

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями, внесёнными приказом Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1577)), программы «Математика. 7-9 классы» авторов, ООП ООО и учебного плана ГБОУ ООШ № 27 г. Сызрани.

Данная рабочая программа реализуется на основе УМК общеобразовательных учреждений. Алгебра. Геометрия 7-9 классы под ред. Макарычева Ю.Н. и Атанасяна Л.С.:

- Ю. Н. Макарычева и другие Алгебра. 7 класс – М., Просвещение;
- Ю. Н. Макарычева и другие Алгебра. 8 класс – М., Просвещение;
- Ю. Н. Макарычева и другие Алгебра. 9 класс – М., Просвещение;
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия. 7-9 классы – М., Просвещение.

Математика изучается с 7-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 7–9 класс – «Алгебра» и «Геометрия». Общее число учебных часов за три года обучения - 510 часов, из них в 7 классе – 170 часов (5 часов в неделю, из них 3 часа в неделю на реализацию модуля «Алгебра», 2 часа в неделю на реализацию модуля «Геометрия»), в 8 классе – 170 часов (5 часов в неделю, из них 3 часа в неделю на реализацию модуля «Алгебра», 2 часа в неделю на реализацию модуля «Геометрия»), в 9 классе – 170 часов (5 часов в неделю, из них 3 часа в неделю на реализацию модуля «Алгебра», 2 часа в неделю на реализацию модуля «Геометрия»).

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения 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;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей,

- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
 - умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
 - осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
 - умение устанавливать причинно-следственные связи строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
 - умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - умение организовывать учебное сотрудничество и 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;
 - сформированность учебной общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
 - первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
 - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
 - умение 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;
 - умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
 - умение выдвигать гипотезы при решении учебных задачи понимать необходимость их проверки;
 - умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
 - понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
 - умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
 - умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты изучения предметной области "**Математика и информатика**" отражают:

Математика. Алгебра. Геометрия:

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

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

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

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

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

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

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

- решение логических задач;

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

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

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

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

- выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

- сравнение чисел;

- оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

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

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

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

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

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

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

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

- построение графика линейной и квадратичной функций;

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

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

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

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

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

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

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

- проведение доказательств в геометрии;

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

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

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

- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

- решение простейших комбинаторных задач;

- определение основных статистических характеристик числовых наборов;

- оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

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

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

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при

необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

- распознавание верных и неверных высказываний;
- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> - работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); - владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владеть символьным языком алгебры, знать элементарные функциональные зависимости; - выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений; - пользоваться математическими формулами; -решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; -владеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, уметь строить графики функций, описывать их свойства; -владеть основными способами представления и анализа статистических данных умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий 	<ul style="list-style-type: none"> - работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения; - сформировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер; - выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задачи задач, возникающих в смежных учебных предметах; - пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента; - применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики; - использовать функционально-

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>графические представления для описания и анализа математических задачи реальных зависимостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
Рациональные числа	
<ul style="list-style-type: none"> - понимать особенности десятичной системы счисления; - владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; - выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; - сравнивать и упорядочивать рациональные числа; - выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор; - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задачи задач из смежных предметов, выполнять не-сложные практические расчёты. 	<ul style="list-style-type: none"> - познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; - углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; - научиться использовать примы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.
Действительные числа	
<ul style="list-style-type: none"> - использовать начальные представления о множестве действительных чисел; - владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях. 	<ul style="list-style-type: none"> - развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел о роли вычислений в человеческой практике; - развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).
Измерения, приближения, оценки	
<ul style="list-style-type: none"> - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин. 	<ul style="list-style-type: none"> - понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения; - понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	погрешностью исходных данных.
Алгебраические выражения	
<ul style="list-style-type: none"> - владеть понятиями тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные работать с формулами; - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; - выполнять разложение многочленов на множители. 	<ul style="list-style-type: none"> - научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; - применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).
Уравнения	
<ul style="list-style-type: none"> - решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений с двумя переменными. 	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
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. 	<ul style="list-style-type: none"> - разнообразным приёмам доказательства неравенств уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задачи задач из смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.
Основные понятия. Числовые функции	
<ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); - строить графики элементарных функций исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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); - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
Числовые последовательности	

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<p>- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);</p> <p>- 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>	<p>- 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);</p> <p>- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.</p>
Описательная статистика	
<p>- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.</p>	<p>- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.</p>
Случайные события и вероятность	
<p>- находить относительную частоту и вероятность случайного события.</p>	<p>- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.</p>
Комбинаторика	
<p>- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.</p> <p>- владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;</p> <p>- работать с геометрическим текстом;</p> <p>- владеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;</p> <p>- владеть геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;</p> <p>- измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур.</p>	<p>- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.</p> <p>- иметь представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;</p> <p>- работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;</p> <p>- усвоению систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также</p>

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;</p> <p>-применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.</p>
Наглядная геометрия	
<p>-распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;</p> <p>-распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;</p> <p>-определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;</p> <p>-вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.</p>	<p>-вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;</p> <p>-углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;</p> <p>-применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.</p>
Геометрические фигуры	
<p>-пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;</p> <p>-распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;</p> <p>-находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);</p> <p>-оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;</p> <p>-решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;</p> <p>-решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;</p> <p>- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.</p>	<p>-овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;</p> <p>-приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;</p> <p>-овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;</p> <p>-научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;</p> <p>-приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;</p> <p>-приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».</p>

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Измерение геометрических величин	
<p>-использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;</p> <p>-вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;</p> <p>-вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;</p> <p>-вычислять длину окружности, длину дуги окружности;</p> <p>-решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;</p> <p>-решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).</p>	<p>-вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;</p> <p>-вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;</p> <p>-приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.</p>
Координаты	
<p>-вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;</p> <p>-использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.</p>	<p>-овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;</p> <p>-приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;</p> <p>-приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».</p>
Векторы	
<p>-оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;</p> <p>-находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;</p> <p>-вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.</p>	<p>-овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;</p> <p>-приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».</p>

Содержание программы

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

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

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и 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 $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

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

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

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

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, 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 $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x^2}$ $y = \frac{k}{x^3}$. Гипербола.

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

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

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 равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

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

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

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

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.

Измерения и вычисления

Величины

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

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

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции 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

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 её 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 четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

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

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

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

Роль российских учёных 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

Модуль «Алгебра»

7 класс

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
Раздел 1. Выражения, тождества, уравнения		22
1	Числовые выражения	1
2	Нахождение значений числовых выражений	1
3	Выражения с переменными	1
4	Выражения с переменными, область допустимых значений	1
5	Сравнение значений выражений	1
6	Свойства действий над числами	1
7	Применение свойств действий над числами	1
8	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
9	Правила преобразования выражений	1
10	Проверочная работа № 1 «Выражения. Тождества»	1
11	Уравнение	1
12	Уравнения и его корни	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
13	Линейное уравнение с одной переменной	1
14	Свойства корней линейного уравнения	1
15	Математическая модель. Составление уравнения по тексту задачи	1
16	Решение задач с помощью уравнений	1
17	Решение задач на работу	1
18	Среднее арифметическое	1
19	Размах и мода	1
20	Медиана как статистическая характеристика	1
21	Вычисление размаха, медианы, моды ряда чисел	1
22	Проверочная работа № 2 «Уравнения»	1
Раздел 2. Функции		11
23	Что такое функция	1
24	Вычисление значений функции по формуле.	1
25	Задание функции по формуле	1
26	График функции	1
27	Нахождение значений по графику функции	1
28	Прямая пропорциональность	1
29	Прямая пропорциональность и её график	1
30	Линейная функция и её график.	1
31	Угловой коэффициент и его свойства	1
32	Расположение графиков линейных функций при различных коэффициентах k и b .	1
33	Контрольная работа по теме «Функции»	1
Раздел 3. Степень с натуральным показателем		11
34	Определение степени с натуральными показателями	1
35	Умножение и деление степеней.	1
36	Применение свойств степеней	1
37	Возведение в степень произведения и степени	1
38	Возведение степени в степень	1
39	Одночлен и его стандартный вид	1
40	Сложение и вычитание одночленов	1
41	Умножение одночленов	1
42	Возведение одночлена в степень	1
43	Функции $y = x^2$, $y = x^3$	1
44	Контрольная работа по теме «Степень с натуральным показателем»	1
Раздел 4. Многочлены		17
45	Многочлен и его стандартный вид	1
46	Сложение и вычитание многочлена	1
47	Сложение и вычитание многочленов. Решение многочленов.	1
48	Умножение одночлена на многочлен	1
49	Произведение многочлена и одночлена	1
50	Преобразование произведения одночлена на многочлен. Делимость выражений.	1
51	Вынесение общего множителя за скобки	1
52	Разложение многочлена на множители	1
53	Представление многочлена в виде произведения.	1
54	Контрольная работа по теме «Многочлены и одночлены»	1
55	Умножение многочлена на многочлен	1
56	Стандартный вид многочлена	1
57	Приведение многочленов к стандартному виду	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
58	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
59	Применение способа группировки для разложения на множители	1
60	Представление многочлена в виде произведения способом группировки	1
61	Проверочная работа по теме «Произведение многочленов»	1
Раздел 5. Формулы сокращенного умножения		19
62	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1
63	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1
64	Разложение на множители с помощью формул	1
65	Разложение на множители	1
66	Применение формул для разложения на множители.	1
67	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
68	Решение уравнений с применением формул	1
69	Разложение разности квадратов на множители	1
70	Разложение на множители разности квадратов	1
71	Контрольная работа за I полугодие	1
72	Применение формул суммы и разности кубов	1
73	Проверочная работа по теме «Формулы сокращённого умножения»	1
74	Преобразование целого выражения в многочлен	1
75	Представление целого выражения в виде многочлена	1
76	Преобразование целого выражения	1
77	Применение различных способов разложения на множители	1
78	Применение формул сокращенного умножения для преобразования целых выражений	1
79	Преобразование выражений выделением полного квадрата	1
80	Контрольная работа по теме «Формулы сокращенного умножения»	1
Раздел 6. Системы линейных уравнений		16
81	Линейные уравнения с двумя переменными	1
82	Выражение одной переменной через другую в линейном уравнении	1
83	График линейного уравнения с двумя переменными	1
84	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
85	Решение систем линейных уравнений графическим способом	1
86	Способ подстановки	1
87	Применение способа подстановки при решении систем линейных уравнений	1
88	Решение систем линейных уравнений способом подстановки	1
89	Способ сложения	1
90	Решение систем линейных уравнений способом сложения	1
91	Решение систем линейных уравнений способом сложения с раскрытием скобок	1
92	Решение систем уравнений различными способами.	1
93	Составление системы линейных уравнений по тексту задачи	1
94	Системы линейных уравнений в задачах	1
95	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
96	Проверочная работа по теме «Системы линейных уравнений»	1
Раздел 7. Повторение		6
97	Функции.	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
98	Одночлены, многочлены.	1
99	Формулы сокращённого умножения.	1
100	Системы линейных уравнений.	1
101	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
102	Применение формул для разложения на множители.	1
ИТОГО		102

8 класс

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
Раздел 1. Рациональные дроби		23
1	Рациональные выражения	1
2	Допустимые значения переменных в рациональных выражениях	1
3	Основное свойство дроби	1
4	Применение основного свойства дроби к сокращению дробей.	1
5	Сокращение дробей	1
6	Сложение и дробей с одинаковыми знаменателями.	1
7	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
8	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
9	Сложение дробей с разными знаменателями.	1
10	Преобразование суммы и разности дробей с разными знаменателями	1
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
12	Проверочная работа №1 по теме «Рациональные дроби и их свойства»	1
13	Умножение дробей	1
14	Возведение дроби в степень	1
15	Решение примеров на возведение дроби в степень	1
16	Деление дробей	1
17	Решение примеров на деление дробей	1
18	Арифметические действия с дробно-рациональными выражениями	1
19	Преобразование рациональных выражений. Проектная деятельность	1
20	Упрощение дробных выражений. Проектная деятельность.	1
21	Функция $y = k/x$ и ее график	1
22	Построение графика функции $y = k/x$ и ее свойства	1
23	Проверочная работа №2. «Умножение и деление рациональных дробей»	1
Раздел 2. Квадратные корни		19
24	Рациональные числа	1
25	Иррациональные числа	1
26	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1
27	Уравнение $x^2 = a$	1
28	Нахождение приближенных значений квадратного корня.	1
29	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1
30	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее свойства.	1
31	Квадратный корень из произведения	1
32	Квадратный корень из дроби	1
33	Квадратный корень из степени.	1
34	Проверочная работа № 3 «Квадратные корни»	1
35	Вынесение множителя за знак корня.	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
36	Внесение множителя под знак корня.	1
37	Сравнение выражений содержащих квадратный корень	1
38	Возведения в степень выражений содержащих квадратный корень	1
39	Преобразование выражений содержащих квадратный корень	1
40	Упрощение выражений содержащих квадратный корень	1
41	Выполнение арифметических действий в выражениях содержащих квадратный корень	1
42	Проверочная работа № 4 «Свойства арифметического квадратного корня»	1
Раздел 3. Квадратные уравнения		21
43	Понятие квадратного уравнения	1
44	Неполные квадратные уравнения	1
45	Решение неполных квадратных уравнений	1
46	Решение квадратных уравнений по формуле I	1
47	Применение 1 и 2 формул при решении квадратных уравнений	1
48	Составление квадратных уравнений по тексту задачи.	1
49	Решение задач на составление квадратных уравнений.	1
50	Решение задач повышенной сложности.	1
51	Теорема Виета	1
52	Применение теоремы Виета	1
53	Проверочная работа № 5 «Квадратные уравнения».	1
54	Дробно-рациональные уравнения с одинаковым знаменателем	1
55	Решение дробно-рациональных уравнений с одинаковыми знаменателями	1
56	Дробно-рациональное уравнение с разными знаменателями.	1
57	Решение дробно-рациональных уравнений с разными знаменателями	1
58	Зачет по теме «Решение рациональных уравнений»	1
59	Составление дробно-рациональных уравнений при решении задач	1
60	Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1
61	Решение задач на движение	1
62	Графический способ решения уравнений	1
63	Проверочная работа № 6 «Решение дробно-рациональных уравнений»	1
Раздел 4. Неравенства		20
64	Числовые неравенства	1
65	Решение числовых неравенств	1
66	Свойства числовых неравенств	1
67	Применение свойств числовых неравенств	1
68	Сложение числовых неравенств	1
69	Умножение числовых неравенств. Решение задач	1
70	Контрольная работа за I полугодие	1
71	Погрешность и точность приближения.	1
72	Проверочная работа № 7 по теме «Числовые неравенства»	1
73	Пересечение и объединение множеств	1
74	Числовые промежутки.	1
75	Изображение числовых промежутков.	1
76	Неравенства с одной переменной	1
77	Решение неравенств с одной переменной	1
78	Применение свойств при решении неравенств	1
79	Нахождение значений переменной при сравнении двух выражений	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
80	Системы неравенств с одной переменной	1
81	Решение систем неравенств с одной переменной	1
82	Решение систем линейных неравенств	1
83	Контрольная работа по теме «Неравенства»	1
Раздел 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики		11
84	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1
85	Вычисление значений выражений, содержащих степень	1
86	Свойства степени с целым показателем	1
87	Упрощение выражений со степенью с целым показателем	1
88	Стандартный вид числа	1
89	Запись приближенных значений	1
90	Нахождение данных с помощью таблиц	1
91	Сбор и группировка статистических данных	1
92	Решение статистических задач	1
93	Наглядное представление статистической информации	1
94	Контрольная работа по теме «Степень с целым показателем»	1
Раздел 6. Повторение		8
95	Дробно-рациональные выражения	1
96	Квадратные корни	1
97	Квадратные уравнения	1
98	Дробно-рациональные уравнения	1
99	Неравенства	1
100	Степень с целым показателем	1
101	Решение задач с помощью уравнений	1
102	Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1
ИТОГО		102

9 класс

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
Раздел 1. Квадратичная функция		22
1	Функция. Область определения, область значений.	1
2	Нахождение области определения и области значения функции.	1
3	Свойства функции.	1
4	Чтение свойств функции по её графику.	1
5	Определение свойств функции по формуле	1
6	Квадратный трёхчлен и его корни.	1
7	Корни квадратного трёхчлена.	1
8	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1
9	Сокращение дробей.	1
10	Проверочная работа № 1 «Функции и их свойства»	1
11	Функция $y=ax^2$, её график и свойства	1
12	Функция $y=ax^2 + - n$, её график и свойства	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
13	Функция $y=(ax^2+ - n)$, её график и свойства	1
14	Функция $y=(ax^2+ - n) + - m$, её график и свойства	1
15	Чтение графика квадратичной функции	1
16	Построение графика квадратичной функции при разных a, n, m .	1
17	Построение графика квадратичной функции при разных a, m, n .	1
18	Защита проекта «Квадратичная функция»	1
19	Степенная функция	1
20	Определение корня n -й степени	1
21	Свойства арифметического корня n -й степени	1
22	Проверочная работа № 2 «Квадратичная функция»	1
Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной		14
23	Целое уравнение и его корни.	1
24	Уравнения, приводимые к квадратным	1
25	Решение уравнений, приводимых к квадратным.	1
26	Биквадратные уравнения	1
27	Решение биквадратных уравнений.	1
28	Решение уравнений с параметром	1
29	Дробно-рациональные уравнения	1
30	Решение дробно-рациональных уравнений	1
31	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1
32	Решение неравенств второй степени.	1
33	Решение неравенств второй степени с помощью квадратичной параболы.	1
34	Решение неравенств методом интервалов.	1
35	Использование метода интервалов при решении неравенств.	1
36	Проверочная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
Раздел 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными		17
37	Уравнение с двумя переменными и его график	1
38	Графический способ решения систем уравнений.	1
39	Решение систем уравнений графическим способом.	1
40	Применение графического способа при решении систем уравнений	1
41	Решение систем уравнений различными способами	1
42	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки	1
43	Решение систем уравнений второй степени способом сложения	1
44	Решение систем уравнений, содержащих знаменатель.	1
45	Решение задач на движение	1
46	Решение задач на работу	1
47	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1
48	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
49	Неравенства с двумя переменными	1
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	1
51	Системы неравенств с двумя переменными	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
52	Решение неравенств с двумя переменными	1
53	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
Раздел 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии		15
54	Последовательности.	1
55	Решение последовательностей	1
56	Определение арифметической прогрессии	1
57	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1
58	Решение задач на нахождение n-го члена арифметической прогрессии	1
59	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
60	Нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии	1
61	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	1
62	Определение геометрической прогрессии	1
63	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1
64	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
65	Нахождение суммы n первых членов геометрической прогрессии	1
66	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при условии, что знаменатель геометрической прогрессии меньше 1	1
67	Урок обобщения знаний по теме «Геометрическая прогрессия»	1
68	Контрольная работа по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1
Раздел 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей		13
69	Примеры комбинаторных задач	1
70	Применение комбинаторного правила умножения	1
71	Перестановки	1
72	Вычисление выражений содержащих факториал	1
73	Размещения	1
74	Решения задач на размещения	1
75	Сочетания	1
76	Решение задач на сочетания	1
77	Относительная частота случайного события	1
78	Вероятность равновозможных событий	1
79	Сложение и умножение вероятностей	1
80	Решение задач на вероятность	1
81	Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1
Раздел 6. Повторение		21
82	Действительные числа. Вычисления	1
83	Нахождение значений выражений	1
84	Тождественные преобразования выражений	1
85	Дроби. Преобразование дробей	1
86	Алгебраические дроби	1
87	Функция. Область определения	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
88	График функции	1
89	Линейная функция, её график	1
90	Квадратичная функция, её график	1
91	Уравнение и его корни	1
92	Линейные и квадратные уравнения	1
93	Дробно-рациональные уравнения	1
94	Решение задач с помощью уравнений	1
95	Системы уравнений	1
96	Системы уравнений второй степени	1
97	Решение задач с помощью систем уравнений	1
98	Неравенства с одной переменной	1
99	Системы неравенств	1
100	Решение неравенств методом интервалов	1
101	Решение неравенств с двумя переменными	1
102	Применение графического способа при решении систем уравнений	1
ИТОГО		102
ИТОГО ЗА 3 ГОДА		306

Модуль «Геометрия»

7 класс

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
Раздел 1. Начальные геометрические сведения		10
1	Прямая, отрезок	1
2	Луч и угол	1
3	Сравнение отрезков	1
4	Измерение отрезков	1
5	Решение задач по теме "Измерение отрезков"	1
6	Измерение углов	1
7	Смежные и вертикальные углы	1
8	Перпендикулярные прямые	1
9	Решение задач по теме "Начальные геометрические сведения". Подготовка к контрольной работе	1
10	Проверочная работа №1 "Начальные геометрические сведения"	1
Раздел 2. Треугольники		17
11	Треугольники	1
12	Первый признак равенства треугольников	1
13	Решение задач на применение первого признака треугольников	1
14	Медианы, биссектрисы, высоты треугольника	1
15	Свойства равнобедренного треугольника	1
16	Решение задач по теме "Равнобедренный треугольник"	1
17	Второй признак равенства треугольников	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
18	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	1
19	Третий признак равенства треугольников	1
20	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1
21	Окружность	1
22	Примеры задач на построение	1
23	Решение задач на построение	1
24	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	1
25	Решение задач на построение.	1
26	Подготовка к проверочной работе № 2 "Треугольники"	1
27	Проверочная работа № 2 "Треугольники"	1
Раздел 3. Параллельные прямые		13
28	Параллельные прямые. Накрест лежащие, односторонние и соответственные углы	1
29	Признаки параллельности прямых	1
30	Решение задач на построение параллельных прямых.	1
31	Практические способы построения параллельных прямых	1
32	Аксиома параллельных прямых	1
33	Свойства параллельных прямых	1
34	Решение задач на применение свойств параллельных прямых	1
35	Задачи на доказательство параллельности прямых	1
36	Решение задач на нахождение углов при параллельных прямых	1
37	Решение задач на тему "Параллельные прямые"	1
38	Решение задач на доказательство по теме: "Параллельные прямые"	1
39	Подготовка к контрольной работе по теме "Параллельные прямые"	1
40	Контрольная работа по теме "Параллельные прямые".	1
Раздел 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника		18
41	Сумма углов треугольника.	1
42	Виды треугольников. Внешний угол треугольника	1
43	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Сравнение углов треугольника по его сторонам	1
44	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Сравнение сторон треугольника по его углам.	1
45	Неравенство треугольника	1
46	Решение задач по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника»	1
47	Контрольная работа по теме "Соотношение между сторонами и углами треугольника"	1
48	Анализ контрольной работы	1
49	Прямоугольные треугольники. Свойства прямоугольных треугольников.	1
50	Применение свойств прямоугольных треугольников при решении задач	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
51	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1
52	Применение признаков равенства прямоугольных треугольников при решении задач	1
53	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1
54	Построение треугольника по трем элементам	1
55	Решение задач на построение с помощью циркуля и линейки	1
56	Решение задач на тему «Построение треугольника по трем элементам»	1
57	Решение задач на применение: теоремы о сумме углов треугольника, свойств внешнего угла треугольника	1
58	Контрольная работа по теме «Прямоугольный треугольник. Равнобедренный треугольник и его свойства»	1
Раздел 5. Повторение		10
59	Начальные геометрические сведения.	1
60	Перпендикулярные прямые.	1
61	Медианы, биссектрисы, высоты треугольника.	1
62	Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.	1
63	Параллельные прямые. Свойства параллельных прямых	1
64	Аксиома параллельных прямых	1
65	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
66	Прямоугольные треугольники. Свойства прямоугольных треугольников	1
67	Задачи на построение	1
68	Повторение. Решение задач	1
ИТОГО		68

8 класс

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
Раздел 1. Вводное повторение		2
1	Вводное повторение.	1
2	Повторение. Решение задач	1
Раздел 2. Четырехугольники		14
3	Многоугольники. Выпуклые многоугольники.	1
4	Формула суммы углов выпуклого многоугольника.	1
5	Параллелограмм и его свойства.	1
6	Признаки параллелограмма.	1
7	Применение свойств параллелограмма.	1
8	Трапеция.	1
9	Теорема Фалеса.	1
10	Задачи на построение.	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
11	Прямоугольник.	1
12	Ромб. Квадрат.	1
13	Применение свойств и признаков прямоугольника, ромба и квадрата для решения задач.	1
14	Осевая и центральная симметрия.	1
15	Применение свойств прямоугольных треугольников для нахождения элементов четырехугольников.	1
16	Проверочная работа № 1 "Четырехугольники"	1
Раздел 3. Площади		14
17	Площадь многоугольника	1
18	Площадь прямоугольника	1
19	Площадь параллелограмма	1
20	Площадь треугольника	1
21	Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу	1
22	Площадь трапеции	1
23	Площадь ромба	1
24	Вычисление площадей фигур	1
25	Теорема Пифагора	1
26	Теорема, обратная теореме Пифагора	1
27	Решение задач по "Теореме Пифагора"	1
28	Формула Герона	1
29	Применение теоремы Пифагора при решении задач	1
30	Проверочная работа № 2 по теме "Площадь"	1
Раздел 4. Подобные треугольники		20
31	Определение подобных треугольников	1
32	Отношение площадей подобных треугольников	1
33	Первый признак подобия треугольников	1
34	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	1
35	Второй и третий признак подобия треугольников	1
36	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1
37	Применение признаков подобия для нахождения элементов треугольника.	1
38	Решение задач по теме "Признаки подобия треугольников"	1
39	Средняя линия треугольника	1
40	Свойство медиан треугольника	1
41	Пропорциональные отрезки	1
42	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1
43	Измерительные работы на местности	1
44	Применение метода подобия при решении задач на построение.	1
45	Задачи на построение методом подобия	1
46	Синус, косинус, тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
47	Синус, косинус, тангенс углов 30, 45, 60	1
48	Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1
49	Подготовка к контрольной работе	1
50	Проверочная работа по теме "Подобные треугольники"	1
Раздел 5. Окружность		16
51	Взаимное расположение прямой и окружности	1
52	Касательная к окружности	1
53	Свойства касательной	1
54	Градусная мера дуги окружности	1
55	Теорема о вписанном угле	1
56	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1
57	Центральные и вписанные углы.	1
58	Свойство биссектрисы угла.	1
59	Серединный перпендикуляр	1
60	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1
61	Вписанная окружность	1
62	Свойство описанного четырехугольника	1
63	Описанная окружность	1
64	Свойство вписанного четырехугольника	1
65	Применение свойств вписанного четырехугольника при решении задач	1
66	Контрольная работа по теме "Окружность"	1
Раздел 6. Повторение		2
67	Четырехугольники. Площади. Повторение	1
68	Подобные треугольники. Окружность. Повторение	1
ИТОГО		68

9 класс

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
Раздел 1. Векторы. Метод координат		18
1	Понятие вектора	1
2	Откладывание вектора от данной точки	1
3	Сумма двух векторов	1
4	Сумма нескольких векторов	1
5	Вычитание векторов	1
6	Умножение вектора на число	1
7	Применение свойств умножения вектора на число	1
8	Средняя линия трапеции	1
9	Разложение вектора по двум не коллинеарным векторам	1
10	Координаты вектора	1
11	Простейшие задачи в координатах	1
12	Решение задач на нахождение координат вектора	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
13	Решение задач методом координат	1
14	Уравнение окружности	1
15	Уравнение прямой	1
16	Решение задач на тему "Уравнения окружности и прямой"	1
17	Подготовка к проверочной работе	1
18	Проверочная работа № 1 "Метод координат"	1
Раздел 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника		11
19	Синус, косинус и тангенс угла. Формулы приведения	1
20	Нахождение синуса, косинуса и тангенса для углов от 0 до 180	1
21	Решения задач на вычисление синуса, косинуса и тангенса угла	1
22	Теорема о площади треугольника	1
23	Теорема синусов	1
24	Теорема косинусов	1
25	Решение треугольников	1
26	Скалярное произведение векторов	1
27	Скалярное произведение в координатах	1
28	Применение скалярного произведения векторов при решении задач	1
29	Проверочная работа № 2 «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1
Раздел 3. Длина окружности и площадь круга		12
30	Правильный многоугольник	1
31	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1
32	Формулы для вычисления площади, правильного многоугольника	1
33	Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности	1
34	Длина окружности	1
35	Решение задач на нахождение длины окружности	1
36	Площадь круга	1
37	Площадь кругового сектора	1
38	Решение задач на нахождение длины окружности	1
39	Решение задач по теме «Площадь круга»	1
40	Подготовка к контрольной работе	1
41	Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
Раздел 4. Движение		8
42	Понятие движения	1
43	Свойства движения	1
44	Движения в задачах	1
45	Параллельный перенос	1
46	Поворот	1
47	Осевая и центральная симметрии	1
48	Решение задач на применение симметрий	1
49	Проверочная работа по теме «Движение».	1
Раздел 5. Начальные сведения из стереометрии. Об аксиомах планиметрии		10
50	Многогранники.	1
51	Призма.	1
52	Параллелепипед.	1
53	Пирамида.	1
54	Тела и поверхности вращения. Цилиндр.	1
55	Конус	1

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов на изучение
56	Сфера и шар	1
57	Площади и объёмы.	1
58	Аксиомы планиметрии	1
59	Итоговая контрольная работа	1
Раздел 6. Повторение		9
60	Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые	1
61	Применение признаков равенства треугольников	1
62	Применение признаков подобия треугольников	1
63	Вычисление площади треугольника. Решение треугольников.	1
64	Окружность	1
65	Четырёхугольники. Многоугольники.	1
66	Векторы. Метод координат. Движение.	1
67	Вычисление площади четырёхугольника	1
68	Задачи на доказательство	1
ИТОГО		68
ИТОГО ЗА 3 ГОДА		204