

Содержание учебного предмета

5 класс математика

Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой. Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления. Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел. Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению.

Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения. Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий. Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части. Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение основных задач на дроби. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур. Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата. Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади. Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

6 класс математика

Натуральные числа

- Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.
- Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.
- Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители.
- Решение текстовых задач арифметическими способами.

Дроби

- Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.
- Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.
- Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб. Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.
- Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.
- Решение текстовых задач арифметическими способами.

Рациональные числа

- Положительные, отрицательные числа и число нуль. Противоположные числа. Модуль числа.
- Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.
- Координатная прямая. Координатная плоскость.

Величины. Зависимости между величинами

- Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.

- Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения

- Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.
- Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Элементы статистики вероятности. Комбинаторные задачи

- Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков.
- Среднее арифметическое. Среднее значение величины.
- Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин

- Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.
- Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
- Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Окружность и круг. Длина окружности. Число π .
- Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры.
- Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
- Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.
- Осевая и центральная симметрии.

7класс алгебра:

Алгебраические выражения. Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождества. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции. Числовые функции. Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, ее свойства и графики.

7 класс геометрия:

Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Точки и прямые. Отрезок и его длина. Луч. Угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Аксиомы.

Треугольники. Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства. Признаки равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников. Теоремы.

Параллельные прямые. Сумма углов треугольника. Параллельные прямые. Признаки параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника.

Окружность и круг. Геометрические построения. Геометрическое место точек. Окружность и круг. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение. Метод геометрических мест точек в задачах на построение.

8 класс алгебра

Рациональные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дроби. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = x/k$ и её график.

Квадратные корни. Действительные числа. Понятие о рациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближённого значения квадратного корня. Свойства квадратных корней.

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график.

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

Числовые неравенства. Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Повторение.

Преобразование рациональных выражений. Применение свойств арифметического квадратного корня. Квадратные уравнения. Неравенства с одной переменной и их системы.

8 класс геометрия

Четырёхугольники. Четырёхугольник и его элементы. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия треугольника, средняя линия трапеции и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки.

Подобие треугольников. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников.

Решение прямоугольных треугольников. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.

Многоугольники. Площадь многоугольника.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Повторение.

9 класс алгебра

Квадратичная функция. Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Как построить график функции, если известен график функции.

Элементы прикладной математики. Математическое моделирование. Процентные расчёты. Абсолютная и относительная погрешности. Приближённые вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

Числовые последовательности. Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q|$

9 класс геометрия

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами.

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

7 класс статистика и вероятность

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 класс статистика и вероятность

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс статистика и вероятность

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным. Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности. Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе

больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
3. осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
4. умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
5. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
10. умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
11. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты

5 класс

Числа и вычисления

1. Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными десятичными дробями.
2. Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.
3. Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.
4. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.
5. Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.
6. Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

1. Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.
2. Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.
3. Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.
4. Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие.
5. Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

1. Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.
2. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.
3. Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.
4. Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.
5. Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.
6. Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.
7. Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.
8. Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.
9. Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.
10. Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться

единицами измерения объёма.

11. Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

6 класс:

1. Владеть базовым понятийным аппаратом из основных разделов содержания (натуральные числа, обыкновенные дроби, рациональные числа, геометрические понятия и др.);
2. Уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику.
3. Использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный);
4. Уметь выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
5. Владеть навыками выполнения устных, письменных и инструментальных вычислений;
6. Владеть навыками упрощения числовых и буквенных выражений.

7 класс алгебра :

1. Осознавать значение математики для повседневной жизни человека;
2. Представлять математическую науку как сферу математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. Развивать умение работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4. Владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; систематические знания о функциях и их свойствах; практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения: выполнять вычисления с действительными числами; решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств; решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
5. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
6. Выполнять операции над множествами; исследовать функции и строить их графики;
7. Читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
8. Решать простейшие комбинаторные задачи.

7 класс геометрия :

1. Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
2. Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
3. Строить чертежи к геометрическим задачам.
4. Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

- 5.Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем. Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- 6.Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- 7.Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- 8.Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- 9.Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.
- 10.Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс алгебра :

Рациональные выражения : осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями; сокращать дробь; возводить дробь в степень; выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочлена на множители применением формул; сокращенного умножения; выполнять преобразование рациональных выражений; решать простейшие рациональные уравнения; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; устанавливать, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла.

Квадратичная функция $y = ax^2$. Функция $y = k/x$: находить область определения и область значений функции, читать график функции; строить графики функций $y=ax^2$, функции $y=k/x$; выполнять простейшие преобразования графиков функций; строить график квадратичной функции, находить по графику нули функции, промежутки, где функция принимает положительные и отрицательные значения; решать квадратное уравнение графически; графически решать уравнения и системы уравнений; графически определять число решений системы уравнений; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; упрощать функциональные выражения; строить графики кусочно-заданных функций; работать с чертёжными инструментами.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня. Извлекать квадратный корень из неотрицательного числа; строить график функции $y = \sqrt{x}$, описывать её свойства; применять свойства квадратных корней при нахождении значения выражений; решать квадратные уравнения, корнями которых являются иррациональные числа; решать простейшие иррациональные уравнения; выполнять упрощения выражений, содержащих квадратный корень с применением изученных свойств; вычислять значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел; выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения корня; освободиться от иррациональности в знаменателе; складывать выражения на множители, способом группировки, используя определение и свойства квадратного корня, формулы квадратов суммы и разности; оценивать неизвлекаемые корни, находить их приближенные значения; выполняют преобразования иррациональных выражений: сокращать дроби, раскладывая выражения на множители.

Квадратные уравнения. Решать неполные квадратные уравнения; решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена; решать квадратные уравнения по формуле; решать задачи с помощью квадратных уравнений; применять теорему Виета и обратную теорему; раскладывать на множители квадратный трёхчлен; решать дробные рациональные уравнения; решать задачи с помощью рациональных уравнений, выделяя три этапа математического моделирования; решать рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной; решать биквадратные уравнения; решать простейшие иррациональные уравнения.

Действительные числа. Округлять числа, записывать их в стандартном виде; использовать начальные представления о множестве действительных чисел; использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; упрощать выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени, выполнять преобразования выражений, содержащих степень с отрицательным показателем; оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»; доказывать тождества. самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование.

Числовые множества. Понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами; использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Неравенства: оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; проверять справедливость числовых неравенств; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать системы несложных линейных неравенств; проверять, является ли данное число решением неравенства; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой

8 класс геометрия :

1. Осознать значения геометрии для повседневной жизни человека;
2. Представлять геометрию как сферу математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. Развивать умение работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4. Владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5. Систематизировать знания о фигурах и их свойствах;
6. Иметь значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно: изображать фигуры на плоскости;
7. Использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур; распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
8. Выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки; читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах; проводить практические расчёты.

9 класс алгебра

1. Осознавать значение математики для повседневной жизни человека;
2. Представлять математическую науку как сферу математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. Развивать умения работать с учебным математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4. Владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5. Систематизировать знания о функциях и их свойствах;

6. Выполнять вычисления с действительными числами: решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств; решать текстовые задачи арифметическим способом, способом составления и решения уравнений; проводить практические расчёты; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений; выполнять операции над множествами;
7. Исследовать функции и строить их графики; решать простейшие комбинаторные задачи.

9 класс геометрия

1. Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений.
2. Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
3. Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
4. Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур.
5. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах.
6. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
7. Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
8. Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач.
9. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
10. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
11. Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей.
12. Применять полученные умения в практических задачах.
13. Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
14. Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

7 класс статистика и вероятность

1. Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
2. Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
3. Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
4. Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь о статистической устойчивости.

8 класс статистика и вероятность

1. Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
2. Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
3. Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
4. Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
5. Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
6. Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.
7. Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

9 класс статистика и вероятность

1. Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
2. Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
3. Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
4. Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
5. Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
6. Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
7. Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование

5 класс

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Электронные учебно-методические материалы
1	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	43	• РЭШ https://resh.edu.ru • ЯКласс https://www.yaklass.ru • Skysmart https://skysmart.ru • Урок.рф https://урок.рф
2	Наглядная геометрия. Линии на плоскости	12	

			- Учи.ру https://uchi.ru/main - Видеоурок https://videouroki.net
3	Обыкновенные дроби	48	
4	Наглядная геометрия. Многоугольник	10	
5	Десятичные дроби	38	
6	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве.	9	
7	Повторение и обобщение.	10	
	Всего часов	170	

6 класс

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Электронные учебно-методические материалы
1	Повторение	6	- РЭШ https://resh.edu.ru - ЯКласс https://www.yaklass.ru - Skysmart https://skysmart.ru - Урок.пф https://урок.пф - Учи.ру https://uchi.ru/main - Видеоурок https://videouroki.net
2	Вычисления и построения	14	
3	Действия со смешанными числами	52	
4	Отношения и пропорции	20	
5	Действия с рациональными числами	42	
6	Решение уравнений	15	
7	Координаты на плоскости	12	
8	Повторение и систематизация учебного материала за курс 6 класса	9	
	Итого	170 часов	

7 класс алгебра :

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Электронные учебно-методические материалы
1	Линейное уравнение с одной переменной.	15	www.alleng.ru/edu/math1.htm comp-science.narod.ru/didakt.html - InternetUrok.ru - видеоуроки; http://www.allmath.ru-вся математика; http://www.exponenta.ru-образовательный http://www.matem.hl.ru - математика on-
2	Целые выражения	50	
3	Функции.	12	
4	Системы линейных уравнений	18	

	с двумя переменными.		line; Единая коллекция ЦОР: http://school-collection.edu.ru ; WWW.chportal.ru;
5	Повторение и систематизация Учебного материала за курс 6 класса	7	
	Всего часов	102	

7 класс геометрия :

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Электронные учебно-методические материалы
1.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	14	РЭШ https://resh.edu.ru ЯКласс https://www.yaklass.ru Skysmart https://skysmart.ru Урок.рф https://урок.рф Учи.ру https://uchi.ru/main Видеоурок https://videouroki.net
2.	Треугольники	19	
3.	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	15	
4.	Окружность и круг. Геометрические построения	16	
5.	Повторение и систематизация учебного материала	4	
	Всего	68	

8 класс алгебра :

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Электронные учебно-методические материалы
1	Повторение 7 класс	5	РЭШ https://resh.edu.ru ЯКласс https://www.yaklass.ru Skysmart https://skysmart.ru Урок.рф https://урок.рф Учи.ру https://uchi.ru/main Видеоурок https://videouroki.net
2	Рациональные выражения	34	
3	Квадратные корни. Действительные числа	17	
4	Квадратные уравнения	27	
5	Числовые неравенства	14	
6	Итоговое повторение и систематизация изученного материала	5	
	Всего часов	102	

8 класс геометрия :

№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Электронные учебно-методические материалы
1	Четырехугольники	26	РЭШ https://resh.edu.ru ЯКласс https://www.yaklass.ru Skysmart https://skysmart.ru Урок.рф https://урок.рф Учи.ру https://uchi.ru/main
2	Подобие треугольников	12	
3	Решения прямоугольных треугольников	15	
4	Многоугольники.	11	

	Площадь многоугольника		
5	Повторение	4	
	Всего часов	68	

9 класс алгебра

<i>№ n/n</i>	<i>Содержание материала</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Электронные учебно-методические материалы</i>
1	Повторение учебного материала за курс алгебры 8 класс	5	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestva-naturalnykh-chisel-tcelykh-chisel-racionalnykh-chisel-11990/re-53fddb53-eb42-403c-91bc-d2b77f8036e1 РЭШ https://resh.edu.ru Учи.ру https://uchi.ru/main
2	Квадратичная функция	30	
3	Элементы прикладной математики	19	
4	Числовые последовательности	19	
6	Итоговое повторение и систематизация изученного материала	29	
	Всего часов	102	

9 класс геометрия

<i>№ n/n</i>	<i>Содержание материала</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Электронные учебно-методические материалы</i>
1	Повторение 8 класс	4	РЭШ https://resh.edu.ru ЯКласс https://www.yaklass.ru Skysmart https://skysmart.ru Урок.рф https://урок.рф Учи.ру https://uchi.ru/main Видеоурок https://videouroki.net
2	Векторы	8	
3	Метод координат	10	
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	
5	Длина окружности и площадь круга	14	
6	Движения	8	
7	Итоговое повторение и систематизация изученного материала	13	
	Всего часов	68	

7 класс Статистика и вероятность:

<i>№ n/n</i>	<i>Содержание материала</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Электронные учебно-методические материалы</i>
1	Представление данных	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863ec1f8 https://m.edsoo.ru/863ec324 https://m.edsoo.ru/863ec78e https://m.edsoo.ru/863ed18e https://m.edsoo.ru/863ed602 https://m.edsoo.ru/863ed72e https://m.edsoo.ru/863ed846
2	Описательная статистика	8	
3	Случайная изменчивость	6	
4	Введение в теорию графов	4	
5	Вероятность и частота случайного события	4	
6	Обобщение и систематизация знаний	5	
	Всего часов	34	

8 класс Статистика и вероятность

<i>№ n/n</i>	<i>Содержание материала</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Электронные учебно- методические материалы</i>
1	Повторение курса 7 класса	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f029e https://m.edsoo.ru/863f03fc https://m.edsoo.ru/863f0578 https://m.edsoo.ru/863f076c https://m.edsoo.ru/863f0a50 https://m.edsoo.ru/863f0bfe https://m.edsoo.ru/863f0ea6 https://m.edsoo.ru/863f1180
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	
3	Множества	5	
4	Вероятность случайного события	6	
5	Введение в теорию графов	4	
6	Случайные события	8	
7	Обобщение и систематизация знаний	3	
	Всего часов	34	

9 класс статистика и вероятность

<i>№ n/n</i>	<i>Содержание материала</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Электронные учебно- методические материалы</i>
1	Повторение курса 8 класса	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
2	Элементы комбинаторики	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
3	Геометрическая вероятность	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
4	Испытания Бернулли	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
5	Случайная величина	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
6	Обобщение, контроль	9	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302

Итого	34	
-------	----	--