****

**I. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся дос­тичь следую­щих результатов развития:

 ***в* личностном направлении:**

* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной
* речи, пони­мать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приво­дить
* примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение 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 математи­ческих объектов, за­дач, решений, рассуждений;

 ***в м*етапредметном направлении:**

* первоначальные представления об идеях и о методах математики как уни­версаль­ном языке науки и техники, 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, 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, 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;

 **в предметном направлении:**

**5 класс**

**Натуральные числа. Дроби.**

Обучающийся научится:

* понимать особенности десятичной системы счисления;
* выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходя­щую в зависимо­сти от конкретной ситуации;
* сравнивать и упорядочивать натуральные и дробные числа;
* выполнять вычисления с натуральными и дробными числами, сочетая устные и пись­менные приёмы вычислений, применение калькулятора;
* понимать и использовать термины и символы, связанные с понятием степени числа; вычислять значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем;
* отмечать на координатном луче точки, соответствующие заданным натуральным и дробным числам; определять координату отмеченной точки;
* использовать понятия и умения, связанные с процен­тами, в ходе решения математическихзадач и задач из смеж­ных предметов, выпол­нять несложные практические расчёты.

Обучающийся получит возможность:

* познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, от­личными от 10;
* углубить и развить представления о натуральных числах, о роли вычислений в практике;
* развить и углубить знания о десятичной записи действительных чи­сел (периодиче­ские и непериодические дроби).
* научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приоб­рести при­вычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Измерения, приближения, оценки**

Обучающийся научится:

* округлять натуральные и десятичные дроби;
* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связан­ные с прибли­жёнными значениями величин.

Обучающийся получит возможность:

* 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.

**Алгебраические выражения**

Обучающийся научится:

* оперировать понятиями «выражение», «значение выражения», решать за­дачи, содержащие буквенные данные; работать с форму­лами;
* выполнять преобразования выражений, используя свойства арифметических действий;

Обучающийся получит возможность научиться:

* выполнять многошаговые преобразования числовых выражений, применяя широ­кий набор способов и приёмов;

**Уравнения**

Обучающийся научится:

* решать простые уравнения с одной переменной, используя правила нахождения неизвестного компонента арифметических действий;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описа­ния и изуче­ния разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим мето­дом;

Обучающийся получит возможность:

* овладеть приёмами решения усложненных уравнений, применяя для их упрощения свойства арифметических действий; уве­ренно применять аппарат уравнений для решения разнообраз­ных задач из математики, смеж­ных предметов, практики;

**Неравенства**

Обучающийся научится:

* понимать и применять терминологию и символику, связанную с неравен­ством;

Обучающийся получит возможность научиться:

* приме­нять аппарат нера­венств для решения разнообразных математиче­ских задач и задач из смежных предме­тов, практики;

**Описательная статистика**

Обучающийся познакомится с простейшими способом представления и ана­лиза статистиче­ских данных: таблица;

**Комбинаторика**

Обучающийся познакомится с решением комбинаторных задач на составление чисел из заданных цифр по некоторому правилу..

**Наглядная геометрия**

Обучающийся научится:

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире пло­ские и простран­ственные геометрические фигуры;
* вычислять объём прямоугольного параллелепипеда;
* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаим­ного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фи­гуры и их конфи­гурации;
* находить значения длин линейных элементов фигур, гра­дусную меру углов от 0° до 180°;

Обучающийся получит возможность:

* углубить и развить представления о плоских и пространственных геометриче­ских фигурах;
* приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур;

**Измерение геометрических величин**

Обучающийся научится:

* использовать свойства измерения длин, площадей и углов при реше­нии задач на нахожде­ние длины отрезка, площади фигуры, разделенной на части, градусной меры угла;
* вычислять площади прямоугольников;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометриче­ских величин (исполь­зуя при необходимости справочники и технические сред­ства).

Обучающийся получит возможность научиться:

* вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольни­ков, вычислять площадь треугольника.

**6 класс**

**Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Обучающийся научится:

* оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
* распознавать различные виды чисел: натуральное, положительное, отрицательное, дробное, целое, рациональное; правильно употреблять и использовать термины и символы, связанные с рациональными числами;
* выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходя­щую в зависимо­сти от конкретной ситуации;
* сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
* отмечать на координатной прямой точки, соответствующие заданным числам; определять координату отмеченной точки;
* выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и пись­менные приёмы вычислений, применение калькулятора;
* использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью вели­чин, процен­тами, в ходе решения математическихзадач и задач из смеж­ных предметов, выпол­нять несложные практические расчёты.

Обучающийся получит возможность:

* углубить и развить представления о натуральных числах и свойст­вах делимости;
* исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента;
* использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приоб­рести при­вычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Измерения, приближения, оценки**

Обучающийся научится:

* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связан­ные с прибли­жёнными значениями величин.

Обучающийся получит возможность:

* 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.

**Алгебраические выражения**

Обучающийся научится:

* оперировать понятиями «буквенные выражения», решать за­дачи, содержащие буквенные данные; работать с форму­лами;
* выполнять преобразования рациональных выражений на основе пра­вил арифметических действий;

Обучающийся получит возможность научиться:

* выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широ­кий набор способов и приёмов;

**Уравнения**

Обучающийся научится:

* решать уравнения с одной переменной, в которых содержатся рациональные числа;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описа­ния и изуче­ния разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим мето­дом;

Обучающийся получит возможность:

* овладеть приёмами решения уравнений на основе свойств рациональных чисел; уве­ренно применять аппарат уравнений для решения разнообраз­ных задач из математики, смеж­ных предметов, практики;

**Неравенства**

Обучающийся научится:

* понимать и применять терминологию и символику, связанные с неравен­ствами;

Обучающийся получит возможность научиться:

* приме­нять аппарат нера­венств для решения разнообразных математиче­ских задач и задач из смежных предме­тов, практики;

**Координатная плоскость**

Обучающийся научится:

* выполнять стандартные процедуры на координатной плоскости: строить точки по заданным координатам, находить координаты отмеченных точек;

Обучающийся получит возможность

* познакомиться с идеей координат, с примерами использования координат в реальной жизни.

**Описательная статистика**

Обучающийся научится работать с информацией, представленной в виде таблицы, столбчатой или круговой диаграммы.

Обучающийся получит возможность понять, что одну и ту же информацию можно представлять в разной форме: в виде таб­лицы, диаграммы, и выбрать более наглядное для её интерпретации представление.

**Комбинаторика**

Обучающийся получит возможность научиться некоторым приёмам решения комбинаторных задач.

**Наглядная геометрия**

Обучающийся научится:

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире пло­ские и простран­ственные геометрические фигуры;
* делать простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификации углов, треугольников, четырёхугольников;

Обучающийся получит возможность:

* исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя наблюдение, измерения, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент;
* находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, применяя определение отношения фигур (равенство, подобие, симметрия);
* конструировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.;
* конструировать орнаменты, паркеты, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютер.

**Измерение геометрических величин**

Обучающийся научится:

* использовать свойства измерения длин, площадей, длины окружности, площади круга;
* вычислять площади кру­гов;
* вычислять длину окружности;
* вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя фор­мулы длины ок­ружности, формулы площадей фи­гур;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометриче­ских величин (исполь­зуя при необходимости справочники и технические сред­ства).

Обучающийся получит возможность научиться:

* вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольни­ков и кругов;
* вычислять площади многоугольников, используя подобие;

**7 класс**

**Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Обучающийся 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 понятия и умения, связанные с пропорциональностью вели­чин, процен­тами, в ходе решения математическихзадач и задач из смеж­ных предметов, выпол­нять несложные практические расчёты.

Обучающийся получит возможность:

* научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приоб­рести при­вычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Измерения, приближения, оценки**

Обучающийся научится:

* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связан­ные с прибли­жёнными значениями величин.

Обучающийся получит возможность:

* 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.

**Алгебраические выражения**

Обучающийся научится:

* оперировать понятиями «выражение с переменными», «преобразование буквенных выражений», «одночлены и многочлены», «алгебраические дроби», решать за­дачи, содержащие буквенные данные; работать с форму­лами;
* выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральными по­казателями;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе пра­вил действий над одночленами и многочленами и формул сокращенного умножения; выполнять сокращение алгебраических дробей;
* выполнять разложение многочленов на множители.

Обучающийся получит возможность научиться:

* выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широ­кий набор способов и приёмов;

**Уравнения**

Обучающийся научится:

* решать линейные уравнения с одной переменной, сис­темы двух линейных 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 линейных уравнений, иссле­дования и ре­шения систем линейных уравнений с двумя переменными.

Обучающийся получит возможность:

* овладеть специальными приёмами решения уравнений, сводящихся к линейным, 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.

**Основные понятия. Числовые функции**

Обучающийся научится:

* понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, сим­волические обо­значения);
* строить графики линейных функций; исследовать свойства линейных 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 линейных зависимостей между физическими величи­нами.

Обучающийся получит возможность научиться:

* проводить исследования, связанные с изучением свойств линейных функций, в том числе с исполь­зованием компьютера; на основе графиков изученных линейных 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.

**Случайные события и вероятность**

Обучающийся научится

* распознавать случайные, достоверные и невозможные события;
* находить вероятность случай­ного события по формуле.

Обучающийся получит возможность приобрести опыт проведения случай­ных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирова­ния, интерпретации их результатов.

**Комбинаторика**

Обучающийся научится решать комбинаторные задачи с помощью формул числа перестановок, числа размещений, числа сочетаний, и с использованием правила произведения.

Обучающийся получит возможность овладеть некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Геометрические фигуры**

Обучающийся научится:

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаим­ного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фи­гуры и их конфи­гурации: отрезок, луч, прямая, угол, многоугольник, окружность ;
* находить значения длин отрезков и линейных элементов треугольников, гра­дусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и при­знаки этих фигур и их элемен­тов, их равенство;
* решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фи­гур и применяя изученные методы доказательств;
* решать несложные задачи на построение, применяя основные алго­ритмы построения с помощью циркуля и линейки;

Обучающийся получит возможность:

* овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от против­ного, методом перебора вариан­тов и методом геометрических мест точек;
* приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении геометрических задач;
* овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помо­щью циркуля и ли­нейки: анализ, построение, доказательство и исследова­ние;
* научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек;
* приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с по­мощью компьютер­ных программ;

**Измерение геометрических величин**

Обучающийся научится:

* использовать свойства измерения длин, углов при реше­нии задач на нахожде­ние длины отрезка, градусной меры угла;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометриче­ских величин (исполь­зуя при необходимости справочники и технические сред­ства).

Обучающийся получит возможность научиться:

* применять алгебраический аппарат при реше­нии задач на вычисление линейных элементов треугольников.

**8 класс**

**Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Обучающийся 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 понятия и умения, связанные с пропорциональностью вели­чин, процен­тами, в ходе решения математическихзадач и задач из смеж­ных предметов, выпол­нять несложные практические расчёты.

Обучающийся получит возможность:

* научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приоб­рести при­вычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Действительные числа**

Обучающийся научится:

* использовать начальные представления о множестве действительных чи­сел;
* оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычисле­ниях.

Обучающийся получит возможность:

* развить представление о числе и числовых системах от натураль­ных до действитель­ных чисел; о роли вычислений в практике;
* развить и углубить знания о десятичной записи действительных чи­сел (периодиче­ские и непериодические дроби).

**Измерения, приближения, оценки**

Обучающийся научится:

* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связан­ные с прибли­жёнными значениями величин.

Обучающийся получит возможность:

* 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.

**Алгебраические выражения**

Обучающийся научится:

* оперировать понятиями «рациональные выражения», «допустимые значения дробных выражений», 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

* выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широ­кий набор способов и приёмов;

**Уравнения**

Обучающийся научится:

* решать квадратные уравнения полные и неполные, дробно-рациональные уравнения, сис­темы двух урав­нений с двумя переменными, где одно из них является нелинейным;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описа­ния и изуче­ния разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим мето­дом;
* применять графические представления для исследования уравнений, иссле­дования и ре­шения систем уравнений с двумя переменными.

Обучающийся получит возможность:

* 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.

**Основные понятия. Числовые функции**

Обучающийся научится:

* понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, сим­волические обо­значения);
* строить графики обратной пропорциональности и фукции у=х2; исследовать свойства этих 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

* 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.

**Описательная статистика**

Обучающийся к научится использовать простейшие способы представления и ана­лиза статистиче­ских данных.

Обучающийся получит возможность приобрести первоначальный опыт орга­низации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представ­лять результаты опроса в виде таб­лицы, диаграммы.

**Случайные события и вероятность**

Обучающийся научится находить вероятность случай­ного события на основе классического определения вероятности, а также с применением комбинаторики.

Обучающийся получит возможность приобрести опыт проведения случай­ных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирова­ния, интерпретации их результатов.

**Комбинаторика**

Обучающийся научится решать комбинаторные задачи на вычисление числа перестановок, сочетаний и применять соответствующие формулы.

Обучающийся получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Геометрические фигуры**

Обучающийся научится:

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаим­ного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фи­гуры и их конфи­гурации: треугольники, параллелограммы, трапеции, окружности;
* находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, гра­дусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и при­знаки этих фигур и их элемен­тов, метрические соотношения в прямоугольном треугольнике, соотношения между отрезками, возникающими при пересечении прямых с окружностью, отношения фигур (равенство, подобие);
* оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элемен­тарные опера­ции над функциями углов;
* решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фи­гур и отноше­ний между ними и применяя изученные методы доказательств;
* решать несложные задачи на построение, применяя основные алго­ритмы построения с помощью циркуля и линейки;

Обучающийся получит возможность:

* овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от против­ного, методом подобия, методом перебора вариан­тов и методом геометрических мест точек;
* приобрести опыт применения алгебраического и тригонометриче­ского аппарата при решении геометрических задач;
* овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помо­щью циркуля и ли­нейки: анализ, построение, доказательство и исследова­ние;
* научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и мето­дом подобия;
* приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с по­мощью компьютер­ных программ;

**Измерение геометрических величин**

Обучающийся научится:

* использовать свойства измерения длин и углов при реше­нии задач на нахожде­ние длины отрезка, градусной меры угла;
* вычислять элементы треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, окружностей, применяя метрические соотношения;
* решать задачи на доказательство с использованием метрических соотношений в фигурах и их элементов;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометриче­ских величин (исполь­зуя при необходимости справочники и технические сред­ства).

Обучающийся получит возможность научиться:

* применять алгебраический и тригонометрический аппарат при реше­нии задач на вычисление элементов фигур.

**9 класс**

**Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Выпускник 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 понятия и умения, связанные с пропорциональностью вели­чин, процен­тами, в ходе решения математическихзадач и задач из смеж­ных предметов, выпол­нять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

* научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приоб­рести при­вычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Действительные числа**

Выпускник научится:

* использовать представления о множестве действительных чи­сел;
* оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычисле­ниях.

Выпускник получит возможность:

* развить представление о числе и числовых системах от натураль­ных до действитель­ных чисел; о роли вычислений в практике;
* оперировать понятием арифметического корня п-ой степени;
* научиться применять арифметический корень п-ой степени и его свойства в вычисле­ниях.

**Измерения, приближения, оценки**

Выпускник научится:

* использовать в ходе решения задач элементарные представления, связан­ные с прибли­жёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

* 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.

**Алгебраические выражения**

Выпускник научится:

* оперировать 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.

Выпускник получит возможность 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**

Выпускник научится:

* 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, иссле­дования и ре­шения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

* 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**

Выпускник научится:

* 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.

Выпускник получит возможность научиться:

* разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно приме­нять аппарат нера­венств для решения разнообразных математиче­ских задач и задач из смежных предме­тов, практики;
* применять графические представления для исследования нера­венств, систем нера­венств, содержащих буквенные коэффициенты.

**Основные понятия. Числовые функции**

Выпускник научится:

* понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, сим­волические обо­значения);
* строить графики квадратичных функций; исследовать свойства квадратичных 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.

Выпускник получит возможность научиться:

* 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:

* понимать и использовать язык последовательностей (термины, символиче­ские обозначе­ния);
* применять формулы, связанные с арифметической и геометрической про­грессией, и аппа­рат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

* решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, приме­няя при этом аппарат уравне­ний и неравенств;
* понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функ­ции натураль­ного аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометриче­скую — с экспоненциальным ростом.

**Описательная статистика**

Выпускник научится

* использовать простейшие способы представления и ана­лиза статистиче­ских данных;
* находить среднее арифметическое, размах, моду, медиану, дисперсию числовых рядов.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт орга­низации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представ­лять результаты опроса в виде таб­лицы, диаграммы.

**Случайные события и вероятность**

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случай­ного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случай­ных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирова­ния, интерпретации их результатов.

**Комбинаторика**

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

**Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаим­ного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фи­гуры и их конфи­гурации;
* 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);
* оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элемен­тарные опера­ции над функциями углов;
* решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фи­гур и отноше­ний между ними и применяя изученные методы доказательств;
* решать несложные задачи на построение, применяя основные алго­ритмы построения с помощью циркуля и линейки;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

* овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от против­ного, методом подобия, методом перебора вариан­тов и методом геометрических мест точек;
* приобрести опыт применения алгебраического и тригонометриче­ского аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
* овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помо­щью циркуля и ли­нейки: анализ, построение, доказательство и исследова­ние;
* научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и мето­дом подобия;
* приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с по­мощью компьютер­ных программ;
* приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические пре­образования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин**

Выпускник научится:

* использовать свойства измерения длин, площадей и углов при реше­нии задач на нахожде­ние длины отрезка, длины окружности, длины дуги окруж­ности, градусной меры угла;
* вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кру­гов и секторов;
* вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
* вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя фор­мулы длины ок­ружности и длины дуги окружности, формулы площадей фи­гур;
* решать задачи на доказательство с использованием формул длины окруж­ности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометриче­ских величин (исполь­зуя при необходимости справочники и технические сред­ства).

Выпускник получит возможность научиться:

* вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольни­ков, параллело­граммов, треугольников, круга и сектора;
* вычислять площади многоугольников, используя отношения равновелико­сти и равносос­тавленности;
* применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движе­ния при реше­нии задач на вычисление площадей многоугольников.

**Координаты**

Выпускник научится:

* вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять коорди­наты сере­дины отрезка;
* использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окруж­ностей.

Выпускник получит возможность:

* овладеть координатным методом решения задач на вычисления и дока­зательства;
* приобрести опыт использования компьютерных программ для ана­лиза частных слу­чаев взаимного расположения окружностей и прямых;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение коорди­натного метода при решении задач на вычисления и доказатель­ства».

**Векторы**

Выпускник научится:

* оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, задан­ных геометри­чески, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
* 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;
* вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векто­рами, устанавли­вать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

* овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и дока­зательства;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение вектор­ного метода при ре­шении задач на вычисления и доказательства».

**II. Содержание учебного предмета**

**5 класс**

**Натуральные числа и нуль**

Десятичная система счисления. Натуральный ряд чисел. Сравнение чисел. Шкалы и координаты. Геометрические фигуры. Равенство фигур. Измерение углов.

**Числовые и буквенные выражения**

Числовые выражения и их значения. Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда. Буквенные выражения. Формулы и уравнения.

**Доли и дроби**

Понятие о долях и дробях. Сложение и вычитание дробей с равными знаменателями. умножение дроби на натуральное число. Треугольники.

**Действия с дробями**

 Дробь как результат деления натуральных чисел. Деление дроби на натуральное число. основное свойство дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Умножение на дробь. деление на дробь.

**Десятичные дроби**

Понятие десятичной дроби. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Деление десятичной дроби на натуральное число. бесконечные десятичные дроби. Округление чисел. Деление на десятичную дробь. Процентные расчёты. Среднее арифметическое чисел.

**Итоговое повторение.**

**6 класс**

**Пропорциональность**

Подобие фигур. Масштаб. Отношения и пропорции. Пропорциональные величины. Деление в данном отношении.

**Делимость чисел**

Делители и кратные. Свойства делимости произведения, суммы и разности. Признаки делимости натуральных чисел. Простые и составные числа. Взаимно простые числа. Множества.

**Отрицательные числа**

Центральная симметрия. Отрицательные числа и их изображения на координатной прямой. Сравнение чисел. Сложение и вычитание чисел. Умножение чисел. Деление чисел.

**Формулы и уравнения**

Решение уравнений. Решение задач на проценты. Длина окружности и площадь круга. Осевая симметрия. Координаты. Геометрические тела. Диаграммы.

**Итоговое повторение**

**7 класс**

**Алгебра**

**Математический язык**

Числовые выражения. Сравнение чисел. Выражения с переменными. Математическая модель текстовой задачи. Решение уравнений. Уравнения с переменными и их системы.

**Функции**

Понятие функции. Таблицы значений и график функции. Пропорциональные переменные. График функции y=kx. Определение линейной функции. График линейной функции. График линейного уравнения с двумя переменными.

**Степень с натуральным показателем**

Тождество и тождественные преобразования. Определение степени с натуральным показателем. Свойства степени. Одночлены. Сокращение дробей.

**Многочлены**

Понятие многочлена. Преобразование произведения одночлена и многочлена. Вынесение общего множителя за скобки. Преобразование произведения двух многочленов. Разложение на множители способом группировки. Квадрат суммы, разности и разность квадратов. Разложение на множители с помощью формул сокращённого умножения.

**Вероятность**

Равновероятные возможности. Вероятность события. Число вариантов.

**Итоговое повторение**

**Геометрия**

**Начальные геометрические сведения.**

Начальные понятия геометрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фигур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка. Угол. Равенство углов. Величина угла и ее свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

**Треугольники.**

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

**Параллельные прямые.**

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

**Соотношения между сторонами и углами треугольника.**

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Задачи на построение.

**Итоговое повторение**

**8 класс**

**Алгебра**

**Рациональные выражения**

Формулы куба двучлена. Формулы суммы и разности кубов. Допустимые значения. сокращение дробей. Умножение, деление и возведение дробей в степень. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Упрощение рациональных выражений. Дробные уравнения с одной переменной.

**Степень с целым показателем**

Прямая и обратная пропорциональность величин. Функция y=$\frac{k}{x}$ и её график. Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степеней с целым показателем. Стандартный вид числа.

**Квадратные корни**

Рациональные и иррациональные числа. Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби. Функция y=x2 и её график. Понятие квадратного корня. Свойства арифметических квадратных корней. Внесение и вынесение множителя из-под знака корня. Действия с квадратными корнями.

**Квадратные уравнения**

Выделение полного квадрата. Решение квадратного уравнения в общем виде. Теорема Виета. Частные случаи квадратных уравнений. Задачи, приводящие к квадратным уравнениям. Решение систем уравнений способом подстановки. Решение задач с помощью систем уравнений.

**Вероятность**

Вычисление вероятностей. Вероятность вокруг нас.

**Итоговое повторение**

**Геометрия**

**Четырехугольники.** Многоугольники. Параллелограмм, его свойства, признаки. Трапеция. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Осевая и центральная симметрия.

**Площадь.** Площадь многоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

**Подобные треугольники.** Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Синус, косину, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса, тангенса углов 30, 45, 60.

**Окружность.** Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Вписанная и описанная окружности.

**Итоговое повторение**

**9 класс**

**Алгебра**

**Неравенства**

Общие свойства неравенств. Свойства неравенств, обе части которых неотрицательны. границы значений величины. Абсолютная и относительная погрешности приближения. Практические приёмы приближённых вычислений. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

**Квадратичная функция**

Квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным. *Целые корни многочленов с целыми коэффициентами.* *Теорема Безу и следствия из неё.* Разложение квадратного трёхчлена на множители. График функции у=ах2. График функции у=ах2+вх*+с. Исследование квадратного трёхчлена.* Графическое решение уравнений и их систем.

**Корни *п*-ой степени**

Функция у=х3. Функция у=х*п*. понятие корня *п*-ой степени. Функция у=$\sqrt[п]{х}$ и её график*. Свойства арифметических корней.*

 **Прогрессии**

Последовательности и функции. Рекуррентные последовательности. Определение прогрессий. Формула *п*-го члена прогрессии. Сумма *п* первых членов прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $\left|q\right|<$1.

**Элементы теории вероятностей и статистики**

Вероятность суммы и произведения событий. Понятие о статистике.

**Итоговое повторение**

**Геометрия**

 **Векторы.** Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

**Координаты вектора.** Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой. Применение координат к решению задач.

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

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

 **Движения.** Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

**Об аксиомах геометрии**. Беседа об аксиомах геометрии.

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

**Итоговое повторение**

 *(Курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к результатам обучения и освоения содержания курса и в Примерную программу по математике для 5-9 классов.)*

**III. Тематическое планирование.**

**Математика 5 класс (170 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов |
| 1 | Натуральные числа и нуль | 27 |
| 2 | Числовые и буквенные выражения | 29 |
| 3 | Доли и дроби | 13 |
| 4 | Действия с дробями | 28 |
| 5 | Десятичные дроби | 42 |
| 6 | Повторение | 31 |
|  | Итого | 170 |

**Математика 6 класс (170 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов |
| 1 | Повторение курса математики 5 класса. | 5 |
| 2 | Пропорциональность  | 28 |
| 3 | Делимость чисел | 35 |
| 4 | Отрицательные числа | 32 |
| 5 | Формулы и уравнения | 38 |
| 6 | Повторение | 32 |
|  | Итого | 170 |

 **Алгебра 7 класс (102 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов |
| 1 | Математический язык  | 21 |
| 2 | Функции  | 23 |
| 3 | Степень с натуральным показателем | 14 |
| 4 | Многочлены | 23 |
| 5 | Вероятность | 10 |
| 6 | Повторение | 8 |
|  | Резерв  | 3 |
|  | Итого | 102 |

**Геометрия 7 класс (68 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов |
| 1 | Начальные геометрические сведения. | 10 |
| 2 | Треугольники. | 17 |
| 3 | Параллельные прямые.  | 13 |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника.  | 18 |
| 5 | Повторение | 7 |
|  | Резерв  | 3 |
|  | Итого | 68 |

**Алгебра 8 класс (102 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов |
| 1 | Повторение курса алгебры 7 класса | 4 |
| 2 | Рациональные выражения  | 25 |
| 3 | Степень с целым показателем  | 16 |
| 4 | Квадратные корни | 19 |
| 5 | Квадратные уравнения | 21 |
| 6 | Вероятность | 7 |
| 7 | Повторение | 7 |
|  | Резерв  | 3 |
|  | Итого | 102 |

**Геометрия 8 класс (68 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов |
| 1 | Повторение курса геометрии 7 класса | 2 |
| 2 | Четырехугольники. | 12 |
| 3 | Площадь. | 13 |
| 4 | Подобные треугольники. | 18 |
| 5 | Окружность. | 16 |
| 6 | Повторение | 4 |
|  | Резерв  | 3 |
|  | Итого | 68 |

**Алгебра 9 класс(102 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов |
| 1 | Повторение курса алгебры 8 класса | 4 |
| 2 | Неравенства | 24 |
| 3 | Квадратичная функция | 24 |
| 4 | Корни *п*-ой степени | 14 |
| 5 | Прогрессии | 18 |
| 6 | Элементы теории вероятностей и статистики | 7 |
| 7 | Повторение | 8 |
|  | Резерв  | 3 |
|  | Итого | 102 |

**Геометрия 9 класс (68 часов)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов | Количество часов |
| 1 | Повторение курса геометрии 8 класса | 2 |
| 2 | Векторы. | 10 |
| 3 | Координаты вектора.  | 10 |
| 4 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 12 |
| 5 | Длина окружности и площадь круга. | 12 |
| 6 | Движения. | 8 |
| 7 | Об аксиомах геометрии | 1 |
| 8 | Начальные сведения из стереометрии | 2 |
| 9 | Повторение | 8 |
|  | Резерв  | 3 |
|  | Итого | 68 |