



Приложение 4

к АООП ООО

от 2021

Вашук Н.А.

Директор МАОУ СОШ №85

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Геометрия»
7 – 9 классы
срок реализации программы – 3 года
2021-2022 учебный год

Содержание

1	Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета	стр. 1
2	Содержание учебного предмета	стр. 14
3	Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	стр. 16

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$

;

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

2. Содержание учебного предмета

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

ОТНОШЕНИЯ

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

Подобие

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

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

ИЗМЕРЕНИЯ И ВЫЧИСЛЕНИЯ

Величины

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

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

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие.

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

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

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

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

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

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

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

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

3. Тематическое планирование по предмету

7 класс

№ урока	Тема	Кол-во часов
----------------	-------------	---------------------

	Начальные геометрические сведения	12
1	Возникновение геометрии из практики. От землемерия к геометрии. Геометрические фигуры и тела	1
2	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная. Точка, прямая, плоскость	1
3	Отрезок, луч. Расстояние.	1
4	Равенство в геометрии. Биссектриса угла и ее свойства	1
5	Длина отрезка. Длина ломаной. Периметр многоугольника.	1
6	Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.	
7	Угол. Виды углов: прямой угол, острые и тупые углы. Величина угла. Градусная мера угла.	1
8	Измерение и построение угла с помощью транспортира	1
9	Вертикальные и смежные углы	1
10	Перпендикулярность прямых. Теорема о перпендикулярности прямых	1
11	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1
12	Контрольная работа по теме «Начальные геометрические сведения» 1 .	1
	Треугольники	18
13	Определения, доказательства, аксиомы, следствия и теоремы	1
14	Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников	1
15	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1
16	Высота, медиана, биссектриса треугольника	1
17	Высота, медиана, биссектриса треугольника	1
18	Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства равнобедренного треугольника	1
19	Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника	1
20	Признаки равенства треугольников	1
21	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1
22	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1
23	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1
24	Окружность. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда	1

26	Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение перпендикуляра к прямой	1
27	Основные задачи на построение: построение биссектрисы	1
28	Решение задач по теме «Треугольники»	1
29	Решение задач по теме «Треугольники»	1
30	Контрольная работа по теме «Треугольники»	1
31	Обобщение по теме «Треугольники»	1
	Параллельные прямые	13
32	Параллельные и пересекающиеся прямые	1
33	Теоремы о параллельности прямых	1
34	Решение задач по теме «Теоремы о параллельности прямых»	1
35	Решение задач по теме «Теоремы о параллельности прямых»	1
36	Решение задач по теме «Теоремы о параллельности прямых»	1
37	Аксиомы и теоремы. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.	1
38	Контрпример. Доказательство от противного	1
39	Прямая и обратная теоремы	1
40	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
41	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
42	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
43	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
44	Контрольная работа по теме «Параллельные прямые»	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	21
45	Сумма углов треугольника	1
46	Внешние углы треугольника	1
47	Виды треугольников: Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники	1
48	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1
49	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1
50	Контрольная работа по теме «Сумма углов треугольника»	1
51	Обобщение по теме «Сумма углов треугольника»	1
52	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
53	Неравенство треугольника	1

54	Признак равнобедренного треугольника	1
55	Решение задач по теме «Неравенство треугольника»	1
56	Прямоугольные треугольники	1
57	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
58	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1
59	Окружность. Задачи на построение	1
60	Основные задачи на построение: построение треугольника по трем сторонам	1
61	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники»	1
62	Контрольная работа по теме «Прямоугольные треугольники»	1
	Повторение курса геометрии 7 класса	7
63	Обобщение и систематизация знаний по теме "Начальные геометрические сведения", "Равные треугольники"	1
64	Обобщение и систематизация знаний по теме "Параллельные прямые"	1
65	Признаки равенства треугольников	1
66	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
67	Итоговая контрольная работа курса геометрии 7 класса	1
68	Обобщающий урок за курс геометрии 7 класса	1

Тематическое планирование 8 класс

№ урока	Тема	Кол-во часов
	Повторение	2
1	Признаки равенства треугольников	1
2	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
	Четырехугольники	14
3	Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.	1
4	Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства	1
5	Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных фигур.	1

7	Параллелограмм, признаки параллелограмма. Решение задач по теме «Параллелограмм».	1
8	Трапеция. Средняя линия трапеции.	1
9	Теорема Фалеса.	1
10	Прямоугольник его свойства и признаки	1
11	Ромб его свойства и признаки	1
12	Входная контрольная работа	1
13	Квадрат его свойства и признаки	1
14	Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных фигур.	1
15	Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальные симметрии. Изображение симметричных фигур.	1
16	Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур	1
17	Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»	1
	Площадь	12
18	Площадь многоугольника. Понятие о площади плоских фигур, единицы измерения площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры.	1
19	Площадь многоугольника. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.	1
20	Площадь параллелограмма	1
21	Площадь треугольника	1
22	Площадь трапеции	1
23	Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных формул вычисления площадей изученных фигур	1
24	Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных формул вычисления площадей изученных фигур	1
26	Теорема Пифагора	1
27	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1
28	Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных формул вычисления	1
30	Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных формул вычисления	1
31	Контрольная работа №2 по теме: «Площади»	1

Подобные треугольники		18
32	Подобие треугольников.	1
33	Соотношения между площадями подобных фигур (треугольников).	1
34	Первый признак подобия треугольников.	1
35	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	1
36	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1
37	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	1
38	Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных фигур	1
39	Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»	1
40	Применение подобия к доказательству: Средняя линия треугольника	1
41	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач: Свойство медиан треугольника	1
42	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач: Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1
43	Измерительные работы на местности.	1
44	Контрольная работа №4 по теме: «Применение подобия к Доказательству теорем и решению задач»	1
45	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 00 до 1800, приведение к острому углу	1
46	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество.	1
47	Формулы связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	1
49	Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных фигур.	1
50	Контрольная работа №5 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1
Окружность		14
51	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.	1
52	Касательная и секущая к окружности, их свойства. Касательная к окружности. Решение задач.	1

53	Градусная мера дуги окружности. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла.	1
54	Теорема о вписанном угле	1
55	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1
56	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы» Свойство биссектрисы угла	1
57	Серединный перпендикуляр. Геометрическое место точек.	1
58	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1
59	Свойство биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку	1
60	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1
61	Окружность вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника	1
63	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника (четырехугольника)	1
64	Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных фигур.	1
65	Контрольная работа № 6 по теме: «Окружность»	1
	Повторение	3
66	Четырехугольники. Площади геометрических фигур. Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных фигур.	1
67	Подобные треугольники. Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных фигур. Окружность. Решение задач на вычисление, доказательство с использованием свойств изученных фигур.	1
68	Итоговая контрольная работа за курс геометрии 8 класса	1

Тематическое планирование 9 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	Повторение	3
1	Многоугольники. Площадь .	1
2	Подобие треугольников. Окружность	1
3	Входная контрольная работа за курс геометрии 8 класса.	1
	Векторы	11

4	Понятие вектора. Равенство векторов. Коллинеарные вектора	1
5	Сумма векторов (Правило параллелограмма)	1
6	Сумма векторов (Сумма нескольких векторов)	1
7	Сумма векторов (Вычитание векторов).	1
8	Сумма векторов (Вычитание векторов).	1
9	Решение задач по теме «Равенство векторов. Сумма векторов»	1
10	Умножение вектора на число	1
11	Умножение вектора на число	1
12	Решение задач на вычисление с использованием изученных формул	1
13	Средняя линия трапеции	1
14	Контрольная работа по теме «Понятие вектора»	1
	Метод координат	10
15	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1
16	Координаты вектора	1
17	Координаты середины отрезка	1
18	Формула расстояния между двумя точками	1
19	Формула расстояния между двумя точками	1
20	Уравнение окружности и прямой (Уравнение линии на плоскости)	1
21	Уравнение окружности	1
22	Уравнение прямой	1
23	Уравнение прямой и окружности. (Взаимное расположение двух окружностей.)	1
24	Контрольная работа по теме «Метод координат»	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Тригонометрические выражения и их преобразования	18
25	Синус, косинус тангенс, котангенс острого угла	1
26	Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла	1
27	Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла	1
28	Формулы для вычисления координат точки.	1

29	Площадь треугольника	1
30	Площадь треугольника	1
31	Решение треугольников. Теорема синусов	1
32	Решение треугольников. Теорема синусов	1
33	Решение треугольников .Теорема косинусов	1
34	Решение треугольников .Теорема косинусов	1
35	Решение треугольников (Измерительные работы)	1
36	Решение треугольников.	1
37	Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
38	Скалярное произведение векторов (Угол между векторами)	1
39	Скалярное произведение векторов (Свойства скалярного произведения векторов)	1
40	Скалярное произведение векторов (Свойства скалярного произведения векторов)	1
41	Решение задач на вычисление с использованием формул по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
42	Контрольная работа по теме: «Скалярное произведение векторов»	1
	Длина окружности и площадь круга	18
43	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1
44	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1
45	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1
46	Правильные многоугольники (Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности)	1
47	Правильные многоугольники. (Построение правильных многоугольников.)	1
48	Длина окружности	1
49	Длина окружности	1
50	Площадь круга и площадь кругового сектора.	1
51	Решение задач на вычисление , доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур	1
52	Контрольная работа по теме “ Правильные многоугольники и длина окружности»	1

53	Движение	1
54	Понятие о движении. (Отображение плоскости на себя.)	1
55	Понятие движения: осевая и центральная симметрии. Изображение симметричных фигур	1
56	Решение задач на построение с использованием свойств изученных фигур	1
57	Параллельный перенос	1
58	Поворот	1
59	Решение задач на построение и доказательство с использованием свойств изученных фигур	1
60	Контрольная работа по теме «Понятие о движении»	1
	Начальные сведения из стереометрии	6
61	Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, куб. Многогранники. Правильные многогранники	1
62	Наглядные представления о пространственных фигурах: Параллелепипед.	1
63	Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба	1
64	Наглядные представления о пространственных фигурах: Пирамида	1
65	Наглядные представления о пространственных фигурах: Цилиндр	1
66	Наглядные представления о пространственных фигурах: Конус	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575807

Владелец Ващук Наталья Александровна

Действителен с 20.04.2021 по 20.04.2022