МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ШКОЛА № 71

ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД УФА

РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОНа заседании ШМОПротокол № \_\_\_От «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.Руководитель ШМО \_\_\_\_\_\_З.М. Музафина | СОГЛАСОВАНОЗам. директора по УВР\_\_\_\_\_\_ З.Ф. Рамазанова | УТВЕРЖДАЮДиректор МБОУ Школа № 71\_\_\_\_\_\_\_ О.С. АлексееваПриказ № от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Математика»

для 9 класса

 на 2018 – 2019 учебный год

Учебник: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир

Учитель: Низамова Валентина Викторовна

 Уфа – 2018 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа курса «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в соответствии со следующими нормативными документами:

* Закон РФ «Об образовании» (п.6 ст.32)
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011 г. № 19644).
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования
* Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. (Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011. — 000 с. — (Стандарты второго поколения). — ISBN 978-5-09-019043-5.)

Рабочая программа соответствует федеральному образовательному государственному стандарту общего образования и авторской программе А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы : 5–9 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М. : Вентана-Граф, 2015г.).

 Программа реализуется без изменений по учебнику Алгебра 8 класс /учебник для учащихся общеобразовательных организаций/, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2016г. и Геометрия 8 класс : /учебник для учащихся общеобразовательных организаций/, Геометрия, 7-9:Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.-12-е изд.-М.: Просвещение, 2008 обеспечена учебно-методическим комплектом «Математика» для 5-9 классов авторов Мерзляк А.Г., , В.Б. Полонский, М.С. Якир. (М.: Вентана-Граф). УМК входит в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях. Программа рассчитана на 205 часов ( алгебра-4часа в неделю; геометрия -2 часа в неделю).

*Цели обучения:*

1. Овладеть системой математических знаний и умений. Необходимых для применения в практической деятельности. Изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
2. Формировать качества личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли. Критичности мышления, интуиция, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способностей к преодолению трудностей.
3. Формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники. Средства моделирования явлений и процессов.
4. Воспитать культуру личности. Отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

*Задачи обучения:*

1. Приобретения математических знаний и умений;
2. Овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
3. Освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития. Ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса, учащиеся получают возможность:

*развить* представление о числе и роле вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных. Письменных, инструментальных вычислений. Развивать вычислительную культуру;

*овладеть* символическим языком алгебры. Выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

*изучить* свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

*развить* пространственные представления и изобразительное умение. Освоить основные факты и методы планиметрии. Познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

*получить* представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения. Об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

*развить* логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпритации, аргументации и доказательства;

*сформировать* представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Алгебра.

неравенства (26 ч.)

 Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

Квадратичная функци (39ч.)

 Функция, область определение и множество значений функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции. График функции. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные функции. Четная и нечетная функции и их графики. Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем.

Прогрессии (27ч.)

 Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

Элементы примерной математики( 24ч.)

 Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

Геометрия

Векторы (8ч.)

Метод координат (4ч.)

Координаты вектора. Коллинеарные векторы. Проекция на ось. Разложение вектора по неколлинеарным векторам. Уравнения окружности, прямой.

 Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14ч.)

Синус, косинус и тангенс угла. Теорема синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

 Длина окружности и площадь круга (12ч.)

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.

Движение (10ч.)

1. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела (темы) | Количество часов |
| 1 | Повторение курса 8 класса | 6 |
| 2 | Глава 1Неравенства | 26 |
| 3 | Глава 2Квадратичная функция | 39 |
| 4 | Глава 3Элементы примернойматематики | 27 |
| 5 | Глава 4Числовыепоследовательности | 24 |
| 6 | Векторы  | 8 |
| 09800,007 | Метод координат | 4 |
| 8 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | 14 |
| 9 | Длина окружности и площадь круга | 12 |
| 19 | Движение | 10 |
| 11 | Повторениеи систематизацияучебного материала | 35 |
|  | Итого  | 205 |

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДАННОЙ ПРОГРАММЕ**

***В результате изучения математики ученик должен:***

**Знать:**

* Существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* Существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* Как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* Как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* Как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* Вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* Каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* Смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

**Арифметика**

**Уметь:**

* Выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
* Переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты - в виде дроби и дробь - в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
* Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
* Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и избытком, выполнять оценку числовых выражений;
* Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
* Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

* Решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
* Устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
* Интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

**Алгебра**

**Уметь:**

* Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* Изображать числа точками на координатной прямой;
* Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* Находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком, по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* Определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* Описывать свойства изученных функций, строить их графики;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

* Выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* Моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* Описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* Интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Уметь:**

* Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и примеры для опровержения утверждений;
* Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
* Вычислять средние значения результатов измерений;
* Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* Находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

*Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

* Выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
* Распознавания логически некорректных рассуждений;
* Записи математических утверждений, доказательств;
* Анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
* Решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
* Решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
* Сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
* Понимания модели с реальной ситуацией;
* Понимания статистических утверждений.

**Геометрия**

**знать/понимать**

* существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

**уметь**

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** **для:**

* описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
* решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТАДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. Алгебра-9. Учебник
2. Л.А.Александрова. Алгебра -9. Самостоятельные работы/ Под ред. А.Г.Мордковича
3. Семенова А.Л., Ященко И.В.. Математика ОГЭ, -М: Экзамен.2016
4. Атанасян Л.С., утузов В.Ф. и др – Геометрия6 учебник для 7-9 классов/М.: Просвещение, 2013

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема урока | дата |
| по плану | по факту |
|  | ***Глава 1*****Неравенства (21 ч)** |  |  |
|  | Повторение курса 8 класса |  |  |
|  | Повторение курса 8 класса |  |  |
|  | Повторение курса 8 класса |  |  |
|  | Повторение курса 8 класса |  |  |
|  | Повторение. Некоторые свойства треугольников . |  |  |
|  | Повторение. Некоторые свойства четырехугольников. |  |  |
|  | Входной контроль |  |  |
|  | Числовые неравенства |  |  |
|  | Числовые неравенства |  |  |
|  | Числовые неравенства |  |  |
|  | Понятие вектора. Равенство векторов. |  |  |
|  | Откладывание вектора от данной точки. |  |  |
|  | Основные свойства числовых неравенств |  |  |
|  | Основные свойства числовых неравенств |  |  |
|  | Сложение и умножение числовых неравенств.  |  |  |
|  | Сложение и умножение числовых неравенств |  |  |
|  | Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. |  |  |
|  | Сумма нескольких векторов. |  |  |
|  | Оценивание значения выражения |  |  |
|  | Неравенства с одной переменной |  |  |
|  | Неравенства с одной переменной |  |  |
|  | Решение линейных неравенств с одной переменной.  |  |  |
|  | Вычитание векторов. |  |  |
|  | Решение задач по теме « Сложение и вычитание векторов» |  |  |
|  | Решение линейных неравенств с одной переменной.  |  |  |
|  | Решение линейных неравенств с одной переменной.  |  |  |
|  | Решение линейных неравенств с одной переменной.  |  |  |
|  | Решение линейных неравенств с одной переменной.  |  |  |
|  | Умножения вектора на число |  |  |
|  | Применение векторов к решению задач |  |  |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной |  |  |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной |  |  |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной |  |  |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной |  |  |
|  | Заключительный урок по теме «Векторы» |  |  |
|  | Координаты вектора |  |  |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной |  |  |
|  | Системы линейных неравенств с одной переменной |  |  |
|  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |
|  | Контрольная работа № 1 по теме: «Неравенства» |  |  |
|  | ***Глава 2*****Квадратичная функция(38 ч)** |  |  |
|  | Простейшие задачи в координатах |  |  |
|  | Простейшие задачи в координатах |  |  |
|  | Повторение и расширение сведений о функции |  |  |
|  | Область определения и область значения функции |  |  |
|  | Исследование функции |  |  |
|  | Исследование функции |  |  |
|  | Уравнение окружности |  |  |
|  | Уравнение прямой |  |  |
|  | Свойства функции |  |  |
|  | Свойства функции |  |  |
|  | Свойства функции |  |  |
|  | Свойства функции |  |  |
|  | Систематизация и обобщение знаний |  |  |
|  | Контрольная работа № 1 по теме: «Метод координат» |  |  |
|  | Построение графика функции *y = kf(x),* если известен график функции *y = f(x)* |  |  |
|  | Построение графика функции *y = kf(x),* если известен график функции *y = f(x)* |  |  |
|  | Построение графика функции *y = kf(x),* если известен график функции *y = f(x)* |  |  |
|  | Построение графиков функций *y = f(x)* + *b* и *y = f(x + a)*, если известен график функции *y = f(x)* |  |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками |  |  |
|  | Синус, косинус и тангенс угла |  |  |
|  | Решение задач, используя графики функций *y = f(x)* + *b* и *y = f(x + a)* |  |  |
|  | Применение решения задач, используя графики функций *y = f(x)* + *b* и *y = f(x + a)* |  |  |
|  | Применение решения задач, используя графики функций *y = f(x)* + *b* и *y = f(x + a)* |  |  |
|  | Квадратичная функция, её график и свойства |  |  |
|  | Соотношение между сторонами и углами треугольника |  |  |
|  | Соотношение между сторонами и углами треугольника |  |  |
|  | Построение графика квадратичной функции |  |  |
|  | Исследование свойств квадратичной функции |  |  |
|  | Использование свойств квадратичной функции при решении задач |  |  |
|  | Использование свойств квадратичной функции при решении задач |  |  |
|  | Соотношение между сторонами и углами треугольника |  |  |
|  | Соотношение между сторонами и углами треугольника |  |  |
|  | Использование свойств квадратичной функции при решении задач |  |  |
|  | Использование свойств квадратичной функции при решении задач |  |  |
|  | Контрольная работа № 2 « Квадратичная функция, её график и свойства» |  |  |
|  | Решение квадратных неравенств |  |  |
|  | Соотношение между сторонами и углами треугольника |  |  |
|  | Скалярное произведение векторов |  |  |
|  | Решение квадратных неравенств  |  |  |
|  | Решение квадратных неравенств |  |  |
|  | Решение квадратных неравенств |  |  |
|  | Графический метод решения неравенств |  |  |
|  | Скалярное произведение векторов |  |  |
|  | Скалярное произведение векторов |  |  |
|  | Решение задач, используя квадратные неравенства |  |  |
|  | Решение задач, используя квадратные неравенства |  |  |
|  | Системы уравнений с двумя переменными |  |  |
|  | Системы уравнений с двумя переменными |  |  |
|  | Систематизация и обобщение знаний |  |  |
|  | Систематизация и обобщение знаний |  |  |
|  | Системы уравнений с двумя переменными |  |  |
|  | Графический метод решения систем уравнений  |  |  |
|  | Решение систем уравнений методом подстановки |  |  |
|  | Решение систем уравнений методом сложения |  |  |
|  | Контрольная работа № 2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника» |  |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками |  |  |
|  | Решение систем уравнений методом замены переменной |  |  |
|  | Решение систем уравнений методом замены переменной |  |  |
|  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |
| 1.
 | Контрольная работа № 3 «Решение квадратных неравенств» |  |  |
|  | Правильные многоугольники |  |  |
|  | Правильные многоугольники |  |  |
|  | Математическое моделирование |  |  |
|  | Математическое моделирование |  |  |
|  | Решение текстовых задач с помощью составления их математических моделей |  |  |
|  | Решение прикладных задач |  |  |
|  | Правильные многоугольники |  |  |
|  | Правильные многоугольники |  |  |
|  | Процентные расчёты |  |  |
|  | Процентные расчёты |  |  |
|  | Решение задач на процентные расчёты |  |  |
|  | Формула сложных процентов |  |  |
|  | Длина окружности и площадь круга |  |  |
|  | Длина окружности и площадь круга |  |  |
|  | Абсолютная и относительная погрешности |  |  |
|  | Абсолютная и относительная погрешности |  |  |
|  | Приближённые вычисления |  |  |
|  | Основные правила комбинаторики |  |  |
|  | Длина окружности и площадь круга |  |  |
|  | Длина окружности и площадь круга |  |  |
|  | Основные правила комбинаторики |  |  |
|  | Основные правила комбинаторики |  |  |
|  | Частота и вероятность случайного события |  |  |
|  | Решение вероятностных задач |  |  |
|  | Систематизация и обобщение знаний |  |  |
|  | Контрольная работа № 3 по теме: «Длина окружности и площадь круга» |  |  |
|  | Классическое определение вероятности |  |  |
|  | Классическое определение вероятности |  |  |
|  | Теория вероятностей |  |  |
|  | Решение задач используя вероятностную информацию |  |  |
|  | Понятие движения |  |  |
|  | Понятие движения |  |  |
|  | Начальные сведения о статистике |  |  |
|  | Начальные сведения о статистике |  |  |
|  | Статистические характеристики |  |  |
|  | Решение задач с применением статистических характеристик |  |  |
|  | Параллельный перенос и поворот |  |  |
|  | Параллельный перенос и поворот |  |  |
|  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |
|  | Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики» |  |  |
|  | Числовые последовательности |  |  |
|  | Числовые последовательности |  |  |
|  | Систематизация и обобщение знаний |  |  |
|  | Контрольная работа №3 по теме: «Движение» |  |  |
|  | Арифметическая прогрессия |  |  |
|  | Арифметическая прогрессия |  |  |
|  | Арифметическая прогрессия |  |  |
|  | Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии |  |  |
|  | Беседа об аксиомах планиметрии |  |  |
|  | Решение геометрических задач |  |  |
|  | Разность арифметической прогрессии |  |  |
|  | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии |  |  |
|  | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии |  |  |
|  | Применение формулы суммы *n* первых членов арифметической прогрессии |  |  |
|  | Повторение. Лекции по теме: «Треугольники» |  |  |
|  | Повторение. Лекции по теме: «Треугольники» |  |  |
|  | Решение задач по теме : « Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии» |  |  |
|  | Обобщение по теме : « Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии» |  |  |
|  | Геометрическая прогрессия |  |  |
|  | Рекуррентная формула геометрической прогрессии |  |  |
|  | Повторение. Решение задач по теме: «Треугольники» |  |  |
|  | Повторение. Решение задач по теме: «Треугольники» |  |  |
|  | Решение задач по теме : «Геометрическая прогрессия» |  |  |
|  | Решение задач по теме : «Геометрическая прогрессия» |  |  |
|  | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии |  |  |
|  | Применение формулы суммы *n* первых членов геометрической прогрессии |  |  |
|  | Повторение. Решение задач по теме: «Треугольники» |  |  |
|  | Повторение. Решение и построение треугольников |  |  |
|  | Применение формулы суммы *n* первых членов геометрической прогрессии |  |  |
|  | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1 |  |  |
|  | Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1 |  |  |
|  | Решение задач по теме : «Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1» |  |  |
|  | Повторение по теме: «Многоугольники» |  |  |
|  | Повторение по теме: «Многоугольники» |  |  |
|  | Повторение и систематизация учебного материала |  |  |
|  | Контрольная работа № 5 по теме: «Числовые последовательности» |  |  |
|  | Повторение по теме : « Числовые неравенства» |  |  |
|  | Повторение по теме : « Системы линейных неравенств» |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Многоугольники» |  |  |
|  | Решение задач по теме: «Многоугольники» |  |  |
|  | Повторение по теме : « Квадратичная функция» |  |  |
|  | Повторение по теме : « Решение квадратных неравенств» |  |  |
|  | Повторение по теме : « Системы уравнений с двумя переменными» |  |  |
|  | Повторение по теме : « Процентные расчеты» |  |  |
|  | Консультации по теме: «Окружности» |  |  |
|  | Консультации по теме: «Окружности» |  |  |
|  | Повторение по теме : « Основные правила комбинаторики» |  |  |
|  | Повторение по теме : « Арифметическая прогрессия» |  |  |
|  | Повторение по теме : «Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии» |  |  |
|  | Повторение по теме : «Геометрическая прогрессия» |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
|  | Повторение по теме : «Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии» |  |  |
|  | Комбинаторные задачи |  |  |
|  | Комбинаторные задачи |  |  |
|  | Комбинаторные задачи |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
|  | Решение задач |  |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний |  |  |
|  | Итоговая контрольная работа |  |  |
|  | Итоговая контрольная работа |  |  |
|  | Анализ контрольной работы. Работа над ошибками |  |  |
|  | Решение задач с параметром |  |  |
|  | Решение задач с параметром |  |  |
|  | Решение задач с параметром |  |  |