муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №30

 городского округа г. Рыбинск Ярославской области

|  |  |
| --- | --- |
| СогласованоПротокол МО № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г.Руководитель МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УтверждаюДиректор школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ А. А. НовиковаПриказ по школе № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. |

Рабочая программа учебного курса

основного общего образования (профильный уровень)

математика

9 б класс

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Составитель: учитель математики

высшей квалификационной категории

Соколова Евгения Львовна

2020-2021 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, символи-ческие 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, правиль-ной 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 геометри-ческих 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, переместитель-ный 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 sinα, cosα, tgα, ctgα.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. Равновозможные 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 часов |
| 1 | Повторение. | 5 |
| 2 |  Линейные неравенства с одним неизвестным | 13 |
| 3 | Неравенства второй степени с одним неизвестным | 15 |
| 4 | Рациональные неравенства | 22 |
| 5 | Корень степени n | 22 |
| 6 | Числовые последовательности и их свойства. Арифметическая прогрессия и геометрическая прогрессии. | 25 |
| 7 | Тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Формулы сложения | 27 |
| 8 | Приближения чисел | 10 |
| 9 |  Элементы комбинаторики и теории вероятности. | 20 |
| 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 неизвестное под знаком модуля | 1 | 25.09 | Решают неравенства, содер­жащие неизвестное под знаком модуля | самооценка |
| 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 графическим способом | дифф.контроль |
| 29 | Решение неравенств, сводящихся к неравенствам второй степени | 1 | 15.10 | Решают неравенства второй степени графическим способом | Фронт опрос, выб. 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 алгебраичес кие нера­венства. | взаимопроверка |
| 52 | Доказательство алгебраических неравенств | 1 | 25.11 | Доказывают алгебраичес кие 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 у = хn с иллюстрацией их на графике.  | с/р |
| 57 | Свойства функции y =$x^{n}$ | 1 | 01.12 | Формулируют свойства функции у = хn с иллюстрацией их на графике.  | Фронт опрос, выб. контроль |
| 58 | График функции y =$x^{n}$ | 1 | 02.12 | Формулируют свойства функции у = хn с иллюстрацией их на графике.  | с/р |
| 59 | Построение графика функции y =$x^{n}$ | 1 | 04.12 | Формулируют свойства функции у = хn 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  - 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  - корня степени n из числа | Фронт опрос, выб. контроль |
| 62 | Корни четной и нечетной степеней. Корень третьей степени. | 1 | 08.12 | Находят корни четной и нечетной степеней. Корень третей степени. | самооценка |
| 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 у=$\sqrt[n]{х}$. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. | 1 | 22.12 | Функция у=$\sqrt[n]{х}$. Строят графики функций | Фронт опрос, выб. контроль |
| 73 | Контрольная работа №5 по теме «Корень степени n» | 1 | 23.12 | Применяют определение корня степени n из числа, определять знак  - 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 рассужде ний формулу суммы первых n членов прогрессий;  | с/р |
| 85 | Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии  | 1 | 18.01 | Выводят на основе доказательных рассужде ний 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 повышен ной сложности по теме «Арифметическая прогрессия» | 1 | 20.01 | Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использовани ем калькулятора) | Фронт опрос, выб. контроль |
| 88 | Решение заданий из ОГЭ по теме «Арифметическая прогрессия» | 1 | 22.01 | Решают неравенства из ОГЭ по теме «Арифметическая прогрессия» | взаимопроверка |
| 89 | Контрольная работа №6 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 убывающая геометрическая прогрессия | Фронт опрос, выб. контроль |
| 97 | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии  | 1 | 03.02 | Выводят на основе доказательных рассуждений формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии | с/р |
| 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 №7 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 |  Радианная 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 sinα,cosα. | 1 | 22.02 | Знать основные формулы для синуса и косинуса угла. | Фронт опрос, выб. контроль |
| 111 | Примеры применения основных тригонометрических формул для sinα,cosα. | 1 | 23.02 | Применять основные формулы для синуса и косинуса. | с/р |
| 112 | Применение основных тригонометрических формул для sinα,cosα. | 1 | 24.02 | Применяют основные формулы для синуса и косинуса. | взаимопроверка |
| 113 | Основные формулы для tgα,ctgα | 1 | 25.02 | Знать основные формулы для тангенса и котангенса. | Фронт опрос, выб. контроль |
| 114 | Применение основных формулы для tgα,ctgα | 1 | 27.02 | Применяют основные формулы для тангенса и котангенса. | взаимопроверка |
| 115 | Контрольная работа №8 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 № 9 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, находить 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, находить 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 | взаимопроверкас/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 о геометрической вероятности | 1 | 12.05 | Приводить примеры достоверных и невозможных событий. | Фронт опрос, выб. контроль |
| 159 | Контрольная работа №12 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятности» | 1 | 14.05 |  | Фронт опрос, выб. контроль |
| 10  | Повторение 11 ч |
| 160 | Числовые выражения  | 1 | 16.05 | Повторение Отработка навыков преобразования числовых значений выражений | с/р |
| 161 | Алгебраические выражения | 1 | 17.05 | Отработка навыков преобразования буквенных выражений  | 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 П; 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 |
| 1 | Векторы.  | 9 |
| 2 | Метод координат. | 11 |
| 3 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. | 16 |
| 4 | Длина окружности. Площадь круга. | 11 |
| 5 | Движения. | 5 |
| 6 | Начальные сведения из стереометрии. | 10 |
| 7 | Повторение. Решение задач | 6 |
|  | Итого | 64 |

 Календарно - тематическое планирование по геометрии.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Содержание материала | Часы  | Дата | Виды деятельности учащихся | Формыконтроля |
| 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 | Теретический 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. | практическая 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 вектора. | 1 | 16.10 | Уметь определять координаты середины отрезка, вычислять длину вектора, расстояние между точками;  | Контрольная работа |
| 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 00 до 1800.  | 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 вписанной окружности. Площадь четырехугольника. | 1 | 6.12 | Использовать формулу, выражаю щую площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. | Фронт опрос выб контроль |
| 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 многоугольника, | 1 | 29.01 | Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника  | Фронт опрос выб контроль |
| 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 П | 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 являются движениями. | Фронт опрос выб контроль |
| 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 *п*-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 объема 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. Объем цилиндра. | 1 | 24.04 | Объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра;  | Фронт опрос выб контроль |
| 61 | Конус. Развёртка боковой поверхности конуса. Объем 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 объема 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 «Cassio» при решении треугольников. | 1 |  | Использование микрокалькулятора «Cassio» при решении треугольников |  |
| 68 | Итоговое занятие. Решение задач с использованием различных видов движений. | 1 |  |  Решать задачи с использованием различных видов движений |  |