

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Департамент образования Ярославской области

МОУ Вареговская сош

Ярославская область, Большесельский район

УТВЕРЖЕНО

Директор школы:

_____ Долгова И.В.

Приказ №69

от "31" августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(ID 2734925)

учебного предмета
«Математика»

(для 7-9 классов образовательных организаций)

Составитель: учитель математики
Виноградова Елена Анатольевна

с.Варегово 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса математики в 7-9 классах составлена на основе ФГОС ООО с учетом ПООП ООО, включенной в Федеральный реестр от 8.04.2015г., концепции преподавания учебного предмета «Математика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы авторской программы по алгебре Ю.Н. Макарычева, авторской программы по геометрии Л.С. Атанасян. Изучение математики происходит синхронно-параллельно. По результатам обучения курса математики (алгебры и геометрии) решением педсовета проводится промежуточная аттестация в форме контрольной работы.

Место предмета в учебном плане

Для реализации содержания программы выделено:

Алгебра 8 кл – 105 ч

Геометрия 8кл - 70 ч

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

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

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

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

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

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

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

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

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

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач*

(геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

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

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

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

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

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

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

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

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

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

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Метод удвоения медианы.

Окружность, круг

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника. Центральные и вписанные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям. Вписанные и описанные окружности *правильных многоугольников*.

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

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

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

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

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

Перпендикулярные прямые

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

Подобие

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач. *Пропорциональные отрезки, подобие фигур.*

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

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

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

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° . *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. Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

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

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

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». **Преобразование подобия.** Подобие соответственных элементов. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Движения

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

Векторы и координаты на плоскости

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.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования по математике

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

¹Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- 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 её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые 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 подсчётом 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 трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

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

- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых 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 объёма, 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 приближённо координаты точки по её 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 углублённом уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать² 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 (импликация);*
- *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;*

² Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов 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 трёхчлен;*

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

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

- *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*

- 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, чётность/нечётность 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 её 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 отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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 учётом 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 четырёхугольников).*

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, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых*

задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;

- проводить простые вычисления на объёмных телах;*
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов 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 символическому описанию;*
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

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 приёмами 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.*

Календарно - тематическое планирование по алгебре в 8 классе на 2022-2023 учебный год

Тематические разделы/Контрольные работы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Сроки проведения
<i>Введение</i>	3	file:///C:/Users/User/Downloads/Zadanie_MA7_28022020-1.pdf	
Входной мониторинг №1	1		2-я неделя
<i>Рациональные дроби и их свойства</i>	22	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1971/main/	
<i>Контрольная работа № 1</i> по теме: «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей»	1		5-я неделя
Контрольная работа № 2 по теме: «Произведение и частное дробей. Функция, описывающая обратную пропорциональность и ее свойства»	1		9-я неделя
<i>Квадратные корни</i>	19	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/	
Контрольная работа № 3 по теме: «Арифметический квадратный корень»	1		13-я неделя
Контрольная работа № 4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1		15-я неделя
<i>Квадратные уравнения</i>	23	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1981/start/	
Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратное уравнение и его корни»	1		19-я неделя
Контрольная работа № 6 по теме: «Решение дробно-рациональных уравнений»	1		23-я неделя
<i>Неравенства</i>	20	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/	
Контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	1		26-я неделя
Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»	1		29-я неделя
<i>Степень с целым показателем</i>	5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/	
<i>Элементы статистики</i>	4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/start/	
<i>Повторение</i>	9		

Итоговая контрольная работа (ВМ № 4, ПА)	2		34-я неделя
Итого / контрольных работ	105 / 9		

Поурочное планирование по математике (алгебре) в 8 классе

(3 ч в неделю; всего 105ч)

№ урока	Кол-во часов	Содержание материала	Дата
	3	Введение	
1		Степень с натуральным показателем и её свойства	
2		Действия с одночленами и многочленами	
3		Формулы сокращённого умножения. Входной мониторинг	
	22	Рациональные дроби и их свойства	
4		Рациональные выражения. Понятие целого и дробного выражений	
5		Рациональные выражения. <i>Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях</i>	
6		Рациональные выражения. <i>Алгебраическая дробь</i>	
7		Основное свойство дроби. <i>Сокращение алгебраических дробей</i>	
8		<i>Основное свойство дроби. Сокращение дробей и нахождение значений выражений</i>	
9		<i>Основное свойство дроби. Сокращение дробей</i>	
10		<i>Действия с алгебраическими дробями: сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.</i>	
11		<i>Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.</i>	
12		<i>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</i>	
13		<i>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</i>	
14		<i>Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Обобщение пройденного</i>	
15		Контрольная работа № 1 по теме: «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей»	
16		<i>Действия с алгебраическими дробями: умножение, возведение в степень</i>	
17		<i>Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Правило возведения дроби в степень</i>	
18		<i>Умножение дробей. Возведение дроби в степень</i>	
19		<i>Деление дробей. Правило деления дробей</i>	
20		<i>Деление дробей. Деление и умножение дробей</i>	
21		Преобразование рациональных выражений. Понятие рационального выражения	
22		Преобразование рациональных выражений	
23		Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола	
24		Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость.	

		Построение и чтение графиков	
25		Контрольная работа № 2 по теме: «Произведение и частное дробей. Функция, описывающая обратную пропорциональность и ее свойства»	
	19	<i>Квадратные корни</i>	
26		Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. <i>Представление рационального числа десятичной дробью</i>	
27		Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.. <i>Множество действительных чисел</i>	
28		Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	
29		Арифметический квадратный корень	
30		Уравнения вида $x^2 = a$. <i>Использование свойств функций при решении уравнений</i>	
31		<i>Нахождение приближенных значений квадратного корня</i>	
32		<i>Функция $y = \sqrt{x}$, ее график и свойства</i>	
33		<i>Сравнение иррациональных чисел</i>	
34		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление	
35		Квадратный корень из произведения и дроби	
36		Квадратный корень из произведения, дроби, степени	
37		Контрольная работа № 3 по теме: «Арифметический квадратный корень»	
38		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня	
39		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: <i>внесение множителя под знак корня</i>	
40		<i>Вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня</i>	
41		Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	
42		Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	
43		Приемы преобразования выражений, содержащих квадратные корни	
44		Контрольная работа № 4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»	
	23	<i>Квадратные уравнения</i>	
45		Квадратные уравнения. Приведенные квадратные уравнения	
46		Неполные квадратные уравнения и их решение. Решение квадратных уравнений: <i>разложение на множители</i>	
47		<i>Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена</i>	
48		Квадратные уравнения: формула корней квадратного уравнения. <i>Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта</i>	
49		<i>Решение квадратных уравнений по второй формуле</i>	
50		Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	
51		Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение геометрических задач	
52		Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение физических задач	
53		<i>Теорема Виета и теорема, обратная теореме Виета</i>	

54		Решение квадратных уравнений: <i>подбор корней с использованием теоремы Виета</i>	
55		Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, <i>графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета</i>	
56		Решение квадратных уравнений различными способами	
57		Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратное уравнение и его корни»	
58		Решение простейших дробно-линейных уравнений	
59		Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений</i>	
60		<i>Решение дробно-рациональных уравнений</i>	
61		Решение <i>дробно-рациональных</i> , линейных и квадратных уравнений.	
62		<i>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований</i>	
63		Решение текстовых задач алгебраическим способом	
64		Решение задач на движение алгебраическим способом	
65		<i>Методы решения уравнений: графический метод. Квадратные уравнения с параметром</i>	
66		Обобщение пройденного по теме: «Решение дробно-рациональных уравнений»	
67		Контрольная работа № 6 по теме: «Решение дробно-рациональных уравнений»	
	20	<i>Неравенства</i>	
68		Числовые неравенства	
69		Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	
70		Свойства числовых неравенств. Оценка значений выражений на основе свойств неравенств	
71		Теоремы о почленном сложении и умножении числовых неравенств	
72		Оценка суммы, <i>разности, произведения и частного</i> на основе изученных теорем	
73		Доказательство числовых неравенств, почленное сложение и умножение неравенств	
74		<i>Решение двойных неравенств</i>	
75		Погрешность и точность приближения. Запись приближенных значений	
76		Погрешность и точность приближения. Обобщение пройденного по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	
77		Контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	
78		Понятие числовых промежутков и их изображение на координатной прямой	
79		Пересечение и объединение числовых промежутков	
80		Неравенство с одной переменной. Строгие и нестрогие неравенства	
81		Решение линейных неравенств	
82		Решение дробно-линейных неравенств	
83		Решение неравенств, которые не имеют решений, или их решением является любое число	
84		Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных	
85		Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	
86		Обобщение пройденного по теме: «Неравенства с одной переменной и	

		их системы»	
87		Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»	
	5	<i>Степень с целым показателем</i>	
88		Степень с целым показателем	
89		Свойства степеней с натуральным и целым показателем	
90		Свойства степеней с целым показателем	
91		Преобразование и упрощение выражений, содержащих степени с целым показателем	
92		Определение стандартного вида числа	
	4	<i>Элементы статистики</i>	
93		Сбор и группировка статистических данных	
94		Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: <i>размах, дисперсия и стандартное отклонение</i>	
95		Способы наглядного представления статистической информации	
96		Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах</i>	
	9	<i>Повторение</i>	
97		Повторение. Рациональные дроби и их свойства	
98		Повторение. Действия с дробями	
99		Повторение. Свойства арифметического квадратного корня	
100		Повторение. Квадратное уравнение и его корни	
101		Повторение. Дробные рациональные уравнения	
102		Повторение. Числовые неравенства, их системы и свойства	
103		Повторение. Степень с целым показателем и ее свойства	
104		<i>Итоговая контрольная работа</i>	
105		<i>Итоговая контрольная работа</i>	

Календарно - тематическое планирование по геометрии в 8 классе на 2022-2023 учебный год

Тематические разделы/Контрольные работы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Сроки проведения
<i>Вводное повторение</i>	4	https://resh.edu.ru/subject/17/7/	
Входной мониторинг №1	1		2-я неделя
<i>Четырехугольники</i>	13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/	
<i>Контрольная работа № 1</i> по теме: «Четырехугольник»	1		9-я неделя
<i>Площадь</i>	13	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/	
Контрольная работа № 2	1		15-я неделя

по теме: «Площадь»			
Подобные треугольники	18	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/start/	
Контрольная работа № 3 по теме: «Подобные треугольники»	1		24-я неделя
Окружность	17	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/	
Контрольная работа № 4 по теме: «Окружность»	1		33-я неделя
Повторение	5	https://resh.edu.ru/subject/17/8/	
Итоговая контрольная работа	1		34-я неделя
Итого / контрольных работ	70 / 5		

Поурочное планирование по геометрии в 8 классе

(Л.С.Атанасян)

(2 ч в неделю ; всего 70 ч)

№ урока	Кол-во часов	Содержание материала	Дата
	4	Вводное повторение	
1		Треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренный, равносторонний треугольник.	
2		Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников	
3		Признаки и свойства параллельных прямых	
4		Соотношения между сторонами и углами треугольника. Входной мониторинг	
	13	Четырехугольники	
5		Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники</i> . Правильные многоугольники	
6		Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства параллелограмма	
7		Признаки параллелограмма	
8		Решение задач по теме: «Параллелограмм»	
9		Трапеция. Равнобедренная (равнобокая) трапеция	
10		<i>Деление отрезка в данном отношении. Теорема Фалеса</i>	
11		Решение задач по теме: «Параллелограмм и трапеция»	
12		Прямоугольник. Свойства и признаки прямоугольника	
13		Ромб. Квадрат. Свойства ромба, квадрата	
14		Свойства и признаки ромба, прямоугольника, квадрата	
15		Решение задач по теме: «Ромб, прямоугольник, квадрат». Метод удвоения медианы	
16		Осевая и центральная симметрии.	
17		Контрольная работа № 1 по теме: «Четырехугольники»	

	13	Площадь	
18		Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади	
19		Площадь прямоугольника	
20		Формулы площади параллелограмма и его частных видов	
21		Площадь треугольника	
22		Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу	
23		Площадь трапеции	
24		Решение задач на вычисление площадей плоских фигур	
25		Теорема Пифагора. <i>Пифагор и его школа</i>	
26		Теорема, обратная теореме Пифагора	
27		Решение задач по теме: «Теорема Пифагора»	
28		Формула Герона. Решение задач по теме: «Площадь»	
29		Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге	
30		Контрольная работа № 2 по теме: «Площадь»	
	18	Подобные треугольники	
31		<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники</i>	
32		Отношение площадей подобных треугольников	
33		<i>Признаки подобия. Первый признак подобия треугольников</i>	
34		Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	
35		<i>Второй и третий признаки подобия треугольников</i>	
36		Применение признаков подобия треугольников	
37		Решение задач по теме: «Признаки подобия треугольников»	
38		Средняя линия треугольника	
39		Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника	
40		Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	
41		Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Решение задач	
42		Измерительные работы на местности. Задачи на построение методом подобия	
43		Решение простейших геометрических задач методом подобия	
44		Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике	
45		Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60°	
46		Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений	
47		Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	
48		Контрольная работа № 3 по теме: «Подобные треугольники»	
	17	Окружность	
49		Взаимное расположение прямой и окружности	
50		Касательная и секущая к окружности, их свойства	
51		Решение задач по теме: «Касательная к окружности»	
52		Градусная мера дуги окружности. Центральные углы	
53		Вписанные углы. Теорема о вписанном угле	
54		Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд	
55		Решение задач по теме: «Центральные и вписанные углы»	

56		Свойства биссектрисы угла	
57		Серединный перпендикуляр к отрезку. Теорема о серединном перпендикуляре к отрезку	
58		Теорема о пересечении высот треугольника	
59		Вписанные окружности для треугольников	
60		Свойство описанного <i>четырёхугольника</i>	
61		Описанные окружности для треугольника	
62		Свойство вписанного <i>четырёхугольника</i>	
63		Вписанные и описанные окружности для треугольников, <i>четырёхугольников</i>	
64		Решение задач по теме: «Окружность»	
65		Контрольная работа № 4 по теме: «Окружность»	
	5	<i>Повторение</i>	
66		Повторение. Четырёхугольники	
67		Повторение. Площадь	
68		Повторение. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	
69		Повторение. Окружность	
70		Итоговая контрольная работа	