

ОМС «Управление образования города Каменска-Уральского»
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 19»

Утверждена
Приказом директора
Средней школы № 19
№ 258/1 от 31.08.2020г

Рабочая программа по предмету:

МАТЕМАТИКА
Алгебра, Геометрия
5-9 класс

Каменск-Уральский

Пояснительная записка

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Математика

5 класс

Предметные

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.
- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;
- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля;
 - выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников;
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;

Метапредметными результатами изучения предмета «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

Познавательные УУД:

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

Коммуникативные УУД:

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

Личностными результатами освоения учебного предмета «Математика» являются:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

6 класс

Предметные

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.
- распознавать логически некорректные высказывания.
- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа;
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни;
- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Метапредметными результатами изучения предмета «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Познавательные УУД:

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

Коммуникативные УУД:

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

Личностными результатами освоения учебного предмета «Математика» являются:

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Геометрия

7 класс

Предметные

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.
- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр.
- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, когда все данные имеются в условии;
- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.

Метапредметными результатами изучения предмета «Геометрия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Познавательные УУД:

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

Коммуникативные УУД:

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.

Личностными результатами освоения учебного предмета «Геометрия» являются:

- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации

8 класс

Предметные

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.
- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.
- применять формулы периметра и площади при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.
- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.
- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач.

Метапредметными результатами изучения предмета «Геометрия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

Познавательные УУД:

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

Коммуникативные УУД:

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.

Личностными результатами освоения учебного предмета «Геометрия» являются:

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции.
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

9 класс

Предметные

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.
- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.
- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.
- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.
- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.
- оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.
- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.
- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Метапредметными результатами изучения предмета «Геометрия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Познавательные УУД:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами.

Коммуникативные УУД:

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

Личностными результатами освоения учебного предмета «Геометрия» являются:

- формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Алгебра

7 класс

Предметные

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.
- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- проверять, является ли данное число решением уравнения;
- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- *иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;*
- *описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;*
- *понимать роль математики в развитии России.*

Метапредметными результатами изучения предмета «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других учащихся в процессе взаимопроверки;

Познавательные УУД:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

Коммуникативные УУД:

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

Личностными результатами освоения учебного предмета «Алгебра» являются:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку.

8 класс

Предметные

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.
- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа;
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями;
- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Метапредметными результатами изучения предмета «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность.

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

Познавательные УУД:

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- резюмировать главную идею текста;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

Коммуникативные УУД:

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

Личностными результатами освоения учебного предмета «Алгебра» являются:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

9 класс

Предметные

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».
- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.
- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.
- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

Метапредметными результатами изучения предмета «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД:

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД:

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.)
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

Личностными результатами освоения учебного предмета «Алгебра» являются:

- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду;
- готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов.
- процесса диалога как конвенционирования интересов.

Изменения к предметным результатам

(Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.15 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года N 1897)

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

- оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

- нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

- решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

- оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

- использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

- использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

- сравнение чисел;

- оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

- выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

- решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

- определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

- нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

- построение графика линейной и квадратичной функций;

- оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

б) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

- оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

- выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

- оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

- проведение доказательств в геометрии;

- оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

- решение простейших комбинаторных задач;

- определение основных статистических характеристик числовых наборов;

- оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

- наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

- умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

- распознавание верных и неверных высказываний;

- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

Содержание учебного предмета

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль. Натуральный ряд чисел и его свойства

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

Запись и чтение натуральных чисел

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

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

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

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

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

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Свойства и признаки делимости

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

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, решето Эратосфена.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.*

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

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

Дроби

Обыкновенные дроби

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей.

Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

Отношение двух чисел

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

Среднее арифметическое чисел

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

Среднее арифметическое нескольких чисел.

Проценты

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

Диаграммы

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

Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа

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

Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Содержание курса математики в 7–9 классах. Алгебра

Числа. Рациональные числа

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

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования. Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

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

Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства. Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

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

Дробно-рациональные уравнения

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

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции. Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

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

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

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

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

Статистика и теория вероятностей. Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

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

Элементы комбинаторики

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

Случайные величины

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

Содержание курса математики в 7–9 классах. Геометрия

Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

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

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

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

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения. Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

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

Перпендикулярные прямые

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

Подобие

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

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления. Величины

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

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

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

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

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

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

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования. Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

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

Векторы и координаты на плоскости. Векторы

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

Координаты

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

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

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

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа.

Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А.Н. Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель.

Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский.

История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Математика
Тематическое планирование 5 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Разнообразный мир линий. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг.	1
2	Внутренняя и внешняя области.	1
3	Прямая. Части прямой.	1
4	Ломаная.	1
5	Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины.	1
6	Окружность	1
7	Круг.	1
8	Наглядная геометрия. Фигуры в окружающем мире.	1
9	Контрольная работа №1 по теме «Линии»	1
10	Римская нумерация. Натуральные числа и нуль. Натуральный ряд чисел и его свойства. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства.	1
11	Запись и чтение натуральных чисел. Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, местное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел. Появление десятичной записи чисел.	1
12	Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.	1
13	Сравнение чисел. Двойное неравенство.	1
14	Числа и точки на прямой. Координатная прямая.	1
15	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.	1
16	Округление натуральных чисел	1
17	Округление натуральных чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.	1
18	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.	1
19	Дерево возможных вариантов.	1
20	Решение комбинаторных задач.	1
21	Контрольная работа по теме «Натуральные числа».	1
22	Действия с натуральными числами. Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Сложение в столбик.	1
23	Взаимосвязь между сложением и вычитанием натуральных чисел.	1
24	Нахождение неизвестных компонентов сложения и вычитания. Решение текстовых задач.	1
25	Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и столбик, деление уголком.	1

26	Нахождение неизвестных компонентов умножения и деления.	1
27	Умножение и деление натуральных чисел. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.	1
28	Решение задач на умножение и деление натуральных чисел	1
29	Решение текстовых задач арифметическими способами	1
30	Порядок действий в вычислениях	1
31	Порядок действия в выражениях, содержащих действия разных ступеней	1
32	Порядок действий.	1
33	Порядок действий в вычислениях. Решение текстовых задач	1
34	Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.	1
35	Квадрат и куб числа	1
36	Степень с натуральным показателем. Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.	1
37	Задачи на движение, работу и покупки. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения.	1
38	Задачи на движение по течению и против течения реки	1
39	Различные задачи на движения	1
40	Контрольная работа по теме «Действия с натуральными числами»	1
41	Решение заданий по теме «Задачи на движения»	1
42	Использование свойств натуральных чисел при решении задач.	1
43	Решение задач по теме «Задачи на движения»	1
44	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.	1
45	Преобразование выражений на основе свойств действий	1
46	Распределительное свойство	1
47	Вынесение общего множителя за скобки	1
48	Преобразование числовых выражений на основе распределительного закона	1
49	Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий.	1
50	Задачи на части, в условии которых дается масса всей смеси	1
51	Задачи на части, в которых части в явном виде не указаны	1
52	Задачи на уравнивание	1
53	Решение задач на уравнивание	1
54	Контрольная работа по теме «Использование свойств действий при вычислениях»	1
55	Решение задач на уравнивание	1
56	Виды углов. Градусная мера угла.	1
57	Виды углов. Биссектриса угла	1
58	Измерение углов	1
59	Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1
60	Построение и измерение углов	1
61	Многоугольники. Периметр многоугольника. Диагонали многоугольников.	1

62	Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур.	1
63	Решение задач по теме «Углы и многоугольники»	1
64	Контрольная работа по теме «Углы и многоугольники»	1
65	Делители и кратные. Делитель и его свойства, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.	1
66	Делители и кратные. Наименьшее общее кратное	1
67	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.	1
68	Разложение числа на простые множители. Простые и составные числа, решето Эратосфена. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.	1
69	Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.	1
70	Делимость суммы и произведения	1
71	Свойства и признаки делимости. Свойство делимости суммы (разности) на число.	1
72	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.	1
73	Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.	1
74	Решение практических задач с применением признаков делимости.	1
75	Деление с остатком. Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком.	1
76	Нахождение неизвестных компонентов при делении с остатком	1
77	Практические задачи на деление с остатком.	1
78	Контрольная работа по теме «Делимость чисел»	1
79	Решение задач по теме «Делимость чисел»	1
80	Треугольник, виды треугольников.	1
81	Классификация треугольников по сторонам и углам	1
82	Четырехугольник, прямоугольник, квадрат.	1
83	Свойства диагоналей прямоугольника	1
84	Понятие о равенстве фигур	1
85	Равные фигуры	1
86	Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.	1
87	Площадь фигур, составленных из прямоугольников	1
88	Решение заданий по теме «Треугольники и четырехугольник»	1
89	Контрольная работа по теме «Треугольники и четырехугольник»	1
90	Дроби. Обыкновенные дроби. Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления.	1
91	Нахождение целого по его части	1
92	Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).	1
93	Изображение дробей точками на координатной прямой	1
94	Решение задач на нахождение дроби от числа	1

95	Основное свойство дроби	1
96	Приведение дробей к новому знаменателю	1
97	Сокращение дробей	1
98	Приведение дробей к общему знаменателю	1
99	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	1
100	Сравнение дробей (с одинаковыми знаменателями)	1
101	Различные приемы сравнения дробей	1
102	Сравнение обыкновенных дробей.	1
103	Натуральные числа и дроби	1
104	Натуральные числа и дроби	1
105	Натуральные числа и дроби	1
106	Контрольная работа по теме «Дроби»	1
107	Натуральные числа и дроби	1
108	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
109	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
110	Сложение и вычитание дробей. Прикидка оценка результатов	1
111	Задачи на совместную работу	1
112	Решение задач на совместную работу	1
113	Смешанные дроби. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.	1
114	Выделение	1
115	Сложение смешанных дробей	1
116	Сложение смешанных дробей	1
117	Вычитание смешанных дробей	1
118	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
119	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1
120	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	1
121	Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание смешанных дробей»	1
122	Умножение дробей (Умножение обыкновенных дробей)	1
123	Умножение дроби на целое число	1
124	Арифметические действия со смешанными дробями.	1
125	Применение дробей при решении задач.	1
126	Возведение в степень обыкновенных дробей	1
127	Умножение и деление обыкновенных дробей.	1
128	Деление обыкновенных дробей на натуральное число и числа на дробь	1
129	Деление смешанных дробей	1
130	Все случаи деления обыкновенных дробей	1
131	Решение задач, приводящих к делению дробей	1
132	Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.	1
133	Нахождение части целого на основе формального правила	1
134	Нахождение целого по его части на основе формального правила	1
135	Решение задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби	1
136	Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	1

137	Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач	1
138	Выполнение заданий по теме «Задачи на совместную работу»	1
139	Решение задач на совместную работу	1
140	Контрольная работа по теме «Действие с дробями»	1
141	Решение задач на совместную работу	1
142	Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.	1
143	Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.	1
144	Параллелепипед (прямоугольный параллелепипед)	1
145	Многогранники. Правильные многогранники. Куб.	1
146	Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	1
147	Единицы объема	1
148	Пирамида	1
149	Пирамида и ее элементы	1
150	Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	1
151	Контрольная работа по теме «Многогранники»	1
152	Чтение таблиц	1
153	Чтение и составление турнирных и частотных таблиц	1
154	Построение таблиц	1
155	Чтение и составление столбчатых диаграмм	1
156	Диаграммы. Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.	1
157	Опрос общественного мнения	1
158	Выполнение заданий по теме «Опрос общественного мнения»	1
159	Изображение диаграмм по числовым данным.	1
160	Контрольная работа по теме «Таблицы и диаграммы»	1
161	Повторение. Натуральные числа	1
162	Повторение. Действия с натуральными числами	1
163	Повторение. Действия с натуральными числами	1
164	Повторение. Делимость чисел	1
165	Повторение. Делимость чисел	1
166	Повторение. Дроби	1
167	Повторение. Действия с дробями	1
168	Повторение. Действия с дробями	1

Тематическое планирование 6 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Что мы знаем о дробях	1
2	Что мы знаем о дробях	1
3	Вычисления с дробями	1
4	Вычисления с дробями	1
5	Вычисления с дробями	1

6	Вычисления с дробями	1
7	Основные задачи на дроби	1
8	Основные задачи на дроби	1
9	Основные задачи на дроби	1
10	Основные задачи на дроби	1
11	Основные задачи на дроби	1
12	Понятие процента.	1
13	Что такое процент	1
14	Проценты. Решение несложных практических задач с процентами.	1
15	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах.	1
16	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах.	1
17	Решение задач на проценты и доли.	1
18	Столбчатые и круговые диаграммы	1
19	Логические задачи. Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	1
20	Контрольная работа по теме «Дроби и проценты»	1
21	Взаимное расположение двух прямых.	1
22	Пересекающиеся прямые	1
23	Параллельные прямые	1
24	Параллельные прямые	1
25	Расстояние	1
26	Расстояние	1
27	Контрольная работа «Прямые на плоскости и в пространстве».	1
28	Какие дроби называются десятичными. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей.	1
29	Десятичные дроби. Целая и дробная части десятичной дроби.	1
30	Какие дроби называются десятичными	1
31	Перевод обыкновенной дроби в десятичную	1
32	Преобразование десятичных дробей в обыкновенные.	1
33	Сравнение десятичных дробей	1
34	Сравнение десятичных дробей	1
35	Сравнение десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий	1
36	Контрольная работа по теме «Десятичные дроби»	1
37	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
38	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
39	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
40	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
41	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
42	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1
43	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1

44	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1
45	Умножение десятичных дробей	1
46	Умножение десятичных дробей	1
47	Умножение десятичных дробей	1
48	Умножение десятичных дробей	1
49	Умножение десятичных дробей	1
50	Умножение десятичных дробей.	1
51	Деление десятичных дробей	1
52	Деление десятичных дробей	1
53	Деление десятичных дробей	1
54	Деление десятичных дробей	1
55	Деление десятичных дробей	1
56	Деление десятичных дробей	1
57	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.	1
58	Конечные и бесконечные десятичные дроби.	1
59	Округление десятичных дробей	1
60	Округление десятичных дробей	1
61	Среднее арифметическое чисел. Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой.	1
62	Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел.	1
63	Контрольная работа по теме «Действия с десятичными дробями»	1
64	Прямая и окружность.	1
65	Прямая и окружность.	1
66	Две окружности на плоскости	1
67	Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности.	1
68	Построение треугольника	1
69	Построение треугольника	1
70	Круглые тела	1
71	Круглые тела	1
72	Контрольная работа по теме «Окружность»	1
73	Что такое отношение	1
74	Что такое отношение	1
75	Отношение величин. Масштаб	1
76	Отношение двух чисел. Масштаб на плане и карте.	1
77	Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.	1
78	Проценты и десятичные дроби	1
79	Проценты и десятичные дроби	1
80	«Главная» задача на проценты	1
81	«Главная» задача на проценты	1
82	Применение пропорций при решении задач.	1

83	Применение пропорций при решении задач.	1
84	Выражение отношения в процентах	1
85	Выражение отношения в процентах	1
86	Выражение отношения в процентах	1
87	Выражение отношения в процентах	1
88	Выражение отношения в процентах	1
89	Контрольная работа по теме «Отношения и проценты»	1
90	О математическом языке. История математики. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.	1
91	Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.	1
92	Буквенные выражения и числовые подстановки.	1
93	Буквенные выражения и числовые подстановки.	1
94	Алгебраические выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.	1
95	Составление формул и вычисление по формулам.	1
96	Решение текстовых задач. Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.	1
97	Формула длины окружности, площади круга и объема шара.	1
98	Формула длины окружности, площади круга и объема шара.	1
99	Что такое уравнение.	1
100	Что такое уравнение.	1
101	Что такое уравнение.	1
102	Что такое уравнение.	1
103	Что такое уравнение.	1
104	Контрольная работа по теме «Выражения. Формулы. Уравнения»	1
105	Осевая симметрия	1
106	Осевая симметрия	1
107	Ось симметрии фигуры	1
108	Ось симметрии фигуры	1
109	Центральная симметрия	1
110	Центральная симметрия	1
111	Центральная симметрия	1
112	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.	1
113	Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа. Множество целых чисел. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.	1

114	Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.	1
115	Сравнение целых чисел	1
116	Сложение целых чисел	1
117	Сложение целых чисел	1
118	Вычитание целых чисел	1
119	Вычитание целых чисел	1
120	Вычитание целых чисел	1
121	Умножение и деление целых чисел	1
122	Умножение и деление целых чисел	1
123	Умножение и деление целых чисел. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?	1
124	Действия с положительными и отрицательными числами.	1
125	Контрольная работа по теме «Целые числа»	1
126	Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел.	1
127	Какие числа называются рациональными	1
128	Какие числа называются рациональными	1
129	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	1
130	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	1
131	Сложение и вычитание рациональных чисел	1
132	Сложение и вычитание рациональных чисел	1
133	Сложение и вычитание рациональных чисел	1
134	Умножение и деление рациональных чисел	1
135	Умножение и деление рациональных чисел	1
136	Действия с рациональными числами.	1
137	Координаты	1
138	Координаты	1
139	Координаты	1
140	Координаты	1
141	Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	1
142	Контрольная работа по теме «Рациональные числа»	1
143	Параллелограмм	1
144	Параллелограмм	1
145	Правильные многоугольники	1
146	Правильные многоугольники	1
147	Площади	1
148	Площади	1
149	Призма	1
150	Призма	1

151	Контрольная работа по теме «Многоугольники и многогранники»	1
152	Понятие множества	1
153	Понятие множества	1
154	Операции над множествами	1
155	Операции над множествами	1
156	Решение комбинаторных задач	1
157	Решение комбинаторных задач	1
158	Решение комбинаторных задач	1
159	Решение комбинаторных задач	1
160	Дроби и проценты	1
161	Рождение шестидесятеричной системы счисления.	1
162	Повторение. Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями	1
163	Повторение. Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями	1
164	Повторение. Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями	1
165	Повторение. Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями	1
166	Повторение. Прямые на плоскости и в пространстве. Окружность	1
167	Повторение. Отношения и проценты	1
168	Повторение. Отношения и проценты	1

Алгебра. Тематическое планирование 7 класс

№	Тема	Количество часов
1	История математики. Числовые выражения. Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа.	1
2	Числовые выражения. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.	1
3	Тождественные преобразования. Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	1
4	Уравнения и неравенства. Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.	1
5	Алгебраические равенства. Формулы.	1
6	Свойства арифметических действий.	1
7	Свойства арифметических действий.	1
8	Правила раскрытия скобок.	1
9	Правила раскрытия скобок.	1
10	Правила раскрытия скобок.	1
11	Контрольная работа по теме: «Алгебраические выражения»	1
12	Уравнения. Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).	1

13	Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения.	1
14	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	1
15	Решение задач с помощью уравнений	1
16	Решение задач с помощью уравнений	1
17	Решение простейших дробно-линейных уравнений.	1
18	Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.	1
19	Контрольная работа по теме: «Уравнения с одним неизвестным»	1
20	Степень с натуральным показателем	1
21	Степень с натуральным показателем	1
22	Степень с натуральным показателем и её свойства.	1
23	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	1
24	Одночлен. Стандартный вид одночлена.	1
25	Умножение одночленов.	1
26	Умножение одночленов.	1
27	Одночлен, многочлен.	1
28	Приведение подобных членов.	1
29	Сложение и вычитание многочленов.	1
30	Умножение многочлена на одночлен.	1
31	Умножение многочлена на многочлен.	1
32	Умножение многочлена на многочлен.	1
33	Деление одночлена и многочлена на одночлен.	1
34	Деление одночлена и многочлена на одночлен.	1
35	Целые выражения. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).	1
36	Контрольная работа по теме: «Одночлены и многочлены»	1
37	Вынесение общего множителя за скобки.	1
38	Вынесение общего множителя за скобки.	1
39	Вынесение общего множителя за скобки.	1
40	Способ группировки.	1
41	Способ группировки.	1
42	Способ группировки.	1
43	Формула разности квадратов.	1
44	Формула разности квадратов.	1
45	Квадрат суммы. Квадрат разности.	1
46	Квадрат суммы. Квадрат разности.	1
47	Квадрат суммы. Квадрат разности.	1
48	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.	1
49	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители.	1
50	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители.	1
51	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения.	1

52	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения.	1
53	Контрольная работа по теме: «Разложение многочленов на множители»	1
54	Дробно-рациональные выражения. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1
55	Сокращение алгебраических дробей.	1
56	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей.	1
57	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1
58	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
59	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1
60	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1
61	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1
62	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1
63	Умножение и деление алгебраических дробей.	1
64	Умножение и деление алгебраических дробей.	1
65	Умножение и деление алгебраических дробей.	1
66	Умножение и деление алгебраических дробей.	1
67	Совместные действия над алгебраическими дробями.	1
68	Совместные действия над алгебраическими дробями.	1
69	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений.	1
70	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1
71	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.	1
72	Контрольная работа по теме: «Алгебраические дроби»	1
73	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».	1
74	Функции. Понятие функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	1
75	Функция	1
76	Функция $y = kx$ и ее график	1
77	Функция $y = kx$ и ее график	1
78	Функция $y = kx$ и ее график	1
79	Линейная функция. Свойства и график линейной функции.	1
80	Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.	1
81	Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.	1
82	Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	1
83	Контрольная работа по теме: «Линейная функция и ее график»	1

84	Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.	1
85	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.	1
86	Способ подстановки.	1
87	Способ сложения.	1
88	Способ сложения.	1
89	Системы линейных уравнений с параметром.	1
90	Графический способ решения систем уравнений.	1
91	Графический способ решения систем уравнений.	1
92	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
93	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
94	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
95	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.	1
96	Контрольная работа по теме: «Системы двух уравнений с двумя неизвестными»	1
97	Различные комбинации из трех элементов.	1
98	Элементы комбинаторики. Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.	1
99	Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.	1
100	Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.	1
101	Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1
102	Решение задач по теме «Формулы сокращенного умножения»	1

Алгебра. Тематическое планирование 8 класс

№	Тема	Количество часов
1	Положительные и отрицательные числа.	1
2	Положительные и отрицательные числа.	1
3	Неравенства. Числовые неравенства.	1
4	Основные свойства числовых неравенств.	1
5	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1
6	Сложение и умножение неравенств.	1
7	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).	1
8	Неравенства с одним неизвестным.	1
9	Решение линейных неравенств.	1
10	Решение неравенств.	1
11	Решение неравенств.	1
12	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.	1
13	Системы неравенств. Системы неравенств с одной переменной.	1
14	Решение систем неравенств. Запись решения системы неравенств.	1
15	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных	1
16	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.	1
17	Преобразование выражений, содержащих знак модуля.	1

18	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	1
19	Контрольная работа по теме: «Неравенства»	1
20	Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.	1
21	Приближенные значения величин. Погрешность приближения.	1
22	Оценка погрешности.	1
23	Оценка погрешности.	1
24	Округление чисел.	1
25	Относительная погрешность.	1
26	Относительная погрешность.	1
27	Практические приемы приближенных вычислений	1
28	Практические приемы приближенных вычислений	1
29	Практические приемы приближенных вычислений	1
30	Практические приемы приближенных вычислений	1
31	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе.	1
32	Действия с числами, записанными в стандартном виде.	1
33	Действия с числами, записанными в стандартном виде.	1
34	Действия с числами, записанными в стандартном виде.	1
35	Вычисления на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному.	1
36	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе.	1
37	Контрольная работа по теме: «Приближенные вычисления»	1
38	Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора	1
39	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1
40	Действительные числа.	1
41	Действительные числа.	1
42	Квадратный корень из степени.	1
43	Квадратный корень из степени.	1
44	Квадратный корень из произведения.	1
45	Квадратный корень из дроби.	1
46	Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.	1
47	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.	1
48	Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.	1
49	Контрольная работа по теме: «Квадратные корни»	1
50	Квадратное уравнение и его корни. Квадратное уравнение.	1
51	Квадратное уравнение и его корни.	1
52	Неполные квадратные уравнения.	1
53	Метод выделения полного квадрата.	1

54	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.	1
55	Решение квадратных уравнений. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.	1
56	Решение квадратных уравнений.	1
57	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.	1
58	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.	1
59	Биквадратные уравнения.	1
60	Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.	1
61	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.	1
62	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.	1
63	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
64	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
65	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
66	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.	1
67	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.	1
68	Различные способы решения систем уравнений.	1
69	Различные способы решения систем уравнений.	1
70	Различные способы решения систем уравнений.	1
71	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
72	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
73	Квадратные уравнения с параметром.	1
74	Контрольная работа по теме: «Квадратные уравнения»	1
75	Определение квадратичной функции.	1
76	Функция $y = x^2$	1
77	Функция $y = ax^2$	1
78	Функция $y = ax^2$	1
79	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1
80	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1
81	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1
82	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1
83	Построение графика квадратичной функции по точкам.	1
84	Построение графика квадратичной функции.	1
85	Построение графика квадратичной функции.	1
86	Построение графика квадратичной функции.	1
87	Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1
88	Контрольная работа по теме: «Квадратичная функция»	1
89	Квадратное неравенство и его решения.	1

90	Запись решения квадратного неравенства.	1
91	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	1
92	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	1
93	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных.	1
94	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов.	1
95	Метод интервалов.	1
96	Метод интервалов.	1
97	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	1
98	Контрольная работа по теме: «Квадратные неравенства»	1
99	Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	1
100	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.	1
101	Решение задач с помощью уравнения	1
102	Решение задач с помощью уравнения	1

Алгебра. Тематическое планирование 9 класс

№	Тема	Количество часов
1	Решение неравенств. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.	1
2	Решение квадратных уравнений.	1
3	Степень с целым показателем.	1
4	Степень с целым показателем. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.	1
5	Арифметический корень натуральной степени.	1
6	Арифметический корень натуральной степени.	1
7	Свойства арифметического корня.	1
8	Свойства арифметического корня.	1
9	Степень с рациональным показателем.	1
10	Степень с рациональным показателем.	1
11	Степень с рациональным показателем.	1
12	Возведение в степень числового неравенства.	1
13	Возведение в степень числового неравенства.	1
14	Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах	1

15	Контрольная работа по теме: «Степень с рациональным показателем»	1
16	Область определения функции.	1
17	Область определения функции.	1
18	Возрастание и убывание функции.	1
19	Возрастание и убывание функции.	1
20	Четность и нечетность функции.	1
21	Четность и нечетность функции.	1
22	Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	1
23	Исследование функции по ее графику. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.	1
24	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. $y = \frac{k}{x}$ Гипербола.	1
25	Функция $y = \frac{k}{x}$	1
26	Неравенства и уравнения, содержащие степень.	1
27	Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.	1
28	Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx+b)+c$.	1
29	Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $.	1
30	Контрольная работа по теме: «Степенная функция»	1
31	Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	1
32	Арифметическая прогрессия и ее свойства.	1
33	Арифметическая прогрессия.	1
34	Арифметическая прогрессия.	1
35	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	1
36	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	1
37	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	1
38	Геометрическая прогрессия.	1
39	Геометрическая прогрессия.	1
40	Геометрическая прогрессия.	1
41	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	1
42	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	1
43	Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.	1
44	Сходящаяся геометрическая прогрессия. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.	1
45	Контрольная работа по теме: «Прогрессии»	1
46	Статистика и теория вероятностей. Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые	1

	диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А.Н. Колмогоров.	
47	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.	1
48	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.	1
49	Случайные события. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1
50	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1
51	События.	1
52	Вероятность события.	1
53	Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков	1
54	Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.	1
55	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики.	1
56	Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий.	1
57	Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.	1
58	Относительная частота и закон больших чисел.	1
59	Контрольная работа по теме: «Случайные события»	1
60	Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин.	1
61	Распределение вероятностей.	1
62	Полигоны частот.	1
63	Генеральная совокупность и выборка.	1
64	Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.	1
65	Центральные тенденции.	1
66	Центральные тенденции.	1
67	Меры разброса.	1
68	Меры разброса.	1
69	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей.	1
70	Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.	1

71	Контрольная работа по теме: «Случайные величины»	1
72	Множества.	1
73	Множества.	1
74	Высказывания. Теоремы.	1
75	Высказывания. Теоремы.	1
76	Следование и равносильность.	1
77	Следование и равносильность.	1
78	Следование и равносильность.	1
79	Уравнение окружности.	1
80	Уравнение окружности.	1
81	Уравнение прямой.	1
82	Уравнение прямой.	1
83	Множества точек на координатной плоскости.	1
84	Множества точек на координатной плоскости.	1
85	Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	1
86	Логические задачи. Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	1
87	Контрольная работа по теме: «Множества. Логика»	1
88	Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.	1
89	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).	1
90	Алгебраические выражения.	1
91	Уравнения и системы уравнений.	1
92	Уравнения и системы уравнений.	1
93	Задачи на смеси, сплавы, движение.	1
94	Задачи на смеси, сплавы, движение.	1
95	Задачи на смеси, сплавы, движение.	1
96	Неравенства и системы неравенств	1
97	Неравенства и системы неравенств	1
98	Неравенства и системы неравенств	1
99	Функции и графики.	1
100	Функции и графики	1
101	Функции и графики	1
102	Функции и графики	1

Геометрия
Тематическое планирование 7 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и в окружающем мире. От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость.	1
2	Луч и угол	1

3	Измерения и вычисления. Величины. Понятие величины. Сравнение отрезков и углов. Понятие о равенстве фигур.	1
4	Длина. Измерение длины Построение отрезка заданной длины. Единицы измерения длины	1
5	Угол. Величина угла. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и вычисление углов	1
6	Измерения и вычисления. Измерение углов. Биссектриса угла и её свойства. Инструменты для измерений и построений	1
7	Смежные и вертикальные углы	1
8	Перпендикулярные прямые. Теоремы о перпендикулярности и параллельности прямых.	1
9	Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения»	1
10	Контрольная работа по теме: «Начальные геометрические сведения»	1
11	Отношения. Равенство фигур. Треугольник. Свойства равных треугольников.	1
12	Треугольник. Виды треугольников. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	1
13	Элементы логики. Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Первый признак равенства треугольников	1
14	Перпендикуляр к прямой. Свойства и признаки перпендикулярности.	1
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
16	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник	1
17	Второй и третий признаки равенства треугольников	1
18	Второй и третий признаки равенства треугольников	1
19	Второй и третий признаки равенства треугольников	1
20	Второй и третий признаки равенства треугольников	1
21	Окружность, круг. Окружность. Круг. Их элементы и свойства.	1
22	Геометрические построения. Построения циркулем и линейкой Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.	1
23	Задачи на построение	1
24	Задачи на построение	1
25	Решение задач по теме: «Треугольники»	1
26	Решение задач по теме: «Треугольники»	1
27	Контрольная работа по теме: «Треугольники»	1
28	Параллельные прямые.	1
29	Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельности прямых.	1
30	Признаки и свойства параллельности прямых.	1
31	Признаки и свойства параллельности прямых.	1

32	Определение. Аксиомы и теоремы. Аксиома параллельности Евклида. «Начала» Евклида. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.	1
33	Аксиома параллельных прямых. Теорема обратная данной.	1
34	Аксиома параллельных прямых.	1
35	Аксиома параллельных прямых Доказательство. Доказательство от противного.	1
36	Аксиома параллельных прямых.	1
37	Решение задач по теме: «Параллельные прямые».	1
38	Решение задач по теме: «Параллельные прямые».	1
39	Решение задач по теме: «Параллельные прямые».	1
40	Контрольная работа по теме: «Параллельные прямые».	1
41	Сумма углов треугольника Внешние углы треугольника.	1
42	Сумма углов треугольника.	1
43	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1
44	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1
45	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника.	1
46	Контрольная работа по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1
47	Прямоугольные треугольники.	1
48	Прямоугольные треугольники.	1
49	Прямоугольные треугольники.	1
50	Прямоугольные треугольники.	1
51	Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная проекция. Построение треугольника по трем элементам. Расстояния. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.	1
52	Построение треугольника по трем элементам Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.	1
53	Построение треугольника по трем элементам Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.	1
54	Построение треугольника по трем элементам Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.	1
55	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения».	1
56	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения».	1
57	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения».	1
58	Контрольная работа по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения».	1
59	Решение задач по теме «Треугольники».	1
60	Решение задач по теме «Треугольники».	1
61	Решение задач по теме «Треугольники».	1
62	Решение задач по теме «Треугольники».	1

63	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	1
64	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	1
65	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	1
66	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	1
67	Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	1
68	Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	1

Г

№	Тема	Количество часов
1	Многоугольники. Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.	1
2	Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция.	1
3	Параллелограмм, его свойства и признаки.	1
4	Параллелограмм, его свойства и признаки.	1
5	Параллелограмм, его свойства и признаки.	1
6	Трапеция. Теорема Фалеса.	1
7	Равнобедренная трапеция.	1
8	Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства и признаки.	1
9	Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства и признаки.	1
10	Осевая и центральная симметрии геометрических фигур. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Золотое сечение.	1
11	Решение задач по теме «Четырёхугольники».	1
12	Решение задач по теме «Четырёхугольники».	1
13	Решение задач по теме «Четырёхугольники».	1
14	Контрольная работа по теме «Четырёхугольники».	1
15	Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площадей.	1
16	Равносоставленные и равновеликие фигуры. Сравнение и вычисление площадей.	1
17	Формулы площади прямоугольника и параллелограмма.	1
18	Формулы площади параллелограмма и его частных видов.	1
19	Формулы площади треугольника.	1
20	Площадь трапеции.	1
21	Площадь трапеции.	1
22	Решение задач по теме «Площади четырёхугольников».	1
23	Теорема Пифагора.	1
24	Теорема Пифагора.	1
25	Теорема Пифагора.	1
26	Решение задач по теме «Площадь».	1
27	Решение задач по теме «Площадь».	1
28	Контрольная работа по теме «Площадь».	1
29	Геометрические преобразования. Преобразования.	1

	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие. Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники.	
30	Подобие треугольников. Коэффициент подобия.	1
31	Признаки подобия треугольников.	1
32	Признаки подобия треугольников.	1
33	Признаки подобия треугольников.	1
34	Признаки подобия треугольников.	1
35	Решение задач по теме «Признаки подобия треугольников».	1
36	Контрольная работа по теме «Признаки подобия треугольников».	1
37	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Деление отрезка в данном отношении.	1
38	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Деление отрезка в данном отношении.	1
39	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Деление отрезка в данном отношении.	1
40	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Деление отрезка в данном отношении.	1
41	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Деление отрезка в данном отношении.	1
42	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180.	1
43	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
44	Решение прямоугольных треугольников.	1
45	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник».	1
46	Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник».	1
47	Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».	1
48	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.	1
49	Касательная и секущая к окружности их свойства. Равенство касательных, проведенных из одной точки.	1
50	Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.	1
51	Дуга и хорда окружности. Центральный угол.	1
52	Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла.	1
53	Центральные и вписанные углы.	1
54	Центральные и вписанные углы.	1
55	Серединный перпендикуляр к отрезку. Замечательные точки треугольника: точка пересечения серединных перпендикуляров. Средняя линия треугольника.	1
56	Точка пересечения биссектрис.	1
57	Точка пересечения медиан.	1
58	Окружность Эйлера.	1
59	Четыре замечательные точки треугольника.	1
60	Окружность, вписанная в треугольник. Вписанные и описанные окружности для треугольников,	1
61	Окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности для треугольников,	1

62	Вписанные и описанные четырехугольники.	1
63	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.	1
64	Решение задач по теме «Окружность».	1
65	Решение задач по теме «Окружность».	1
66	Контрольная работа по теме «Окружность».	1
67	Решение задач по теме «Четырехугольники». Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей.	1
68	Решение задач по теме «Площади».	1

Г

№	Тема	Количество часов
1	Векторы и координаты на плоскости. Векторы. Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.	1
2	Понятие вектора, использование векторов в физике.	1
3	Действия над векторами. Сложение и вычитание векторов.	1
4	Действия над векторами. Сложение и вычитание векторов.	1
5	Действия над векторами. Сложение и вычитание векторов.	1
6	Умножение вектора на число.	1
7	Разложение вектора на составляющие.	1
8	Применение векторов к решению задач	1
9	Координаты. Основные понятия. Координаты вектора.	1
10	Основные понятия. Координаты вектора.	1
11	Простейшие задачи в координатах: расстояние между точками, координаты середины отрезка.	1
12	Простейшие задачи в координатах: расстояние между точками, координаты середины отрезка.	1
13	Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Уравнение окружности и прямой. Уравнения фигур.	1
14	Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Уравнение окружности и прямой. Уравнения фигур.	1
15	Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Уравнение окружности и прямой. Уравнения фигур.	1
16	Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.	1
17	Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.	1
18	Контрольная работа по теме: «Векторы. Метод координат»	1
19	Синус, косинус, тангенс угла. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	1

20	Синус, косинус, тангенс угла. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	1
21	Синус, косинус, тангенс угла. Формулы, выражающие площадь треугольника через две стороны и угол между ними	1
22	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Теорема косинусов и теорема синусов.	1
23	Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.	1
24	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
25	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
26	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
27	Скалярное произведение векторов.	1
28	Решение задач по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	1
29	Контрольная работа по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	1
30	Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.	1
31	Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников.	1
32	Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.	1
33	Формулы, выражающие площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности	1
34	Длина окружности, длина дуги. История числа π .	1
35	Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.	1
36	Площадь круга и площадь сектора.	1
37	Площадь круга и площадь сектора.	1
38	Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга». Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга.	1
39	Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга».	1
40	Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга».	1
41	Контрольная работа по теме: «Длина окружности и площадь круга».	1
42	Движения. Понятие движения.	1
43	Понятие движения.	1
44	Примеры движений фигур. Комбинации движений на плоскости и их свойства.	1
45	Симметрия фигур. Осевая симметрия. Центральная симметрия.	1
46	Параллельный перенос и поворот.	1
47	Параллельный перенос и поворот.	1
48	Понятие о гомотетии. Подобие фигур.	1
49	Контрольная работа по теме: «Движения».	1
50	Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела). Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о	1

	пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.	
51	Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.	1
52	Примеры разверток.	1
53	Примеры сечений.	1
54	Тела и поверхности вращения.	1
55	Тела и поверхности вращения.	1
56	Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.	1
57	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.	1
58	Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии.	1
59	Пятый постулат Эвклида и его история.	1
60	Решение задач по теме «Векторы. Метод координат».	1
61	Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	1
62	Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	1
63	Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	1
64	Решение задач по теме «Длина окружности, площадь круга».	1
65	Решение задач по теме «Длина окружности, площадь круга».	1
66	Решение задач по теме «Решение треугольников».	1
67	Решение задач по теме «Решение треугольников».	1
68	Решение задач по теме «Решение треугольников».	1

