

Рабочая программа по учебному предмету «Математика. Алгебра и Геометрия» на уровень основного общего образования (5-9 кл.) разработана в соответствии:

- с Положением о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов МБОУ «Новотроицкая СОШ»;
- Учебным планом, календарным учебным графиком МБОУ «Новотроицкая СОШ»;
- на основе требований к содержанию и результатам освоения Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Новотроицкая СОШ».

Рабочая программа реализуется с использованием УМК:

Учебник. Математика. 5 класс. С. Н.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетнико, А.В.Шевкин, , М.:Просвещение,2014.

Учебник. Математика. 6 класс. С.Н.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетнико, А.В.Шевкин, М.:Просвещение,2016.

Учебник: Алгебра. 7 класс. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова, М.:Просвещение, 2017.

Учебник: Алгебра. 8 класс. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова, М.: Просвещение, 2018 г.

Учебник: Алгебра. 9 класс. Макарычев Ю.Н., Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова , М.: Просвещение, 2019 г.

Учебник: Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И. Юдина. М.:Просвещение, 2017

Планируемые результаты изучения предмета математика 5 класс

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- первоначального представления о математической науке, как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач,
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационной технологии
- математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера
- умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии и выводы)
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач с использованием при необходимости справочников и вычислительных устройств

Натуральные числа и ноль.

Ученик научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления; владеть с понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- выполнять вычисления с натуральными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора

Ученик получит возможность научиться:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10; углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений; развить вычислительную культуру

Измерение величин

Ученик научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда, вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Ученик получит возможность научиться:

- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- применять понятие развертки для выполнения практических расчётов.

Делимость натуральных чисел

Ученик научится:

- находить делители и кратные, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное;
- применять свойства и признаки делимости

Ученик получит возможность научиться:

- применять признаки делимости на 4, на 8, на 7, на 11 при решении олимпиадных задач.

Обыкновенные дроби

Ученик научится:

- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений

Ученик получит возможность научиться:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений;
- развить вычислительную культуру; овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их при решении математических и нематематических задач

6 класс

Метапредметные результаты:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
- планировать пути достижения целей
- различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, эксперимент, моделирование, вычисление)
- формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы.
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.
- сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов.
- формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы.
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.
- сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов.
- воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.
- самостоятельно находить и формировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.
- выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий

Личностные результаты:

- Уважение к личности ее достоинствам доброжелательное отношение к окружающим, умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия
- Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
- Уважение к личности ее достоинствам доброжелательное отношение к окружающим, умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
- Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

Отношения, пропорции, проценты

Ученик научится:

- определению отношения двух чисел;
 - что показывает отношение двух чисел и отношение двух величин;
 - определению масштаба (что называют масштабом карты).
 - определение отношения двух чисел;
 - что показывает отношение двух чисел и отношение двух величин;
 - определение пропорции;
 - название членов пропорции;
 - основное свойство пропорции.
 - какие величины называются прямо пропорциональными и обратно пропорциональными.
 - иметь представление о круговых диаграммах
- Ученик получит возможность научиться:*
- находить отношение чисел;

- читать выражение с использованием термина «отношение» разными способами, находить масштаб, расстояние на карте, на местности, используя определение масштаба;
- определять, чему равен масштаб чертежа, если на нем детали увеличены или уменьшены в несколько раз;
- выполнять устные вычисления.
- находить отношение чисел;
- читать выражение с использованием термина «отношение» разными способами
- решать текстовые задачи на деление числа в данном отношении,
- называть крайние и средние члены пропорции;
- находить неизвестный член пропорции;
- решать уравнения, используя основное свойство пропорции;
- из данной пропорции составлять новые пропорции;
- доказывать, верно ли составлена пропорция;
- выражать величины в указанных единицах;
- выполнять устные вычисления;
- объяснять практическую значимость понятий прямой и обратной пропорциональности величин;
- решать задачи на пропорциональные величины с помощью пропорции
- находить отношение величин,
- находить несколько процентов от величины;
- величину по ее проценту;
- решать задачи на проценты;
- решать текстовые задачи на проценты с помощью пропорции;
- строить круговые диаграммы, изображающие распределение отдельных составных частей какой-либо величины;
- понимать круговые диаграммы

Целые числа

Ученик научится:

- определения: положительных и отрицательных чисел, определения противоположных чисел, целых чисел, определение и обозначение модуля числа;
- как читают выражения, содержащие модули,
- правила сравнения чисел;
- какое число больше - положительное или отрицательное;
- какое из двух отрицательных чисел считается большим, меньшими;
- что значит прибавить к числу a число b ;
- правило сложения отрицательных чисел;
- правило сложения чисел с разными знаками;
- чему равна сумма противоположных чисел, свойства сложения, правило вычитания чисел, правило умножения чисел с разными знаками, правило умножения двух отрицательных чисел;
- как читается произведение, в которое входят отрицательные числа,
- правило деления отрицательного числа на отрицательное;
- правило деления чисел с разными знаками;
- что на нуль делить нельзя;
- как читать частное, в которое входят отрицательные числа, и равенство, содержащее отрицательные числа, распределительный закон, правила раскрытия скобок, перед которыми стоят знаки «плюс» (+) или «минус» (-);
- как можно найти значение выражения, противоположное сумме нескольких чисел;
- как раскрыть скобки, перед которыми стоит знак «минус» (-), определение подобных слагаемых, что подобные слагаемые могут отличаться друг от друга только коэффициентами;
- правила раскрытия скобок, как определяют длину отрезка на координатной прямой

Ученик получит возможность научиться:

- находить число, противоположное данному, число, обратное данному, находить модули чисел,
- значения выражений, содержащих модули чисел;

- числа, имеющие одинаковый модуль, сравнивать числа и записывать результат в виде неравенства;
- складывать отрицательные числа;
- складывать числа с разными знаками
- выполнять устные вычисления;
- решать текстовые задачи арифметическим способом
- решать уравнения и задачи,
- выполнять сложение многозначных чисел;
- использовать переместительный и сочетательный законы сложения при вычислениях;
- решать уравнения с применением правил сложения и вычитания чисел,
- находить значения произведения;
- записывать в виде произведения сумму,
- выполнять деление чисел;
- проверять, правильно ли выполнено деление;
- находить неизвестный член пропорции;
- упрощать выражения, зная распределительный и сочетательный законы умножения;
- решать уравнения, предварительно упростив его с помощью свойств умножения;
- объяснять, как упростили выражения,
- применять правило раскрытия скобок при упрощении выражений, нахождении значений выражений и решении уравнений;
- выполнять необходимые измерения и вычислять площадь фигуры;
- вычислять площадь фигуры по данным, указанным на чертеже;
- распознавать подобные слагаемые
- применять правило раскрытия скобок при упрощении выражения, которое предполагает приведение подобных слагаемых;
- решать уравнения и текстовые задачи арифметическим способом;
- иллюстрировать с помощью координатной прямой сложение отрицательных чисел - иллюстрировать с помощью координатной прямой вычитание положительных и отрицательных чисел;
- находить длину отрезка на координатной прямой.

Рациональные числа

Ученик научится:

- какая дробь называется отрицательной, модули дроби,
- определение рационального числа или дроби, основного свойства дроби,
- правила сравнения рациональных чисел и правило как умножить и разделить дробь на целое число, какие числа называются взаимнообратными, как разделить одну дробь на другую,
- законы сложения и умножения рациональных чисел,
- определения уравнения, корня уравнения, линейного уравнения;
- правило переноса слагаемых из одной части уравнения в другую;
- правило умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю,
- определения: уравнения, корня уравнения, линейного уравнения;
- правило переноса слагаемых из одной части уравнения в другую;
- правило умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю.

Ученик получит возможность научиться:

- сравнивать дроби, находить модули дроби,
- приводить дроби к новому знаменателю, сокращать дроби, применять при решении заданий, уметь применять законы сложения и умножения рациональных чисел,
- вычислять примеры со смешанными дробями произвольных знаков,
- изображать рациональные числа на координатной прямой;
- иллюстрировать с помощью координатной прямой сложение отрицательных чисел - иллюстрировать с помощью координатной прямой вычитание положительных и отрицательных чисел;
- находить длину отрезка на координатной прямой,
- применять на практике общие приемы решения линейных уравнений с одной переменной;
- применять изученные определения и правила при решении текстовых задач;

- решать задачи с помощью уравнений,
- применять изученные определения и правила: при решении уравнений, решении текстовых задач с помощью уравнения,
- раскрывать скобки;
- находить коэффициент буквенного произведения;
- приводить подобные слагаемые при упрощении выражений, нахождении значений выражений, а также при решении уравнений и текстовых задач

Десятичные дроби

Ученик научится:

- иметь представление о десятичных дробях,
- правила сравнения положительных десятичных дробей, правило сложения и вычитания десятичных дробей,
- правило умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д., правило умножения и деления дробей,
- решение несложных задач двух основных типов на нахождение процентов данного числа и числа по его процентам. свойства обыкновенных дробей, арифметические действия с целыми числами,
- знак приближенного равенства и уметь его использовать при записи.
- приближение с недостатком, с избытком, понятие значащей цифры,
- правила округления, вычисления приближенно суммы (разности) и произведения (частного) двух чисел,
- правила округления, вычисления приближенно суммы (разности) и произведения (частного) двух чисел

Ученик получит возможность научиться:

- записывать дроби, знаменатель которых единица с несколькими нулями, в виде десятичных;
- записывать десятичные дроби в виде обыкновенных и дробные числа в виде десятичных дробей, сравнивать дроби ;
- сравнивать десятичные дроби по разрядам;
- складывать и вычитать десятичные дроби;
- представлять десятичную дробь в виде суммы разрядных слагаемых;
- вычитать дроби из целых чисел;
- умножать и делить десятичную дробь на 10, 100, 1000 и т.д.;
- проверять правильность полученного ответа,
- умножать, делить десятичную дробь на десятичную дробь;
- умножать и делить десятичные дроби;
- используя правила умножения и деления десятичной дроби на натуральное число, находить значение выражения;
- решать текстовые задачи, уравнения,
- решать эти типы задач, используя умножение и деление на десятичную дробь, их применять для действий с десятичными дробями, приближенно вычислять, применяя изученные правила,
- решать задачи на проценты, используя умножение и деление на десятичную дробь;

Обыкновенные и десятичные дроби

Ученик научится:

- какие дроби называют конечными, правило разложения дроби в конечную десятичную дробь,
- какие дроби не разлагаются в конечную десятичную дробь, какие называют бесконечными периодическими десятичными дробями,
- определения иррационального и действительного чисел,
- какие дроби не разлагаются в конечную десятичную дробь, какие называют бесконечными периодическими десятичными дробями,
- определения иррационального и действительного чисел
- что длина окружности прямо пропорциональна длине ее диаметра; - формулы: для нахождения длины окружности по длине ее диаметра и длине ее радиуса, нахождения площади круга;
- чему равно число π , Координатные прямые. Система координат на плоскости. Начало координат. Координатная плоскость. Координаты точки. Абсцисса точки. Ордината точки

Ученик получит возможность научиться:

- разлагать дробь в конечную десятичную дробь, раскладывать обыкновенную дробь в периодическую ,
- определения иррационального и действительного чисел, раскладывать обыкновенную дробь в периодическую.,
- решать задачи с применением изученных формул;
- объяснять, в чем отличие круга от окружности;
- выполнять устные вычисления;
- выполнять измерения и вычислять площадь заданной (заштрихованной) фигуры, определения системы координат, начала координат, координатной плоскости;
- названия координат точки, координатных прямых;
- под каким углом пересекаются координатные прямые x и y , образующие систему координат на плоскости;
- как найти абсциссу и ординату точки на координатной плоскости;

Итоговое повторение

Ученик научится:

- Знать определение и свойства натуральных, целых чисел, рациональных чисел

Ученик получит возможность научиться:

- распознавать указанные числа;
- применять изученные свойства при нахождении значений выражений, упрощении выражений, решении уравнений, решении текстовых задач;
- находить дробь от числа, число по значению его дроби

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра» 7 класс

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию мате-матических объектов, задач, решений, рассуждений

Метапредметные результаты:

- 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 ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и 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;

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.

Предметные результаты

Ученик научится:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- решать находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Ученик получит возможность научиться:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами;
- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Геометрия» 7 класс

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к учению;
- уважительного отношения к труду, доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, ценностям народов России и народов мира;
- 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;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности (ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности);
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения);
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией (отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований);
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений (принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха);
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации (строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям);
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; строить доказательство: прямое, косвенное, от противного);
- развитие мотивации к овладению культурой активного использования поисковых систем

(соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью);

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе (принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей);
- владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (высказывать и обосновывать мнение и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником);
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ).

Предметные результаты:

Ученик научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников;
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;
- оперировать на базовом уровне понятиями: параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов;
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Ученик получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний;
- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников);
- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра» 8 класс

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 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 ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 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, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установление аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родовидовых связей;
- 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 учета интересов; слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения математических проблем;

Предметные результаты:

Ученик научится:

- 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, применение калькулятора;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятиями квадратного корня, применять его в вычислениях;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Ученик получит возможность научиться:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной;
- решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 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;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- 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);
- 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 погрешностью исходных данных;
- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- овладеть специальными приёмами решения рациональных уравнений;
- научиться разнообразным приёмам доказательства неравенств;
- применять графические представления для исследования неравенств;
- 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 толчками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- научиться некоторым приёмам решения комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.
- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

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

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Геометрия» 8 класс

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении геометрических задач.
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- интерес к математическому творчеству и математических способностей;
- качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.

Метапредметные результаты:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- учиться работать по предложенному учителем плану
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней;
- оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправлять ошибки с помощью учителя
- выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.
- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 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;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в паре, в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, слушать собеседника.

Предметные результаты

Ученик научится:

- изображать и обозначать, распознавать на чертежах выпуклые и невыпуклые многоугольники и их элементы, внешние углы многоугольника;
- формулировать и объяснять определения выпуклых и невыпуклых многоугольников и их элементов;
- формулировать и доказывать утверждения о сумме внешних и внутренних углов выпуклого многоугольника;
- формулировать определения параллелограмма, трапеции, прямоугольной и равнобедренной трапеции и ее элементов, прямоугольника, ромба, квадрата;
- изображать и обозначать, распознавать на чертежах прямоугольник, ромб, квадрат
- формулировать и доказывать свойства параллелограмм;
- формулировать и доказывать признаки параллелограмма;
- формулировать и доказывать свойства, признаки; прямоугольной и равнобедренной трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата;
- строить симметричные точки;
- распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией.
- формулировать и доказывать теорему Фалеса.
- описывать ситуацию, изображённую на рисунке, соотносить чертёж и текст;
- иллюстрировать и объяснять основные свойства площади, понятие равновеликости и равноставленности;
- иллюстрировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу;
- выводить формулы площади квадрата;
- применять при решении задач на вычисления и доказательство основные свойства площадей, понятия равновеликости и равноставленности, алгебраический аппарат;
- выводить площади треугольника: традиционную и формулу Герона;
- доказывать формулы площадей параллелограмма и треугольника, трапеции, ромба;
- вычислять площади фигур с помощью непосредственного использования формул площадей параллелограмма и треугольника, трапеции, ромба;
- находить площадь прямоугольного треугольника;
- иллюстрировать и доказывать теорему Пифагора;
- находить катет и гипотенузу в прямоугольном треугольнике с помощью теоремы Пифагора;
- объяснять понятия: подобия, коэффициента подобия, подобных треугольников, пропорциональных отрезков;
- изображать и обозначать, распознавать на чертежах подобные треугольники, средние линии треугольников, выделять в конфигурации, данной в условии задачи подобные треугольники, средние линии треугольников;
- формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему об отношении площадей подобных треугольников;
- формулировать и иллюстрировать, доказывать признаки подобия треугольников;
- формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о средней линии треугольника;
- формулировать и иллюстрировать понятие пропорциональных отрезков,

- формулировать и иллюстрировать свойство биссектрисы угла треугольника;
- формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике
- формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о точке пересечения медиан треугольника;
- объяснять тригонометрические термины «синус», «косинус», «тангенс», оперировать начальными понятиями тригонометрии;
- решать прямоугольные треугольники;
- применять при решении задач на вычисления: признаки подобия треугольников, теорему о средней линии треугольника, теорем о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике (понятие среднего геометрического двух отрезков, свойство высоты в прямоугольном треугольнике, проведенной из вершины прямого угла, свойство катетов прямоугольного треугольника, определений тригонометрических функций острого угла в прямоугольном треугольнике);
- изображать и обозначать, распознавать на чертежах вписанные и описанные окружности, касательные к окружности, центральные и вписанные углы;
- выделять в конфигурации вписанные и описанные окружности, касательные к окружности, центральные и вписанные углы;
- формулировать и иллюстрировать определения вписанных и описанных окружностей, касательной к окружности, центральных и вписанных углов;
- формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о признаке и свойстве касательной к окружности;
- формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о вписанном угле, следствия из этой теоремы;
- формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о свойстве отрезков касательных, проведенных из одной точки, о свойстве отрезков пересекающихся хорд;
- формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о вписанных в треугольник и описанных около треугольника окружностях и следствия из них;
- формулировать и иллюстрировать, доказывать теорему о свойствах вписанных в окружность и описанных около окружности многоугольников;
- устанавливать взаимное расположение прямой и окружности;
- применять при решении задач на вычисление и доказательство: теоремы о вписанном угле, следствия из этой теоремы, теоремы о свойстве касательной к окружности, о свойстве отрезков касательных, проведенных из одной точки, о свойстве отрезков пересекающихся хорд.

Ученик получит возможность научиться:

- решать задачи, применяя свойства и признаки параллелограмма, трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата;
- применять теорему Фалеса при решении задач на нахождение длины отрезков.
- иллюстрировать и доказывать теорему, обратную теореме Пифагора;
- выводить формулу Герона;
- применять изученные формулы для нахождения площадей для решения задач;
- иллюстрировать и доказывать теорему, обратную теореме Пифагора;
- применять теорему Пифагора при решении задач;
- применять при решении задач на вычисление площадей метод площадей, теорему, теорему, обратную теореме Пифагора;
- применять при решении задач на вычисления и доказательство метод площадей
- применять признаки подобия треугольников при решении задач;
- применять подобие треугольников в измерительных работах на местности;
- применять теоремы о подобных треугольниках при решении задач на построение;
- применять основные тригонометрические тождества в процессе решения задач;
- применять при решении задач на построение понятие подобия решать задачи с использованием замечательных точек треугольника;
- решать задачи на нахождение углов в окружности;
- применять метод геометрического места точек для решения задач и для доказательства.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра» 9 класс

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовности 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 компонентов 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 видов 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 родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; проводить логическое рассуждение, строить умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать 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: определение целей, распределение функций и ролей участников, их взаимодействия и общих способов работы в группе; 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 и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- сформированность первоначальных представлений 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 задач и 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:

Ученик научится:

- определять квадратный трехчлен;
- формулировать теоремы о разложении на множители квадратного трехчлена;
- определение степенной функции с натуральным показателем;
- применять свойства степенной функции с четным и нечетным показателем;
- определение корня n -ой степени с рациональным показателем;
- решать уравнения с двумя переменными;
- распознавать графики уравнения с двумя переменным;
- решать системы уравнений второй степени, (алгоритм решения);
- решать неравенства с двумя переменными;
- решать системы неравенства с двумя переменными;
- определять последовательности;
- смысл понятия « n -й» член последовательности;
- определение арифметической и геометрической прогрессий;
- определение разности арифметической прогрессии и знаменателя геометрической прогрессий;
- применять формулы n -го члена и суммы n – членов арифметической и геометрической прогрессий;
- применять комбинаторное правило умножения; определение перестановок, размещений, сочетаний;
- понимать понятия отношений частоты и вероятности случайного события;
- применять формулы для подсчета их числа; понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события».

Ученик получит возможность научиться:

- определять виды уравнений;
- владеть различными способами разложения многочлена на множители;
- применять алгоритм решения дробно-рациональных уравнений для их решения; определять неравенства 2-ой степени с одной переменной;
- применять графический способ для их решения, применять метод интервалов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения целых рациональных, биквадратных, дробно-рациональных уравнений;
- графически решать системы уравнений;
- применять способ подстановки;
- решать задачи с помощью систем уравнений второй степени;
- графически иллюстрировать множества решений некоторых систем неравенств с двумя переменными и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения уравнений, систем уравнений и систем неравенств с двумя переменными;
- определять о каком виде комбинаций идет речь в задачах;
- решать задачи, в которых требуется составлять те или иные комбинации элементов и подсчитать их число;
- вычислять вероятность случайного события при классическом подходе.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения комбинаторных задач;
- осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Геометрия» 9 класс

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении геометрических задач.
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- интерес к математическому творчеству и математических способностей;
- качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.

Метапредметные результаты:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- учиться работать по предложенному учителем плану;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- отличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней;
- оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправлять ошибки с помощью учителя;
- выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению;
- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 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;
- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в паре, в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, слушать собеседника.

Предметные результаты:

Ученик научится:

- формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов;
- мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам;
- применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач.
- объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора;
- выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой.
- формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180° ;
- выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников;
- объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;
- формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов;
- формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач.
- формулировать определение правильного многоугольника;
- формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него;
- выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;
- объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;
- применять эти формулы при решении задач
- объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости;
- объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот;
- обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями;
- объяснять, какова связь между движениями и наложениями.
- объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое n -угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным;
- формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда;
- объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды;
- объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра;
- объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности;

- объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы.

Ученик получит возможность научиться:

- применять правила сложения и вычитания векторов при решении задач прикладного характера;
- обосновывать выбранный путь решения, выполнять предложенную работу несколькими способами, выделяя наиболее рациональный;
- контролировать результаты своего труда.
- применению векторов к решению геометрических задач, изучать геометрические фигуры с помощью методов алгебры через применение формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, использованию компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых
- применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач, использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.
- различным способам построения некоторых правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки, пользуясь интерактивными моделями электронного приложения к учебнику, решать задачи практического содержания с применением изученных формул;
- выполнять преобразования фигур в соответствии с предложенными алгоритмами действий, проводить исследовательскую работу по применению изученных преобразований плоскостных фигур, иллюстрируя основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ;
- изображать и распознавать на рисунках и среди окружающих предметов призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар;
- выполнять развертки многогранников; проводить исследования по подготовке расчетных работ для организации ремонтных работ в помещении, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда.

Содержание учебного предмета

5 класс

Натуральные числа и нуль – 52 ч.

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Законы сложения. Умножение, законы умножения. Степень с натуральным показателем. Квадрат и куб числа. Деление нацело, деление с остатком. Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок. Решение текстовых задач арифметическими методами. История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Старинные системы мер. Л.Магницкий..

Измерение величин – 38 ч.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, луч, отрезок, ломаная, многоугольник, правильный многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Равновеликие фигуры. Наглядные представление о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, шар, сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Единицы измерения длины, массы, времени. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делимость натуральных чисел – 25 ч.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Разложение натурального числа на простые множители. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Обыкновенные дроби – 75 ч.

Понятие дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение вычитание любых дробей. Законы сложения. Умножение дробей. Законы умножения. Распределительный закон. Деление дробей. Нахождение части целого и целого по его частям. Смешанные дроби и действия с ними. Представление дробей на координатном луче. Решение текстовых задач арифметическими способами. Л.Эйлер. Изображение чисел точками координатной прямой. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке

Повторение -14 ч.

6 класс

Отношения, пропорции, проценты – 32 ч.

Отношение чисел и величин. Масштаб. Деление числа в заданном отношении. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональность. Понятие о проценте. Задачи на проценты. Круговые диаграммы. Задачи на перебор всех возможных вариантов. Вероятность события.

Целые числа – 40 ч.

Отрицательные целые числа. Противоположное число. Модуль числа. Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Законы сложения целых чисел. Разность целых чисел. Произведение целых чисел. Частное целых чисел. Распределительный закон. Раскрытие скобок и заключение в скобки. Действия с суммами нескольких слагаемых. Представление целых чисел на координатной оси. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта.

Рациональные числа – 45 ч.

Отрицательные дроби. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей. Законы сложения и умножения. Смешанные дроби произвольного знака. Изображение рациональных чисел на координатной оси. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Десятичные дроби – 43 ч.

Понятие положительной десятичной дроби. Сравнение положительных десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Перенос запятой в положительной десятичной дроби. Умножение положительных десятичных дробей. Деление положительных десятичных дробей. Десятичные дроби и проценты. Десятичные дроби любого знака. Приближение десятичных дробей. Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей.

Обыкновенные и десятичные дроби – 30 ч.

Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Бесконечные периодические десятичные дроби. Непериодические бесконечные периодические десятичные дроби. Длина отрезка. Длина окружности. Площадь круга. Координатная ось. Декартова система координат на плоскости. Столбчатые диаграммы и графики. Старинные системы мер.

Повторение – 14 ч.

АЛГЕБРА 7 КЛАСС (136 ЧАСОВ / 4Ч В НЕДЕЛЮ)

Содержание тем учебного курса алгебры 7 класса

Выражения, тождества, уравнения. 27 ч

Числовые выражения и выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение с одним неизвестным и его корень, линейное уравнение. Решение задач методом уравнений. Статистические характеристики.

История математики. 1 ч

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

Функции. 18 ч

Функция, область определения функции, Способы задания функции. График функции. Функция $y=kx+b$ и её график. Функция $y=kx$ и её график.

Степень с натуральным показателем. 19 ч

Степень с натуральным показателем и её свойства. Понятие одночлена. Произведение одночленов. Возведение в степень одночленов. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Приведение подобных одночленов. Функции $y=x^2$, $y=x^3$, и их графики.

Решение логических задач. 1 ч

Решение логических задач с помощью графов

Многочлены. 22 ч

Многочлены. Свойства многочленов. Упрощение многочленов на основании свойств. Многочлен стандартного вида. Действия с одночленами и многочленами: сложение, вычитание, умножение, числовое значение

Формулы сокращённого умножения. 23 ч

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

Системы линейных уравнений. 10 ч

Уравнения с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений. Представление о равносильности систем уравнений. Методы сложения и подстановки решения систем линейных уравнений с двумя переменными. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром. Решение текстовых задач с помощью систем двух линейных уравнений с двумя переменными.

История математики. 2 ч

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики.

Статистика. 7 ч.

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерность в изменчивых величинах.

История математики. 1 ч

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

Решение логических задач. 1 ч

Решение логических задач с помощью таблиц.

Повторение. 4 ч

ГЕОМЕТРИЯ 7 КЛАСС (70 ЧАСОВ / 2Ч В НЕДЕЛЮ)

Содержание тем учебного курса геометрия 7 класса

Начальные геометрические сведения. 10 ч.

Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и в окружающем мире. Точка, линия, отрезок. прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов.. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Понятие величины. Инструменты для измерений и построений. Длина. Единицы измерения длины. Расстояние между точками. Величина угла. Градусная мера угла. Измерение и вычисление углов. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Свойства перпендикулярности.

История математики. 1 ч

От земледелия к геометрии

Треугольники. 17 ч.

Треугольники. Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Первый признак равенства треугольников. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Второй и третий признаки равенства треугольников. Окружность и круг, их элементы. Геометрические построения для иллюстрация свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Деление отрезка в отношении 1:1.

История математики. 1 ч

Трисекция угла.

Параллельные прямые. 13 ч.

Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. История математики: «Начала Евклида». Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата». Аксиома параллельности Евклида.

Теорема, обратная данной. Доказательство от противного. Теорема о прямой, перпендикулярной одной из двух параллельных прямых. Признаки и свойства параллельных прямых.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. 18 ч.

Сумма углов треугольника. Внутренние и внешние углы треугольника. Остроугольный, тупоугольный, прямоугольный треугольники, Зависимость между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Повторение. 8 ч

АЛГЕБРА 8 КЛАСС (136 ЧАСОВ / 4Ч В НЕДЕЛЮ)

Содержание тем учебного курса алгебры 8 класса

Повторение курса алгебры 7 класса. 5 ч

Выражения, тождества, уравнения. Функции. Степень с натуральным показателем. Многочлены. Формулы сокращенного умножения. Системы линейных уравнений.

Рациональные выражения. 27 ч

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и её график.

Квадратные корни. 23 ч

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.

Квадратные уравнения. 29 ч

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Неравенства. 25 ч

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

История математики. 3 ч

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

Степень с целым показателем. 12 ч

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Свойства степени с целым показателем.

Элементы статистики и теории вероятностей. 5ч

Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножения вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни

Повторение. 7 ч

ГЕОМЕТРИЯ 8 КЛАСС (68 ЧАСОВ / 2Ч В НЕДЕЛЮ)

Содержание тем учебного курса геометрия 8 класса

Четырехугольники. 13 ч

Многоугольник. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Теорема Фалеса. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур

История математики. 2 ч

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира

Площадь. 12 ч

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Теорема обратная теореме Пифагора. Формула Герона. Сравнение и вычисление площадей. Решение задач.

История математики. 2 ч

Школа Пифагора

Подобные треугольники. 17 ч

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

Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.

Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Построение треугольника по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений

История математики. 1 ч

Золотое сечение

Окружность. 16 ч

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности, их свойства.

Центральные и вписанные углы. Замечательные точки треугольника. Свойство точки пересечения биссектрис треугольника

Свойство точки пересечения серединных перпендикуляров треугольника. Свойство точки пересечения высот треугольника. Вписанные и описанные окружности для треугольников.

Повторение 5 ч

АЛГЕБРА 9 КЛАСС (136 ЧАСОВ / 4Ч В НЕДЕЛЮ)

Содержание тем учебного курса алгебры 9 класса

Повторение курса «Алгебра – 8 класс». 6 ч

Квадратичная функция. 29 ч

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Уравнения и неравенства с одной переменной. 20 ч

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Уравнения и неравенства с двумя переменными. 20 ч

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. 17 ч

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Статистика и теория вероятностей. 16 ч

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.

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

История математики. 5 ч

История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех.

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

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

Повторение. 23 ч

ГЕОМЕТРИЯ 9 КЛАСС (68 ЧАСОВ / 2Ч В НЕДЕЛЮ)

Содержание тем учебного курса геометрия 9 класса

Векторы. 8 ч

Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы.

Метод координат. 11 ч

Разложение вектора по координатным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. 11 ч

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Длина окружности и площадь круга. 12 ч

Правильные многоугольники. Окружности: описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности и площадь круга.

Движения. 8 ч

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрия. Параллельный перенос и поворот. Наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии. 8 ч

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Об аксиомах планиметрии. 2 ч

Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии

История математики. 3 ч

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

Повторение. 5 ч