $5 - 1$.

2. Задача : За два дня пропололи огорода, причём в первый день пропололи $\frac{1}{3}$ огорода. Какую часть огорода пропололи за второй день ?

3. Задача: На первой автомашине было t груза. Когда с неё сняли t груза, то на первой машине груза стало на t меньше, чем на второй. Сколько всего тонн груза было на двух автомашинах первоначально ?

4. Решите уравнение: а) $5 - x = 3$; б) $y + 4 = 10$.

5. Какое число надо разделить на 8, чтобы частное равнялось 5 ?

Контрольная работа №6 по теме «Смешанные числа.Основное свойство дроби.

Контрольная работа №7 по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей»

Вариант 1

1). Сравните:

а). $2,1$ и $2,099$;

б). $0,4486$ и $0,45$.

2). Выполните действия:

а). $56,31 - 24,246 - (3,87 + 1,03)$;

б). $100 - (75 + 0,86 + 19,34)$.

3). Задача : *Скорость катера против течения $11,3$ км/ч. Скорость течения $3,9$ км/ч. Найдите собственную скорость катера и его скорость по течению.*

4). Округлите:

а). $6,235$; $23,1681$; $7,25$ до десятых ;

б). $0,3864$; $7,6231$ до сотых ;

в). $135,24$ и $227,72$ до единиц.

5). Запишите четыре значения m , при которых верно неравенство $0,71 < m < 0,74$.

Вариант 2

1). Сравните:

а). $7,189$ и $7,2$;

б). $0,34$ и $0,3377$.

2). Выполните действия:

а). $61,35 - 49,561 - (2,69 + 4,01)$;

б). $1000 - (0,72 + 81 - 3,968)$.

3). Задача : *Скорость теплохода по течению реки $42,8$ км/ч. Скорость течения $2,8$ км/ч. Найдите собственную скорость теплохода и его скорость против течения.*

4). Округлите:

а). $3,062$; $4,137$; $6,455$ до сотых ;

б). $5,86$; $14,25$ и $30,22$ до десятых ;

в). $247,54$ и $376,37$ до единиц.

5). Запишите четыре значения n , при которых верно неравенство $0,65 < n < 0,68$

Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»

Вариант 1

1). Выполните действие:

а). $4,125 \cdot 1,6$; б). $0,042 \cdot 7,3$;

в). $29,64 : 7,6$; г). $7,2 : 0,045$.

2). Найдите значение выражения

$$(18 - 16,9) \cdot 3,3 - 3 : 7,5$$

3). С кондитерской фабрики отгрузили 20 коробок мармелада по 1,3 кг в коробке и 30 коробок по 1,1 кг мармелада. Сколько весит в среднем одна коробка ?

4). Поезд 3 ч шел со скоростью 63,2 км/ч и 4 ч со скоростью 76,5 км/ч. Найдите среднюю скорость поезда на всем пути.

5). Сумма трех чисел 10,23, а среднее арифметическое шести других чисел 2,9. Найдите среднее арифметическое всех этих девяти чисел.

Вариант 2

1). Выполните действие:

а). $3,2 \cdot 5,125$; б). $0,084 \cdot 6,9$;

в). $60,03 : 8,7$; г). $36,4 : 0,065$

2). Найдите значение выражения

$$(21 - 18,3) \cdot 6,6 + 3 : 0,6$$

3). В магазин привезли 10 ящиков яблок по 3,6 кг в одном ящике и 40 ящиков яблок по 3,2 кг в ящике. Сколько в среднем килограммов яблок в одном ящике ?

4). Легковой автомобиль шел 2 ч со скоростью 55,4 км/ч и еще 4 ч со скоростью 63,5 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всем пути.

5). Среднее арифметическое пяти чисел 4,7, а сумма других трех чисел 25,14. Найдите среднее арифметическое всех этих восьми чисел.

Вариант 1

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Вычислите: $2,66 : 3,8 - 0,81 \cdot 0,12 + 0,0372$.

2. В магазине 240 кг фруктов. За день продали 65 % фруктов. Сколько килограммов фруктов осталось?

3. Найдите высоту прямоугольного параллелепипеда, объем которого равен $25,2 \text{ дм}^3$, длина $3,5 \text{ дм}$ и ширина 16 см .
4. Решите уравнение: $2,3y + 31 + 2,5y = 67$.
5. Постройте углы $МОК$ и $КОС$, если $\angle МОК = 110^\circ$, $\angle КОС = 46^\circ$. Какой может быть градусная мера угла $СОМ$?

Вариант 2

1. Вычислите: $7,8 \cdot 0,26 - 2,32 : 2,9 + 0,672$.
2. В цистерне 850 л молока. 48% молока разлили в бидоны. Сколько молока осталось в цистерне?
3. Объем прямоугольного параллелепипеда $1,35 \text{ м}^3$, высота $2,25 \text{ м}$ и длина 8 дм . Найдите его ширину.
4. Решите уравнение: $13 + 3,2x + 0,4x = 40$.
5. Постройте углы ADN и NDB , если $\angle ADN = 34^\circ$, $\angle NDB = 120^\circ$. Какой может быть градусная мера угла ADB ?

$M = 17 \text{ см}$, и точку N такую, что $BN = 16 \text{ см}$.

Календарно-тематическое планирование по математике 6 класс, 5 часов в неделю

Номер урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая	Примечание
Повторение курса математики 5 класса (8 часов)					

1	Сложение и вычитание натуральных чисел	1	01.09.2023		
2	Умножение и деление натуральных чисел	1	04.09		
3	Решение по теме «Умножение и деление натуральных чисел»	1	05.09		
4	Решение текстовых задач	1	06.09		
5	Десятичные дроби	1	07.09		
6	Проценты	1	08.09		
7	Решение задач на проценты	1	11.09		
8	Решение уравнений	1	12.09		
Инструменты для вычислений и измерений (9часов)					
9	Калькулятор	1	13.09		
10	Вычисления на калькуляторе	1	14.09		
11	Виды углов	1	15.09		
12	Чертёжный треугольник	1	18.09		
13	Измерение углов.	1	19.09		
14	Транспортир	1	20.09		
15	Представление числовой информации в круговых диаграммах	1	21.09		

16	Понятие множества	1	22.09		
17	Виды множеств	1	25.09		
Действия со смешанными числами(48 часов)					
18	Простые натуральные числа	1	26.09		
19	Составные натуральные числа	1	27.07		
20	Разложение на простые множители	1	28.09		
21	Решение текстовых задач	1	29.09		
22	Обобщение по теме «Разложение на простые множители»	1	02.10		
23	Наибольший общий делитель.	1	03.10		
24	Взаимно простые числа	1	04.10		
25	Решение текстовых задач	1	05.10		
26	Самостоятельная работа по теме «Разложение на простые множители»	1	06.10		
27	Наименьшее общее кратное натуральных чисел	1	09.10		
28	Решение задач	1	10.10		
29	Решение примеров и задач	1	11.11		

30	Определение наименьшего общего знаменателя дробей	1	12.10		
31	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	1	13.10		
32	Решение текстовых задач	1	16.10		
33	Решение примеров и задач	1	17.10		
34	Проверочная работа	1	18.10		
35	Сравнение обыкновенных дробей	1	19.10		
36	Сложение обыкновенных дробей	1	20.10		
37	Вычитание обыкновенных дробей	1	23.10		
38	Контрольная работа № 1 по теме: «Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей»	1	24.10		
39	Действия сложение смешанных чисел	1	25.10		
40	Действия вычитание смешанных чисел	1	26.10		
41	Решение уравнений, содержащие смешанные числа	1	27.10		
42	Решение текстовых задач	1	06.11		
43	Действия умножения смешанных чисел	1	07.11		

44	Действия умножения смешанных чисел на натуральное число	1	08.11		
45	Решение примеров и задач	1	10.11		
46	Проверочная работа	1	13.11		
47	Нахождение части целого	1	14.11		
48	Решение задач	1	15.11		
49	Применение распределительного свойства умножения	1	16.11		
50	Способы умножения смешанного числа на натуральное число	1	17.11		
51	Решение уравнений и задач	1	20.11		
52	Взаимно обратные числа	1	23.10		
53	Действия с взаимно обратными числами	1	24.10		
54	Взаимно обратные числа	1	25.10		
55	Действие деления	1	26.10		
56	Решение примеров и задач	1	27.10		
57	Нахождение целого по его части	1	06.11		
58	Решение задач. Самостоятельная работа	1	07.11		

59	Дробные выражения	1	08.11		
60	Сложение дробных выражений	1	10.11		
61	Умножение дробных выражений	1	04.12		
62	Деление дробных выражений	1	05.12		
63	Решение текстовых задач	1	06.12		
64	Урок обобщения и коррекции знаний по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1	07.12		
65	Контрольная работа №2 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1	08.12		
Отношения и пропорции (17час)					
66	Отношения	1	11.12		
67	Отношения. Решения задач	1	12.12		
68	Отношения величин одного и разных наименований	1	13.12		
69	Пропорции	1	14.12		
70	Крайние и средние члены пропорции	1	15.12		
71	Основное свойство пропорции	1	18.12		
72	Прямая пропорциональная зависимость	1	19.12		

73	Обратная пропорциональная зависимость	1	20.12		
74	Решение задач.	1	21.12		
75	Масштаб	1	22.12		
76	Симметрии	1	25.12		
77	Построение симметричных фигур	1	26.12		
78	Длина окружности	1	27.12		
79	Площадь круга	1	28.12		
80	Шар	1	29.12		
81	Обобщение и систематизация знаний по теме: "Отношения и пропорции"	1	08.01.2024		
82	Контрольная работа №3 по теме: «Отношения и пропорции»	1	09.01		
Действия с рациональными числами(45)					
83	Координатная прямая.	1	10.01		
84	Положительные числа	1	11.01		
85	Отрицательные числа	1	12.01		
86	Противоположные числа	1	15.01		
87	Противоположные числа	1	16.01		

88	Противоположные числа на координатной прямой	1	17.01		
89	Модуль числа	1	18.01		
90	Модуль числа. Решение примеров	1	19.01		
91	Сравнение положительных и отрицательных чисел	1	22.01		
92	Сравнение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой	1	23.01		
93	Сравнение положительных и отрицательных чисел. Решение примеров.	1	24.01		
94	Изменение величин	1	25.01		
95	Изменение величин. Решение задач.	1	26.01		
96	Сложение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой	1	29.01		
97	Решение примеров	1	30.01		
98	Решение текстовых задач	1	31.01		
99	Решение уравнений с помощью координатной прямой	1	01.02		
100	Сложение отрицательных чисел	1	02.02		
101	Решение примеров	1	05.02		

102	Решение текстовых задач	1	06.02		
103	Самостоятельная работа по теме «Сложение положительных и отрицательных чисел»	1	07.02		
104	Сложение чисел с разными знаками	1	08.02		
105	Сложение чисел с разными знаками с помощью координатной прямой	1	09.02		
106	Решение примеров и задач	1	12.02		
107	Решение текстовых задач	1	13.02		
108	Действие вычитания	1	14.02		
109	Нахождение длины отрезка на координатной прямой	1	15.02		
110	Выполнение вычитания различными способами	1	16.02		
111	Решение примеров и задач	1	19.02		
112	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	1	20.02		
113	Контрольная работа №4 по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	1	21.02		
114	Действие умножения	1	22.02		

115	Умножение чисел с разными знаками	1	26.02		
116	Умножение двух отрицательных чисел	1	27.02		
117	Действие деления	1	28.02		
118	Деление отрицательных чисел	1	29.02		
119	Деление чисел с разными знаками	1	01.03		
120	Алгоритм деления чисел	1	04.03		
121	Рациональные числа	1	05.03		
122	Периодические дроби	1	06.03		
123	Свойства действий с рациональными числами	1	07.03		
124	Свойство противоположных чисел	1	11.03		
125	Решение уравнений	1	12.03		
126	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	1	13.03		
127	Контрольная работа №5 по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	1	14.03		
Решение уравнений (18 часов)					

128	Раскрытие скобок	1	15.03		
129	Раскрытие скобок со знаком «+» перед скобками	1	25.03		
130	Раскрытие скобок со знаком «-» перед скобками	1	26.03		
131	Коэффициент	1	27.03		
132	Упрощение выражений	1	28.03		
133	Подобные слагаемые	1	29.03		
134	Сложение подобных слагаемых	1	01.04		
135	Решение уравнений	1	02.04		
136	Решение текстовых задач	1	03.04		
137	Коэффициент. Подобные слагаемые	1	04.04		
138	Решение задач с помощью уравнений	1	05.04		
139	Линейные уравнения	1	08.04		
140	Равносильные уравнения	1	09.04		
141	Решение уравнений	1	10.04		
142	Решение задач с помощью уравнений	1	11.04		

143	Решение текстовых задач помощью уравнений	1	12.04		
144	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Решение уравнений»	1	15.04		
145	Контрольная работа №6 по теме: «Решение уравнений»	1	16.04		
Координаты на плоскости (14 часов)					
146	Перпендикулярные прямые	1	17.04		
147	Построение перпендикулярных прямых	1	18.04		
148	Задачи на построение	1	19.04		
149	Параллельные прямые	1	22.04		
150	Признаки параллельных прямых	1	23.04		
151	Задачи на построение	1	24.04		
152	Координатная плоскость	1	25.04		
153	Нахождение координат точки на плоскости	1	26.04		
154	Нахождение точек на координатной плоскости по координатам	1	29.04		
155	Задачи на построение	1	30.04		

156	Представление числовой информации на графиках	1	02.05		
157	График движения	1	03.05		
158	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Координаты на плоскости»	1	06.05		
159	Контрольная работа №7 по теме: «Координаты на плоскости»	1	07.05		
Итоговое повторение курса (11 часов)					
160	Повторение: Делимость чисел	1	08.05		
161	Признаки делимости чисел	1	10.05		
162	Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.	1	13.05		
163	Наименьшее общее кратное.	1	14.05		
164	Сложение дробей с разными знаменателями	1	15.05		
165	Итоговый контроль	1	16.05		
166	Анализ результатов контрольной работы Умножение обыкновенных дробей	1	17.05		
167	Деление обыкновенных дробей	1	20.05		
168	Вычитание дробей с разными знаменателями				
169	Анализ результатов контрольной работы	1			

	Отношения и пропорции				
170	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	1			

Контрольно-измерительный материал

Предмет: Математика

Класс: 6

Контрольная работа №1 «Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей»

Вариант 1

- В первые сутки теплоход прошёл $\frac{9}{20}$ всего пути, во вторые сутки – на $\frac{1}{15}$ пути больше, чем в первые. Какую часть пути прошёл теплоход за двое суток?
- Сократите дроби.

а) $\frac{8}{14}$; б) $\frac{7}{63}$; в) $\frac{30}{84}$

- Выполните действия.

а) $\frac{3}{7} + \frac{2}{13}$; б) $\frac{8}{9} - \frac{7}{12}$;

4. Найдите корень уравнения: $\frac{11}{12} - x = \frac{11}{24}$

Вариант 2

1. В первый день засеяли $\frac{7}{15}$ всего поля, во второй день – на $\frac{1}{12}$ поля меньше, чем в первый. Какую часть поля засеяли за эти два дня?

1. Сократите дроби.

а) $\frac{9}{15}$; б) $\frac{8}{56}$; в) $\frac{42}{90}$

1. Выполните действия.

а) $\frac{2}{5} + \frac{5}{18}$; б) $\frac{17}{20} - \frac{5}{12}$;

4. Найдите корень уравнения: $x - \frac{5}{11} = \frac{5}{33}$

Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание смешанных чисел»

Вариант 1

1. Найдите значение выражения: а) $3\frac{5}{8} + 1\frac{2}{3}$; б) $4\frac{4}{9} - 2\frac{5}{6}$; в) $6\frac{7}{12} + \left(5\frac{3}{40} - 4\frac{8}{15}\right)$.
2. Масса одного станка $8\frac{3}{4}$ т, а другого – на $2\frac{1}{2}$ т меньше. Найдите общую массу обоих станков.
3. Садовник рассчитывал за $\frac{5}{6}$ ч приготовить раствор и за $2\frac{3}{5}$ ч опрыскать этим раствором деревья. Однако на всю работу он потратил на $1\frac{1}{4}$ ч меньше, чем рассчитывал. Сколько времени ушло у садовника на всю работу?
4. Решите уравнение $5\frac{5}{33} + x = 8\frac{3}{44}$.
5. Разложите число 60 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложения, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

Вариант 2

1. Найдите значение выражения: а) $2\frac{3}{4} - 1\frac{5}{6}$; б) $4\frac{2}{5} + 3\frac{5}{6}$; в) $7\frac{5}{12} - \left(1\frac{5}{8} + 2\frac{1}{24}\right)$.
2. Масса одного станка $8\frac{3}{4}$ т, а другого – на $2\frac{1}{2}$ т меньше. Найдите общую массу обоих станков.
3. Хозяйка рассчитывала за $1\frac{1}{6}$ ч приготовить обед и $2\frac{2}{5}$ ч потратить на стирку белья. Однако на все это у нее ушло на $\frac{3}{4}$ ч больше. Сколько времени хозяйка потратила на всю эту работу?

4. Решите уравнение $t + 2\frac{11}{52} = 7\frac{5}{39}$.

5. Разложите число 126 на два взаимно простых множителя четырьмя различными способами (разложения, отличающиеся только порядком множителей, считать за один способ).

Контрольная работа №3 «Отношения и пропорции»

Вариант I

1. Из чисел 24, 15, 8, 5 составьте верную пропорцию. Выделите крайние и средние члены.

2. Решите уравнение :

а) $45 : 9 = 20 : x$ б) $\frac{36}{[?]} = \frac{27}{3}$

3. Для изготовления 8 одинаковых приборов требуется 12 кг цветных металлов. Сколько килограммов цветных металлов потребуется для изготовления 6 таких приборов?

4. Для перевозки груза автомашине грузоподъемностью 7,5 т пришлось сделать 12 рейсов. Сколько рейсов придется сделать автомашине грузоподъемностью 9 т для перевозки этого же груза?

5. В 8 кг картофеля содержится 1,4 кг крахмала. Сколько крахмала содержится в 28 кг картофеля?

Вариант 2

1. Из чисел 20, 3, 6, 10 составьте верную пропорцию. Выделите крайние и средние члены.

2. Решите уравнение

а) $56 : x = 21 : 3$; б) $\frac{42}{7} = \frac{24}{[?]}$

3. Из 12 кг пластмассы получают 32 одинаковые трубы. Сколько таких труб получится из 9 кг пластмассы?

3. Производительность первого станка-автомата 15 деталей в минуту, а второго станка – 12 деталей в минуту. Чтобы выполнить заказ, первому станку потребовалось 3,6 мин. Сколько минут потребуется второму станку на выполнение этого же заказа?
5. Из 6 кг льняного семени получается 2,7 кг масла. Сколько масла получится из 34 кг семян льна?

Контрольная работа №4 «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»
Вариант 1.

1. Найдите числа, которые на координатной прямой находятся на расстоянии 3 единицы от числа 2.
2. Выполните сложение:
1. $-7 + (-7)$;
 2. $-3 + 5$;
 3. $-99 + 32$;
 4. $-2,5 + (-1,3)$.
3. Выполните вычитание:
1. $-5 - 13$;
 2. $-14 - (-3\frac{3}{4})$.
4. Решите уравнение: $-6 + x + 7 - (-2) = 5$.
5. Температура воздуха утром была $2\text{ }^{\circ}\text{C}$, а к вечеру она стала равной $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. На сколько градусов изменилась температура воздуха за день?

Вариант 2.

1. Найдите числа, которые на координатной прямой находятся на расстоянии 5 единицы от числа -1.

2. Выполните сложение:

1. $-12 + (-6)$;

2. $-5 + 12$;

3. $-20 + 11$;

4. $-5,6 + (-4,7)$.

3. Выполните вычитание:

1. $-2 - 31$;

2. $-22 - (-5\frac{4}{5})$.

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

5. Утром температура воздуха равнялась -8°C . Какой стала температура воздуха вечером, если за день она уменьшилась на 3°C ?

Контрольная работа №5 «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»

Вариант 1

1. Выполни умножение: а) $-9 \cdot 13$; б) $0,6 \cdot (-3,4)$; в) $-21 \cdot (-12)$; г) $-9\frac{4}{9} \cdot (-\frac{3}{17})$.

2. Выполни деление: а) $76 : (-19)$; б) $-0,81 : 1,8$; в) $-56 : (-8)$, г) $-7\frac{4}{5} : (-1\frac{11}{15})$.

3. Реши уравнение: а) $1,2a = -7,26$; б) $b : (-3,6) = -7,2$.
4. Представь числа $7/22$ и $4\ 1/3$ в виде периодических дробей. Запиши приближенные значения данных чисел, округлив периодические дроби до сотых.
5. Сколько целых решений имеет неравенство $|x| < 57$

Вариант 2

1. Выполни умножение: а) $-9 \cdot 13$; б) $0,6 \cdot (-3,4)$; в) $-21 \cdot (-12)$; г) $-9\ 4/9 \cdot (-3/17)$.
2. Выполни деление: а) $76 : (-19)$; б) $-0,81 : 1,8$; в) $-56 : (-8)$, г) $-7\ 4/5 : (-1\ 11/15)$.
3. Решите уравнение: а) $1,2a = -7,26$; б) $b : (-3,6) = -7,2$
4. Представь числа $7/22$ и $4\ 1/3$ в виде периодических дробей. Запиши приближенные значения данных чисел, округлив периодические дроби до сотых.
5. Сколько целых решений имеет неравенство $|x| < 57$

Контрольная работа №6 «Решение уравнений»

Вариант 1

1. Раскрой скобки и найди значение выражения: а) $4,5 + (11 + 6,2)$; б) $3,3 + (2,5 - 6)$;
2. Найдите корень уравнения и выполните проверку: $0,7x + 4 = 0,3x$
3. Приведите подобные слагаемые: а) $6a - 2a$; б) $8c + 4c - c$; в) $4t - 6t - 3t + 7 + t$.
4. Упростите выражение: а) $5(n - 2) - 6(n + 3) - 3(2n - 9)$;

Вариант 2

1. Раскрой скобки и найди значение выражения: а) $5,5+(2l+5,2)$; б) $5,3+(1,5-4)$;

2. Найдите корень уравнения и выполните проверку: $0,5x+2=0,5x$

3. Приведите подобные слагаемые: а) $4a-2a$; б) $7c+4c-c$; с) $3t-5t-2t+5+t$.

4. Упростите выражение: а) $3(n-2) - 4(n+3) - 2(2n-9)$;

**Календарно-тематическое планирование 7 класс
(102 часа)**

№	Тема	Кол-во часов	Дата планируемая	Дата фактическая	Примечание
Вводные уроки и уроки повторения. Числа и вычисления. Рациональные числа (7 ч.)					
1	История возникновения алгебры, предмет изучения алгебры	1	01.09.2023		
2	Повторение по темам курса математики 5-6 классов: действия с рациональными числами	1	04.09		
3	Признаки делимости	1	06.09		
4	Пропорции, проценты	1	08.09		
5	Решение уравнений	1	11.09		
6	Решение основных задач на дроби, проценты		13.09		
7	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности		15.09		

Алгебраические выражения. Тождества (9 ч.)				
8	Буквенные выражения или выражения с переменными	1	18.09	
9	Допустимые значения переменных	1	20.09	
10	Формулы	1	22.09	
11	Преобразование буквенных выражений	1	25.09	
12	Решение примеров	1	27.09	
13	Раскрытие скобок	1	29.09	
14	Решение примеров	1	02.10.	
15	Приведение подобных слагаемых	1	04.10	
16	Решение примеров	1	09.10	
Уравнения (8 ч.)				
17	Уравнение и его корни	1	11.10	
18	Решение примеров	1	13.10	
19	Линейное уравнение с одной переменной	1	16.10	
20	Решение примеров	1	18.10.	
21	Решение задач с помощью уравнений	1	20.10	
22	Решение текстовых задач	1	23.10	
23	Подготовка к контрольной работе	1	25.10	
24	Контрольная работа №1 по теме «Уравнения »	1	27.10	
Функции (14 ч.)				

25	Координата точки на прямой. Прямая пропорциональность	1	06.11		
26	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	08.11		
27	Прямоугольная система координат на плоскости	1	10.11		
28	Понятие функция	1	13.11		
29	Вычисление значений функций по формуле	1	15.11		
30	Решение примеров	1	17.11		
31	График функции	1	20.11		
32	Построение графиков	1	22.11		
33	Линейная функция и её график	1	24.11		
34	Решение примеров	1	27.11		
35	Чтение графиков реальных зависимостей	1	29.11		
36	Решение примеров	1	01.12		
37	График функции $y = x $	1	04.12		
38	Контрольная работа №2 по теме «Функции»	1	06.12		
Степень с натуральным показателем и её свойства (13 ч.)					
39	Определение степени с натуральным показателем	1	08.12		
40	Умножение и деление степеней	1	11.12		
41	Решение примеров	1	13.12		
42	Возведение в степень произведения и степени	1	15.12		

43	Решение примеров	1	18.12		
44	Одночлен и его стандартный вид	1	20.12		
45	Умножение одночленов.	1	22.12		
46	Решение примеров	1	25.12		
47	Возведение одночлена в степень	1	27.12		
48	Решение примеров	1	29.12		
49	Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики	1	08.01.2024		
50	Решение примеров	1	10.01		
51	Контрольная работа №3 по теме «Степень с натуральным показателем и её свойства»	1	12.01		
Многочлены (39 ч.)					
52	Многочлен и его стандартный вид	1	15.01		
53	Решение примеров	1	17.01		
54	Сложение многочленов	1	19.01		
55	Решение примеров	1	22.01		
56	Вычитание многочленов	1	24.01		
57	Решение примеров	1	26.01		
58	Решение текстовых задач	1	29.01		
59	Умножение одночлена на многочлен	1	31.01		
60	Решение примеров	1	02.02		
61	вынесение общего множителя за скобки	1	05.02		
62	Решение примеров	1	07.02		
63	Умножение многочлена на многочлен	1	09.02		

64	Решение примеров	1	12.02		
65	Подготовка к контрольной работе	1	14.02		
66	Контрольная работа №4 «Многочлены»	1	16.02		
67	Разложение многочлена на множители способом группировки	1	19.02		
68	Решение примеров	1	21.02		
69	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1	26.02		
70	Решение примеров	1	28.02		
71	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	01.03		
72	Решение примеров	1	04.03		
73	Разложение многочлена на множители	1	06.03		
74	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	11.03		
75	Решение примеров	1	13.03		
76	Разложение разности квадратов на множители	1	15.03		
77	Решение примеров	1	25.03		
78	Преобразование целого выражения в многочлен	1	27.03		
79	Решение примеров	1	29.03		
80	Решение текстовых задач	1	01.04		
81	Разложение на множители суммы кубов	1	03.04		

82	Решение примеров	1	05.04		
83	Разложение на множители разности кубов	1	08.04		
84	Решение примеров	1	10.04		
85	Применение различных способов для разложения на множители	1	12.04		
86	Решение примеров	1	15.04		
87	Подготовка к контрольной работе	1	17.04		
88	Контрольная работа №5 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1	19.04		
89	Решение примеров	1	22.04		
Повторение (13 ч.)					
90	Буквенные выражения или выражения с переменными	1	24.04		
91	Уравнение и его корни	1	26.04		
92	Координата точки на прямой. Прямая пропорциональность	1	29.04		
93	Линейная функция и её график	1	03.05		
94	Решение задач с помощью уравнений	1	06.05		
95	Многочлен и его стандартный вид	1	08.05		
96	Умножение многочлена на многочлен	1	10.05		
97	Преобразование целого выражения в многочлен	1	13.05		
98	Решение примеров и задач	1	15.05		

99	Итоговая контрольная работа	1	17.05		
100	Решение примеров и задач	1	20.05		
101	Итоговая контрольная работа	1			
102	Анализ контрольной работы	1			

Контрольно-измерительный материал

Предмет: Алгебра

Класс 7

Входная контрольная работа.

Вариант 1.

1. Найдите значение выражения:

а) $\frac{2}{15} + \frac{5}{12}$; б) $(-2\frac{1}{7}) \times (-3,5)$

2. Решите уравнение:

а) $-2,4x + 0,6 = -4,2$; б) $1,4(3-x) - 0,9(x+2) = 4,7$; в) $0,8 : x = 1\frac{1}{6} : 4\frac{2}{3}$.

3. В одной бочке в три раза больше бензина, чем во второй. Если из первой бочки вылить 78 л бензина, а во вторую долить 42 л, то в бочках бензина будет поровну. Сколько бензина было в каждой бочке первоначально?

4. Отметьте на координатной плоскости точки A(0;5), B(-9;-1), C(2;-7), D(-5;0). Проведите прямые AB и CD. Найдите координаты точки данных прямых.

Вариант 2.

1. Найдите значение выражения:

а) $\frac{3}{10} - \frac{2}{15}$; б) $2,4 \times (-1\frac{1}{3})$.

2. Решите уравнение:

а) $-3,6x + 0,8 = -6,4$; б) $0,8(5-x) - 1,2(x+4) = -2,8$; в) $2\frac{1}{9} : 6\frac{1}{3} = x : 1,8$.

3. В одном зале кинотеатра в два раза больше зрителей, чем во втором. Если из первого зала уйдут 37 человек, а во второй придут 50 человек, то зрителей в обоих залах станет поровну. Сколько зрителей было в каждом зале первоначально?

4. Отметьте на координатной плоскости точки М(0;4), К(2;0), Р(-1;-8), С(1;-5). Проведите прямые МК и СР. Найдите координаты точки пересечения данных прямых.

Контрольная работа №1 по теме: «Уравнения с одной переменной».

Вариант 1.

1. Решите уравнение:

а) $5x - 17 = 13 - x$;

б) $4x - 9(x - 7) = -12$;

в) $0,4(3x + 1) = 5,6 - 3(2 - 0,4x)$

2. При каком значении переменной u , значение выражения $3u - 11$ в три раза меньше значения выражения $5u - 17$?

3. Решите задачу, составив уравнение.

На одном участке было в 5 раз больше саженцев смородины, чем на другом. После того, как с первого участка увезли 50 саженцев, а на второй посадили еще 90, то на обоих участках саженцев стало поровну. Сколько всего саженцев было на двух участках первоначально?

4. Моторная лодка шла 4ч по течению реки и 5 часов против течения. Путь, пройденный лодкой против течения, на 8,3 км длиннее, чем путь, пройденный по течению. Найдите путь, пройденный по течению реки, если скорость течения реки 1,3 км/ч.

5. Решите уравнения: (в зависимости от уровня подготовки класса данное задание можно дать на дополнительную оценку).

$$\text{а) } \frac{x+14}{5} - \frac{6x+1}{7} = 1;$$

$$\text{б) } \frac{2x-3}{5} - \frac{1-x}{4} + \frac{5x+1}{20} = 3-x.$$

Вариант 2.

1. Решите уравнение:

$$\text{а) } 4x-12=18-x;$$

$$\text{б) } 21x-5(2x-7)=24;$$

$$\text{в) } 0,15(x-4)=9,9-0,3(x-1).$$

2. При каком значении a , значение выражения $8a+3$ в три раза больше значения выражения $5a-6$?

3. Решите задачу, составив уравнение.

В первом сарае в три раза больше сена, чем во втором. После того, как из первого сарая увезли 20 т сена, а во второй - привезли 10 т, в обоих сараях сена стало поровну. Сколько всего тонн сена было в двух сараях первоначально?

4. Теплоход шел 3 часа против течения и 5 часов по течению. Путь, пройденный по течению, на 79,2 км больше пути, пройденного против течения. Найдите путь, пройденный по течению, если скорость течения равна 2,4 км/ч.

5. Решите уравнения: (в зависимости от уровня подготовки класса данное задание можно дать на дополнительную оценку).

$$\text{а) } \frac{8x-3}{7} - \frac{3x+1}{10} = 2;$$

$$\text{б) } \frac{x-2}{5} + \frac{2x-5}{4} - \frac{1-4x}{20} = 4-x.$$

Контрольная работа № 2 по теме: «Линейная функция».

Вариант 1.

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

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

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

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

в) Чему равно значение функции, если значение аргумента равно -3 ?

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

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

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

6. Найдите координаты точек пересечения графика функции $y=-42x+21$ с осями координат.

Вариант 2.

1. Функция задана формулой $y=6x+19$. Определите: а) значение y , если $x=0,5$; б) значение x , при котором $y=1$; в) проходит ли график функции через точку

$A(-2;7)$.

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

б) Укажите с помощью графика, чему равно значение y , при $x=1,5$.

в) При каком значении аргумента значение функции равно -2 ?

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

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

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

6. Найдите координаты точек пересечения графика функции $y=36x-18$ с осями координат.

Контрольная работа № 4 по теме: «Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен».

Вариант 1.

1. Вычислите: а) $2^3 \cdot (-\sqrt[6]{2})$; б) $(-\sqrt[4]{3})^2 + (-\sqrt[5]{2})^3$;

в) $(-\sqrt[3]{2})^3 \times 0,064$; г) $(-5^4)^2 \times (-\sqrt[4]{2})$.

2. Выполните действия:

а) $a^3 \times a^{13}$; б) $a^7 : a^4$; в) $(\sqrt[5]{3})^3$; г) $(-0,3 \sqrt[3]{2})^2$; д) $x^4 \cdot x^2$

3. Упростите выражения:

а) $5a^3c^2 \times 7a^4c^7$; б) $(2,5xy^3)^2 \times (-2x^2y^5)$;

в) $0,5c^2x^3 \times (\sqrt[4]{c^3x^4})^2$; г) $3\sqrt[7]{x^5y^6} \times (-2\sqrt[3]{x^5y})$.

4. Вычислите:

а) $\frac{(\sqrt[7]{49 \times 7^{11}})^4}{\sqrt[7]{49 \times 7^{11}}}$; б) $\frac{3^6 \times 243}{81^2}$.

5. Постройте график функции $y = x^2$.

По графику определите: а) при каких значениях x значение $y = 1$;

б) значение y при $x = 2,5$ и при $x = -1,5$.

Вариант 2

1. Вычислите: а) $4^2 \cdot (-\sqrt[5]{2})$; б) $(-\sqrt[6]{3})^2 + (-\sqrt[2]{2})^3$;

$$3\frac{1}{3} \quad \frac{2}{7}$$

в) $(- \overset{5}{\cancel{6}}^2 \times 0,027; \text{г}) (-7^2) \times (- \overset{2}{\cancel{6}}^2)$.

2. Выполните действия: а) $a^4 \times a^{17}$; б) x^5 ; в) $(\overset{c^3}{\cancel{6}}^6$; г) $(-0,4 \overset{a^4}{\cancel{6}}^3$; д) $\overset{x^5 x^4}{\cancel{6}}^2$.

3. Упростите выражения:

а) $4x^5y^3 \times 6x^4y^3$; б) $(-0,5a^2) \times (-4a^3b^3)$;

в) $2,5m^5n^3 \times (\overset{2m^2n^4}{\cancel{6}}^3$; г) $4\frac{1}{6}a^8y^5 \times (-1\frac{1}{5}a^5y \overset{-1\frac{1}{5}a^5y}{\cancel{6}}^3)$.

4. Вычислите:

а) $\frac{\overset{6}{(\cancel{6}3)^2}}{\cancel{6} \times 6^5}$; б) $\frac{5^6 \times 625}{25^4}$.

5. Постройте график функции $y = x^2$.

По графику определите: а) при каких значениях x значение $y = 10$;

б) значение y при $x = 1,5$ и при $x = -2,5$.

Контрольная работа №4 по теме: «Многочлены».

Вариант 1.

1. Выполните действия:

а) $(8a - 3a^2 + 1) - (a - 3a^2)$;

б) $16a^3 - 2a^2(8a-3)$;

в) $2ax(a+x) - ax(a-x)$.

2. Вынесите общий множитель за скобки:

а) $14xy + 21y^2$; б) $3y^3 - 6y^6$.

3. Решите задачу, составив уравнение.

Перевозя за день 8т груза вместо 6т, водитель выполнил задание на 2 дня раньше, чем планировал. Сколько тонн груза перевез водитель?

4. Решите уравнение:

а) $x^2 + 5x = 0$;

б) $2 - \frac{x+4}{9} = \frac{x-2}{3}$;

в) $9x - 6(x-1) = 5(x+2)$.

5. Упростите выражение.

$3x(x+y+c) - 3y(x-y-c) - 3c(x+y-c)$.

Вариант 2.

1. Выполните действия:

а) $(4a^2 + 9a) - (a^2 - 1 + 9a)$;

б) $6a^4 - 2a^2(3a^2 + a)$;

в) $xy(x-y) - 2xy(x+y)$.

2. Вынесите общий множитель за скобки:

а) $10a^2y - 25y^2$; б) $2x^2 + 4x^4$.

3. Решите задачу, составив уравнение.

Токарь выполнил заказ за 6 дней вместо 8 дней, так как в день вытачивал на 2 детали больше, чем планировал. Сколько деталей было заказано токарю?

4. Решите уравнение:

$$x^2 - 4x = 0;$$

$$б) 4 - \frac{x+1}{6} = \frac{x+5}{2};$$

$$в) 7 - 4(3x-1) = 5(1-2x).$$

5. Упростите выражение.

$$4x(a+x+y) + 4a(a-x-y) - 4y(x-a-y).$$

Контрольная работа №5 по теме: «Формулы сокращенного умножения».

Вариант 1.

1. Преобразуйте в многочлен.

$$а) (y-4)^2; б) (7x+a)^2; в) (5c-1)(5c+1); г) (3a+2p)(3a-2p).$$

2. Представьте в виде многочлена.

$$(a-9)^2 - (81+2a).$$

3. Разложите на множители.

$$а) x^2 - 49; б) 25x^2 - 10xy + y^2.$$

4. Решите уравнение.

$$(2-x)^2 - x(x+1,5) = 4.$$

5. Выполните действия.

$$а) y^2 - 2a(2a + y^2); б) (3x^2 + x)^2; в) (2+p)^2(2-p)^2.$$

6. Решите уравнение.

а) $(2x-5)^2 - (2x-3)(2x+3) = 0$;

б) $9y^2 - 25 = 0$.

7. Разложите на множители.

а) $4x^2y^2 - 9a^4$; б) $25a^2 - (a+3)^2$.

1. Преобразуйте в многочлен.

а) $(3a+4)^2$; б) $(2x-p)^2$; в) $(b+3)(b-3)$;

г) $(5y-2x)(5y+2x)$.

2. Представьте в виде многочлена.

$(c+b)(c-b) - (5c^2 - b^2)$.

3. Разложите на множители.

а) $25y^2 - a^2$; б) $c^2 + 4bc + 4b^2$.

4. Решите уравнение.

12- $(4-x)^2 = x(3-x)$.

5. Выполните действия.

а) $(3x+y^2)(3x-y^2)$; б) $(a^3-6a)^2$; в) $(a-x)^2(x+a)^2$.

6. Решите уравнение.

а) $(4x-3)(4x+3) - (4x-1)^2 = 3x$;

б) $16c^2 - 49 = 0$.

7. Разложите на множители.

а) $100a^4 - \frac{1}{9}b^2$; б) $9x^2 - (x-1)^2$.

Вариант 2.

Итоговая контрольная работа за курс 7 класса.

Вариант 1.

1. Упростите выражение.

а) $10x^2y(-2xy^2)^3$; б) $(3x-1)(3x+1) - (3x+1)^2$.

2. Разложите на множители.

а) $25a - ab^2$; б) $3a^2 - 6a + 3$; в) $3a^2 - 3b^2 - a + b$.

3. Решите уравнение.

а) $3x - 5(2x - 1) = 3(3 - 2x)$; б) $\frac{5x-4}{4} - \frac{x+2}{3} = 2$; в) $5x - 6x^2 = 0$.

4. Решите систему уравнений

$$x + 2y = 11;$$

$$5x - 3y = 3.$$

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

б) Определите, проходит ли график функции через точку А (-10; -18).

Вариант 2.

1. Упростите выражение.

а) $5xy^3(-2x^2y)^4$; б) $(2x-1)(2x+1) - (2x-1)^2$.

2. Разложите на множители.

а) $b^2c - 9c$; б) $2a^2 + 12a + 18$; в) $x - y - 2x^2 + 2y^2$.

3. Решите уравнение.

а) $3 - 4(1 - 6x) = 2(3x + 4)$; б) $\frac{x+5}{2} - \frac{x+1}{6} = 4$; в) $3x^2 + 4x = 0$.

4. Решите систему уравнений

$$y-3x=5;$$

$$2y-5x=23.$$

5.а) Постройте график функции $y=6-3x$.

б) Определите, проходит ли график функции через точку А (10;-24).

Календарно-тематическое планирование по алгебре, 8 класс

Количество часов: всего 68 часов; в неделю 2 часа

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая	Примечание
Повторение		5			
1	Повторение по теме «Степень с натуральным показателем и её свойства»	1	04.09.2023		
2	Повторение: преобразование целых выражений с использованием правил раскрытия скобок, формул сокращенного умножения, приведения подобных слагаемых.	1	06.09		
3	Повторение: решение линейных уравнений.	1	11.09		
4	Повторение: решение задач при помощи составления уравнений.	1	13.09		
5	Решение текстовых задач разными способами	1	18.09		
Уравнения и неравенства .Системы линейных уравнений		15			

6	Анализ результатов контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными, п.40	1	20.09		
7	Свойства линейных уравнений с двумя переменными	1	25.09		
8	График линейного уравнения с двумя переменными, п.41	1	27.09		
9	Решение линейного уравнения с двумя переменными	1	02.10		
10	Системы линейных уравнений с двумя переменными, п.42	1	04.10		
11	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1	09.10		
12	Графический способ решения систем линейных уравнений с двумя переменными	1	11.10		
13	Способ подстановки, п.43	1	16.10		
14	Решение систем линейных уравнений способом подстановки	1	18.10		
15	Способ сложения	1	23.10		
16	Решение систем линейных уравнений способом сложения	1	25.10		
17	Решение задач с помощью систем уравнений, п.45	1	06.11		
18	Решение задач с помощью систем уравнений. Самостоятельная работа.	1	08.11		

19	Обобщающий урок по теме «Системы линейных уравнений». Подготовка к контрольной работе.	1	13.11		
20	Контрольная работа №1 на тему: «Системы линейных уравнений»	1	15.11		
Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь.		22			
21	Анализ результатов контрольной работы. Рациональные выражения, п.1	1	20.11		
22	Основное свойство дроби, п.2	1	22.11		
23	Сокращение дробей, п.2	1	27.11		
24	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями, п.3	1	29.11		
25	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, п.3	1	04.12		
26	Сложение дробей с разными знаменателями п.4	1	06.12		
27	Вычитание дробей с разными знаменателями, п.4	1	11.12		
28	Рациональные дроби и их свойства. Самостоятельная работа.	1	13.12		
29	Умножение дробей, п.5	1	18.12		
30	Умножение дроби на многочлен	1	20.12		
31	Возведение дроби в степень, п.5	1	25.12		
32	Возведение дроби в степень	1	27.12		

33	Деление дробей, п.6	1	08.01.		
34	Преобразование рациональных выражений, п.7.	1	10.01		
35	Преобразование выражение в рациональную дробь	1	15.01		
36	Функция $y=k/x$, п.8	1	17.01		
37	График функции $y=k/x$	1	22.01		
38	Построение графика функции $y=k/x$	1	24.01		
39	Представление дроби в виде суммы дробей,9	1	29.01		
40	Представление дроби в виде разности	1	31.01		
41	Обобщающий урок по теме «Рациональные дроби и их свойства». Подготовка к контрольной работе.	1	05.02		
42	Контрольная работа №2 на тему: «Рациональные дроби и их свойства»	1	07.02		
Числа и вычисления. Квадратные корни.		22			
43	Рациональные числа п.10	1	12.02		
44	Иррациональные числа, п.11	1	14.02		
45	Квадратные корни, п.12	1	19.02		
46	Арифметический квадратный корень, п.12	1	21.02		
47	Уравнение вида $x^2 = a$, п.13	1	26.02		
48	Нахождение приближенных значений квадратного корня, п.14	1	28.02		
49	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график, п.15	1	04.03		

50	Квадратный корень из произведения ,п.16	1	06.03		
51	Квадратный корень из дроби,п.16	1	11.03		
52	Квадратный корень из степени,п.17	1	13.03		
53	Обобщающий урок по теме: «Квадратные корни»		25.03		
54	Самостоятельная работа по теме: «Квадратные корни»	1	27.03		
55	Вынесение множителя из-под знака корня, п.18	1	01.04		
56	Внесение множителя под знак корня, п.18	1	03.04		
57	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни, п.19,20*	1	08.04		
58	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.	1	10.04		
59	Обобщающий урок по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни». Подготовка к контрольной работе.	1	15.04		
60	Контрольная работа №3 по теме: «Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	1			
61	Анализ результатов контрольной работы.	1	17.04		
Повторение и обобщение.		7			
62	Способы сравнения чисел.	1	24.04		

63	Решение уравнений.	1	06.05		
64	Решение задач из реальной жизни.	1	08.05		
65	Решение текстовых задач.	1	13.05		
66	Итоговый контроль	1	15.05		
67	Сравнение способов решение задач.	1	20.05		
68	Решение задач разными способами	1			

Контрольно-измерительный материал

Предмет: Алгебра

Класс: 8

Контрольная работа №1 по теме: «Системы линейных уравнений с двумя переменными».

Вариант 1.

1. Решите систему уравнений.

$$2a+3b=10;$$

$$a-2b = -9.$$

2. Решите задачу.

Две гири и три гантели вместе весят 47 кг, а три гири тяжелее 6 гантелей на 18 кг. Сколько весит гиря и сколько весит гантель?

3. График линейной функции проходит через точки A(-5;32) и B(3;-8). Задайте эту линейную функцию формулой.

4. Решите систему уравнений.

$$2(3x+2y)+9=4x+21;$$

$$2x+10=3-(6x+5y).$$

Вариант 2.

1. Решите систему уравнений.

$$a+2b=5$$

$$3a-b=8.$$

2. Решите задачу.

За четыре блокнота и три ручки заплатили 90 руб. Две ручки дешевле трех блокнотов на 25 руб. Сколько стоит ручка и сколько стоит блокнот?

3. График линейной функции проходит через точки A(4;-5) и B(-2;19). Задайте эту линейную функцию формулой.

4. Решите систему уравнений.

$$2(3x-y)-5=2x-3y;$$

$$5-(x-2y)=4y+16.$$

Контрольная работа №2 по теме: «Рациональные дроби и их свойства»

Вариант 1

1. Сократите дробь:

а) $\frac{14a^4b}{49a^3b^2};$

б) $\frac{3x}{x^2+4x};$

в) $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}.$

2. Представьте в виде дроби:

а) $\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}$; б) $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$; в) $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$.

3. Найдите значение выражения:

$\frac{a^2-b}{a} - a$ при $a = 0,2$; $b = -5$.

4. Упростите выражение:

$\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$.

Вариант 2

1. Сократите дробь:

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

2. Представьте в виде дроби:

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

3. Найдите значение выражения: $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$ при $x = -8, y = 0,1$.

4. Упростите выражение: $\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$.

Контрольная работа №3 «Квадратные корни»

Вариант 1

1. Вынести множитель за знак корня

$$\sqrt{50}; \sqrt{18}; \sqrt{32}; \sqrt{700} ;$$

2. Упростить

$$\sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{75}; 0,7\sqrt{45} + \frac{1}{2}\sqrt{20}$$

3. Сравнить

$$4\sqrt{3} \quad \text{и} \quad 5\sqrt{2}$$
$$4\sqrt{3}$$

4. Упростить выражение

$$\sqrt{6}(\sqrt{2} + \sqrt{5});$$

$$(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})$$

$$(\sqrt{10} + \sqrt{8})^2$$

Вариант 2

1. Найдите значение арифметического квадратного корня:

а) $\sqrt{1600}$; б) $\sqrt{6\frac{1}{4}}$.

2. Вычислите: а) $\sqrt{0,36 \cdot 81}$; б) $\frac{\sqrt{4500}}{\sqrt{500}}$; в) $\sqrt{(-31)^2}$, г) $\frac{\sqrt{216}}{\sqrt{6}}$;

3. Упростить выражение: а) $(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2$; б) $(\sqrt{10} - 8)(\sqrt{10} + 8)$; в) $2\sqrt{50} - 3\sqrt{8} + \sqrt{2}$.

4. Исключите иррациональность из знаменателя:

а) $\frac{b}{\sqrt{7}}$; б) $\frac{5}{\sqrt{13} + \sqrt{3}}$.

Контрольная работа №4 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»

Вариант 1

1. Внесите множитель под знак корня:

а) $5\sqrt{2}$ б) $-7\sqrt{1\frac{1}{7}}$ в) $\frac{1}{3}\sqrt{63}$

2. Вынесите множитель из-под знака корня и упростите выражение: $2\sqrt{18} + 5\sqrt{50} - \frac{1}{4}\sqrt{32} - 7\sqrt{2}$

3. Сравните значения выражений: $6\sqrt{\frac{2}{3}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{88}$

4. Сократите дробь:

а) $\frac{5-a^2}{\sqrt{5-a}}$ б) $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{5}-\sqrt{15}}$

5. Вычислите:

а) $(2\sqrt{3}-1)(3\sqrt{3}+5)-7\sqrt{3}$

Вариант 2

1. Внесите множитель под знак корня:

а) $3\sqrt{5}$ б) $-5\sqrt{1\frac{3}{5}}$ в) $\frac{1}{4}\sqrt{48}$

2. Вынесите множитель из-под знака корня и упростите выражение: $2\sqrt{27} + 4\sqrt{48} - \frac{1}{5}\sqrt{75} - 9\sqrt{3}$

3. Сравните значения выражений: $8\sqrt{\frac{3}{4}}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{405}$

4. Сократите дробь:

а) $\frac{3-b^2}{\sqrt{3+b}}$ б) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$ 5. Вычислите: а) $(3\sqrt{2}-2)(4\sqrt{2}+7)-13\sqrt{2}$

Календарно-тематическое планирование по алгебре, 9 класс

Количество часов: всего 68 часов; в неделю 2 часа

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая	Примечание
Повторение		5			
1	Повторение: Преобразование рациональных выражений	1	04.09.2023		
2	Повторение: Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	06.09		
3	Повторение: решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.	1	11.09		
4	Повторение: решение задач с помощью уравнений	1	13.09		
5	Решение задач с помощью систем уравнений	1	18.09		
Глава III . Квадратные уравнения и его корни		19			
6	Неполные квадратные уравнения	1	20.09		
7	Решение неполных квадратных уравнений	1	25.09		
8	Определение квадратного уравнения	1	27.09		
9	Решение квадратных уравнений	1	02.10		
10	Формула корней квадратного уравнения	1	04.10		

11	Решение квадратных уравнений по формуле(1)	1	09.10		
12	Решение квадратных уравнений по формуле(1)	1	11.10		
13	Решение квадратных уравнений по формуле(2)	1	16.10		
14	Решение квадратных уравнений по формуле(2)	1	18.10		
15	Контрольная работа № 1 по теме: «Квадратные уравнения»	1	23.10		
16	Анализ контрольной работы. Составление квадратного уравнения по условию задачи	1	25.10		
17	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	06.11		
18	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	08.11		
19	Теорема Виета	1	13.11		
20	Подбор корней с использованием теоремы Виета	1	15.11		
	Дробные рациональные уравнения	4			
21	Определение дробных рациональных уравнений	1	20.11		
22	Решение дробных рациональных уравнений	1	22.11		
23	Составление дробного рационального уравнения по условию задачи	1	27.11		

24	Решение задач с помощью рациональных уравнений	1	29.11		
Глава IV. Неравенства.		18			
25	Числовые неравенства	1	04.12		
26	Сравнение числовых неравенств	1	06.12		
27	Свойства числовых неравенств	1	11.12		
28	Сложение числовых неравенств	1	13.12		
29	Умножение числовых неравенств	1	18.12		
30	Погрешность приближения	1	20.12		
31	Точность приближения	1	25.12		
32	Пересечение множеств	1	27.12		
33	Объединение множеств	1	08.01.2024		
34	Числовые промежутки	1	10.01		
35	Решение неравенств с одной переменной	1	15.01		
36	Решение неравенств с одной переменной	1	17.01		
37	Решение систем неравенств с одной переменной	1	22.01		
38	Решение систем неравенств с одной переменной	1	24.01		
39	Самостоятельная работа.(тест)	1	29.01		
40	Доказательство неравенств	1	31.01		
41	Обобщающий урок по теме: «Неравенства»	1	05.02		
42	Контрольная работа №2 по теме:	1	07.02		

	«Неравенства»				
Глава V	Степень с целым показателем	9			
43	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	12.02		
44	Целый отрицательный показатель. Решение упражнений	1	14.02		
45	Свойства степени с целым отрицательным показателем	1	19.02		
46	Свойства степени с целым отрицательным показателем. Решение упражнений	1	21.02		
47	Стандартный вид числа	1	26.02		
48	Размеры объектов окружающего мира	1	28.02		
49	Стандартный вид числа . Решение задач	1	04.03		
50	Обобщающий урок по теме : «Степень с целым показателем». Подготовка к контрольной работе.	1	06.03		
51	Контрольная работа №3 по теме «Степень с целым показателем»	1	11.03		
Глава I.	Квадратичная функция (9 класс)	8			
52	Анализ контрольной работы. Функция	1	13.03		
53	Область определения функции	1	25.03		
54	Область значений функции	1	27.03		
55	Область определения и область значений	1	01.04		

	функции. Решение упражнений.				
56	Свойства функций	1	03.04		
57	Свойства функций. Решение задач.	1	08.04		
58	Обобщающий урок по теме :«Функция». Подготовка к контрольной работе.	1	10.04		
59	Контрольная работа №4 по теме : «Функция»	1	15.04		
	Повторение	9			
60	Решение линейных уравнений.	1	17.04		
61	Решение квадратных уравнений	1	22.04		
62	Сравнение буквенного и числового выражения	1	24.04		
63	Решение текстовых задач	1	29.04		
64	Способы решений задач	1	06.05		
65	Итоговая контрольная работа	1	08.05		
66	Анализ контрольной работы	1	13.05		
67	Решение задач из реальной жизни	1	15.05		
68	Применение математических знаний при решении задач из других предметов	1	20.05		

Контрольно-измерительный материал

Предмет: Алгебра

Класс:9

Контрольная работа №1 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»

Вариант 1

1. Известно, что $a > b$. Сравните: а) $21a$ и $21b$;

б) $-3,2a$ и $-3,2b$; в) $a + 8$ и $b + 8$.

2. Докажите неравенство: а) $(x + 7)^2 > x(x + 14)$;

б) $b^2 + 5 \geq 10(b - 2)$.

3. Известно, что $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$. Оцените: а) $3\sqrt{10}$; б) $-\sqrt{10}$.

4. Зная, что $7,2 < a < 8,4$ и $2 < b < 2,5$, оцените:

а) ab ; б) $-2a + b$; в) $\frac{a}{b}$.

5. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами

a см и b см, если известно, что $1,5 < a < 1,6$ и $3,2 < b < 3,3$.

Вариант 2

1. Известно, что $a < b$. Сравните: а) $18a$ и $18b$;

б) $-6,7a$ и $-6,7b$; в) $a + 5$ и $b + 5$.

2. Докажите неравенство: а) $(x - 2)^2 > x(x - 4)$;

б) $a^2 + 1 \geq 2(3a - 4)$.

3. Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените: а) $2\sqrt{7}$; б) $-\sqrt{7}$.

4. Зная, что $1,5 < a < 1,8$ и $1,2 < c < 1,5$, оцените:

а) ac ; б) $-c + 4a$; в) $\frac{a}{c}$.

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

Контрольная работа №3. «Степень с целым показателем»

Вариант 1

1. Найдите значение выражения:

а) $4^{11} \cdot 4^{-9}$; б) $6^{-5} : 6^{-3}$; в) $(2^{-2})^3$.

2. Упростите выражение:

а) $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$; б) $1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$.

3. Преобразуйте выражение:

а) $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}$; б) $\left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2$.

4. Вычислите: $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$.

5. Представьте произведение $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$ в стандартном виде числа.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения:

а) $5^{-4} \cdot 5^2$; б) $12^{-3} : 12^{-4}$; в) $(3^{-1})^{-3}$.

2. Упростите выражение:

а) $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$; б) $0,4x^6 y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$.

3. Преобразуйте выражение:

а) $\left(\frac{1}{6}x^{-4}y^3\right)^{-1}$; б) $\left(\frac{3a^{-4}}{2b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10a^7b^3$.

4. Вычислите: $\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$.

5. Представьте произведение $(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)$ в стандартном виде числа

Контрольная работа №4 «Квадратичная функция»

Вариант 1

1. Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 5$. Найдите с помощью графика:

а) значение y при $x = 0,5$;

- б) значения x , при которых $y = -1$;
- в) нули функции;
- г) промежуток, на котором функция возрастает.

2. Найдите наименьшее значение функции $y = x^2 - 8x + 7$.

3. Найдите область значений функции $y = x^2 - 6x - 13$, где $x \in [-2; 7]$.

4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола $y = \frac{1}{4}x^2$ и прямая $y = 5x - 16$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 12\sqrt[4]{7\frac{58}{81}}$

Вариант 2

1. Постройте график функции $y = x^2 - 8x + 13$. Найдите с помощью графика:

- а) значение y при $x = 1,5$;
- б) значения x , при которых $y = 2$;
- в) нули функции;
- г) промежуток, в котором функция убывает.

2. Найдите наибольшее значение функции $y = -x^2 + 6x - 4$.

3. Найдите область значений функции $y = x^2 - 4x - 7$, где $x \in [-1; 5]$.

4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола $y = \frac{1}{5}x^2$ и прямая $y = 20 - 3x$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + \sqrt[8]{5\frac{1}{16}}$

Итоговая контрольная работа

**Календарно-тематическое планирование по геометрии
7 класс**

№ урок а	Тема урока	Кол- во часов	Дата		Примечание
			По плану	Факт-я	
Глава 1. Начальные геометрические сведения. (14ч)					
1	Точки. Прямые. Отрезки.	1	05.09.2023		
2	Провешивание прямой на местности	1	07.09		
3	Луч	1	12.09		
4	Угол	1	14.09		
5	Равенство геометрических фигур	1	19.09		
6	Сравнение отрезков и углов	1	21.09		
7	Длина отрезка	1	26.09		
8	Единицы измерения. Измерительные инструменты	1	28.09		

9	Градусная мера угла	1	03.10		
10	Решение задач. Измерение углов на местности	1	05.10		
11	Смежные и вертикальные углы.	1	10.10		
12	Перпендикулярные прямые.	1	12.10		
13	Построение прямых углов на местности	1	17.10		
14	Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1	19.10		
Глава 2. Треугольники.(22ч)					
15	Треугольник	1	24.10		
16	1-й признак равенства треугольников	1	26.10		
17	Решение задач	1	07.11		
18	Перпендикуляр к прямой	1	09.11		
19	Решение задач	1	14.11		
20	Биссектрисы, медианы, высоты треугольника	1	16.11		
21	Решение задач	1	21.11		
22	Свойства равнобедренного треугольника	1	23.11		
23	Решение задач	1	28.11		
24	2-й признак равенства треугольников	1	30.11		
25	Решение задач	1	05.12		
26	3-й признак равенства треугольников	1	07.12		
27	Решение задач. Медианы, биссектрисы	1	12.12		

	и высоты треугольников				
28	Самостоятельная работа	1	14.12		
29	Окружность	1	19.12		
30	Построения циркулем и линейкой	1	21.12		
31	Контрольная работа №2 по теме : «Треугольники»	1	26.12		
32	Построение биссектрисы угла.	1	28.12		
33	Построение перпендикулярных прямых	1	09.01.2024		
34	Построение середины отрезка	1	11.01		
35	Решение задач	1	16.01		
36	Построение угла, равного данному	1	18.01		

Глава 3. Параллельные прямые (14ч)					
37	Определение параллельности прямых	1	23.01		
38	Три признака параллельности двух прямых.	1	25.01		
39	Практические способы построения параллельных прямых.	1	30		
40	Решение задач. Практические способы построения параллельных прямых.	1	01.02		
41	Решение задач. Признаки параллельности прямых.	1	06.02		
42	Об аксиомах геометрии	1	08.02		
43	Аксиома параллельных прямых	1	13.02		
44	Решение задач. Параллельные прямые.	1	15.02		

45	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	1	20.02		
46	Решение задач	1	02.03		
47	Самостоятельная работа	1	22.02		
48	Повторение. Подготовка к контрольной работе	1	27.02		
49	Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые»	1	29.02		
50	Анализ контрольной работы	1	05.03		
Соотношения между сторонами и углами треугольников(14ч)					
51	Теорема о сумме углов треугольника	1	07.03		
52	Внешний угол треугольника	1	12.03		
53	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	1	14.03		
54	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника и ее следствия	1	26.03		
55	Решение задач	1	28.03		
56	Неравенство треугольника	1	02.04		
57	Решение задач	1	04.04		
58	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1	09.04		

59	Решение задач	1	11.04		
60	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	16.04		
61	Решение задач	1	18.04		
62	Свойство медианы прямоугольного треугольника	1	23.04		
63	Решение задач	1	25.04		
64	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольников»	1	30.04		
Повторение. Обобщение знаний и умений (4ч)					
65	Начальные геометрические сведения	1	02.05		
66	Треугольники	1	07.05		
67	Итоговая контрольная работа	1	14.05		
68	Анализ контрольной работы	1	16.05		

Календарно-тематическое планирование по геометрии, 8 класс

Количество часов: всего 68 часов; в неделю 2 часа

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая	Примечание
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	9			

1	Повторение: Теорема о сумме углов треугольника	1	05.09.2023		
2	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	1	07.09		
3	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	1	12.09		
4	Решение задач	1	14.09		
5	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Решение задач	1	19.09		
6	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1	21.09		
7	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	26.09		
8	Угловой отражатель	1	28.09		
9	Решение задач	1	03.10		
10	Неравенство треугольника		05.10		
11	Расстояние от точки до прямой	1	10.10		
12	Расстояние между параллельными прямыми	1	12.10		
13	Построение треугольника по трем элементам	1	17.10		
14	Решение задач	1	19.10		
15	Задачи на построение	1	24.10		
	Четырехугольники	24			
16	Многоугольник	1	26.10		

17	Выпуклый многоугольник	1	07.11		
18	Сумма углов выпуклого n -угольника	1	09.11		
19	Четырехугольник,	1	14.11		
20	Решение задач	1	16.11		
21	Параллелограмм	1	21.11		
22	Признаки параллелограмма	1	23.11		
23	Трапеция	1	28.11		
24	Решение задач по теме "Параллелограмм».	1	30.11		
25	Решение задач по теме: «Трапеция»		05.12		
26	Контрольная работа №1 на тему: "Параллелограмм. Трапеция"	1	07.12		
27	Прямоугольник	1	12.12		
28	Ромб	1	14.12		
29	Квадрат		19.12		
30	Решение задач по теме "Прямоугольник. Ромб. Квадрат".	1	21.12		
31	Самостоятельная работа: "Прямоугольник. Ромб. Квадрат"	1	26.12		
32	Осевая симметрия	1	28.12		
33	Центральная симметрия,	1	09.01.2024		
34	Контрольная работа №2 по теме: «Прямоугольник. Ромб. Квадрат»	1	11.01		

	Площадь. Теорема Пифагора.	13			
35	Площадь многоугольника	1	05.12		
36	Основные свойства площадей	1	07.12		
37	Площадь прямоугольника	1	12.12		
38	Решение задач	1	14.12		
39	Площадь параллелограмма	1	19.12		
40	Площадь треугольника	1	21.12		
41	Площадь трапеции	1	06.02		
42	Решение задач по теме: «Площадь параллелограмма, треугольника»	1	08.02		
43	Решение задач по теме: «Площадь трапеции»	1	13.02		
44	Теорема Пифагора	1	15.02		
45	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	20.02		
46	Формула Герона	1	02.03		
47	Решение задач по теме: «Площади. Теорема Пифагора».	1	22.02		
48	Контрольная работа №3 по теме: «Площади. Теорема Пифагора»	1	27.02		
	Подобные треугольники	18			
49	Пропорциональные отрезки.	1	29.02		
50	Определение подобных треугольников	1	05.03		
51	Отношение площадей	1	07.03		
52	Решение задач	1	12.03		
53	Первый признак подобия треугольников	1	14.03		

54	Второй признак подобия треугольников	1	26.03		
55	Третий признак подобия треугольников	1	28.03		
56	Решение задач по теме "Признаки подобия треугольников"	1	02.04		
57	Контрольная работа №4 по теме: «Признаки подобия треугольников»	1	04.04		
58	Средняя линия треугольника	1	09.04		
59	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	11.04		
60	Практические приложения подобия треугольников	1	16.04		
61	О подобии произвольных фигур	1	18.04		
62	Решение задач	1	23.04		
63	Повторение и обобщение знаний. Площади	1	25.04		
64	Теорема Пифагора.	1	30.04		
65	Четырехугольники	1	02.05		
66	Решение задач	1	07.05		
67	Итоговая контрольная работа	1	14.05		
68	Анализ контрольной работы		16.05		

Контрольно-измерительный материал

Предмет: Геометрия

Класс: 8

Контрольная работа №1 по теме: « Параллеграмм. Трапедия.»

Вариант 1

1. Найдите углы прямоугольной трапедии, если один из ее углов равен 20° .
2. Стороны параллелограмма относятся как 1:2, а его периметр равен 30 см. Найдите стороны параллелограмма.
3. В равнобокой трапедии сумма углов при большем основании равна 96° . Найдите углы трапедии.

Вариант 2

1. Диагонали прямоугольника MNKP пересекаются в точке O, $\angle MON = 64^\circ$. Найдите угол OMP.
2. Найдите углы равнобокой трапедии, если один из ее углов на 30° больше второго.
3. Стороны параллелограмма относятся как 3:1, а его периметр равен 40 см. Найдите стороны параллелограмма.

Контрольная работа №2 по теме « Прямоугольник. Ромб. Квадрат.

Вариант-1

1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $\angle ABO = 36^\circ$. Найдите угол AOD.
2. Найдите периметр ромба ABCD, в котором угол равен 60° , $AC = 10,5$ см.

Вариант 2

1. Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $\angle ABO = 45^\circ$. Найдите угол AOD.
2. Найдите периметр ромба ABCD, в котором угол равен 45° , $AC = 10,5$ см.

Контрольная работа №3 по теме: «Теорема Пифагора».

Вариант 1

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 6 см и 8 см. Найдите гипотенузу и площадь треугольника.
2. В прямоугольной трапеции $ABCK$ большая боковая сторона равна $3\sqrt{2}$ см, угол K равен 45° , а высота CH делит основание AK пополам. Найдите площадь трапеции.

Вариант 2

1. Один из катетов прямоугольного треугольника равен 12 см, а гипотенуза 13 см. Найдите второй катет и площадь треугольника.
2. В прямоугольной трапеции $ABCD$ большая боковая сторона равна 8 см, угол A равен 60° , а высота BH делит основание AD пополам. Найдите площадь трапеции.

Контрольная работа №3 по теме: «Площади»

Вариант 1

1. Найдите площадь и периметр ромба, если его диагонали равны 8 см и 10 см.
2. Сторона треугольника равна 5 см, а высота, проведенная к ней, в два раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.

Вариант 2

1. Сторона треугольника равна 12 см, а высота, проведенная к ней, в три раза меньше высоты. Найдите площадь треугольника
2. Диагонали ромба равны 10 см и 12 см. Найдите его площадь и периметр

Контрольная работа №4 по теме: «Подобные треугольники»

Вариант 1

1. Дано: $\angle A = \angle B$, $CO = 4$, $DO = 6$, $AO = 5$ (рис. 7.54). Найти: а) OB , б) AC , BD : в) S_{AOC} , S_{BOD} .

2. В треугольнике ABC $AB = 4$ см, $BC = 1$ см, $AC = 6$ см, а в треугольнике MNK $MK = 8$ см, $MN = 12$ см, $KN = 14$ см. Найдите углы треугольника MNK , если $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 60^\circ$.
3. Прямая пересекает стороны треугольника ABC в точках M и K соответственно так, что $MK \parallel AC$, $BM : AM = 1 : 4$. Найдите периметр треугольника BMK , если периметр треугольника ABC равен 25 см.

Вариант 2

1. Дано: $PE \parallel NK$, $MP = 8$, $MN = 12$, $ME = 6$ (рис. 7.55). Найти: а) MK ; б) $PE : NK$; в) $S_{MPE} : S_{MNK}$.
2. В $\triangle ABC$ $AB = 12$ см, $BC = 18$ см, $\angle B = 70^\circ$, а в $\triangle MNK$ $MN = 6$ см, $NK = 9$ см, $\angle N = 70^\circ$. Найдите сторону AC и угол C треугольника ABC , если $MK = 1$ см, $\angle K = 60^\circ$.
3. Отрезки AB и CD пересекаются в точке O так, что $\angle ACO = \angle BDO$, $AO : OB = 2 : 3$. Найдите периметр треугольника ACO , если периметр треугольника BOD равен 21 см.

Итоговая контрольная работа (№5)

Вариант 1

1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10 см, а его основание 12 см. Найдите его площадь.
2. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ делит сторону BC на отрезки BK и KC , равные соответственно 8 см и 4 см. Найдите периметр параллелограмма.
3. В трапеции $ABCD$ углы A и B прямые. Диагональ AC — биссектриса угла A и равна 6 см. Найдите площадь трапеции, если угол CDA равен 60° .
4. В окружности проведены две хорды AB и CD , пересекающиеся в точке K , $KC = 6$ см, $AK = 8$ см, $BK + DK = 28$ см. Найдите длины BK и DK .

Вариант 2

1. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 13 см, а его медиана, проведенная к основанию, равна 5 см. Найдите площадь и периметр треугольника.
2. Диагонали ромба равны 8 см и 6 см. Найдите периметр и площадь ромба.
3. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне CD. Найдите площадь трапеции, если угол CAD равен 30° , $AD = 12$ см.
4. В окружности проведены две хорды AB и CD, пересекающиеся в точке M, $MB = 10$ см, $AM = 12$ см, $DC = 23$ см. Найдите длины CM и DM.

Календарно-тематическое планирование по геометрии, 9 класс
Количество часов: всего 68 часов; в неделю 2 часа

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактическая	Примечание
Глава-6	Подобные треугольники	6			
1	Синус острого угла прямоугольного треугольника	1	05.09.2023		
2	Косинус острого угла прямоугольного треугольника	1	07.09		
3	Тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	12.09		
4	Основное тригонометрическое тождество	1	14.09		
5	Тригонометрические функции углов 45и 60 градусов	1	19.09		
6	Решение задач	1	21.09		

Глава-7	Окружность	18			
7	Взаимное расположение прямой и окружности	1	26.09		
8	Касательная к окружности	1	28.09		
9	Градусная мера дуги окружности	1	03.10		
10	Теорема о вписанном угле	1	05.10		
11	Свойства биссектрисы угла	1	10.10		
12	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку	1	12.10		
13	Теорема о пересечении высот треугольника	1	17		
14	Решение задач	1	19.10		
15	Контрольная работа №1 по теме: «Градусная мера дуги окружности»	1	24.10		
16	Анализ контрольной работы. Вписанная окружность	1	26.10		
17	Окружность, вписанная в угол	1	07.11		
18	Описанная окружность	1	09.11		
19	Решение задач	1	14.11		
20	Углы между хордами и секущими	1	16.11		
21	Теорема о произведении отрезков хорд	1	21.11		
22	Теорема о произведении отрезков секущих	1	23.11		
23	Теорема о квадрате касательной	1	28.11		
24	Решение задач	1	30.11		
Глава-8	Векторы	16			

25	Понятие вектора	1	05.12		
26	Длина(модуль) вектора	1	07.12		
27	Равенство векторов	1	12.12		
28	Откладывание вектора от данной точки	1	14.12		
29	Решение задач	1	19.12		
30	Сумма двух векторов	1	21.12		
31	Законы сложения векторов	1	26.12		
32	Правило параллелограмма	1	28.12		
33	Сумма нескольких векторов	1	09.01.2024		
34	Вычитание векторов	1	11.01		
35	Решение задач	1	05.12		
36	Самостоятельная работа	1	07.12		
37	Произведение вектора на число	1	12.12		
38	Применение векторов к решению задач	1	14.12		
39	Средняя линия трапеции	1	19.12		
40	Контрольная работа по теме : «Векторы»	1	21.12		
Глава-9	Метод координат	22			
41	Разложение вектора по двум неколлиарным векторам	1	06.02		
42	Координаты вектора	1	08.02		
43	Координаты вектора	1	13.02		
44	Самостоятельная работа	1	15.02		
45	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	20.02		
46	Связь между координатами вектора и	1	02.03		

	координатами его начала и конца				
47	Решение задач	1	22.02		
48	Уравнение линии на плоскости	1	27.02		
49	Уравнение линии на плоскости	1	29.02		
50	Уравнение окружности	1	05.03		
51	Уравнение окружности	1	07.03		
52	Уравнение прямой	1	12.03		
53	Взаимное расположение двух окружностей	1	14.03		
54	Решение задач	1	26.03		
55	Касание окружностей	1	28.03		
56	Общие касательные к двум окружностям	1	02.04		
57	Самостоятельная работа	1	04.04		
58	Метод координат при решении геометрических задач	1	09.04		
59	Метод координат при решении геометрических задач	1	11.04		
60	Использование метода координат в практических задачах	1	16.04		
61	Использование метода координат в практических задачах	1	18.04		
62	Контрольная работа по теме: «Метод координат»	1	23.04		
	Повторение , обобщение и систематизация знаний	4			
63	Основные понятия и методы курса 8 класса	1	25.04		

64	Основные понятия и методы курса 9 класса	1	30.04		
65	Итоговая контрольная работа	1	02.05		
66	Анализ контрольной работы	1	07.05		
67	Решение задач по теме « Площади».	1	14 .05		
68	Решение задач по теме: « Векторы»	1	16.05		

Контрольно-измерительный материал

Класс: 9

Контрольная работа №1 по теме "Окружность"

Вариант 1

№1.

AB и AC – отрезки касательных, проведённых к окружности радиуса 9см с центром в точке O . Найдите длины отрезков AC и AO , если $AB=12$ см.

№2.

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

№3.

Точки A и B делят окружность с центром в точке O на дуги AMB и ACB так, что дуга ACB на 60° меньше дуги AMB . AM – диаметр окружности. Найдите углы AMB , ABM , ACB .

№4.

В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 10см, а биссектриса, проведённая к основанию, 8см. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник, и радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Вариант 2

№1.

МН и МК – отрезки касательных, проведённых к окружности радиуса 5см с центром в точке О. Найдите длины отрезков МН и МК, если $МО=13$ см.

№2.

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

№3.

Точки Е и Н делят окружность с центром в точке О на дуги ЕАН и ЕКН так, что дуга ЕКН на 90° меньше дуги ЕАН, ЕА – диаметр окружности. Найдите углы ЕКА, ЕАН, ЕКН.

№4.

В равнобедренном треугольнике основание равно 10см, а высота, проведённая к основанию, 12 см. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник, и радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Контрольная работа №2 "Векторы"

Вариант 1.

1. Начертите два неколлинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} . Постройте векторы, равные:

а) $\frac{1}{2}\vec{a} + 3\vec{b}$; б) $2\vec{b} - \vec{a}$.

2. На стороне BC ромба ABCD лежит точка K так, что BK=KC, O – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы \overline{AO} , \overline{AK} , \overline{KD} через векторы $\vec{a} = \overline{AB}$ и $\vec{b} = \overline{AD}$.

3. В равнобедренной трапеции высота делит большее основание на отрезки, равные 5 и 12 см. Найдите среднюю линию трапеции.

Вариант 2.

1. Начертите два неколлинеарных вектора \vec{m} и \vec{n} . Постройте векторы, равные:

а) $\frac{1}{3}\vec{m} + 2\vec{n}$; б) $3\vec{n} - \vec{m}$.

2. На стороне CD квадрата ABCD лежит точка P так, что CP=PD, O – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы \overline{BO} , \overline{OP} через векторы \overline{AB} и \overline{AD} .

3. В равнобедренной трапеции один из углов равен 60° , боковая сторона равна 8 см, а меньшее основание 7 см. Найдите среднюю линию трапеции.

Контрольная работа №3 по теме "Метод координат"

Вариант 1

$$\vec{a} = \frac{1}{3} \vec{m} - \vec{n}, \vec{m} \{-3; 6\}, \vec{n} \{2; -2\}$$

1. Найдите координаты и длину вектора \vec{a} , если
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке $T(3; -2)$, проходящей через точку $B(-2; 0)$.
3. Треугольник MNK задан координатами своих вершин: $M(-6; 1)$, $N(2; 4)$, $K(2; -2)$.
 - а) Докажите, что треугольник MNK – равнобедренный.
 - б) Найдите высоту, проведенную из вершины M .
4. Найдите координаты точки N , лежащей на оси абсцисс и равноудаленной от точек $P(2; 4)$ и $K(5; -1)$.

Вариант 2

$$\vec{b} = \frac{1}{2} \vec{c} - \vec{d}, \vec{c} \{6; -2\}, \vec{d} \{1; -2\}$$

1. Найдите координаты и длину вектора \vec{b} , если
2. Напишите уравнение окружности с центром в точке $S(2; -1)$, проходящей через точку $B(-3; 2)$.
3. Треугольник FRT задан координатами своих вершин: $F(2; -2)$, $R(2; 3)$, $T(-2; 1)$.
 - а) Докажите, что треугольник FRT – равнобедренный.
 - б) Найдите высоту, проведенную из вершины F .
4. Найдите координаты точки A , лежащей на оси ординат и равноудаленной от точек $B(1; -3)$ и $C(2; 0)$.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

№ 1.

Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью Ox , если $A(-1; 3)$.

2. На стороне BC ромба $ABCD$ лежит точка K так, что $BK=KC$, O – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы \vec{AO} , \vec{AK} , \vec{KD} через векторы $\vec{a} = \vec{AB}$ и $\vec{b} = \vec{AD}$.

№ 3.

Решите треугольник ABC , если $a=6$, $b=4$, $c=7$ см.

Вариант 2

№ 1.

Найдите угол между лучом OA и положительной полуосью Ox , если $A(-1;3)$.

2. На стороне BC ромба $ABCD$ лежит точка K так, что $BK=KC$, O – точка пересечения диагоналей. Выразите векторы \vec{AO} , \vec{AK} , \vec{KD} через векторы $\vec{a} = \vec{AB}$ и $\vec{b} = \vec{AD}$.

№ 3.

Решите треугольник ABC , если $a=5$, $b=4$, $c=6$ см.

**Календарно-тематическое планирование по учебному предмету: «Вероятность и статистика», 8 класс
Всего 34 часа; в неделю 1 час**

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фак-я	Примечание
	Представление чисел	7			

1	Представление данных в виде таблиц.	1	01.09.2023		
2	Представление данных в виде диаграмм.	1	08.09		
3	Представление данных в виде графиков.	1	15.09		
4	Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм.	1	22.09		
5	Извлечение информации из диаграмм и таблиц.	1	29.09		
6	Чтение графиков реальных процессов.	1	06.10		
7	Практическая работа «Таблицы», «Диаграммы»	1	13.10		
	Описательная статистика:	8			
8	Среднее арифметическое.	1	20.10		
9	Контрольная работа № 1 по теме: Вероятность и статистика.	1	27.10		
10	Медиана. Размах.	1	10.11		
11	Наибольшее значения набора числовых данных.	1	17.11		
12	Наименьшее значения набора числовых данных.	1	24.11		
13	Практическая работа «Средние значения».	1	01.12		
14	Примеры случайной изменчивости.	1	08.12		
15	Практическая работа «Наибольшее и наименьшее значение».	1	15.12		

	Случайная изменчивость	6			
16	Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных.	1	22.12		
17	Контрольная работа № 2 на тему: «Примеры случайной изменчивости».	1	29.12		
18	Группировка.	1	12.01.2024		
19	Гистограммы.	1	19.01		
20	Гистограммы.	1	26.01		
21	Практическая работа «Случайная изменчивость».	1	02.02		
	Ведение в теорию графов	4			
22	Вероятность и частота	1	09.02		
23	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	16.02		
24	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	01.03		
25	Контрольная работа № 3 на тему: «Частота выпадения орла».	1	15.03		
	Вероятность и частота случайного события.	4			
26	Граф, вершина, ребро.	1	29.03		
27	Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин.	1	05.04		

28	.Представление о связности графа.	1	12.04		
29	Цепи и циклы. Пути в графах. Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.	1	19.04		
	Обобщение, контроль	5			
30	Представление данных. Описательная статистика.	1	26.04		
31	Описательная статистика. Среднее арифметическое, медиана, размах	1	03.05		
32	Контрольная работа № 4 на тему: Вероятность случайного события.	1	10.05		
33	Извлечение информации из диаграмм и таблиц.	1	17.05		
34	Итоговый урок	1			

Контрольно-измерительный материал по предмету «Вероятность и статистика»

Контрольная работа №1 по теме: «Вероятность и статистика»

Вариант I

1. В таблице приведен возраст сотрудников одного из отделов:

Фамилия	Возраст
1. Башмачкин	42
2. Галошев	24
3. Каблуков	30
4. Сапогов	24
5. Тапочкин	40

Найдите размах, моду, медиану и среднее арифметическое этого ряда.

2. На экзамене 24 билетов, Сергей не выучил 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.
3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 7.
4. В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из России.

Контрольная работа № 2

1. В таблице приведены количества очков, набранных в чемпионате некоторыми баскетболистами:

Фамилия	Возраст
1. Дождева	48
2. Градова	26
3. Лунева	20
4. Метелева	40
5. Снегова	26

Найдите размах, моду, медиану и среднее арифметическое этого ряда.

2. На экзамене 30 билетов, Михаил не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

3. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8.

4. В соревнованиях по художественной гимнастике участвуют три гимнастки из России, три гимнастки из Украины и четыре гимнастки из Белоруссии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первой будет выступать гимнастка из России.

Контрольная работа № 3

1. Дан числовой набор: 8, -3, 4, 0, -1, 1, -3, 7, 5

Найдите для этого набора: а) среднее арифметическое; б) медиану; в) размах.

2. На диаграмме представлены данные об атмосферном давлении за ноябрь 2018 года в Москве.

а) Определите по диаграмме размах данных.

б) Какого числа атмосферное давление впервые в этом месяце упало ниже 750 мм. рт. ст.?



3. Интернет-магазин бытовой техники предлагает капельные кофеварки. В таблице собраны данные о ценах на кофеварки и их количестве на складе магазина. Найдите среднюю цену кофеварки в этом интернет - магазине.

Модель кофеварки	Количество на складе	Цена
PhHD7767	5	12800
PhHD7457	11	2400
VT-1518	8	5800
TKA 8011/8013	12	6700
ICM 15750	4	7900

4. Тип климата во многом определяется годовым разбросом (рассеиванием температуры) и средней температурой. Чем дальше местность от незамерзающих океанов, тем холоднее зима и жарче лето и тем больше размах температур. Средняя температура связана с географической широтой местности: чем севернее, тем ниже среднегодовая температура.

На карте отмечены четыре города: Лиссабон (Португалия), Ашхабад (Туркменистан), Берген (Норвегия) и Якутск (Россия).



В таблице даны некоторые статистические характеристики температуры в этих четырёх городах, полученные с помощью многолетних наблюдений. Определите, где какой город (установите соответствие между цифрами и данными городами).

Город	1	2	3	4
Минимальная средняя температура за месяц (январь)	1,5	-38,6	3,5	11,9
Максимальная средняя температура за месяц (июль)	14,5	19,5	31,3	24,1
Средняя годовая температура	7,73	-8,75	17,12	17,66

5. В отделе 10 сотрудников. Средняя зарплата в отделе в октябре была равна 61,4 тыс. рублей. В ноябре самому высокооплачиваемому сотруднику повысили зарплату на 11 400 рублей, а самому низкооплачиваемому понизили на 1600 рублей.

- Как изменилась медианная зарплата?
- Как изменился размах зарплат?
- Какая средняя зарплата стала в отделе в ноябре?

Контрольная работа № 4

- Дан числовой набор: 8, -3, 4, 0, -1, 1, -3, 7, 5
Найдите для этого набора: а) среднее арифметическое; б) медиану; в) размах.
- На диаграмме представлены данные об атмосферном давлении за ноябрь 2018 года в Санкт-Петербурге.
 - Определите по диаграмме размах данных.
 - Какого числа атмосферное давление впервые в этом месяце упало ниже 760 мм. рт. ст.?



3. Интернет-магазин бытовой техники предлагает электрические соковыжималки. В таблице собраны данные о ценах на соковыжималки и их количестве на складе магазина. Найдите среднюю цену соковыжималки в этом интернет - магазине.

Модель соковыжималки	Количество на складе	Цена
KT-1106	6	9600
RJ-930S	10	5100
ВВК JC060-Y02	12	2200
MJ-W171	9	8300
CJF01	3	11500

4. Тип климата во многом определяется годовым разбросом (рассеиванием температуры) и средней температурой. Чем дальше местность от незамерзающих океанов, тем холоднее зима и жарче лето и тем больше размах температур. Средняя температура связана с географической широтой местности: чем севернее, тем ниже среднегодовая температура.

На карте отмечены четыре города: Петропавловск-Камчатский и Иркутск (Россия), Ашхабад (Туркменистан), и Токио (Япония).



В таблице даны некоторые статистические характеристики температуры в этих четырёх городах, полученные с помощью многолетних наблюдений. Определите, где какой город (установите соответствие между цифрами и данными городами).

Город	1	2	3	4
Минимальная средняя температура за месяц (январь)	6,1	3,5	-6,4	-17,4
Максимальная средняя температура за месяц (июль)	27,4	31,3	15,3	18,8
Средняя годовая температура	16,26	17,12	3,68	1,39

5. В отделе работает 10 сотрудников. Средняя зарплата в отделе в октябре была равна 59,6 тыс. рублей. В ноябре самому высокооплачиваемому сотруднику повысили зарплату на 12 900 рублей, а самому низкооплачиваемому понизили на 2 100 рублей.

- Как изменилась медианная зарплата?
- Как изменился размах зарплаты?
- Какая средняя зарплата стала в отделе в ноябре?

**Календарно-тематическое планирование по учебному предмету: «Вероятность и статистика», 9 класс
Всего 34 часа; в неделю 1 час**

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фак-я	Примечание
	Повторение курса 8 класса	4			

1	Представление данных в виде таблиц	1	01.09.2023		
2	Представление данных в виде диаграмм.	1	08.09		
3	Представление данных в виде графиков.	1	15.09		
4	Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм.	1	22.09		
	Описательная статистика . Рассеивание данных	4			
5	Измерение рассеивания данных	1	29.09		
6	Дисперсия	1	06.10		
7	Стандартное отклонение числовых наборов	1	13.10		
8	Диаграмма рассеивания	1	20.10		
	Множества	4			
9	Контрольная работа № 1 на тему: Описательная статистика.	1	27.10		
10	Множество, элементы множества, подмножество. Операции над множествами(пересечение и объединение)	1	10.11		
11	Свойства операций над множествами (переместительное, сочетательное, распределительное)	1	17.11		
12	Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач.	1	24.11		
	Вероятность случайного события	6			

13	Элементарные события случайного опыта	1	01.12		
14	Случайные события	1	08.12		
15	Вероятности событий	1	15.12		
16	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	22.12		
17	Контрольная работа № 2. «Случайный выбор»	1	29.12		
18	Самостоятельная работа	1	12.01.2024		
	Введение в теорию графов	4			
19	Дерево. Свойства деревьев	1	19.01		
20	Единственность пути, связь между числом вершин и числом ребер	1	26.01		
21	Правило умножения	1	02.02		
22	Решение задач с помощью графов	1	09.02		
	Случайные события	8			
23	Противоположные события	1	16.02		
24	Диаграмма Эйлера	1	01.03		
25	Контрольная работа № 3 «Объединение и пересечение событий»	1	15.03		
26	Несовместимые события	1	29.03		
27	Формула сложения вероятностей	1	05.04		
28	Условная вероятность.	1	12.04		
29	Правило умножения. Независимые события	1	19.04		

30	Представление эксперимента в виде дерева		26.04		
	Обобщение и контроль	4			
31	Представление данных	1	03.05		
32	Контрольная работа № 4. Описательная статистика	1	10.05		
33	Графы	1	17.05		
34	Вероятность случайного события	1	20.05		

Контрольно-измерительный материал
Контрольная работа № 1

1. Максим выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 11.

2. У бабушки 10 чашек: 6 с красными цветами, остальные – с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

3. Вычислите:

1) $\frac{3P_{12} - P_{11}}{7P_{10}}$; 2) $\frac{A_5^2}{C_6^3}$

4. В школе семь учителей математики и шесть учителей информатики. Нужно создать экзаменационную комиссию из двух

учителей информатики и четырёх учителей математики. Сколькими способами это можно сделать?

5. Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало нечетное число очков?

6. Одновременно бросают три симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?

7. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 5 спортсменов из Аргентины, 10 спортсменов из Бразилии, 6 спортсменов из Парагвая и 7 – из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Уругвая.

Контрольная работа № 2

1. На экзамене 50 билетов, Коля не выучил 9 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

2. На блюде 35 пирожков: 9 с мясом, 12 с яйцом и 14 с рыбой. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с рыбой.

3. Вычислите:

1) $\frac{{}^6P_{11} - P_{10}}{13P_9}$;

4. В библиотеке читателю предложили на выбор из новых поступлений 10 книг и 4 журнала.

Сколькими способами он может выбрать из них 3 книги и 2 журнала?

5. Саша наудачу выбирает двузначное число. Найдите вероятность того, что оно оканчивается на 6.

6. Одновременно бросают три симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут три орла?
7. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка. Результат округлите до сотых.
8. Вероятность того, что новый сканер прослужит больше года, равна 0,95. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,83. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.
9. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 42 до 66 делится на 6?
10. Вероятность того, что на тесте по биологии обучающийся верно решит больше 9 задач, равна 0,64. Вероятность того, что он решит больше 8 задач, равна 0,7. Найдите вероятность того, что ученик верно решит ровно 9 задач.

Контрольная работа № 3

1. В микрорайоне выделено место под строительство, и необходимо решить, что построить на этом месте: автостоянку или торговый центр. Проведен опрос трех групп людей, выбранных по определенному признаку. Для каждой выборки (левый столбец) укажите причину, по которой эту выборку можно признать нерепрезентативной (правый столбец).

- | | |
|--------------|---|
| А) мужчины | 1) эта группа людей заинтересована в решении вопроса в пользу |
| Б) женщины | одной из альтернатив |
| В) школьники | 2) эта группа людей не заинтересована в обсуждении проблемы |

2. Средний балл за тест по математике оказался равным 14 баллов. Света набрала 20 баллов. Какое из следующих утверждений верно?

1) половина учащихся класса набрала более 14 баллов, а половина – менее 14 баллов

2) в классе обязательно есть ученик, набравший 14 баллов

3) в классе есть ученик, набравший менее 14 баллов

4) в классе есть ученик набравший 8 баллов.

3. На выборах президента некоторой страны есть четыре кандидата: А, Б, В, Г. Чтобы определить популярность каждого кандидата, социологи опросили 2000 человек. Результаты приведены в таблице.

Кандидат	А	Б	В	Г	Против всех
Количество отданных голосов	300	220	450	130	900

1) постройте таблицу относительных частот каждого случая данной выборки

2) представьте полученные данные на столбчатой диаграмме

3) представьте эти данные с помощью полигона

4) укажите моду и среднее арифметическое полученного при опросе ряда чисел

4. Дан ряд чисел: 11, 14, 15, 13, 17, 13, 12, 13, 12, 10, 16, 11, 14, 19, 18, 21, 19, 17, 20, 9.

1) определите размах ряда

2) определите границы каждого интервала, если его длина равна 4

3) постройте гистограмму частот для этого интервального ряда.

5. Дан ряд чисел: 11; 12; 13; 12,5; 11; 11,5; 13. Найдите их среднее арифметическое, размах, дисперсию и стандартное отклонение.

6. При проверке выбранных из партии случайным образом 100 утюгов 3 оказались неисправными. Сколько примерно неисправных утюгов в этой партии, если она состоит из 1500 штук?

7. Вероятность забивания пенальти футболистом Сидоровым равна 0,44. Сколько он может ожидать промахов в серии из 25 пенальти?

Контрольная работа № 4

1. В микрорайоне выделено место под строительство, и необходимо решить, что построить на этом месте: детский игровой городок или площадку для выгула собак. Проведен опрос трех групп людей, выбранных по определенному признаку. Для каждой выборки (левый столбец) укажите причину, по которой эту выборку можно признать нерепрезентативной (правый столбец).

А) жители соседнего микрорайона

Б) владельцы собак

В) женщины, имеющие детей-дошкольников

1) эта группа людей заинтересована в решении вопроса в пользу одной из альтернатив

2) эта группа людей не заинтересована в обсуждении проблемы

2. На соревновании по рыбной ловле 10 рыб. Победитель выловил 15 рыб. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) обязательно есть рыбак, который выловил меньше 10 рыб
- 2) обязательно есть рыбак, который выловил 10 рыб
- 3) половина рыбаков выловила больше 10 рыб, а половина – меньше 10 рыб
- 4) обязательно есть рыбак, который выловил 5 рыб

3. На выборах президента некоторой страны есть четыре кандидата: А, Б, В, Г. Чтобы определить популярность каждого кандидата, социологи опросили 2000 человек. Результаты приведены в таблице.

Кандидат	А	Б	В	Г	Против всех
Количество отданных голосов	500	320	150	230	800

- 1) постройте таблицу относительных частот каждого случая данной выборки
 - 2) представьте полученные данные на столбчатой диаграмме
 - 3) представьте эти данные с помощью полигона
 - 4) укажите моду и среднее арифметическое полученного при опросе ряда чисел
4. Дан ряд чисел: 21, 14, 15, 23, 17, 13, 12, 13, 12, 10, 26, 11, 24, 19, 18, 21, 19, 17, 20, 9.
- 1) определите размах ряда
 - 2) определите границы каждого интервала, если его длина равна 8

- 3) постройте гистограмму частот для этого интервального ряда.
5. Дан ряд чисел: 1; 12; 23; 2; 10; 14; 22. Найдите их среднее арифметическое, размах, дисперсию и стандартное отклонение.
6. При проверке выбранных случайным образом 45 ответов из 1800 ответов в задачнике 2 оказались неверными. Сколько примерно неверных ответов в этом учебнике?
7. Вероятность поражения мишени биатлонистом Ивановым равна 0,87. Сколько он может ожидать промахов в серии из 200 выстрелов?