

муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №30
городского округа г. Рыбинск Ярославской области

<p>Согласовано Протокол МО № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 2022 г. Руководитель МО <i>И. А. Мусина И. А.</i></p>	<p>Утверждаю Директор школы <i>А. А. Новикова</i> А. А. Новикова Приказ по школе № <u>01-10/546</u> от «<u>01</u>» <u>09</u> 2022 г.</p>
--	--

**Рабочая программа учебного курса
основного общего образования**

математика

9 б класс

Составитель: учитель математики
высшей квалификационной категории
Соколова Евгения Львовна

2022-2023 учебный год

Учебно - методический комплект:

1. Учебник: Алгебра 9. / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин / М.: Просвещение, 2017г
2. Дидактические материалы по алгебре.9 класс. / М.К.Потапов, А.В.Шевкин М: Просвещение, 2015г
3. Геометрия, 7-9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений./Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Э. Г. Позняк, И. И. Юдина – М.: Просвещение
- 4.Тесты по геометрии. 9 класс. К учебнику Л. С. Атанасян «Геометрия. 7-9 классы». ФГОС 2015г.

Планируемые результаты изучения учебного предмета Неравенства

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Числовые последовательности

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*

• понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

Комбинаторика

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

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры, и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;

- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;

- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;

- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;

- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;

- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;

- приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

- вычислять площади кругов и секторов;

- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;

- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Координаты

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

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

Личностные, метапредметные результаты освоения курса алгебры в 9 классе

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

Личностные;

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

метапредметные:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задачи;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Содержание учебного предмета

Название темы	Основное содержание
Действительные числа	Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне n -ой степени из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.
Измерения, приближения, оценки	Прикидка и оценка результатов вычислений. Абсолютная величина числа. Абсолютная погрешность приближения, относительная погрешность приближения. Приближения суммы и разности, произведения и частного двух чисел, суммы нескольких слагаемых, приближенные вычисления с калькулятором.
Уравнения и неравенства	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.
Числовые последовательности	Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Свойства числовых последовательностей. Метод математической индукции. Сложные проценты.
Числовые функции	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их системы. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.
Координаты	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их системы. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.
Тригонометрические формулы	Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Основные формулы для $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$, $\operatorname{ctg}\alpha$. Косинус и синус разности и суммы двух углов, сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойного и половинного углов. Произведение синусов и косинусов.
Множества и комбинаторика Вероятность	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Дерево возможных вариантов. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Перестановки, размещения, факториал, сочетания. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Тематическое планирование

	Название темы	Количество во часов	ЦОР
1	Повторение.	5	
2	Линейные неравенства с одним неизвестным	13	https://thclips.com/video/cT1_LZMvvnvw/урок-по-теме-решение-неравенств-с-одной-переменной.html https://thclips.com/video/2xdzL8EEakE/№40-числовые-промежутки.html https://thclips.com/video/S0RXqePF9II/урок№39-пересечение-и-объединение-множеств.html https://thclips.com/video/AQndH2YLVFo/решение-линейных-неравенств-видеоурок.html
3	Неравенства второй степени с одним неизвестным	15	https://www.youtube.com/watch?v=NfIazMAH2kw&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=15 https://www.youtube.com/watch?v=KMhgvEe08dQ&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=11
4	Рациональные неравенства	22	https://www.youtube.com/watch?v=NfIazMAH2kw&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=15 https://www.youtube.com/watch?v=KMhgvEe08dQ&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=11
5	Корень степени n	22	https://www.youtube.com/watch?v=worKPgsNXB8&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=35
6	Числовые последовательности и их свойства. Арифметическая прогрессия и геометрическая прогрессия.	25	https://www.youtube.com/watch?v=NCfe4Dzymbt8&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=27 https://www.youtube.com/watch?v=0m2xKgHorBM&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=28 https://www.youtube.com/watch?v=6Rpa3n-LqOs&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=29 https://www.youtube.com/watch?v=iSbpQdFD9fE&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=30 https://www.youtube.com/watch?v=O-glicEJ8IO&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=31
7	Тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Формулы сложения	27	https://www.youtube.com/watch?v=1mWCY65sqfY&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=11&t=0s https://www.youtube.com/watch?v=6BnXUwrM03M&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=11 https://www.youtube.com/watch?v=v92O6k2LM14&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=13 https://www.youtube.com/watch?v=K0b8fhEgBek&list=

			https://www.youtube.com/watch?v=Q2MYW_iUDi4&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=16 https://www.youtube.com/watch?v=xNO58ijWSzs&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=29 https://www.youtube.com/watch?v=IwYyLtHo0pk&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=30 https://www.youtube.com/watch?v=ufqtkCImmtk&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=32 https://www.youtube.com/watch?v=-NKhaq5kaJ8&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=34 https://www.youtube.com/watch?v=-NKhaq5kaJ8&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=35 https://www.youtube.com/watch?v=AY_OzwRlokM&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=36
8	Приближения чисел	10	
9	Элементы комбинаторики и теории вероятности.	20	https://www.youtube.com/watch?v=NCfe4Dzynt8&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=27 https://www.youtube.com/watch?v=0m2xKgHorBM&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=28 https://www.youtube.com/watch?v=6Rpa3n-LqOs&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=29 https://www.youtube.com/watch?v=iSbpQdFD9fE&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=30 https://www.youtube.com/watch?v=O-glicEJ8IQ&list=PLBnDGoKqP7bb5dpqABPdcO7IroFGKSNL0&index=31
10	Повторение	11	
	Итого	170	

Календарно-тематическое планирование

№ ур	Тема урока	К-во часов	Дата	Виды деятельности учащихся	Формы контроля
1	Повторение 5 ч				
1	Квадратные корни. Рациональные уравнения	1	03.09	Решают рациональные уравнения	Фронт опрос, выб. контроль
2	Линейная и квадратичная функции	1	04.09	Строят графики линейной и квадратичной функции	с/р
3	Системы рациональных уравнений	1	05.09	Решают системы рациональных уравнений	Фронт опрос, выб. контроль
4	Задачи на составление уравнений и систем уравнений	1	06.09	Решают задачи на составление уравнений и систем уравнений	Фронт опрос, выб. контроль
5	Диагностическая контрольная работа	1	11.09	Решают диагностическую контрольную работу	Фронт опрос, выб. контроль
2	Линейные неравенства с одним неизвестным 13 ч				
6	Неравенства с одной переменной.	1	12.09	Распознают неравенства первой степени с одним неизвестным.	Фронт опрос, выб. контроль
7	Неравенства первой степени с одним неизвестным	1	13.09	Распознают линейные неравенства.	Фронт опрос, выб. контроль
8	Решение неравенства.	1	15.09	Решают неравенства графическим способом.	с/р
9	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	17.09	Решают неравенства графическим способом.	дифф. контроль
10	Линейные неравенства с одной переменной.	1	18.09	Решают линейные неравенства.	Фронт опрос, выб. контроль
11	Решение линейных неравенств с одной переменной.	1	19.09	Решают линейные неравенства	самооценка
12	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	1	20.09	Решают системы линейных неравенств.	Фронт опрос, выб. контроль
13	Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным	1	22.09	Решают системы линейных неравенств	взаимопроверка
14	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем	1	24.09	Решают графически неравенства с двумя переменными и их системы	Фронт опрос, выб. контроль
15	Неравенства, содержащие	1	25.09	Решают неравенства, содер-	самооценка

	неизвестное под знаком модуля			жащие неизвестное под знаком модуля	
16	Решение линейных неравенств с модулем	1	26.09	Решают неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля	с/р
17	Решение линейных неравенства с параметром.	1	27.09	Решают линейные неравенства с параметром.	Фронт опрос, выб. контроль
18	Системы линейных неравенств с параметром.	1	29.09	Решают линейные неравенства с параметром.	Фронт опрос, выб. контроль
3	Неравенства второй степени с одним неизвестным 15 ч				
19	Квадратные неравенства. Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1	01.10	Распознают неравенства второй степени с одним неизвестным.	Фронт опрос, выб. контроль
20	Неравенства второй степени	1	02.10	Решают неравенства второй степени с одним неизвестным.	с/р
21	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	1	03.10	Решают неравенства второй степени с положительным дискриминантом графическим способом	Фронт опрос, выб. контроль
22	Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом	1	04.10	Решают неравенства второй степени с положительным дискриминантом графическим способом	самооценка
23	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	1	06.10	Решают неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю графическим способом	Фронт опрос, выб. контроль
24	Решение неравенств второй степени с дискриминантом, равным нулю	1	08.10	Решают неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю графическим способом	взаимопроверка
25	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	1	09.10	Решают неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом графическим способом	Фронт опрос, выб. контроль
26	Решение неравенств второй степени с отрицательным дискриминантом	1	10.10	Решают неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом графическим способом	самооценка
27	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	1	11.10	Решают неравенства второй степени графическим способом	с/р
28	Примеры решения неравенств, сводящихся к неравенствам второй степени	1	13.10	Решают неравенства второй степени графическим способом	дифф. контроль
29	Решение неравенств, сводящихся к неравенствам	1	15.10	Решают неравенства второй степени графическим	Фронт опрос, выб.

	второй степени			способом	контроль
30	Неравенства второй степени с параметром	1	16.10	Решают неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом графическим способом	Фронт опрос, выб. контроль
31	Исследование неравенств второй степени с параметром	1	17.10	Исследуют неравенства второй степени с параметром.	Фронт опрос, выб. контроль
32	Решение неравенств второй степени с параметром	1	18.10	Решают неравенства второй степени с параметром	Фронт опрос, выб. контроль
33	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»	1	20.10	Решают неравенства второй степени.	
4	Рациональные неравенства 22 ч				
34	Анализ контрольной работы. Метод интервалов	1	22.10	Решают неравенства методом интервалов.	с/р
35	Примеры решения неравенств методом интервалов	1	23.10	Решают неравенства методом интервалов.	Фронт опрос, выб. контроль
36	Применение метода интервалов	1	24.10	Решают неравенства методом интервалов.	Фронт опрос, выб. контроль
37	Решение рациональных неравенств методом интервалов	1	25.10	Решают рациональные неравенства методом интервалов.	с/р
38	Решение рациональных неравенств различными методами	1	27.10	Решают рациональные неравенства методом интервалов.	самооценка
39	Решение рациональных неравенств. Практикум.	1	07.11	Решают рациональные неравенства методом интервалов.	с/р
40	Системы рациональных неравенств	1	09.11	Решают системы методом интервалов.	Фронт опрос, выб. контроль
41	Решение систем рациональных неравенств	1	11.11	Решают системы методом интервалов.	Фронт опрос, выб. контроль
42	Практикум по решению систем рациональных неравенств	1	12.11	Решают системы рациональных неравенств	взаимопроверка
43	Решение систем рациональных неравенств повышенной сложности.	1	13.11	Решают системы рациональных неравенств	Фронт опрос, выб. контроль
44	Нестрогие рациональные неравенства	1	14.11	Решают нестрогие рациональные неравенства	самооценка
45	Решение нестрогих рациональных неравенств	1	16.11	Решают нестрогие рациональные неравенства	Фронт опрос, выб. контроль
46	Замена неизвестного при решении неравенств.	1	18.11	Решают неравенства заменой неизвестного .	с/р

47	Решение неравенств методом замены неизвестного.	1	19.11	Решают неравенства заменой неизвестного .	дифф. контроль
48	Числовые неравенства и их свойства.	1	20.11	Знать свойства числовых неравенств.	Фронт опрос, выб. контроль
49	Примеры решения заданий на доказательство числовых неравенств	1	22.11	Доказывают числовые неравенства.	Фронт опрос, выб. контроль
50	Доказательство числовых неравенств и алгебраических неравенств	1	23.11	Доказывают числовые неравенства.	Фронт опрос, выб. контроль
51	Решение заданий на доказательство алгебраических неравенств	1	24.11	Доказывают алгебраические неравенства.	взаимопроверка
52	Доказательство алгебраических неравенств	1	25.11	Доказывают алгебраические неравенства.	Фронт опрос, выб. контроль
53	Обобщающий урок по теме «Рациональные неравенства»	1	27.11	Решают рациональные неравенства и их системы	Фронт опрос, выб. контроль
54	Решение неравенств из ОГЭ.	1	29.11	Решают неравенства из ОГЭ	с/р
55	Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства»	1	29.11	Решать рациональные неравенства и их системы	
5	Корень степени n 22 ч				
56	Анализ контрольной работы. Степенные функции с натуральным показателем, их графики.	1	30.11	Формулируют свойства функции $y = x^n$ с иллюстрацией их на графике.	с/р
57	Свойства функции $y = x^n$	1	01.12	Формулируют свойства функции $y = x^n$ с иллюстрацией их на графике.	Фронт опрос, выб. контроль
58	График функции $y = x^n$	1	02.12	Формулируют свойства функции $y = x^n$ с иллюстрацией их на графике.	с/р
59	Построение графика функции $y = x^n$	1	04.12	Формулируют свойства функции $y = x^n$ с иллюстрацией их на графике.	Фронт опрос, выб. контроль
60	Понятие о корне n-ой степени из числа	1	06.12	Формулируют определение корня степени n из числа, определять знак $\sqrt[n]{x}$ - корня степени n из числа	Фронт опрос, выб. контроль
61	Корень n-ой степени из числа	1	07.12	Формулируют определение корня степени n из числа, определять знак $\sqrt[n]{x}$ - корня степени n из числа	Фронт опрос, выб. контроль
62	Корни четной и нечетной	1	08.12	Находят корни четной и	самооценка

	степеней. Корень третьей степени.			нечетной степеней. Корень третьей степени.	
63	Корни четной степени	1	09.12	Находят корни четной степени.	Фронт опрос, выб. контроль
64	Корни нечетной степени	1	11.12	Находят корни нечетной степени	Фронт опрос, выб. контроль
65	Определение арифметического корня	1	13.12	Знать определение арифметического корня	с/р
66	Арифметический корень степени n.	1	14.12	Вычисляют арифметический корень	
67	Свойства корней степени n	1	15.12	Используют свойства корней при решении задач.	Фронт опрос, выб. контроль
68	Применение свойств корней степени n к упрощению выражений	1	16.12	Используют свойства корней при решении задач.	Фронт опрос, выб. контроль
69	Вынесение множителя из под знака корня	1	18.12	. Выносят множитель из под знака корня	Фронт опрос, выб. контроль
70	Внесение множителя под знак корня	1	20.12	Вносят множитель под знак корня	самооценка
71	Корень степени n из натурального числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора	1	21.12	Находят значения корней, используя таблицы, калькулятор.	Фронт опрос, выб. контроль
72	Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль.	1	22.12	Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Строят графики функций	Фронт опрос, выб. контроль
73	Контрольная работа №3 по теме «Корень степени n»	1	23.12	Применяют определение корня степени n из числа, определять знак $\sqrt[n]{x}$ - корня степени n из числа, используют свойства корней при решении задач	
74	Понятие степени с рациональным показателем	1	25.12	Используют понятие степени с рациональным показателем	Фронт опрос, выб. контроль
75	Запись корней с помощью степени с дробным показателем.	1	27.12	Записывают корни с помощью степени с дробным показателем	Фронт опрос, выб. контроль
76	Свойства степени с рациональным показателем	1	28.12	Применяют свойства степени с рациональным показателем	дифф. контроль
77	Применение свойств степени с рациональным показателем	1	29.12	Применяют свойства степени с рациональным показателем	Фронт опрос, выб. контроль
6	Числовые последовательности и их свойства.				

Арифметическая и геометрическая прогрессии. 25 ч					
78	Понятие последовательности.	1	30.12	Применяют индексные обозначения, строят речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.	Фронт опрос, выб. контроль
79	Свойства числовых последовательностей	1	10.01	Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой.	Фронт опрос, выб. контроль
80	Понятие прогрессии.	1	11.01	Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой	Фронт опрос, выб. контроль
81	Понятие арифметической прогрессии	1	12.01	Распознают арифметическую прогрессию	Фронт опрос, выб. контроль
82	Арифметическая прогрессия. Способы задания.	1	13.01	Распознают арифметическую прогрессию при разных способах задания.	самооценка
83	Формула общего члена арифметической прогрессии	1	15.01	Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой.	Фронт опрос, выб. контроль
84	Сумма первых нескольких членов арифметической прогрессии	1	17.01	Выводят на основе доказательных рассуждений формулу суммы первых n членов прогрессий;	с/р
85	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	1	18.01	Выводят на основе доказательных рассуждений формулу суммы первых n членов прогрессий; решают задачи с использованием этой формулы.	дифф. контроль
86	Решение упражнений на нахождение суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии	1	19.01	Выводят на основе доказательных рассуждений формулы суммы первых n членов прогрессий; решают задачи с использованием этих формул.	Фронт опрос, выб. контроль
87	Решение задач повышенной сложности по теме «Арифметическая прогрессия»	1	20.01	Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной	Фронт опрос, выб. контроль

				практики (с использованием калькулятора)	
88	Решение заданий из ОГЭ по теме «Арифметическая прогрессия»	1	22.01	Решают неравенства из ОГЭ по теме «Арифметическая прогрессия»	взаимопроверка
89	Контрольная работа №4 по теме «Арифметическая прогрессия»	1	24.01	Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой.	
90	Анализ контрольной работы. Геометрическая прогрессия	1	25.01	Распознают геометрическую прогрессию при разных способах задания.	Фронт опрос, выб. контроль
91	Понятие геометрической прогрессии	1	26.01	Распознают геометрическую прогрессию при разных способах задания.	Фронт опрос, выб. контроль
92	Формула общего члена геометрической прогрессии	1	27.01	Вычисляют члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой.	с/р
93	Сумма нескольких первых членов геометрической прогрессии	1	29.01	Выводят на основе доказательных рассуждений формулы суммы первых n членов прогрессий.	Фронт опрос, выб. контроль
94	Решение упражнений на нахождение суммы нескольких первых членов геометрической прогрессии	1	31.01	Выводят на основе доказательных рассуждений формулы суммы первых n членов прогрессий; решают задачи с использованием этих формул.	самооценка
95	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1	01.02	Выводят на основе доказательных рассуждений формулы суммы первых n членов прогрессий; решают задачи с использованием этих формул.	дифф. контроль
96	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	02.02	Распознают бесконечно убывающую геометрическую прогрессию	Фронт опрос, выб. контроль
97	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	03.02	Выводят на основе доказательных рассуждений формулы суммы бесконечно убывающей	с/р

				геометрической прогрессии	
98	Метод математической индукции	1	04.02	Применяют метод математической индукции	Фронт опрос, выб. контроль
99	Доказательство по индукции	1	06.02	Доказательство по индукции	Фронт опрос, выб. контроль
100	Решение заданий из ОГЭ по теме «Геометрическая прогрессия»	1	08.02	Решают задания из ОГЭ по теме «Геометрическая прогрессия»	Фронт опрос, выб. контроль
101	Сложные проценты	1	09.02	Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики.	Фронт опрос, выб. контроль
102	Контрольная работа №5 по теме «Геометрическая прогрессия»	1	10.02	Решают задачи по теме «Геометрическая прогрессия»	Фронт опрос, выб. контроль
7	Тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Формулы сложения 27 ч				
103	Понятие угла	1	11.02	Уметь строить нулевой, положительный, отрицательный угол.	с/р
104	Градусная мера угла	1	13.02	Уметь строить и определять угол поворота в градусах.	
105	Радийная мера угла	1	15.02	Уметь выражать величины углов в градусной и радианной мерах, переводить величины углов из одной меры в другую.	Фронт опрос, выб. контроль
106	Перевод радианной меры в градусную и обратно.	1	16.02	Уметь выражать величины углов в градусной и радианной мерах, переводить величины углов из одной меры в другую.	Фронт опрос, выб. контроль
107	Определение синуса и косинуса угла	1	17.02	Знать определение синуса, косинуса угла,	Фронт опрос, выб. контроль
108	Определение тангенса и котангенса угла.	1	18.02	Знать определение тангенса и котангенса угла.	самооценка
109	Значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла в 30, 45 и 60 градусов.	1	20.02	Знать табличные значения тригонометрических функций для углов первой четверти.	Фронт опрос, выб. контроль
110	Основные тригонометрические формулы для $\sin\alpha, \cos\alpha$.	1	22.02	Знать основные формулы для синуса и косинуса угла.	Фронт опрос, выб. контроль
111	Примеры применения основных тригонометрических формул для $\sin\alpha, \cos\alpha$.	1	23.02	Применять основные формулы для синуса и косинуса.	с/р
112	Применение основных тригонометрических формул	1	24.02	Применяют основные формулы для синуса и	взаимопроверка

	для $\sin\alpha, \cos\alpha$.			косинуса.	
113	Основные формулы для $\operatorname{tg}\alpha, \operatorname{ctg}\alpha$	1	25.02	Знать основные формулы для тангенса и котангенса.	Фронт опрос, выб. контроль
114	Применение основных формулы для $\operatorname{tg}\alpha, \operatorname{ctg}\alpha$	1	27.02	Применяют основные формулы для тангенса и котангенса.	взаимопроверка
115	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические формулы»	1	01.03	Применяют основные тригонометрические тождества.	Фронт опрос, выб. контроль
116	Косинус суммы двух углов	1	02.03	Знать формулу косинуса суммы двух углов.	
117	Косинус разности двух углов	1	03.03	Знать формулы косинуса разности и суммы двух углов.	Фронт опрос, выб. контроль
118	Синус суммы и разности двух углов	1	05.03	Знать формулы синуса разности и суммы двух углов	самооценка
119	Формулы для дополнительных углов	1	07.03	Знать формулы для дополнительных углов	Фронт опрос, выб. контроль
120	Применение формул для дополнительных углов	1	09.03	Знать формулы для дополнительных углов	Фронт опрос, выб. контроль
121	Сумма и разность синусов двух углов	1	10.03	Знать формулы суммы и разности синусов .	Фронт опрос, выб. контроль
122	Сумма и разность косинусов двух углов	1	12.03	Знать формулы суммы и разности косинусов.	Фронт опрос, выб. контроль
123	Сумма и разность синусов и косинусов двух углов	1	14.03	Знать формулы суммы и разности синусов и косинусов.	с/р
124	Применение формул суммы и разности синусов и косинусов двух углов	1	15.03	Знать формулы суммы и разности синусов и косинусов.	дифф. контроль
125	Формулы для двойного и половинного углов	1	16.03	Знать формулы формулы для двойных и половинных углов.	Фронт опрос, выб. контроль
126	Применение формул для двойного и половинного углов	1	17.03	Знать формулы формулы для двойных и половинных углов.	самооценка
127	Произведение синусов и косинусов	1	19.03	Знать формулы произведения синусов и косинусов.	Фронт опрос, выб. контроль
128	Применение формул произведения синусов и косинусов	1	21.03	Знать формулы произведения синусов и косинусов.	Фронт опрос, выб. контроль
129	Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сложения»	1	22.03	Применять формулы для решения задач	Фронт опрос, выб. контроль

8 Приближения чисел 10 ч					
130	Абсолютная величина числа	1	23.03	Использовать разные формы записи приближенных значений	с/р
131	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	02.04	Выполнять вычисления с реальными данными.	Фронт опрос, выб. контроль
132	Абсолютная погрешность приближения	1	03.04	Выполнять прикидку и оценку результатов вычисления.	Фронт опрос, выб. контроль
133	Относительная погрешность приближения	1	04.04	Находить относительную погрешность приближения.	с/р
134	Относительная погрешность приближения. Решение задач	1	05.04	Находить относительную погрешность приближения	Фронт опрос, выб. контроль
135	Приближения суммы и разности, произведения и частного	1	06.04	Приводить содержательные примеры использования средних значений для описания данных.	с/р
136	Абсолютная погрешность приближения суммы нескольких слагаемых	1	08.04	содержательные примеры использования средних значений для описания данных.	Фронт опрос, выб. контроль
137	Приближение произведения	1	10.04	Находить приближение произведения	Фронт опрос, выб. контроль
138	Приближение частного	1	11.04	Находить приближение частного	Фронт опрос, выб. контроль
139	Приближенные вычисления с калькулятором	1	12.04	Находить приближенные вычисления с калькулятором	Фронт опрос, выб. контроль
9 Элементы комбинаторики и теории вероятности. 20 ч					
140	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.	1	13.04	Перебирают комбинации, находят их число с помощью правил умножения и сложения.	Фронт опрос, выб. контроль
141	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.	1	15.04	Перебирают комбинации, находят их число с помощью правил умножения и сложения.	с/р
142	Дерево возможных вариантов	1	17.04	Изображают дерево возможных вариантов	дифф. контроль
143	Использование дерева возможных вариантов для решения задач	1	18.04	Используют дерево возможных вариантов	Фронт опрос, выб. контроль
144	Число перестановок	1	19.04	Знакомство с комбинаторным правилом умножения, использование формул перестановок.	Взаимопроверка

145	Число сочетаний	1	20.04	Знакомство с комбинаторным правилом умножения, использование формул сочетаний.	Фронт опрос, выб. контроль
146	Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятностей	1	22.04	Находят вероятности событий при равновозможных исходах	Фронт опрос, выб. контроль
147	Перестановки, размещения	1	24.04	Используют формулы перестановок, размещений, сочетаний.	Фронт опрос, выб. контроль
148	Факториал, сочетания	1	25.04	Решают задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находят геометрические вероятности	Фронт опрос, выб. контроль
149	Решение задач: перестановки, размещения, факториал, сочетания	1	26.04	Решают задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики.	с/р
150	Решение задач с применением формул числа перестановок, сочетаний и размещений.	1	27.04	Решают задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики.	Фронт опрос, выб. контроль
151	Комбинаторный принцип умножения	1	28.04	Решают задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики.	Фронт опрос, выб. контроль
152	Понятие вероятности события	1	30.04	Находят вероятности событий при равновозможных исходах	с/р
153	Сложение и умножение вероятностей	1	03.05	Перебирают комбинации, находят их число с помощью правил умножения и сложения	Фронт опрос, выб. контроль
154	Решение задач на сложение и умножение вероятностей	1	04.05	Перебирают комбинации, находят их число с помощью правил умножения и сложения	взаимопроектирование с/р
155	Число вероятности события	1	07.05	Находят число вероятности событий	Фронт опрос, выб. контроль
156	Вероятность случайного события	1	10.05	Находят вероятность случайного события	Фронт опрос, выб. контроль
157	Вычисление вероятности случайного события	1	11.05	Находят вероятность случайного события	Фронт опрос, выб. контроль
158	Представление геометрической вероятности	1	12.05	Приводить примеры достоверных и невозможных событий.	Фронт опрос, выб. контроль
159	Контрольная работа №8 по	1	14.05		Фронт

	теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности»				опрос, выб. контроль	
10	Повторение 11 ч					
160	Числовые выражения	1	16.05	Повторение навыков преобразования числовых выражений	Отработка преобразования значений	с/р
161	Алгебраические выражения	1	17.05	Отработка преобразования выражений	навыков буквенных	Фронт опрос, выб. контроль
162	Степени с рациональным показателем	1		Повторение по теме Степени с рациональным показателем		Фронт опрос, выб. контроль
163	Функции. Виды функций.	1	18.05	Систематизация знаний по теме функции, умение читать графики.		Фронт опрос, выб. контроль
164	Функции. Свойства и графики	1	19.05	Систематизация знаний по теме функции, умение читать графики.		Фронт опрос, выб. контроль
165	Уравнения	1	20.05	Отработка навыков решения линейных, квадратных, рациональных уравнений		Фронт опрос, выб. контроль
166	Системы уравнений	1	21.05	Отработка навыков решения систем уравнений.		Фронт опрос, выб. контроль
167	Неравенства	1	23.05	Отработка навыков решения неравенств		Фронт опрос, выб. контроль
168	Неравенства. Системы неравенств.	1	23.05	Отработка навыков решения неравенств и систем неравенств.		с/р
169	Элементы комбинаторики.	1	24.05	Отработка умения решать комбинаторные задачи.		Фронт опрос, выб. контроль
170	Элементы теории вероятностей.	1	25.05	Отработка умения решать задачи по теории вероятностей.		Фронт опрос, выб. контроль

Содержание учебного предмета математика (геометрия)

№ п/п	Название темы	Основное содержание
1	Векторы. Метод координат.	Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой.
2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Скалярное произведение векторов, угол между векторами.
3	Длина окружности и площадь круга	Правильные многоугольники. Длина окружности, число Π ; длина дуги. Площадь круга и площадь сектора. Решение задач.
4	Движения.	Понятие движения. Примеры движений фигур. Осевая и центральная симметрия. Параллельный перенос и поворот. Понятие о гомотетии. Подобие. Решение задач.
5	Начальные сведения из стереометрии	Многогранник, правильные многогранники. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

Тематическое планирование математика (геометрия)

№	Содержание.	Количество часов	ЦОР
1	Векторы.	9	https://www.youtube.com/watch?v=otyD1gEnRO8&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=75&t=0 https://www.youtube.com/watch?v=vyTqrtTaZrQ&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=75 https://www.youtube.com/watch?v=hG25MUWwAdY&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=77 https://www.youtube.com/watch?v=Kzg3eAPImyc&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=79 https://www.youtube.com/watch?v=tbXSNnVjhOo&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=80 https://www.youtube.com/watch?v=3Iq8Vpsfegk&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=82
2	Метод координат.	11	https://www.youtube.com/watch?v=m-N_6l3v6sA&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=84 https://www.youtube.com/watch?v=zUV2YttvROg&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=85 https://www.youtube.com/watch?v=gFaTGJOn7i4&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=86 https://www.youtube.com/watch?v=wzzQVbj_HSO&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=87

			https://www.youtube.com/watch?v=gMQtKdQE_K8&list=PLvtJKssE5NrhAk https://www.youtube.com/watch?v=ZI7qmRGTAug&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=98 MQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=88
3	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	16	https://www.youtube.com/watch?v=Zsr4fKFIA_I&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=89 https://www.youtube.com/watch?v=Qq1hKZ_FI8&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=90 https://www.youtube.com/watch?v=EX9B936dycA&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=92 https://www.youtube.com/watch?v=DUIrirfBJXM&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=93 https://www.youtube.com/watch?v=9Km2rMf6rW8&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=94 https://www.youtube.com/watch?v=sY0qoZhPd7w&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=95
4	Длина окружности. Площадь круга.	11	https://www.youtube.com/watch?v=nIre77q26-g&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=106 https://www.youtube.com/watch?v=Lti_5Xuq-5o&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=107 https://www.youtube.com/watch?v=wzeTm1pUPVg&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=108
5	Движения.	5	
6	Начальные сведения из стереометрии.	10	https://www.youtube.com/watch?v=kyyyTKIa70&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=114 https://www.youtube.com/watch?v=WJ71Vrs1U-M&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=116 https://www.youtube.com/watch?v=wVFEQ9BTINK&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=117 https://www.youtube.com/watch?v=IOZEv0aFkGM&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=120 https://www.youtube.com/watch?v=BOsAmz1hTbo&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=121 https://www.youtube.com/watch?v=6Cp9wgrUUb0&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=122 https://www.youtube.com/watch?v=NaI2C6Jqmrk&list=PLvtJKssE5NrhAkMQwEcGhQYqckV-YpS7_&index=123
7	Повторение. Решение задач	6	
	Итого	68	

Календарно - тематическое планирование по геометрии.

№ ур ока	Содержание материала	Часы	Дата	Виды деятельности учащихся	Формы контроля
1. Векторы. 9 ч					
1	Понятие вектора. Длина (модуль) вектора.	1	4.09	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины.	Фронт опрос
2	Коллинеарные векторы.	1	6.09	Формулировать определения коллинеарных векторов.	Фронт опрос выборочный контроль
3	Равенство векторов	1	11.09	Формулировать определения равных векторов.	Фронт опрос сам работа
4	Откладывание вектора от данной точки.	1	13.09	Откладывать вектор, равный данному	Теретически й зачет
5	Сложение векторов по правилу треугольника.	1	18.09	Строить сумму двух векторов, используя правило треугольника .	Фронт опрос выб контроль
6	Сложение векторов по правилу параллелограмма и многоугольника.	1	20.09	Строить сумму двух векторов, используя правило параллелограмма; строить сумму нескольких векторов, используя правило многоугольника;	Фронт опрос выб контроль
7	Вычитание векторов.	1	25.09	Строить разность векторов.	Фронт опрос выб контроль
8	Умножение вектора на число и его основные свойства.	1	27.09	Формулировать свойства умножения вектора на число.	практическа я работа
9	Применение векторов к решению задач и доказательству теорем. Средняя линия трапеции.	1	2.10	Решать задачи на применение теоремы о средней линии трапеции.	Фронт опрос выб контроль
2.Метод координат -11 ч.					
10	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	4.10	Раскладывать вектора по двум неколлинеарным векторам.	Фронт опрос сам работа
11	Координаты вектора.	1	9.10	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора.	Фронт опрос выб контроль
12	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1	11.10	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора	Фронт опрос выб контроль
13	Простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка и вычисление длины	1	16.10	Уметь определять координаты середины отрезка, вычислять длину вектора, расстояние между точками;	Контрольная работа

	вектора.				
14	Расстояние между двумя точками, заданными координатами.	1	18.10	Уметь определять расстояние между точками	самооценка
15	Применение метода координат к решению задач.	1	23.10	Производить действия над векторами с заданными координатами; уметь определять координаты середины отрезка, вычислять длину вектора, расстояние между точками;	Фронт опрос выб контроль
16	Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.	1	25.10	Интерпретировать параметры в уравнениях окружности и строить окружности, заданные уравнениями.	Фронт опрос сам работа
17	Решение задач на составление уравнения окружности.	1	8.11	Интерпретировать параметры в уравнениях окружности и строить окружности, заданные уравнениями.	Фронт опрос выб контроль
18	Уравнение прямой.	1	13.11	Интерпретировать параметры в уравнениях прямой строить прямые, заданные уравнениями.	Фронт опрос выб контроль
19	Решение задач на составление уравнения прямой.	1	15.11	Интерпретировать параметры в уравнениях прямой строить прямые, заданные уравнениями.	Фронт опрос сам работа
20	Контрольная работа № 1. «Векторы. Метод координат».	1	20.11	Решать задачи по теме «Векторы. Метод координат».	Фронт опрос выб контроль
3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов -16 ч.					
21	Анализ контрольной работы. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла от 0° до 180° .	1	22.11	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0 до 180.	Фронт опрос выб контроль
22	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1	27.11	Применять для решения задач основное тригонометрическое тождество и формулы приведения.	Фронт опрос выб контроль
23	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла.	1	29.11	Применять для решения задач основное тригонометрическое тождество и формулы приведения.	Фронт опрос сам работа
24	Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.	1	4.12	Использовать формулу, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними.	Теоретический зачет
25	Формула, выражающая площадь треугольника через периметр и радиус	1	6.12	Использовать формулу, выражающую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности.	Фронт опрос выб контроль

	вписанной окружности. Площадь четырехугольника.				
26	Формула Герона.	1	11.12	Применять формулу Герона.	Фронт опрос выб контроль
27	Теорема синусов. Следствие из теоремы синусов.	1	13.12	Формулировать теорему синусов, применять её при решении треугольников;	Контрольная работа
28	Теорема косинусов.	1	18.12	Формулировать теорему косинусов, применять её при решении треугольников	
29	Примеры применения теорем синусов и косинусов для вычисления элементов треугольника.	1	20.12	Формулировать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников	Фронт опрос выб контроль
30	Решение треугольников по двум сторонам и углу между ними.	1	25.12	Формулировать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников	Фронт опрос выб контроль
31	Решение треугольников по стороне и прилежащим к ней углам.	1	27.12	Формулировать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников.	Фронт опрос сам работа
32	Решение треугольников по трем сторонам.	1	10.01	Формулировать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников	Фронт опрос выб контроль
33	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	15.01	Формулировать определение скалярного определения векторов; определять угол между векторами, заданными координатами;	Контрольная работа
34	Скалярное произведение векторов в координатах.	1	17.01	Формулировать определение скалярного определения векторов; определять угол между векторами, заданными координатами;	Фронт опрос
35	Применение скалярного произведения векторов к решению задач.	1	22.01	Формулировать определение скалярного определения векторов; определять угол между векторами, заданными координатами;	Фронт опрос выб контроль
36	Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	1	24.01	Решать задачи по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	к/р
4. Длина окружности и площадь круга - 11 ч.					
37	Анализ контрольной работы. Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного	1	29.01	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника	Фронт опрос выб контроль

	многоугольника,				
38	Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	1	31.01	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать теоремы об окружностях вписанной в него.	Практическая работа в парах
39	Формула для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной и описанной окружности.	1	5.02	Знать и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Фронт опрос выб контроль
40	Решение задач на вычисление площадей правильных многоугольников.	1	7.02	Применять эти формулы при решении задач.	Фронт опрос выб контроль
41	Построение правильных многоугольников.	1	12.02	Строить правильные многоугольники, в том числе, в виртуальных геометрических конструкторах	Фронт опрос сам работа
42	Длина окружности. Число π	1	14.02	Объяснять понятия длины окружности знать формулы для вычисления длины окружности	Фронт опрос выб контроль
43	Длина дуги окружности. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.	1	19.02	Объяснять понятия длины окружности; знать формулы для вычисления длины окружности и длины дуги,	Контрольная работа
44	Площадь круга.	1	21.02	Объяснять понятия площади круга; знать формулы для вычисления площади	Фронт опрос выб контроль
45	Площадь кругового сектора.	1	26.02	Знать формулы для вычисления площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач.	Фронт опрос
46	Решение задач на применение формул длины окружности и площади круга.	1	28.02	Знать формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач.	Фронт опрос выб контроль
47	Контрольная работа № 3 «Длина окружности и площадь круга».	1	5.03	Решать задачи по теме «Длина окружности и площадь круга».	к/р
5. Движения -5 ч.					
48	Анализ контрольной работы. Понятие движения. Свойства движения. Примеры движений фигур.	1	7.03	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости	Фронт опрос выб контроль
49	Симметрия фигур. Осевая симметрия.	1	12.03	Объяснять, что такое осевая симметрия обосновывать, что это отображения плоскости на себя	Фронт опрос выб контроль

				являются движениями.	
50	Центральная симметрия фигур.	1	14.03	Объяснять, что такое центральная симметрия, обосновывать, что это отображения плоскости на себя являются движениями;	Фронт опрос выб контроль
51	Параллельный перенос. Поворот.	1	19.03	Объяснять, что такое параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями;	Фронт опрос сам работа
52	Понятие о гомотетии, как отображении плоскости на себя. Подобие фигур.	1	21.03	Объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ.	Фронт опрос выб контроль
6. Начальные сведения из стереометрии – 10 ч.					
53	Предмет стереометрии.	1	2.04	Объяснять, что такое предмет стереометрии	Фронт опрос выб контроль
54	Многогранник. Правильные многогранники.	1	4.04	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, правильным.	Фронт опрос выб контроль
55	Призма.	1	9.04	Объяснять, что такое n -угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы.	Фронт опрос выб контроль
56	Параллелепипед. Куб. Примеры сечений.	1	11.04	Объяснять, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда.	Фронт опрос сам работа
57	Объём тела.	1	16.04	Объяснять, что такое объём многогранника	Фронт опрос выб контроль
58	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда и куба.	1	18.04	Выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда	
59	Пирамида. Примеры сечений.	1	22.04	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды	Фронт опрос выб контроль
60	Цилиндр. Развёртка боковой поверхности цилиндра. Объём	1	24.04	Объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая	Фронт опрос выб контроль

	цилиндра.			поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра;	
61	Конус. Развёртка боковой поверхности конуса. Объём конуса.	1	29.04	Объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности.	зачет
62	Сфера и шар. Формула объёма шара.	1	6.05	Объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы	Контрольная работа
7. Повторение. Решение задач -6 ч.					
63	Векторы. Решение задач в координатах.	1	8.05	Проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.	Фронт опрос
64	Свойство средней линии трапеции. Свойство сторон и диагоналей параллелограмма.	1	13.05	применять при решении задач свойство средней линии трапеции. Свойство сторон и диагоналей параллелограмма.	Фронт опрос выборочный контроль
65	Следствие из теоремы синусов. Решение задач.	1	15.05	Решать треугольники с помощью теоремы синусов.	Фронт опрос выб контр
66	Использование уравнений окружности и прямой при решении задач.	1	20.05	Распознавать уравнения окружностей и прямой, уметь их использовать,	Фронт опрос
67	Использование микрокалькулятора «Casio» при решении треугольников.	1		Использование микрокалькулятора «Casio» при решении треугольников	
68	Итоговое занятие. Решение задач с использованием различных видов движений.	1		Решать задачи с использованием различных видов движений	