


Башкортостан Республикаһы Яңауыл районы муниципаль район Каймашабашауылытөпдөйөм белембиреу мәктәбе муниципаль бюджет дөйөм белем биреу учреждениеһы (МБДББУ ТДББМ Каймашабашауылы)	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа с. Каймашабаш муниципального района Янаульский район Республики Башкортостан (МБОУ ООШ с. Каймашабаш)
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

РАССМОТРЕНО
 на заседании ШМО точных
 наук и начальных классов
 протокол № 1 от 31.08 2020 г.
 Рук. ШМО _____

УТВЕРЖДАЮ
 Директор МБОУ ООШ с.
 Каймашабаш 7
 Кочурбаева Р.В.
 Приказ № 71 от
 «01» 09 2020 г.

	<h2 style="text-align: center;">Рабочая программа по математике</h2>
	<h3 style="text-align: center;">5-9 классы</h3>
<h3>Срок реализации программы 2020-2025 г.г.</h3>	

Рабочая программа по математике составлена на основе:

1. Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ.
2. Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).
3. *Примерных программ по учебным предметам. Основная общеобразовательная школа. Математика.*
4. Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ ООШ с. Каймашабаш, утвержденной

Рабочую учебную программу составил учитель математики Камидуллина Э.П.

с. Каймашабаш - 2020 г.

Пояснительная записка

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — умения учиться.

Рабочая программа составлена в рамках УМК по Математике 5-6 классы (авторы: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир. - издательского центра «Вентана-Граф»), УМК Алгебра 7-9классы (авторы: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г.- М. Просвещение, 2016) и УМК по Геометрии 7-9 классы (авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018).

Курс математики 5-6 классов является фундаментом для математического образования и развития школьников, доминирующей функцией при его изучении в этом возрасте является интеллектуальное развитие учащихся. Курс построен на взвешенном соотношении новых и ранее 4 усвоенных знаний, обязательных и дополнительных тем для изучения, а также учитывает возрастные и индивидуальные особенности усвоения знаний учащимися.

Курс алгебры 7-9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 7-9 классах, алгебры и математического анализа в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса геометрии 7-9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Математика является одним из опорных школьных предметов. Математические знания и умения необходимы для изучения смежных дисциплин (физика, география, химия, информатика и др.).

Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приёмы как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач высших уровней сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение математике даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения математики школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития математики как науки формирует у учащихся представления о математике как части общечеловеческой культуры.

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

Место курса математики в учебном плане

В базисном учебном (образовательном) плане на изучение математики основной школы отведено:

- в 5 классе 5 учебных часов в неделю в течение года обучения, всего 170 часов;
- в 6 классе отведено 5 часов в неделю в течение года обучения, всего 170 часов;
- в 7—9 классах (алгебра) 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 306 часов;
- в 7—9 классах (геометрии) 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 136 часов.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из 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;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *распознавать логически некорректные высказывания;*
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

Числа

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;*
- *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.*

Уравнения и неравенства

- *Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.*

Статистика и теория вероятностей

- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,*
- *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;*
- *составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.*

Текстовые задачи

- *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;*
- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

История математики

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

Выпускник научится в 7-9 классах

(для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Алгебра

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

задавать множества перечислением их элементов;

находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

распознавать рациональные и иррациональные числа;

сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Тождественные преобразования

Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

понимать смысл записи числа в стандартном виде;

оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

Функции

находить значение функции по заданному значению аргумента;

находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;

по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

строить график линейной функции;

проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов

Текстовые задачи

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составлять план решения задачи;

выделять этапы решения задачи;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)

Статистика и теория вероятностей

Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

определять основные статистические характеристики числовых наборов;

оценивать вероятность события в простейших случаях;

иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

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

оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

Геометрия

Геометрические фигуры

Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

Отношения

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

Измерения и вычисления

Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях,

применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

Геометрические построения

Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

Геометрические преобразования

Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

распознавать движение объектов в окружающем мире;

распознавать симметричные фигуры в окружающем мире

Векторы и координаты на плоскости

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

определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)

Алгебра

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);

строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений

Числа

Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;

выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

сравнивать рациональные и иррациональные числа;

представлять рациональное число в виде десятичной дроби

упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

выделять квадрат суммы и разности одночленов;

раскладывать на множители квадратный трёхчлен;

выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

решать дробно-линейные уравнения;

решать простейшие иррациональные уравнения вида $a\sqrt{b}$; $\sqrt{a} = b$;

решать уравнения вида $\sqrt{ax+b} = c$;

решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

решать несложные квадратные уравнения с параметром;

решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Функции

Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \frac{k}{x}$;

на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций;

составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

исследовать функцию по её графику;

находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

анализировать затруднения при решении задач;

выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;

решать разнообразные задачи «на части»;

решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;

владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

решать несложные задачи по математической статистике;

овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета

Статистика и теория вероятностей

Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

применять правило произведения при решении комбинаторных задач;

оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрия

Геометрические фигуры

Оперировать понятиями геометрических фигур;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

доказывать геометрические утверждения

владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин

Отношения

Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни

Измерения и вычисления

Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многшаговых задач, в

которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;

проводить простые вычисления на объёмных телах;

формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их. В содержании есть ещё и теорема синусов и косинусов. Либо там убрать . либо здесь добавить

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

проводить вычисления на местности;

применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности

Геометрические построения

Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;

свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,

выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

Преобразования

Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений

Векторы и координаты на плоскости

Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углублённом уровне

Алгебра

Элементы теории множеств и математической логики

Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;

задавать множества разными способами;

проверять выполнение характеристического свойства множества;

свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний, истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не. Условные высказывания (импликации);

строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

строить рассуждения на основе использования правил логики;

использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа

Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;

выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

сравнивать действительные числа разными способами;

упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Тождественные преобразования

Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;

оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;

свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;

выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приёмов;

использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трёхчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трёхчлена;

выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;

доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;

выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;

свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;

выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;

выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей

Уравнения и неравенства

Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;

понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

владеть разными методами доказательства неравенств;

решать уравнения в целых числах;

изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов

составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;

составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты

Функции

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, чётность/нечётность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,

строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, ;

использовать преобразования графика функции для построения графиков функций ;

анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;

свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;

использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;

исследовать последовательности, заданные рекуррентно;

решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;

использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета

Статистика и теория вероятностей после задач

Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный её свойствам и целям анализа;

вычислять числовые характеристики выборки;

свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;

решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования;

анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;

оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях

Текстовые задачи

Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;

распознавать разные виды и типы задач;

использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;

различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;

знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);

моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

анализировать затруднения при решении задач;

выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;

анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние).при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;

исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;

решать разнообразные задачи «на части»;

решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение).выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;

владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;

решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

решать несложные задачи по математической статистике;

овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учётом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта;

конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности

Геометрия

Геометрические фигуры

Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Отношения

Владеть понятием отношения как метапредметным;

свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни

Измерения и вычисления

Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объём, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление,

самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов фигур, с

свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырёхугольника, а также с применением тригонометрии;

самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни

Геометрические построения

Свободно оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,

владеть набором методов построений циркулем и линейкой;

проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять построения на местности;

оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

Преобразования

Свободно оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;

оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;

использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;

пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений

Векторы и координаты на плоскости

Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

Владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;

выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;

использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам

Содержание учебного предмета, курса.

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, местное 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 нулём, 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 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, объёма, 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 счёта 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 ?

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. 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 её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

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

Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

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 $\sqrt{ax+b} = c$, $\sqrt{ax+b} = \sqrt{cx+d}$.

Уравнения вида $\sqrt{ax+b} = c$. 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, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её 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 её 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 . Гипербола.

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

Графики функций

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её 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 объёмов 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. Опыты 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. Опыты 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.

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 её 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.

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

Окружность, круг

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

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные 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.

Величины

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

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

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции 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 трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические 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. Триссекция 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.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых
на освоение каждой темы**

Математика. 5 класс
(5 часов в неделю, всего 170 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	<i>Повторение</i>	3
2	Натуральные числа	19
3	Сложение и вычитание натуральных чисел	30
4	Умножение и деление натуральных чисел	35
5	Обыкновенные дроби	17
6	Десятичные дроби	47
7	Повторение и систематизация учебного материала	19

Математика. 6 класс
(5 часов в неделю, всего 170 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Повторение изученного материала в 5 классе	4
2	Делимость натуральных чисел	13
3	Обыкновенные дроби	38
4	Отношения и пропорции	28
5	Рациональные числа и действия над ними	70
6	Повторение и систематизация учебного материала	17

Алгебра. 7 класс
(3 часа в неделю, всего 102 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	<i>Выражения , тождества, уравнения</i>	23
2	Функции	11
3	Степень с натуральным показателем	11
4	Многочлены	16
5	Формулы сокращенного умножения	19

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
6	Системы линейных уравнений	16
7	Повторение	5

Алгебра. 8 класс
(3 часа в неделю, всего 102 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	<i>Повторение. Рациональные выражения</i>	24
2	Квадратные корни	19
3	Квадратные уравнения	20
4	<i>Неравенства</i>	20
5	<i>Степень с целым показателем. Элементы статистики</i>	11
6	Повторение и систематизация учебного материала	8

Алгебра. 9 класс
(3 часа в неделю, всего 102 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Повторение. Квадратичная функция	27
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	14
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
4	Числовые последовательности	16
5	Элементы комбинаторики и теории вероятности	15
6	Повторение	13

Геометрия. 7 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Начальные геометрические сведения	11
2	Треугольники	16
3	Параллельные прямые.	13
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18
5	Обобщение и систематизация знаний учащихся	10

Геометрия. 8 класс
(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Повторение	2
2	Четырёхугольники	14
3	Площадь многоугольника	14
4	Подобие треугольников	17
5	Окружность	16
6	Повторение и систематизация учебного материала	5

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

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Повторение	2
2	Векторы	10
3	Метод координат	8
4	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	12
5	Длина окружности и площадь круга	12
6	Движения	8
7	Начальные сведения из стереометрии	6
8	Повторение и систематизация учебного материала	10

Тематическое планирование. Математика 5

№	Тема урока	Количество часов
1.	Повторение курса математики начальной школы	1
2.	Решение задач	1
3.	Решение уравнений	1
4.	Ряд натуральных чисел	1
5.	Последующее и предыдущее число ряда натуральных чисел	1
6.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	1
7.	Чтение и запись многозначных чисел	1
8.	Как считали в старину	1
9.	Проверочная работа по курсу математики начальной школы. Отрезок	1
10.	Отрезок. Длина отрезка. Измерение и построение отрезков	1
11.	Отрезок. Ломанная	1
12.	Решение заданий за курс начальной школы	1
13.	Входная проверочная работа	1
14.	Плоскость. Прямая	1
15.	Плоскость. Луч	1
16.	Упражнения на построение по теме «Плоскость. Прямая. Луч»	1
17.	Шкала. Координатный луч	1
18.	Определение числа, соответствующего точкам на шкале.	1
19.	Указание числа, соответствующего точкам на шкале.	1
20.	Сравнение натуральных чисел	1
21.	Сравнение натуральных чисел. Запись двойного неравенства	1
22.	Сравнение величин	1
23.	Повторение и выполнение упражнений по теме «Натуральные числа»	1

24.	Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа»	1
25.	Сложение натуральных чисел .	1
26.	Свойства сложения натуральных чисел.	1
27.	Разложение числа по разрядам	1
28.	Зависимость суммы от изменения компонентов	1
29.	Вычитание натуральных чисел.	1
30.	Вычитание. Свойства вычитания.	1
31.	Вычитание чисел столбиком.	1
32.	Решение задач с использованием действия вычитания	1
33.	Повторение темы «сложение и вычитание». Самостоятельная работа	1
34.	Числовые и буквенные выражения.	1
35.	Значение выражения. Формулы	1
36.	Нахождение значения величины по формуле	1
37.	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения.»	1
38.	Уравнение. Решение уравнений.	1
39.	Решение задач с помощью уравнений.	1
40.	Повторение по теме «решение уравнений».	1
41.	Угол. Элементы угла. Угол. Построение и обозначение угла	1
42.	Виды углов, их распознавание	1
43.	Виды углов. Измерение углов	1
44.	Угол. Измерение и построение с помощью транспортира	1
45.	Геометрические задачи на нахождение градусной меры угла	1
46.	Решение задач по теме «Угол. Виды углов»	1
47.	Многоугольники. Равные фигуры	1
48.	Построение многоугольников. Элементы многоугольника	1
49.	Треугольник и его виды	1

50.	Равнобедренный и равносторонний треугольники	1
51.	Построение треугольников	1
52.	Прямоугольник. Квадрат. Периметр	1
53.	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	1
54.	Повторение и решение задач по теме «Треугольник. Прямоугольник»	1
55.	Контрольная работа №3 по теме «Уравнение. Угол. Многоугольники»	1
56.	Умножение. Переместительное свойство умножения	1
57.	Умножение натурального числа на 10,100,1000 и т.д.	1
58.	Умножение при решении задач арифметическим способом	1
59.	Умножение многозначных чисел устно и в столбик	1
60.	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1
61.	Применение свойств для рационального способа вычислений	1
62.	Раскрытие скобок и вынесение общего множителя за скобки	1
63.	Деление. Деление натуральных чисел устно и в столбик	1
64.	Деление натурального числа на 10, 100,1000	1
65.	Деление при решении задач арифметическим способом	1
66.	Деление. Решение уравнений	1
67.	Деление и правила нахождения неизвестного делимого, делителя	1
68.	Решение текстовых задач с применением всех четырёх арифметических действий	1
69.	Решение уравнений и текстовых задач	1
70.	Деление с остатком	1
71.	Связь компонентов действия деления с остатком	1
72.	Выполнение упражнений на деление с остатком	1
73.	Степень числа. Вычисление значения выражения, содержащего степень	1
74.	Контрольная работа №4 по теме «Умножение и деление	1

	натуральных чисел. Свойства умножения»	
75.	Повторение	1
76.	Площадь. Площадь прямоугольника	1
77.	Площадь фигуры и единицы измерения площади	1
78.	Выражение площади фигуры в разных единицах измерения	1
79.	Выполнение упражнений на вычисление площади и свойства площади	1
80.	Прямоугольный параллелепипед. Куб	1
81.	Свойства прямоугольного параллелепипеда и площадь поверхности	1
82.	Пирамида	1
83.	Объём фигуры	1
84.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1
85.	Объём куба	1
86.	Решение задач на определение объёма прямоугольного параллелепипеда и куба	1
87.	Комбинаторные задачи. Дерево возможных вариантов	1
88.	Комбинаторные задачи. Перебор возможных вариантов	1
89.	Решение комбинаторных задач. Комбинация	1
90.	Повторение и решение задач по теме «Площадь. Объём»	1
91.	Контрольная работа №5 по теме «Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи»	1
92.	Понятие обыкновенной дроби	1
93.	Нахождение дроби от числа	1
94.	Решение задач на нахождение дроби от числа	1
95.	Нахождение числа по значению его дроби	1
96.	Понятие обыкновенной дроби. Правильные и неправильные дроби	1
97.	Сравнение дробей	1
98.	Решение задач на преобразование и сравнение дробей	1

99.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
100.	Решение уравнений и текстовых задач на сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
101.	Дроби и деление натуральных чисел	1
102.	Смешанные числа	1
103.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1
104.	Преобразование неправильной дроби в смешанную дробь	1
105.	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь	1
106.	Решение упражнений на преобразование дробей	1
107.	Повторение и решение упражнений по теме «обыкновенные дроби»	1
108.	Контрольная работа № 6 по теме «Обыкновенные дроби»	1
109.	Представление о десятичных дробях	1
110.	Чтение и запись десятичных дробей	1
111.	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби	1
112.	Представление обыкновенной дроби в виде десятичной дроби	1
113.	Сравнение десятичных дробей	1
114.	Правила сравнения десятичных дробей	1
115.	Выполнение упражнений на сравнение десятичных дробей Округление чисел	1
116.	Приближённые значения, правила округления	1
117.	Оценка и прикидка значений числовых выражений	1
118.	Сложение десятичных дробей	1
119.	Вычитание десятичных дробей	1
120.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
121.	Сложение и вычитание десятичных дробей. Свойства сложения	1
122.	Упрощение выражений, содержащих десятичные дроби	1
123.	Повторение и решение уравнений и задач по теме «десятичные дроби»	1

124.	Подготовка к контрольной работе	1
125.	Контрольная работа № 7 по теме «Понятие о десятичной дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей»	1
126.	Умножение десятичных дробей	1
127.	Умножение десятичной дроби на 10,100,1000 и т.д.	1
128.	Правило умножения десятичной дроби на 0,1; 0,01 и т.д.	1
129.	Решение текстовых задач, содержащих умножение десятичных дробей	1
130.	Решение уравнений, содержащих умножение десятичных дробей	1
131.	Применение свойств умножения при вычислении значений выражения	1
132.	Повторение и решение упражнений на умножение десятичных дробей	1
133.	Деление десятичной дроби на натуральное число	1
134.	Деление десятичной дроби на 10, 100. 1000 и т.д.	1
135.	Деление десятичной дроби на десятичную дробь	1
136.	Решение уравнений, содержащих десятичные дроби	1
137.	Решение задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби	1
138.	Решение уравнений и текстовых задач, содержащих десятичные дроби	1
139.	Решение задач на умножение и деление десятичных дробей	1
140.	Решение уравнений. Умножение и деление десятичных дробей	1
141.	Повторение и решение упражнений по теме «умножение и деление десятичных дробей»	1
142.	Контрольная работа № 8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»	1
143.	Среднее арифметическое. Среднее значение скорости и цены	1
144.	ВПР. Всероссийская проверочная работа	1
145.	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1
146.	Среднее значение нескольких чисел. Самостоятельная работа	1

147.	Проценты. Проценты, как новая форма записи числа.	1
148.	Запись процента в виде десятичной дроби и запись десятичной дроби в виде процента	1
149.	Решение задач на нахождение процентов от числа	1
150.	Проценты. Нахождение процентов от числа	1
151.	Нахождение числа по его процентам Решение текстовых задач на нахождение числа по его процентам	1
152.	Выполнение упражнений по нахождению числа по его процентам	1
153.	Проценты в повседневной жизни Повторение и решение упражнений по теме «Среднее арифметическое. Проценты»	1
154.	Контрольная работа № 9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты»	1
155.	Повторение. Натуральные числа и шкалы. Повторение. Упрощение выражений. Решение уравнений.	1
156.	Повторение. Площади и объёмы.	1
157.	Повторение. Обыкновенные дроби.	1
158.	Повторение. Десятичные дроби.	1
159.	Итоговый проверочный тест за курс математики 5 класса. Переводной экзамен	1
160.	Повторение. Задачи на составление уравнений. Задачи на движение.	1
161.	Итоговая контрольная работа №10	1
162.	Повторение	1
163.	Общее повторение	1

Тематическое планирование. Математика 6

№	Тема урока	Количество часов
1.	Повторение курса математики 5 класса	1
2.	Вычисление десятичных дробей	1

3.	Решение задач на проценты	1
4.	Делители и кратные	1
5.	Делители и кратные. Свойство деления нацело суммы двух натуральных чисел	1
6.	Решение задач на делители и кратные	1
7.	Признаки делимости на 10, на 5, на 2	1
8.	Признаки делимости на 10, на 5, на 2. Понятие «чётного числа» и «нечётного числа»	1
9.	Признаки делимости при решении задач	1
10.	Признаки делимости на 9 и на 3	1
11.	Признаки делимости на 9 и на 3. Деление «нацело»	1
12.	Применение признаков делимости при решении задач	1
13.	Простые и составные числа	1
14.	Наибольший общий делитель. Взаимно-простые числа	1
15.	Входная контрольная работа	1
16.	Наибольший общий делитель. Разложение на простые множители	1
17.	Наибольший общий делитель двух и более чисел	1
18.	Наименьшее общее кратное	1
19.	Наименьшее общее кратное. Работа по алгоритму	1
20.	Применение НОК при решении задач	1
21.	Повторение, решение задач по теме «Делимость натуральных чисел	1
22.	Контрольная работа №1 по теме «Делимость натуральных чисел»	1
23.	Основное свойство дроби	1
24.	Применение основного свойства дроби при решении задач	1
25.	Сокращение дроби и не сократимость дроби	1
26.	Сокращение дроби на НОД числителя и знаменателя	1
27.	Решение заданий на сокращение дробей	1

28.	Приведение дробей к общему знаменателю. Алгоритм	1
29.	Сравнение дробей	1
30.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	1
31.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Правила.	1
32.	Правило сложения (вычитания) дробей с разными знаменателями	1
33.	Сложение и вычитание смешанных дробей с разными знаменателями	1
34.	Сложение и вычитание дробей. Правила сложения.	1
35.	Повторение, решение задач по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1
36.	Контрольная работа №2 по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей»	1
37.	Умножение дробей. Правила	1
38.	Умножение смешанных чисел	1
39.	Умножение дробей. Свойства умножения	1
40.	Решение задач с применением правил умножения дробей	1
41.	Умножение дробей: решение примеров и уравнений	1
42.	Нахождение дроби от числа и процента от числа. Правила	1
43.	Решение задач на нахождение дроби от числа	1
44.	Решение задач на умножение дробей и нахождение дроби от числа	1
45.	Контрольная работа №3 по теме «Умножение дробей»	1
46.	Взаимно обратные числа	1
47.	Деление дробей. Правило. Правило деления дробей	1
48.	Решение заданий с применением деления дробей	1
49.	Деление и умножении е дробей Правило деления дробей. Самостоятельная работа	1
50.	Правило нахождения числа по значению его дроби Правило нахождения числа по его процентам	1
51.	Решение задач на нахождение числа по значению его дроби или	1

	процента. Преобразование обыкновенной дроби в десятичную.	
52.	Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.	1
53.	Правило нахождения десятичного приближения. Повторение и систематизация изученной темы.	1
54.	Контрольная работа № 4 по теме «Деление дробей»	1
55.	Отношения	1
56.	Основное свойство отношения. Масштаб	1
57.	Пропорция. Крайние и средние члены пропорции	1
58.	Основное свойство пропорции	1
59.	Применение основного свойства пропорции при решении задач	1
60.	Решение задач и уравнений с помощью пропорции	1
61.	Процентное отношение двух чисел	1
62.	Правило нахождения процентного отношения двух чисел	1
63.	Применение процентного отношения для решения задач	1
64.	Контрольная работа №5 по теме «Отношения и пропорции. Процентное отношение двух чисел»	1
65.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1
66.	Решение задач, используя прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины	1
67.	Деление числа в данном отношении	1
68.	Решение задач, в котором используется деление числа в данном отношении	1
69.	Окружность и круг	1
70.	Элементы окружности и круга	1
71.	Длина окружности	1
72.	Площадь круга	1
73.	Повторение изученного за четверть.	1
74.	Повторение	1

75.	Решение задач на вычисление длины окружности и площади круга	1
76.	Цилиндр, конус, шар	1
77.	Диаграммы. Наглядное представление информации	1
78.	Столбчатые и круговые диаграммы	1
79.	Случайное событие, достоверное событие и невозможное событие	1
80.	Вероятность случайного события	1
81.	Решение вероятностных задач	1
82.	Обобщение и повторение изученных тем	1
83.	Решение задач	1
84.	Контрольная работа №6 по теме «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Вероятность»	1
85.	Положительные и отрицательные числа	1
86.	Обозначение и чтение отрицательных и положительных чисел	1
87.	Координатная прямая	1
88.	Координатная прямая. Координата точки	1
89.	Решение задач, используя координатную прямую	1
90.	Целые числа. Рациональные числа	1
91.	Противоположные числа. Рациональные числа	1
92.	Модуль числа	1
93.	Модуль числа. Свойства модуля	1
94.	Свойство модулей противоположных чисел	1
95.	Сравнение чисел	1
96.	Сравнение чисел на координатной прямой	1
97.	Правила сравнения чисел	1
98.	Модуль числа и сравнение чисел	1
99.	Контрольная работа №7 по теме «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»	1
100.	Сложение рациональных чисел с помощью координатной прямой	1

101.	Сложение чисел с разными знаками. Правило	1
102.	Правило сложения отрицательных чисел.	1
103.	Применение правил сложения рациональных чисел при решении задач	1
104.	Свойства сложения рациональных чисел	1
105.	Применение свойств сложения для нахождения значений числовых выражений	1
106.	Вычитание рациональных чисел	1
107.	Определение разности рациональных чисел с помощью сложения	1
108.	Правило нахождения разности двух чисел, свойства разности двух чисел	1
109.	Решение уравнений на вычитание	1
110.	Обобщение и повторение по теме «вычитание рациональных чисел»	1
111.	Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»	1
112.	Правило умножения двух чисел с разными знаками	1
113.	Правило умножения двух отрицательных чисел	1
114.	Определение знака произведения в зависимости от знаков множителей	1
115.	Умножение рациональных чисел. Самостоятельная работа	1
116.	Переместительное и сочетательное свойства умножения	1
117.	Понятие коэффициента	1
118.	Переместительное и сочетательное свойства умножения. Понятие коэффициента	1
119.	Распределительное свойство умножения относительно сложения	1
120.	Распределительное свойство умножения, раскрытие скобок	1
121.	Правила раскрытия скобок, подобные слагаемые	1
122.	Вынесение общего множителя за скобки, приведение подобных слагаемых	1

123.	Выполнение упражнений с применением распределительного свойства	1
124.	Деление рациональных чисел. Правила	1
125.	Частное рациональных чисел, правила деления рациональных чисел. Частное двух отрицательных чисел и двух чисел с разными знаками.	1
126.	Умножение и деление рациональных чисел.	1
127.	Контрольная работа №9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»	1
128.	Решение уравнений. Свойства уравнений.	1
129.	Решение уравнений. Исследование уравнений.	1
130.	Уравнение и его компоненты Самостоятельная работа по решению уравнений.	1
131.	Решение задач с помощью уравнений. Алгоритм .	1
132.	Составление уравнения по тексту задачи Решение текстовой задачи с помощью уравнения.	1
133.	Выдвижение гипотезы при решении задачи уравнением	1
134.	Решение уравнений и задач с помощью составления и решения уравнения	1
135.	Контрольная работа №10 по теме «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»	1
136.	Перпендикулярные прямые.	1
137.	Решение геометрических задач, используя построение перпендикулярных прямых. Перпендикулярные прямые, отрезки и лучи.	1
138.	Осевая симметрия. Точки, симметричные относительно прямой. Свойство фигур, симметричных относительно прямой.	1
139.	Центральная симметрия.	1
140.	Осевая и центральная симметрии.	1
141.	Параллельные прямые.	1
142.	Свойство параллельных прямых.	1

143.	Координатная плоскость.	1
144.	Построение точки по её координатам и нахождение координаты точек	1
145.	Прямоугольная система координат: ось абсцисс и ось ординат.	1
146.	Графики. Чтение и построение графиков.	1
147.	Построение графиков-фигур по заданным координатам.	1
148.	Повторение и обобщение темы «Перпендикулярные и параллельные прямые. Осевая и центральная симметрии. Координатная плоскость. Графики».	1
149.	Контрольная работа №11 "Перпендикулярные и параллельные прямые. Осевая и центральная симметрии. Координатная плоскость. Графики"	1
150.	Повторение темы: «Сокращение дробей»	1
151.	Повторение темы: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1
152.	Повторение темы: «Умножение и деление дробей»	1
153.	Повторение темы: «Пропорции»	1
154.	Повторение темы: «Процентное отношение двух чисел»	1
155.	Повторение темы: «Длина окружности. Площадь круга»	1
156.	Повторение темы: «Случайные события. Вероятность случайного события»	1
157.	Повторение темы: «Сложение и вычитание рациональных чисел»	1
158.	Повторение темы: «Умножение рациональных чисел»	1
159.	Повторение темы: «Деление рациональных чисел»	1
160.	Повторение темы: «Решение уравнений»	1
161.	Повторение темы: «Решение задач с помощью уравнений»	1
162.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
163.	Обобщающий урок	1

Тематическое планирование. Алгебра 7

№	Тема урока	Количество часов
	Числовые выражения	
1.	Числовые выражения. Повторение	1
2.	Выражения с переменными	1
3.	Значение выражения с переменными	1
4.	Сравнение значений выражений	1
5.	Двойные неравенства, их запись и свойства	1
6.	Свойства действий над числами	1
7.	Проверочная работа за курс математики	1
8.	Тождества	1
9.	Понятие тождественно равных выражений	1
10.	Решение задач по теме «тождественные преобразования	1
11.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений»</i>	1
	Уравнения и его корни	1
12.	Линейное уравнение с одной переменной	1
13.	Применение свойств равносильности при решении уравнений	1
14.	Решение линейных уравнений с одной переменной	1
15.	Решение задач с помощью линейных уравнений	1
16.	Составление уравнений по условию задачи	1
17.	Решение задач и уравнений	1
18.	Статистические характеристики: среднее арифметическое и размах	1
19.	Статистические характеристики: размах и мода	1
20.	Решение задач на нахождение статистических характеристик	1
21.	Медиана как статистическая характеристика	1

22.	<i>Контрольная работа №2 по теме «Уравнения с одной переменной»</i>	1
	Функции	
23.	Что такое функция	1
24.	Вычисление значение функции по формуле	1
25.	Решение задач на вычисление значений функции по формулам	1
26.	Понятие графика функции	1
27.	Построение графиков функций	1
28.	Прямая пропорциональность и её график	1
29.	Построение графика прямой пропорциональности	1
30.	Построение и чтение графика прямой пропорциональности	1
31.	Линейная функция и её график	1
32.	Взаимное расположение графиков линейных функций	1
33.	<i>Контрольная работа №3 по теме «Линейная функция»</i>	1
	Степень с натуральным показателем	
34.	Определение степени с натуральным показателем	1
35.	Умножение и деление степеней	1
36.	Решение задач на применение свойств степеней	1
37.	Возведение в степень произведения и степени	1
38.	Решение упражнений с применением всех свойств степени	1
39.	Одночлен и его стандартный вид	1
40.	Умножение одночленов	1
41.	Возведение одночлена в степень	1
42.	Функция $y=x*x$	1
43.	Функция $y=x*x*x$	1
44.	<i>Контрольная работа №4 по теме</i>	1

	<i>«Степень с натуральным показателем»</i>	
	Многочлены	1
45.	Многочлен и его стандартный вид	1
46.	Сложение и вычитание многочленов	1
47.	<i>Решение примеров на сложение и вычитание многочленов</i>	1
48.	Умножение одночлена на многочлен	1
49.	Решение уравнений с применением умножения одночлена на многочлен	1
50.	Решение уравнений и задач	1
51.	Вынесение общего множителя за скобки	1
52.	Разложение многочлена на множители	1
53.	<i>Контрольная работа №5 по теме «Многочлены»</i>	1
54.	умножение многочлена на многочлен	1
55.	Упрощение выражений с помощью умножения многочленов	1
56.	Решение уравнений с применением умножения многочленов	1
57.	Комбинированные задачи с применением умножения многочленов	1
58.	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
59.	Разложение многочлена на множители разными способами	1
60.	<i>Контрольная работа №6 по теме «Многочлены»</i>	1
	Формулы сокращённого умножения	
61.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1
62.	Возведение в квадрат двучлена	1
63.	Решение уравнений , применяя возведение в квадрат двучлена	1
64.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы	1
65.	Разложение на множители с помощью формул квадрата разности	1
66.	Умножение разности двух выражений на их сумму	1

67.	Применение формул сокращенного умножения при упрощении выражений	1
68.	Разложение разности квадратов на множители	1
69.	Решение уравнений с помощью разности квадратов	1
70.	Разложение на множители суммы кубов	1
71.	Разложение на множители разности кубов	1
72.	<i>Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращённого умножения»</i>	1
73.	Понятие целого выражения	1
74.	Упрощение выражений и доказательство тождеств	1
75.	Применение формул для преобразования целого выражения	1
76.	Применение различных способов для разложения на множители	1
77.	Разложение на множители способом группировки	1
78.	Одновременное применение различных способов разложения на множители	1
79.	<i>Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»</i>	1
	<i>Системы линейных уравнений</i>	
80.	Линейное уравнение с двумя переменными	1
81.	График линейного уравнения с двумя переменными	1
82.	Построение графиков линейного уравнения	1
83.	Понятие системы линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1
84.	Графический способ решения систем уравнений	1
85.	Способ подстановки, определение равносильных систем	1
86.	Решение систем способом подстановки	1
87.	Способ подстановки.	1
88.	Способ сложения	1

89.	Решение систем способом сложения	1
90.	Способ сложения и подстановки.	1
91.	Решение задач с помощью систем уравнений. Алгоритм.	1
92.	Поэтапное решение задач с помощью систем уравнений	1
93.	Различные способы решения систем по тексту задачи	1
94.	Решение задач.	1
95.	<i>Контрольная работа №9 по теме «Решение систем линейных уравнений»</i>	1
	Повторение	1
96.	Решение задач по теме «функции» «степень с натуральным показателем»	1
97.	Решение задач по теме «формулы сокращённого умножения» и «системы линейных уравнений»	1
98.	Итоговая контрольная работа	1
99.	Анализ работы.	1
100.	Повторение	1

Тематическое планирование. Алгебра 8

№	Тема урока	Количество часов
1.	Повторение курса алгебры 7 класса	1
2.	Рациональные выражения	1
3.	Нахождение ОДЗ рациональных выражений	1
4.	ОДЗ и область определения функции	1
5.	Основное свойство дроби	1
6.	Сокращение дробей	1
7.	Выполнение упражнений. Самостоятельная работа	1
8.	Входная контрольная работа	1
9.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1

10.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
11.	Выполнение упражнений на сложение и вычитание дробей	1
12.	Повторение. Подготовка к контрольной работе	1
13.	Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание дробей»	1
14.	Анализ контрольной работы. Умножение дробей	1
15.	Возведение дроби в степень	1
16.	Деление дробей	1
17.	Умножение и деление дробей	1
18.	Рациональное выражение и рациональная дробь	1
19.	Преобразование рационального выражения	1
20.	Упрощение рациональных выражений	1
21.	Выполнение упражнений по преобразованию рациональных выражений. Сам работа	1
22.	Функция $y = k/x$	1
23.	График обратной пропорциональности. Повторение	1
24.	Контрольная работа №2 по теме «Преобразование рациональных выражений»	1
25.	Анализ контрольной работы. Рациональные и иррациональные числа	1
26.	Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень	1
27.	Выполнение упражнений .самостоятельная работа	1
28.	Уравнение $x^2 = a$	1
29.	Нахождение приближённого значения квадратного корня	1
30.	Функция и её график	1
31.	Свойства арифметического квадратного корня	1
32.	Квадратный корень из произведения и дроби	1
33.	Квадратный корень из степени. Повторение	1
34.	Контрольная работа №3 по теме «Арифметический квадратный корень и свойства»	1

35.	Анализ контрольной работы. Вынесение множителя из-под знака корня	1
36.	Внесение множителя под знак корня	1
37.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
38.	Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби	1
39.	Применение формул сокращённого умножения при упрощении выражений	1
40.	Повторение. Применение свойств арифметического квадратного корня.	1
41.	Подготовка к контрольной работе	1
42.	Контрольная работа №4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	1
43.	Анализ контрольной работы. Определение квадратного уравнения	1
44.	Решение неполных квадратных уравнений	1
45.	Формула корней решения квадратных уравнений	1
46.	Формула решения кв уравнений с чётным вторым коэффициентом	1
47.	Решение квадратных уравнений. Повторение. Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
48.	Геометрические задачи, решаемые с помощью квадратных уравнений	1
49.	Решение задач и уравнений	1
50.	Теорема Виета	1
51.	Применение теоремы Виета при решении уравнений	1
52.	Контрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения»	1
53.	Анализ контрольной работы. Понятие рационального уравнения и дробного уравнения	1
54.	Решение дробно рациональных уравнений	1
55.	Решение линейных и дробно рациональных уравнений	1
56.	Решение квадратных и дробно рациональных уравнений	1
57.	Решение задач с помощью рациональных уравнений. Составление	1

	и решение рациональных ур-й по тексту задачи	
58.	Решение задач на совместную работу	1
59.	Решение задач практического характера	1
60.	Контрольная работа №6 по теме «Решение дробных рациональных уравнения»	1
61.	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	1
62.	Доказательства числовых неравенств	1
63.	Теоремы, выражающие свойства числовых неравенств	1
64.	Сложение и умножение числовых неравенств	1
65.	Применение свойств для оценивания суммы, разности и произведения	1
66.	Абсолютная погрешность.	1
67.	Относительная погрешность	1
68.	Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства»	1
69.	Анализ контрольной работы. Пересечение и объединение множеств	1
70.	Числовые промежутки	1
71.	Решение неравенств с одной переменной	1
72.	Свойства равносильности при решении неравенств	1
73.	Решение неравенств, содержащих дробь	1
74.	Упрощение и решение неравенств	1
75.	Решение систем неравенств с одной переменной	1
76.	Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной	1
77.	Применение свойств равносильности при решении систем неравенств	1
78.	Двойные неравенства и их решение	1
79.	Решение неравенств и систем неравенств. Повторение	1
80.	Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенства с одной переменной»	1

81.	Анализ контрольной работы. Определение степени с целым отрицательным показателем	1
82.	Представление выражения в виде дроби	1
83.	Свойства степени с целым показателем	1
84.	Упрощение выражений, содержащих степени с целым показателем	1
85.	Решение примеров на повторение степеней	1
86.	Стандартный вид числа Представление числа в стандартном виде	1
87.	Способ и группировка статистических данных	1
88.	Генеральная и выборочная совокупность	1
89.	Наглядное представление статистической информации.Решение задач на совокупности	1
90.	Решение задач по теме «элементы статистики»	1
91.	Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем»Рациональные дроби Решение задач ГИА по теме «рациональные дроби»	1
92.	Повторение. Квадратные корни	1
93.	Решение задач по теме «Квадратные корни»	1
94.	Квадратные уравнения	1
95.	Годовая контрольная работа	1
96.	Переводная контрольная работа	1
97.	Решение задач по теме «Квадратного уравнения».	1
98.	Повторение и обобщение изученного в 8 классе	1
99.	Решение заданий ОГЭ	1
100.	Общее повторение	1

Тематическое планирование. Алгебра 9

№	Тема урока	Количество часов
1.	Вводный урок алгебры. Повторение	1
2.	Повторение курса алгебры 7-8 кл	1
3.	Решение упражнений за курс 8 класса.	1
4.	Функция. Ключевые задачи на функцию	1
5.	Область определения и область значений функции	1
6.	Графики функций	1
7.	Нахождение свойств функции по графику	1
8.	Свойства элементарных функций	1
9.	Нахождение свойств функции по формуле и по графику	1
10.	Проверка знаний за курс алгебры 7-8 классов	1
11.	Понятие квадратного трёхчлена и его корней	1
12.	Выделение квадрата двучлена	1
13.	Теорема о разложении квадратного трёхчлена на множители	1
14.	Применение теоремы для преобразования выражений	1
15.	Контрольная работа №1 по теме « Функция. Квадратный трехчлен»	1
16.	Функция $y=ax$, её график и свойства	1
17.	Разные задачи на функцию $y=ax^2$.	1
18.	График функции $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$	1
19.	График функции $y=a(x-m)^2+n$	1
20.	Построение графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$	1
21.	График квадратичной функции и свойства функции	1
22.	Решение задач по теме «квадратичная функция»	1
23.	Степенная функция	1
24.	Понятие корня n -ой степени	1
25.	Свойства корня n -ой степени	1
26.	Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная и степенная	1

	функции»	
27.	Обобщение темы "квадратичная функция"	1
28.	Целое уравнение и его корни	1
29.	Основные методы решения целых уравнений	1
30.	Метод введения новой переменной	1
31.	Решение задач по теме «решение целых уравнений»	1
32.	Понятие дробно рационального уравнения и его корни	1
33.	Решение дробно рациональных уравнений введением новой переменной	1
34.	Решение дробно рациональных уравнений разными способами	1
35.	Повторение и обобщение темы «решение уравнений с одной переменной»	1
36.	Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной	1
37.	Решение неравенств используя свойства квадратичной функции	1
38.	Решение систем неравенств	1
39.	Решение неравенств методом интервалов	1
40.	Повторение темы "Решение неравенств второй степени"	1
41.	Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
42.	Уравнение с двумя переменными и его график	1
43.	Графический способ решения систем уравнений.	1
44.	Способ подстановки решения уравнений второй степени	1
45.	Решение систем уравнений второй степени аналитически. Подстановка	1
46.	Решение систем способом сложения. Алгоритм.	1
47.	Способ выделения квадрата двучлена и введение новых переменных	1
48.	Решение систем уравнений	1
49.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1

50.	Решение задач на работу. Алгоритм	1
51.	Решение задач на движение	1
52.	Решение задач на различного типа движений	1
53.	Неравенства с двумя переменными	1
54.	Примеры решения неравенств с двумя переменными	1
55.	Системы неравенств с двумя переменными	1
56.	Повторение. Решение неравенств и систем неравенств с 2 переменными	1
57.	Контрольная работа №4 «уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
58.	Последовательности. Способы задания	1
59.	Определение арифметической прогрессии. Свойства.	1
60.	Формула n -го члена арифметической прогрессии	1
61.	Решение задач на вычисление n -го члена арифметической прогрессии	1
62.	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1
63.	Применение формул суммы членов арифметической прогрессии для решения задач	1
64.	Обобщение темы «арифметическая прогрессия»	1
65.	Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия»	1
66.	Определение геометрической прогрессии Формула n -го члена геометрической прогрессии	1
67.	Решение задач на вычисление n -го члена геометрической прогрессии	1
68.	формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1
69.	Применение формул суммы членов геометрической прогрессии для решения задач	1
70.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Обобщение темы «геометрическая прогрессия»	1
71.	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия»	1

72.	Элементы комбинаторики. Примеры комбинаторных задач	1
73.	Комбинаторное правило умножения	1
74.	Перестановки	1
75.	Решение задач по теме «перестановки»	1
76.	Размещения	1
77.	Решение задач по теме «размещения»	1
78.	Решение задач на перестановку и размещение	1
79.	Сочетания	1
80.	Решение задач по теме «сочетания»	1
81.	Относительная частота случайного события	1
82.	Вероятность случайного событий	1
83.	Классическое определение вероятности	1
84.	Геометрическое определение вероятности	1
85.	Комбинаторные методы решения вероятностных задач	1
86.	Решение задач по теме «элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
87.	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
88.	Повторение. Нахождение значений числового выражения. Проценты	1
89.	Повторение. Значения выражений, содержащих корень и степень	1
90.	Повторение. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1
91.	Повторение. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений	1
92.	Все виды уравнений и их решение	1
93.	Решение текстовых задач на составление выражений Решение систем уравнений	1
94.	Решение задач на составление систем уравнений	1

95.	Проверочная работа в форме ОГЭ (репетиция экзамена)	1
96.	Виды неравенств и их решение	1
97.	Функции, их свойства и графики	1
98.	Итоговая контрольная работа	1
99.	Обобщение изученного. решение заданий ОГЭ.	1
100.	Повторение.	1

Тематическое планирование. Геометрия 7

№	Тема урока	Количество часов
1.	Возникновение геометрии из практики	1
2.	Вводная беседа. Прямая и отрезок.	1
3.	Луч и угол	1
4.	Сравнение отрезков и углов	1
5.	Измерение отрезков	1
6.	Решение задач по теме «измерение отрезков»	1
7.	Измерение углов	1
8.	Смежные и вертикальные углы	1
9.	Перпендикулярные прямые	1
10.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1
11.	<i>Контрольная работа №1 «начальные геометрические сведения»</i>	1
12.	Работа над ошибками. Решение задач	1
	<i>Треугольники</i>	1
13.	Треугольники	1
14.	Первый признак равенства треугольников	1
15.	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	1
16.	Медиана, биссектриса, высота треугольника	1

17.	Равнобедренный треугольник. Свойства.	1
18.	Решение задач по теме «равнобедренный треугольник»	1
19.	Второй признак равенства треугольников	1
20.	Решение задач на применение 1 и 2 признаков равенства треугольников	1
21.	Третий признак равенства треугольников	1
22.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1
23.	Окружность	1
24.	Примеры задач на построение	1
25.	Решение задач на построение	1
26.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
27.	<i>Контрольная работа №2 «треугольники»</i>	1
28.	Работа над ошибками, решение задач	1
	<i>Параллельные прямые</i>	1
29.	Определение параллельных прямых. Признаки.	1
30.	Признаки параллельности двух прямых	1
31.	Практические способы построения параллельных прямых	1
32.	Решение задач по теме «признаки параллельности прямых»	1
33.	Аксиома параллельных прямых	1
34.	Свойства параллельных прямых	1
35.	Признаки и свойства параллельных прямых	1
36.	Решение задач по теме «параллельные прямые»	1
37.	Параллельные прямые. Решение задач	1
38.	Решение задач на применение свойств и признаков параллельности прямых	1
39.	Повторение. Подготовка к контрольной работе	1
40.	<i>Контрольная работа №3 «параллельные прямые»</i>	1
41.	Работа над ошибками. Решение задач	1

	<i>Соотношения между сторонами и углами треугольника</i>	1
42.	Теорема о сумме углов треугольника. Внешний угол треугольника	1
43.	Сумма углов треугольника. Решение задач	1
44.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
45.	Решение задач на соотношение элементов треугольника	1
46.	Неравенство треугольника	1
47.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1
48.	<i>Контрольная работа №4 «соотношение между сторонами и углами треугольника»</i>	1
49.	Прямоугольный треугольник и его некоторые свойства	1
50.	Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника	1
51.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
52.	Прямоугольный треугольник. Решение задач	1
53.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1
54.	Построение треугольника по трём элементам	1
55.	Построение треугольника по трём элементам. Задачи на построение	1
56.	Построение треугольника по трём элементам. Решение задач	1
57.	Повторение. Подготовка к контрольной работе	1
58.	<i>Контрольная работа №5 «прямоугольный треугольник. Задачи на построение.»</i>	1
59.	Работа над ошибками. Решение задач	1
	<i>Повторение</i>	1
60.	Повторение темы « Начальные геометрические сведения»	1
61.	Повторение темы «признаки равенства треугольников»	1
62.	Повторение темы «параллельные прямые»	1
63.	Повторение темы «соотношения между сторонами и углами	1

	треугольника»	
64.	Повторение темы «задачи на построение»	1
65.	Повторение темы «равнобедренный треугольник»	1
66.	Решение задач на доказательство	1
67.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
68.	Решение задач. Работа над ошибками	1

Тематическое планирование. Геометрия 8

№	Тема урока	Количество часов
1.	Повторение курса геометрии 7 класса	1
2.	Решение задач. Входной контроль	1
3.	Понятие многоугольника	1
4.	Многоугольник. Решение задач	1
5.	Параллелограмм. Свойства	1
6.	Признаки параллелограмма	1
7.	Решение задач по теме «Параллелограмм»	1
8.	Трапеция	1
9.	Теорема Фалеса	1
10.	Задачи на построение	1
11.	Прямоугольник	1
12.	Ромб. Квадрат	1
13.	Решение задач по теме "многоугольник"	1
14.	Осевая и центральная симметрия	1
15.	Решение задач. Повторение	1
16.	Контрольная работа №1 по теме "четырёхугольники"	1

17.	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника	1
18.	Площадь прямоугольника	1
19.	Площадь параллелограмма	1
20.	Площадь треугольника. Вывод формул	1
21.	Площадь треугольника. Теорема об отношении площадей	1
22.	Площадь трапеции	1
23.	Решение задач на вычисление площадей фигур	1
24.	Решение задач на нахождение площадей	1
25.	Теорема Пифагора	1
26.	Теорема, обратная теореме Пифагора	1
27.	Решение задач по теме «теорема Пифагора»	1
28.	Решение задач по теме «площадь»	1
29.	Подготовка к контрольной работе	1
30.	Контрольная работа №2 по теме «Площадь. Т.Пифагора»	1
31.	Анализ контрольной работы. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников	1
32.	Первый признак подобия треугольников	1
33.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	1
34.	Второй и третий признаки подобия треугольников	1
35.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1
36.	Практическое применение признаков подобия треугольников	1
37.	Проверочная работа по теме «Признаки подобия треугольников»	1
38.	Средняя линия треугольника	1
39.	Свойство медиан треугольника	1
40.	Пропорциональные отрезки	1
41.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1
42.	Измерительные работы на местности	1

43.	Задачи на построение методом подобия	1
44.	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
45.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30,45,60 градусов	1
46.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1
47.	Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники»	1
48.	Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окружности	1
49.	Касательная к окружности	1
50.	Решение задач по теме «касательная к окружности»	1
51.	Градусная мера дуги окружности	1
52.	Теорема о вписанном угле	1
53.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1
54.	Решение задач по теме «центральные и вписанные углы»	1
55.	Свойство биссектрисы угла	1
56.	Серединный перпендикуляр	1
57.	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	1
58.	Вписанная окружность Свойство описанного четырёхугольника	1
59.	Описанная окружность	1
60.	Свойство вписанного четырёхугольника	1
61.	Решение задач по теме «окружность»	1
62.	Контрольная работа №4 по теме «Окружность»	1
63.	Анализ контрольной работы.	1
64.	Повторение курса геометрии 8 кл	1
65.	Итоговая контрольная работа №5	1
66.	Повторение темы «Площади фигур»	1
67.	Повторение	1

Тематическое планирование. Геометрия 9

№	Тема урока	Количество часов
1.	Повторение курса геометрии 7-8 классов	1
2.	Повторение. Решение задач. Входная контрольная работа	1
3.	Понятие вектора	1
4.	Откладывание вектора от данной точки	1
5.	Сумма векторов	1
6.	Вычитание векторов	1
7.	Решение задач по теме «сложение и вычитание векторов»	1
8.	Умножение вектора на число	1
9.	Свойства умножения вектора на число	1
10.	Применение векторов к решению задач	1
11.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1
12.	Координаты вектора	1
13.	Простейшие задачи в координатах	1
14.	Простейшие задачи в координатах Самостоятельная работа	1
15.	Решение задач методом координат	1
16.	Уравнение окружности	1
17.	Уравнение прямой	1
18.	Уравнение окружности и прямой. Решение задач	1
19.	Урок подготовки к контрольной работе. Решение задач	1
20.	Контрольная работа №1 по теме « Векторы. Метод координат»	1
21.	Синус, косинус и тангенс угла Определения	1
22.	Синус, косинус и тангенс углов от 0 до 180 градусов	1
23.	Применение основного тригонометрического тождества	1

24.	Теорема о площади треугольника	1
25.	Теоремы синусов и косинусов	1
26.	Решение треугольников	1
27.	Применение теорем синуса и косинуса для решения треугольников	1
28.	Скалярное произведение векторов	1
29.	Скалярное произведение в координатах.	1
30.	Решение задач. Повторение	1
31.	Контрольная работа №2 по теме «Соотношения. Скалярное произведение векторов»	1
32.	Повторение. Решение задач	1
33.	Правильный многоугольник	1
34.	Окружность, описанная и вписанная в правильные многоугольники	1
35.	Формулы вычисления площади правильного многоугольника	1
36.	Решение задач по теме «правильный многоугольник»	1
37.	Длина окружности	1
38.	Длина окружности. Решение задач	1
39.	Площадь круга и кругового сектора.	1
40.	Площадь круга и кругового сектора. Площадь. Решение задач	1
41.	Обобщение по теме «длина окружности. Площадь круга»	1
42.	Решение задач по теме «длина окружности и площадь круга»	1
43.	Подготовка к контрольной работе. Задачи на доказательство.	1
44.	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
45.	Понятие движения. Свойства движения	1
46.	Решение задач по теме «понятие движения, осевая и центральная симметрии»	1
47.	Параллельный перенос	1
48.	Поворот	1

49.	Решение задач по теме "параллельный перенос. поворот"	1
50.	Решение задач на построение	1
51.	Решение задач по теме «движение»	1
52.	Контрольная работа №4 по теме «движения»	1
53.	Многогранники. Предмет стереометрии	1
54.	Призма. Параллелограмм	1
55.	Объём тела	1
56.	Пирамида	1
57.	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Конус. Сфера и шар	1
58.	Годовая контрольная работа №5 (за курс 9 класса)	1
59.	Анализ контрольной работы. Об аксиомах стереометрии	1
60.	Повторение по теме «начальные геометрические сведения»	1
61.	Решение задач по теме «Треугольник. Многоугольник.»	1
62.	Векторы. Движение.	1
63.	Итоговая контрольная работа в форме ОГЭ за курс 7-9 классов	1
64.	Анализ контрольной работы.	1
65.	Решение задач с выбором ответа	1
66.	Повторение	1
67.	Обобщение знаний	1
68.	Общие итоги	1