

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 96 имени Павла Петровича Мочалова» городского округа Самара

<p>УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «Школа № 96» г.о. Самара Сидорова Е.М. Приказ № _____ /ОД от «31» августа 2021 г.</p> 	<p>ПРОВЕРЕНО Зам. директора по УВР  Федосеева В.В. «30» августа 2021 г.</p>	<p>РАССМОТРЕНО на заседании ШМО учителей естественно – математического цикла Председатель ШМО  Мантрова И.А. Протокол № 1 от «26» августа 2021 г.</p>
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Математика»
для 7 – 9 классов

Разработана
Чистаковой О.А.,
учителем математики

Самара

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» в 7-9 классах составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся», основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Школы № 96 г.о. Самара, авторской программы Никольского С.М. и др. «Алгебра. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2019), Атанасяна Л.С. и др. «Геометрия. 7-9 классы» (Рабочая программа. Сборник рабочих программ. Сост. Бурмистрова Т.А. М., Просвещение, 2020).

Учебники:

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра. 7 класс. М., Просвещение, 2020.
2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра. 8 класс. М., Просвещение, 2020.
3. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра. 9 класс. М., Просвещение, 2020.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7-9 классы. М., Просвещение, 2016.

В ОУ на изучение предмета «Математика» в 7-9 классах отводится по 6 часов в неделю, 204 часа в год.

Учебный предмет «Математика» в 7-9 классах состоит из двух модулей: алгебры и геометрии.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты:

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) коммуникативные компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно

полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- 4) умение излагать свои мысли в и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этих этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- 1) планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и задач;
- 2) осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и возможности её решения;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключение и выводы;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) организовывать учебное сотрудничество, взаимодействие, совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели; распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 7) видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 9) понимать и применять математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- 11) применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 12) уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 13) уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

- 1) работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним и, неравенства, системы, применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) владеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) владеть основными способами представления и анализа статистических данных; решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

7-9 класс

Раздел	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
Алгебра 7 класс		
<p>Действительные числа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 приемов 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p><i>-углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости</i></p> <p><i>-использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.</i></p> <p><i>-развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби)</i></p>
<p>АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; • выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия 	<p><i>- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов</i></p> <p><i>-применять тождественные преобразования для</i></p>

	<p>с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 трехчлен; • 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 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; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; • выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов. • понимать смысл записи числа в стандартном виде; • оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа». 	<p><i>решения задач из различных разделов курса</i></p>
<p>Уравнения (Линейные уравнения)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение 	<p><i>-владеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений</i></p>

	<p>уравнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверять справедливость числовых равенств • решать системы несложных линейных уравнений • проверять, является ли данное число решением уравнения • 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; • знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный); • 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; • решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками. • овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности. • составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах. 	<p><i>-применять графическое представление для исследования уравнений, систем уравнений.</i></p>
--	--	--

Алгебра 8 класс

<p>Простейшие функции. Квадратные корни.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать свойства числовых неравенств и применять их при решении задач; • использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику; • приводить примеры конечных и бесконечных множеств; • вычислять значения функций, заданных формулами, составлять таблицы значений функций; • описывать свойства функций и строить по точкам их графики; • формулировать определение квадратного корня из числа; • доказывать свойства арифметических квадратных корней; • вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств.</i> • <i>приводить примеры несложных классификаций;</i> • <i>проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);</i> • <i>использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса</i>
<p>Квадратные и рациональные уравнения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей; • распознавать квадратные уравнения; решать квадратные уравнения, а также уравнения сводящиеся к ним; • определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам; • распознавать рациональные уравнения, решать их; • решать текстовые задачи, приводящие к квадратному или рациональному уравнению. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>владеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</i> - <i>применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами;</i> - <i>решать уравнения с модулями, с применением замены неизвестного, перехода к уравнению-следствию;</i> - <i>получить первоначальные сведения о множестве комплексных чисел;</i> - <i>применять различные формы самоконтроля при решении уравнений.</i>
<p>Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать прямую пропорциональную зависимость; • строить график линейной, квадратичной функций с помощью переносов вдоль осей координат и по координатам нескольких точек графика; • распознавать уравнения прямой и окружности; 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики;</i> - <i>использовать симметрии относительно прямой при</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать обратную пропорциональную зависимость; • использовать перенос по осям координат для построения графика дробно-линейной функции. 	<p><i>построении графика функции, содержащей модули;</i> <i>-использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса</i></p>
Системы рациональных уравнений	<ul style="list-style-type: none"> • решать системы рациональных уравнений, применять системы для решения текстовых задач; • решать текстовые задачи при помощи систем рациональных уравнений; • использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем; • конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. 	<p><i>- решать уравнения второй степени в целых числах;</i> <i>- решать текстовые задачи с целочисленными значениями величин;</i> <i>- иметь представление о вероятности события и решать несложные задачи нахождение вероятностей событий.</i></p>
Алгебра 9 класс		
Неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; • решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; • применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. 	<p><i>- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;</i> <i>- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты</i></p>
Степень числа	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать свойства функции $y=x^n$ с иллюстрацией их на графике; • формулировать определение корня степени n из числа, определять знак $\sqrt[n]{a}$ - корня степени n из числа, использовать свойства корней для решения задач; • находить значения корней, используя таблицы, калькулятор. 	<p><i>- понимать, что корень степени n из числа, не являющегося степенью n натурального числа, число иррациональное;</i> <i>- доказывать иррациональность корней в несложных случаях.</i></p>
Последовательности	<ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); • применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни. 	<p><i>- решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;</i> <i>- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным</i></p>

		<i>ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом</i>
Тригонометрические формулы	<ul style="list-style-type: none"> • выражать величины углов в градусной и радианной мерах; • переводить величины углов из одной меры в другую; • знать табличные значения тригонометрических функций для углов первой четверти; • применять свойства тригонометрических функций и основные формулы для них при решении задач; • знать формулы косинуса и синуса разности и суммы двух углов, формулы для дополнительных углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, для произведения синусов и косинусов. 	<i>- применять эти формулы для решения задач.</i>
Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторки и теории вероятности	<ul style="list-style-type: none"> • использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; • находить относительную частоту и вероятность случайного события; • решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. 	<p><i>- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы</i></p> <p><i>- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.</i></p> <p><i>- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.</i></p>
Геометрия		
Начальные геометрические сведения	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, треугольник; • изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; • выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; • распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в окружающей обстановке, • обозначать и строить отрезки, прямые; • понимать градусную меру угла, сравнивать углы, • решать задачи, опираясь на изученные свойства, читать чертежи, сопровождающие текст задачи, выполнять чертежи по условию; 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;</i> • <i>выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> • <i>решать практические задачи с применением простейших свойств фигур;</i> • <i>находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов;</i> • <i>решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • измерять длину отрезка, сравнивать отрезки, выполнять чертежи по условию задачи; решать задачи на нахождение длины части отрезка, или всего отрезка; • применять на практике свойства длин отрезков, решать простейшие задачи по теме; • применять на практике свойства измерения углов, называть и изображать их виды; • находить градусную меру смежных и вертикальных углов; • строить перпендикулярные прямые, решать задачи, опираясь на изученные свойства, решать задачи, опираясь на изученные свойства смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять длины линейных элементов геометрических фигур, измерять величины углов;</i> • <i>ориентироваться в видах углов;</i> • <i>решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;</i> • <i>решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки, исследовать свойства планиметрических фигур с помощью компьютерных программ.</i>
Треугольники	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр; • строить треугольник, обозначать его элементы, решать задачи на нахождение периметра треугольника⁴ • формулировать признаки равенства треугольников; • решать задачи на применение признаков равенства треугольников; • строить перпендикуляр к прямой, проводить в треугольнике медиану, высоту и биссектрису; • решать задачи на применение свойств равнобедренного треугольника; • решать простейшие задачи на построение окружности и ее элементов; • решать простейшие задачи на построение: деление отрезка пополам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы угла; • объяснять, какая фигура называется треугольником; • распознавать элементы треугольника; • формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников, свойства равнобедренного треугольника. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель;</i> • <i>решать комбинированные задачи с использованием алгоритмов;</i> • <i>записывать решения с помощью принятых условных обозначений;</i> • <i>решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;</i> • <i>решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;</i> • <i>проводить исследования ситуаций (сравнение элементов равнобедренного треугольника), формулировать гипотезы исследования, понимать необходимость ее проверки, доказательства;</i> • <i>составлять конспект математического текста, выделять главное, формулировать определения по описанию математических объектов.</i>
Параллельные	<ul style="list-style-type: none"> • определять параллельные прямые, строить параллельные 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>работать с готовыми графическими моделями для</i>

<p>прямые</p>	<p>прямые;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать и доказывать признаки параллельности двух прямых; решать простейшие задачи по теме, формулировать и доказывать признаки параллельности двух прямых; решать простейшие задачи по теме; • формулировать аксиому параллельных прямых и ее следствия; решать простейшие задачи на применение аксиомы параллельных прямых и ее следствий; • формулировать основные понятия по данной теме; находить равные углы при параллельных и секущей; • решать задачи на применение свойств, теоремы о перпендикулярности прямых. 	<p><i>описания свойств и качеств изучаемых объектов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах;</i> • <i>проводить классификацию (на примере видов углов при двух параллельных и секущей) по выделенным признакам;</i> • <i>переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель;</i> • <i>представлять информацию в сжатом виде (схематичная запись формулировки теоремы);</i> • <i>решать задачи на изученные свойства;</i> • <i>объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.</i>
<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать теоремы о сумме углов треугольника, ее следствия; • называть свойство внешнего угла треугольника; • находить углы треугольника; • решать задачи, опираясь на свойство внешнего угла треугольника; • решать задачи, опираясь на признак равнобедренного треугольника, зависимость между сторонами и углами треугольника; • формулировать свойства прямоугольного треугольника; • решать задачи, опираясь на признаки равенства прямоугольных треугольников; • оказывать свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников; • применять свойства прямоугольных треугольников; • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии; • формировать представление о задачах на построение; • строить треугольник по трем сторонам; • решать несложные задачи на построение с использованием известных алгоритмов. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>овладеть методами решения задач на вычисление и доказательства;</i> • <i>приобрести опыт исследования свойств геометрических фигур с помощью компьютерных программ;</i> • <i>приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;</i> • <i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии;</i> • <i>овладеть схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;</i> • <i>овладеть методами решения задач на вычисление и доказательства</i>
<p>Четырехугольники</p>	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>выполнять простейшие построения на местности,</i>

	<p>геометрических фигур: многоугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, параллелограмм и ромб, трапеция;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; • изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; • применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; • применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; • доказывать геометрические утверждения; • владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников, четырехугольников и многоугольников); • 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; • 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. 	<p><i>необходимые в реальной жизни;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;</i> • <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> • <i>использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни;</i> • <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;</i> • <i>составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</i>
Площадь	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять площади четырехугольников 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>применять формулы в простейших ситуациях в</i>

	<p>(прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции) и треугольников;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур; • решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). 	<p><i>повседневной жизни;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников;</i> • <i>вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;</i> • <i>приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении задач на вычисление площадей четырехугольников</i>
Подобные треугольники	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; • применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни;</i> • <i>решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;</i>
Окружность	<ul style="list-style-type: none"> • применять определение касательной к окружности; • формулировать определения вписанных и центральных углов; • решать задачи на нахождении градусных величин углов и дуг; • формулировать определения вписанной и описанной окружностей и их свойств. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>исследовать взаимное расположение прямой и окружности;</i> • <i>доказывать теоремы о вписанных и описанных окружностях, о свойствах углов и сторон вписанных и описанных четырехугольников.</i>
Векторы	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, равных и коллинеарных векторов; • оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;</i> • <i>использовать свойства векторов для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни и задач практического содержания;</i> • <i>использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения;</i> • <i>использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам</i>
Метод координат	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, координаты на плоскости, координаты вектора; • находить для векторов, заданных координатами: длину 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>использовать понятия векторов и координат векторов для решения задач по другим учебным предметам;</i> • <i>овладеть координатным методом решения задач на</i>

	<p>вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; • использовать координатный метод для изучения свойства прямых и окружностей; • пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам. 	<p><i>вычисление и доказательство;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых.</i>
<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов; • решать задачи на доказательство, опираясь на теоремы синусов и косинусов; • вычислять скалярное произведение; • определять в простейших случаях угол между векторами; • выполнять разложение вектора на составляющие; • применять полученные знания в физике и других предметах; • определять значение тригонометрических функций по заданным значениям углов; • находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; • находить стороны, углы и площади треугольников. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>опыту применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;</i> • <i>производить расчеты, включающие простейшие тригонометрические формулы;</i> • <i>опыту решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);</i>
<p>Длина окружности и площадь круга</p>	<ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; • вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; • вычислять площади кругов и секторов; • вычислять длину окружности, длину дуги окружности; • решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; • решать практические задачи, связанные с нахождением 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;</i> • <i>вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;</i> • <i>приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.</i>

	геометрических величин.	
Движение	<ul style="list-style-type: none"> • строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки; • оперировать понятием движения и преобразования подобия; • владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия; • строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; • применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>распознавать симметричные фигуры в окружающем мире;</i> • <i>применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений;</i> • <i>характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.</i>
Начальные сведения из стереометрии	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; • распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; • решать простейшие планиметрические задачи в пространстве. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>получить представления о пространственных геометрических фигурах;</i> • <i>применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.</i>

Содержание учебного предмета

7 класс

Алгебра

1. Натуральные числа

Натуральные числа и действия с ними. Степень числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком целых чисел.

2. Рациональные числа

Обыкновенные дроби и десятичные дроби. Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную. Периодические десятичные дроби. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Десятичное разложение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Решение задач по теме рациональные числа. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты, доли. Применение пропорций при решении задач.

3. Действительные числа

Бесконечные периодические и непериодические десятичные дроби. Множество действительных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби (периодические и непериодические). Понятие об иррациональном числе. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательства в алгебре. Применение в геометрии. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Основные свойства действительных чисел. Приближения числа. Длина отрезка. Координатная ось. Решение задач по теме действительные числа.

4. Одночлены

Числовые и буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Понятие одночлена. Произведение одночленов. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Решение задач по теме одночлены.

5. Многочлены

Понятие многочлена. Свойства многочленов. Сумма и разность многочленов. Многочлены стандартного вида. Степень многочлена. Произведение одночлена на многочлен. Произведение многочленов. Целое выражение и его числовое значение. Тожественное равенство целых выражений. *Подстановка выражений вместо переменных.* Решение задач по теме многочлены

6. Формулы сокращенного умножения

Квадрат суммы. Квадрат разности. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Формула разности квадратов. Формула суммы кубов и разности кубов. Применение формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители: *вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.*

7. Алгебраические дроби

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраические дроби и их свойства, сокращение дробей. Приведение к общему знаменателю. Арифметические действия над алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Числовое значение рационального выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Тожественное равенство рациональных выражений. Решение задач по теме алгебраические дроби. *Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

8. Степень с целым показателем

Степень с целым показателем и её свойства. *Преобразование выражений, содержащих степени с натуральным показателем.* Стандартный вид числа. Преобразование рациональных выражений, записанных с помощью степени с целым показателем. Решение задач по теме «Степень с целым показателем»

9. Линейные уравнения с одним неизвестным

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным. Решение линейных уравнений с одним неизвестным. *Количество корней линейного уравнения.* Решение задач с помощью линейных уравнений. Решение уравнений с модулем и параметром. Решение задач по теме линейные уравнения.

10. Системы линейных уравнений

Уравнения первой степени с двумя неизвестными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными подстановкой. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными алгебраическим сложением. *Графический способ решения систем уравнений.*

Равносильность уравнений и систем уравнений. *Системы линейных уравнений с параметром.* Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. Решение задач по теме системы линейных уравнений.

Геометрия

1. Начальные геометрические сведения

От землемерия к геометрии. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная. Точка. Плоскость. Прямая. Геометрические величины и измерения. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, ломаной. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства. Взаимное расположение прямых на плоскости. Перпендикулярные прямые. Понятие о равенстве фигур. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Геометрическое место точек. Применение при решении геометрических задач методов геометрических мест.

2. Треугольники

Треугольник, виды треугольников. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Окружность, круг. Дуга, хорда. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение отрезка заданной длины; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла. Трисекция угла. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

3. Параллельные прямые

Взаимное расположение двух прямых. Параллельные и пересекающиеся прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Углы с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Представление об аксиоматическом методе и геометрии Лобачевского. «Начала» Евклида. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок «если ..., то ...», «в том и только том случае», логические связки «и», «или». Приложения геометрии. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Построение треугольника по трем сторонам. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

8 класс

Алгебра

1. Функции и графики.

Числовые неравенства. Координатная ось, множество чисел, декартова система координат на плоскости. *Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».* Понятие функции, понятие графика функции. *Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.*

2. Функции $y=x$, $y=x^2$, $y=1/x$

Функция $y=x$ и её график, функция $y=x^2$ и её график, функция $y=1/x$ и её график. *Представление об асимптотах.*

3. Квадратные корни

Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень, квадратный корень из натурального числа, свойства арифметических квадратных корней. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение из-под знака корня, внесение под знак корня.

4. Квадратные уравнения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Понятие квадратного уравнения, неполное квадратное уравнение. Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения общего вида: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители. Приведённое квадратное уравнение, теорема Виета, теорема, обратная теореме Виета, *подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром*. Применение квадратных уравнений к решению задач.

5. Рациональные уравнения

Понятие рационального уравнения. *Решение простейших дробно-линейных уравнений*. Биквадратное уравнение, распадающееся уравнение, уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль. *Область определения уравнения (область допустимых значений переменной)*. Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным. Решение дробно-рациональных уравнений. *Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод*. Решение задач при помощи рациональных уравнений. *Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе*.

6. Линейная функция

Прямая пропорциональность, график функции $y=kx$, линейная функция, её свойства и график. *Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельно данной прямой*. Равномерное движение, функция $y=|x|$ и её график.

7. Квадратичная функция

Функция $y=ax^2$, график функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$, квадратичная функция, её свойства и график (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

8. Функция $y=k/(x-x_0)+y_0$

Обратная пропорциональность, функция $y=k/x$ и её свойства, график функции $y=k/(x-x_0)+y_0$. Гипербола.

9. Графики функций

Преобразование графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функции вида $y=af(kx+b)+c$. Графики функций $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y=|x|$

10. Системы рациональных уравнений

Понятие системы рациональных уравнений, системы уравнения первой и второй степени, решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени, системы рациональных уравнений, решение задач при помощи системы рациональных уравнений

11. Графический способ решения систем уравнений

Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными, Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.

Геометрия

1. Четырехугольники.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Периметр многоугольника. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция. Фалес. Теорема Фалеса. Деление отрезка на n равных частей. Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур. Симметрия фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Применение при решении геометрических задач соображений симметрии. Изображение геометрических фигур.

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

2. Площадь.

Понятие площади плоских фигур; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равнооставленные и равновеликие фигуры. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Основные формулы для вычисления площадей. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Пифагор и его школа. Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

3. Подобные треугольники.

Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Подобие фигур. Средняя линия треугольника. Применение при решении геометрических задач подобия. Соотношение между площадями подобных фигур. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение прямоугольных треугольников. Золотое сечение.

4. Окружность.

Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Замечательные точки треугольника. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Серединный перпендикуляр к отрезку. Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные многоугольники.

9 класс

Алгебра

1. Линейные неравенства с одним неизвестным

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. *Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменной.* Неравенства первой степени с одним неизвестным. *Строгие и нестрогие неравенства.* Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным, линейные неравенства с одним неизвестным. *Решение неравенств.* Системы линейных неравенств с одним неизвестным. *Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.*

2. Неравенства второй степени с одним неизвестным

Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным, неравенства второй степени с положительным дискриминантом, неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю, неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом, неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. *Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.*

3. Рациональные неравенства

Метод интервалов, решение рациональных неравенств, системы рациональных неравенств, нестрогие рациональные неравенства.

4. Корень степени n

Свойства функции $y = x^n$, график функции $y = x^n$, понятие корня степени n , корни чётной и нечётной степеней, арифметический корень, свойства корней степени n , корень степени n из натурального числа.

5. Числовые последовательности

Понятие числовой последовательности, *примеры числовых последовательностей*, свойства числовых последовательностей. *Бесконечные последовательности.*

6. Арифметическая прогрессия

Понятие арифметической прогрессии. *Свойства арифметической прогрессии.* Сумма n первых членов арифметической прогрессии.

7. Геометрическая прогрессия

Понятие геометрической прогрессии. Сумма n первых членов геометрической прогрессии, сходящаяся геометрическая прогрессия.

8. Приближения чисел

Абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность приближения. Приближение суммы и разности. Приближение произведения и частного. Способы представления числовых данных. Характеристика числовых данных.

9. Комбинаторика

Задачи на перебор всех возможных вариантов. Комбинаторные правила: *правило умножения, перестановки. Факториал числа.* Перестановки. Размещения. Сочетания *и число сочетаний. Треугольник Паскаля*

10. Введение в теорию вероятностей

Случайные события. Вероятность случайных событий. Сумма, произведение и разность случайных событий. Несовместные события. Независимые события. Частота случайных событий.

Геометрия

1. Векторы

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов. Применение при решении геометрических задач векторного метода. Средняя линия трапеции.

2. Метод координат

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности. Применение при решении геометрических задач алгебраического и координатного методов. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

3. Соотношения между сторонами и углами треугольника

Синус, косинус, тангенс, котангенс углов от 0 до 180° ; приведение к острому углу. Радианная мера угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов.

4. Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Длина окружности, число π ; длина дуги окружности. История числа π . Площадь круга и площадь сектора. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Квадратура круга. Сектор, сегмент. Построение правильных многоугольников.

5. Движения

Геометрические преобразования. Понятие о движении: осевая, центральная и зеркальная симметрии, параллельный перенос, поворот. Симметрия фигур. Понятие о подобии фигур и гомотетии. Применение при решении геометрических задач соображений симметрии.

6. Начальные сведения из стереометрии

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Круглые тела и поверхности. Их свойства. Взаимное расположение фигур. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Архимед. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Основные формулы для вычисления объемов. Применение при решении геометрических задач соображений проектирования и сечений. Удвоение куба. Л.Эйлер.

7. Об аксиомах планиметрии.

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

7 класс

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		
			Уроки	Лабораторные, практические, экскурсии и т. д.	Контрольные работы
Алгебра					
1.	Натуральные числа	4	4		
2.	Рациональные числа	6	6		
3.	Действительные числа	10	9		1
4.	Дополнение к главе 1	4	4		
5.	Одночлены	9	9		
6.	Многочлены	19	18		1
7.	Формулы сокращенного умножения	23	22		1
8.	Алгебраические дроби	18	17		1
10.	Степень с целым показателем	8	8		
11.	Дополнение к главе 2	2	2		
12.	Линейные уравнения с одним неизвестным	7	7		
13.	Системы линейных уравнений	17	16		1
14.	Дополнение к главе 3	2	2		
15.	Повторение	7	6		1

	ИТОГО	136	130		6
Геометрия					
1.	Начальные геометрические сведения	10	9		1
2.	Треугольники	17	16		1
3.	Параллельные прямые	13	12		1
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	17		1
5.	Повторение. Решение задач.	10	9		1
	ИТОГО	68	63		5
	ИТОГО	204	193		11

8 класс

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		
			Уроки	Лабораторные, практические, экскурсии и т. д.	Контрольные работы
Алгебра					
1	Функции и графики	9	9		
2	Функции $y=x$, $y=x^2$, $y=\frac{1}{x}$	9	8		1
3	Квадратные корни	11	10		1
4	Дополнение к главе 1	2	2		
5	Квадратные уравнения	16	15		1
6	Рациональные уравнения	16	15		1
7	Дополнение к главе 2	4	4		
8	Линейные функции	11	11		
9	Квадратичная функция	10	10		
10	Дробно-линейная функция	7	6		1
11	Дополнение к главе 3	4	4		
12	Системы рациональных уравнений	9	9		
13	Графический способ решения систем уравнений	13	12		1
14	Дополнение к главе 4	3	3		
15	Повторение	12	11		1
	ИТОГО	136	129		7

Геометрия					
1.	Четырехугольники	14	13		1
2.	Площадь	14	13		1
3.	Подобные треугольники	19	17		2
4.	Окружность	17	16		1
5.	Повторение. Решение задач.	4	4		
	ИТОГО	68	63		5
	ИТОГО	204	192		12

9 класс

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		
			Уроки	Лабораторные, практические, экскурсии и т. д.	Контрольные работы
Алгебра					
1.	Линейные неравенства с одним неизвестным	12	12		
2.	Неравенства второй степени с одним неизвестным	11	10		1
3.	Рациональные неравенства	12	11		1
4.	Дополнение к главе 1	4	4		
5.	Функции $y = x^n$	3	3		
6.	Корень степени n	17	16		1
7.	Дополнение к главе 2	4	4		
8.	Числовые последовательности и их свойства	4	4		
9.	Арифметическая прогрессия	7	6		1
10.	Геометрическая прогрессия	9	8		1
11.	Дополнение к главе 3	2	2		
12.	Угол и его меры	5	5		
13.	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	6	6		
14.	Дополнение к главе 4	11	10		1
15.	Приближения чисел	5	5		
16.	Описательная статистика	2	2		
17.	Комбинаторика	5	5		
18.	Введение в теорию вероятностей	8	7		1
19.	Дополнение к главе 5	0	0		

20.	Повторение курса 7-9 классов	9	8		1
	ИТОГО	136	128		8
Геометрия					
1.	Векторы	8	8		
2.	Метод координат	10	9		1
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	11	10		1
4.	Длина окружности и площадь круга.	12	11		1
5.	Движения.	8	7		1
6.	Начальные сведения стереометрии	8	8		
7.	Об аксиомах планиметрии	2	2		
8.	Повторение. Решение задач	9	8		1
	ИТОГО	68	63		5
	ИТОГО	204	191		13