**Филиал МАОУ Петелинская СОШ**

**«Заводопетровская средняя общеобразовательная школа»**

**627045, Тюменская область, Ялуторовский район, с. Заводопетровское, ул. Ленина, 1, тел/факс: 96-493**

**zavodopetrovsk@yandex.ru**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНА На заседании методического советаПротокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_гПредседатель МС школы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_   | ПРИНЯТА на педагогическом совете Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г  | УТВЕРЖДЕНА Приказомот «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_ г № \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_  |

**Рабочая программа**

**по алгебре**

**для обучающихся 11 класса**

Учитель: Алиева Нафиля Митхатовна

Дата разработки 2016 год

***1.Пояснительная записка.***

 Рабочая программа учебного предмета алгебры для 11-ого класса составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 (ред.от 31.01.2012 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
2. Примерная программа по математике для основной школы. Программно- методические материалы. Математика 5-11 классы. Сборник нормативных документов. Москва, «Дрофа», 2004.
3. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика 5-11 кл./ составитель Г.М. Кузнецова, Н.Г.Миндюк, М.:, Дрофа, 2001;
4. Учебный план филиала МАОУ Петелинская СОШ «МАОУ Заводопетровская СОШ», утвержденный приказом №39 от 25.05.2016;
5. Приказ Минобрнауки России от 08.06.2015 №576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. №253

**Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования**

 **направлено на достижение следующих целей:**

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

***2. Содержание тем учебного курса***

***1. Повторение (4ч)***

***2. Тригонометрические функции (14ч)***

 Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x.

*Основные цели:* формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде;формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня;овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

 **знать:**область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;тригонометрические функции, их свойства и графики;

**уметь:**находить область определения и множество значений тригонометрических функций;множество значений тригонометрических функций вида kf(x) m, где f(x)- любая тригонометрическая функция;доказывать периодичность функций с заданным периодом;исследовать функцию на чётность и нечётность;строить графики тригонометрических функций;совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

***3.Производная и её геометрический смысл ( 16 ч )***

 Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Основные цели:*формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций;овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать:**понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; понятие производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;

**уметь:** вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

 ***4.Применение производной к исследованию функций (16 ч )***

 Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

*Основные цели*: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках ;формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

*В результате изучения темы учащиеся должны:*

 **знать:** понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

**уметь:** находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

***5.Первообразная и интеграл ( 13 ч )***

 Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

*Основные цели:* формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций y = f(x) и y = g(x), ограниченной прямыми x = a. Х = b, осью Ох и графиком y = h(x).

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

 **знать:** понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования;

**уметь:** проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми x = a, х = b, осью Ох и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболами; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

***6.Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (19ч)***

 Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременны выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применение вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

*Основные цели*: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

 *В результате изучения темы учащиеся должны:*

**знать**:понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

**уметь** :использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

 ***7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (20 ч)***

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

*Основные цели*: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

 В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Подготовку к экзаменам планируется проводить в системе, начиная с 10 класса

***3.Требования к уровню подготовки выпускников***

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Алгебра**

**уметь**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

**Функции и графики**

**уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику *и в простейших случаях по формуле[[1]](#footnote-1)* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

**Начала математического анализа**

**уметь**

* вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
* *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
* решения прикладных задач, в том числе социально-экономи-ческих и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

**Уравнения и неравенства**

**уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
* составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
* построения и исследования простейших математических моделей;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Обязательный минимум содержания основного образования**

**по алгебре и началам математического образования**

**АЛГЕБРА**

**Корни и степени.** Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем[[2]](#footnote-2).* Свойства степени с действительным показателем.

**Логарифм.** Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

**Преобразования простейших выражений**, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

*Основы тригонометрии.* ***Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.* Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. *Преобразования простейших тригонометрических выражений.***

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства*.

**Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.**

**ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

 Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

 Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

*Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат *и симметрия относительно начала координат,* *симметрия относительно прямой* *y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

**НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

*Понятие* *о непрерывности функции.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной*.

*Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.Вторая производная и ее физический смысл.

**УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений*.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события*.Решение практических задач с применением вероятностных методов.

**Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

 Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится 3 часа в неделю, 102 часа в год.

**Учебно- тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | Количество контрольных работ |
| 1 | Повторение  | 4 | 1 |
| 2 | Тригонометрическая функция | 14 | 1 |
| 3 | Производная и её геометрический смысл  | 16 | 1 |
| 4 | Применение производной к исследованию функций | 16 | 1 |
| 5 | Первообразная и интеграл | 13 | 1 |
| 6 | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 19 | 2 |
| 7 | Повторение  |  20 | 0 |
|  | Итого | 102 | 7 |

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Планируемые результаты по разделу** | **Дата проведения** |
| **Предметные** | **Метапредметные** | **план** | **факт** |
| **Повторение курса алгебры и начал математического анализа (4 часа)** |
| 1 | Показательное, логарифмическое уравнения. | Уметь решать простейшие показательные, логарифмические уравнения и их системы | Осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения |  |  |
| 2 | Тригонометрические уравнения | Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения и их системы | Осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения |  |  |
| **3-4** | Контрольная работа №1(вводная) | Уметь применять полученные знания в 10кл | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
|  **Тригонометрические функции (14 часов)** |
| 5,6 | Область определений и множество значений тригонометрических функций | Знать определение области определения и множества значений тригонометрических функций. Уметь находить область определения и множество значений тригонометрических функций. | Излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории |  |  |
| 7,8 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | Знать определения четных и нечетных функций. Уметь выяснить является данная функция четной или нечетной, самостоятельно выбрать критерии для сравнения , сопоставления и оценки объектов. | Выбрать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов |  |  |
| 9-11 | Свойства функций у =cos х и ее график | Знать как построить график функции у =cos х. уметь перечислить свойства функции и совершать преобразования графиков функций у =cos х. | приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. Подбирать необходимую информацию из учебных текстов |  |  |
| 12,13 | Свойства функций у =sin х и ее график | Знать как построить график функции у = sin х. уметь перечислить свойства функции и совершать преобразования графиков функций у = sin х. | приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. Подбирать необходимую информацию из учебных текстов |  |  |
| 14,15 | Свойства функций у =tq х и ее график | Знать как построить график функции у = tq х уметь перечислить свойства функции и совершать преобразования графиков функций у = tq х. | приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. Подбирать необходимую информацию из учебных текстов |  |  |
| 16 | Свойства функций у =tq х и ее график | Знать как построить график функции у = tq х уметь перечислить свойства функции и совершать преобразования графиков функций у = tq х. | приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы. Подбирать необходимую информацию из учебных текстов |  |  |
| 17 | Урок обобщения и систематизации знаний | Знать теоретические и практические знания по данной теме. Уметь свободно применять знания и умения по данной теме при решении заданий. | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| 18 | ***Контрольная работа*** ***№ 2 «*Тригонометрические функции»** | Уметь строить графики тригонометрических функций и описать их свойства и свойства обратных тригонометрических функций, применять теоретические знания при решении заданий. | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| **Производная и ее геометрический смысл ( 16 часов)** |
| 19,20 | Производная | Знать понятие производной функции, о физическом и геометрическом смысле производной. Уметь использовать алгоритм нахождения производной простейших функций. | Подбирать необходимую информацию по заданной теме в источников различного типа |  |  |
| 21,22 | Производная степенной функции | Знать понятие производной степени и корня. Уметь использовать алгоритм нахождения производной степени и корня. | Участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение |  |  |
| 23,24,25 | Правила дифференцирования | Уметь вывести формулы нахождения производной. Знать правила дифференцирования | использовать для решения познавательных задач справочную литературу |  |  |
| 26,27,28 | Производная некоторых элементарных функций | Уметь вывести формулы нахождения производных некоторых элементарных функций. Знать правила нахождения производных некоторых элементарных функций. | Осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения |  |  |
| 29.30,31 | Геометрический смысл производной | Знать как составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму  | Подбирать необходимую информацию по заданной теме в источников различного типа |  |  |
| 32,33 | Урок обобщения и систематизации знаний | Знать теоретические и практические знания по данной теме. Уметь свободно применять знания и умения по данной теме при решении заданий. | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| 34 | ***Контрольная работа*** ***№ 3 «*Производная»** | Знать теоретические и практические знания по данной теме. Уметь свободно применять знания и умения по данной теме при решении заданий. | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| **Применение производной к исследованию функций(16 часов)** |
| 35,36 | Возрастание и убывание функции | Уметь находить интервалы возрастания и убывания функций, строить эскиз графика непрерывной функции. | Подбирать необходимую информацию по заданной теме в источников различного типа |  |  |
| 37,38,39 | Экстремумы функции | Знать определение стационарных точек, точек экстремума. Уметь находить точки экстремума функции. | Работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения |  |  |
| 40,41,42 | Применение производной к построению графиков функций | Знать как применять производной к исследованию и построению графиков функций. Уметь совершать преобразования графиков. | Совершать преобразования графиков, приводить примеры формулировать выводы |  |  |
| 43,44,45 | Наибольшее и наименьшее значение функции | Знать как исследовать функцию на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение функции . уметь наибольшее и наименьшее значение функции на интервале. | Работать с учебником, отбирать и структурировать материал |  |  |
| 46,47 | Выпуклость графика функции, точки перегиба | Знать о производной второго порядка. О выпуклости функции, о точках перегиба. Уметь находить точки выпуклости и точки перегиба. | Правильно оформлять решения, выбирать из данной информации нужную |  |  |
| 48,49 | Урок обобщения и систематизации знаний | Знать теоретические и практические знания по данной теме. Уметь свободно применять знания и умения по данной теме при решении заданий | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| 50 | ***Контрольная работа*** ***№ 4 «*Применение производной»** | Уметь строить графики функций при полном исследовании функции и совершать преобразования графиков. | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| **Первообразная и интеграл (13 часов)** |
| 51,52 | Первообразная | Знать определение первообразной. Уметь приводить примеры. | Аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять |  |  |
| 53,54,55 | Правила нахождения первообразной | Знать правила нахождения первообразной. Уметь находить все первообразные для суммы и произведения функций. Применять теоретические знания при решении заданий | приводить примеры формулировать выводы |  |  |
| 56,57,58 | Площадь криволинейной трапеции | Знать определение площади криволинейной трапеции. | Работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения |  |  |
| 59,60,61 | Вычисление площади криволинейной трапеции | Знать формулу вычисление площади криволинейной трапеции. Уметь работать по заданному алгоритму. | Дать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность |  |  |
| 62 | Урок обобщения и систематизации знаний | Знать теоретические и практические знания по данной теме. Уметь свободно применять знания и умения по данной теме при решении заданий. | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| 63 | ***Контрольная работа № 5*** ***«Первообразная.* Интеграл»** | Знать теоретические и практические знания по данной теме. Уметь свободно применять знания и умения по данной теме при решении заданий | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| **Элементы комбинаторики и теории вероятностей (19 часов)** |
| 64 | Комбинаторные задачи | Понятие комбинаторных задач |  |  |  |
| 65 | Перестановки  | Определение перестановки и Формулу | Применять формулу при выполнении упр. |  |  |
| 66,67 | Размещения | Определение размещения иформулу размещения | Применять формулу размещения при выполнении упр. |  |  |
| 68,69 | Сочетания и их свойства | Определение сочетания и их свойства | Применять формулу при выполнении упр. |  |  |
| 70,71 | Биномиальная формула Ньютона | Биномиальную формулу Ньютона | Применять формулу при выполнении упр |  |  |
| 72 | Урок обобщения и систематизации знаний | Знать теоретические и практические знания по данной теме. Уметь свободно применять знания и умения по данной теме при решении заданий. | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| 73 | ***Контрольная работа*** ***№ 6 «*Элементы комбинаторики»** | Знать теоретические и практические знания по данной теме. Уметь свободно применять знания и умения по данной теме при решении заданий | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| 74,75 | Вероятность события  | Определение вероятности события, формулу | Применять формулу при выполнении упражнений |  |  |
| 76,77 | Сложение вероятностей | Правила нахождения | Применять формулу при решении задач |  |  |
| 78 | Вероятность противоположного события | Определение Правила нахождения | Применять формулу при выполнении упражнений |  |  |
| 79 | Условная вероятность | Определение словной вероятности | Применять формулу при выполнении упражнений |  |  |
| 80,81 | Вероятность произведения независимых событий | Определение | Применять формулу при выполнении упражнений |  |  |
| 82 | ***Контрольная работа*** ***№ 7*** ***«*Вероятность»** | Знать теоретические и практические знания по данной теме. Уметь свободно применять знания и умения по данной теме при решении заданий | Осуществлять текущий контроль своих действий по заданным критериям. Учиться выполнять операции анализа, синтеза, сравнения |  |  |
| **Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (20 часов)** |
| 83,84 | Иррациональные уравнения | Уметь решать иррациональные уравнения, уметь проверять корни на наличие посторонних | совершать равносильные переходы, дать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность |  |  |
| 85,86 | Область определения | Уметь находить область определения и множество значений функций. | Излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории |  |  |
| 87,88 | Логарифмические уравнения | Уметь решать простейшие логарифмические уравнения | Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений |  |  |
| 89,90 | Показательные уравнения | Уметь решать простейшие показательные уравнения | Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений |  |  |
| 91,92 | Степенная функция и ее свойства | Уметь строить графики степенных функций при различных показателях | Самостоятельно и мотивировано организовывать свою познавательную деятельность |  |  |
| 93,94 | Тригонометрические уравнения | Уметь решать тригонометрические уравнения | Аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и устранять их. Участвовать в диалоге |  |  |
| 95,96 | Наибольшее и наименьшее значение функции | Уметь находить наибольшее и наименьшее значение функции | Работать с учебником, отбирать и структурировать материал |  |  |
| 97,98 | Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений | Уметь решать задачи с помощью дробных рациональных уравнений | Работать по заданному алгоритму, применять знания при решении практических задач |  |  |
| 99,100 | Элементы комбинаторики | Уметь решать простейшие комбинаторные задачи на применение изученных формул; решать задачи на нахождение вероятностей случайных событий.  | Работать по заданному алгоритму, сопоставлять предмет и окружающий мир, рассуждать и обобщать, выступать с решением проблемы |  |  |
| 101 | Применение производной к исследованию функции | Уметь применять производную к исследованию и построению графиков функций. | Совершать преобразования графиков, приводить примеры формулировать выводы |  |  |
| 102 | Итоговый урок | Обобщение и систематизация знаний |  |  |  |
|  |

**Контрольные работы по алгебре и началам математического анализа в 11 классе**

**Контрольная работа №1 (вводная - 2 часа)**

***Вариант № 1***

**1.**На счету На­сти­но­го мо­биль­но­го те­ле­фо­на было 79 руб­лей, а после раз­го­во­ра с Вовой оста­лось 40 руб­лей. Сколь­ко минут длил­ся раз­го­вор с Вовой, если одна ми­ну­та раз­го­во­ра стоит 1 рубль 50 ко­пе­ек?

**2.** На ри­сун­ке жир­ны­ми точ­ка­ми по­ка­за­но су­точ­ное ко­ли­че­ство осад­ков, вы­па­дав­ших в Ка­за­ни с 3 по 15 фев­ра­ля 1909 года. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ют­ся числа ме­ся­ца, по вер­ти­ка­ли — ко­ли­че­ство осад­ков, вы­пав­ших в со­от­вет­ству­ю­щий день, в мил­ли­мет­рах. Для на­гляд­но­сти жир­ные точки на ри­сун­ке со­еди­не­ны ли­ни­ей. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку, ка­ко­го числа впер­вые вы­па­ло мил­ли­мет­ров осад­ков.

 

**3.** В пер­вом банке один фунт стер­лин­гов можно ку­пить за 47,4 рубля. Во вто­ром банке 30 фун­тов — за 1446 руб­лей. В тре­тьем банке 12 фун­тов стоят 561 рубль. Какую наи­мень­шую сумму (в руб­лях) при­дет­ся за­пла­тить за 10 фун­тов стер­лин­гов?

4**.**Ре­ши­те урав­не­ние .

5.Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**6.** Най­ди­те , если .

**7.**В ро­зет­ку элек­тро­се­ти под­клю­че­ны при­бо­ры, общее со­про­тив­ле­ние ко­то­рых со­став­ля­ет  Ом. Па­рал­лель­но с ними в ро­зет­ку пред­по­ла­га­ет­ся под­клю­чить элек­тро­обо­гре­ва­тель. Опре­де­ли­те наи­мень­шее воз­мож­ное со­про­тив­ле­ние  этого элек­тро­обо­гре­ва­те­ля, если из­вест­но, что при па­рал­лель­ном со­еди­не­нии двух про­вод­ни­ков с со­про­тив­ле­ни­я­ми  Ом и  Ом их общее со­про­тив­ле­ние даeтся фор­му­лой  (Ом), а для нор­маль­но­го функ­ци­о­ни­ро­ва­ния элек­тро­се­ти общее со­про­тив­ле­ние в ней долж­но быть не мень­ше 18 Ом. Ответ вы­ра­зи­те в омах.

тре­тье ребро, вы­хо­дя­щее из той же вер­ши­ны.

**8.** В 2008 году в го­род­ском квар­та­ле про­жи­ва­ло  че­ло­век. В 2009 году, в ре­зуль­та­те стро­и­тель­ства новых домов, число жи­те­лей вы­рос­ло на , а в 2010 году на  по срав­не­нию с 2009 годом. Сколь­ко че­ло­век стало про­жи­вать в квар­та­ле в 2010 году?

Ответ: 47088

**9.** а) Ре­ши­те урав­не­ние .

б) Най­ди­те все корни этого урав­не­ния, при­над­ле­жа­щие от­рез­ку .

**10.** Ре­ши­те си­сте­му не­ра­венств:

**11.** В ян­ва­ре 2000 года став­ка по де­по­зи­там в банке «Воз­рож­де­ние» со­ста­ви­ла *х* % го­до­вых, тогда как в ян­ва­ре 2001 года — *у* % го­до­вых, при­чем из­вест­но, что *x* + *y* = 30%. В ян­ва­ре 2000 года вклад­чик от­крыл счет в банке «Воз­рож­де­ние», по­ло­жив на него не­ко­то­рую сумму. В ян­ва­ре 2001 года, по про­ше­ствии года с того мо­мен­та, вклад­чик снял со счета пятую часть этой суммы. Ука­жи­те зна­че­ние *х* при ко­то­ром сумма на счету вклад­чи­ка в ян­ва­ре 2002 года ста­нет мак­си­маль­но воз­мож­ной.

**12.** Най­ди­те все зна­че­ния *a,* при ко­то­рых урав­не­ние



имеет ровно два ре­ше­ния.

***Вариант №2***

**1.** В го­ро­де N живет 500000 жи­те­лей. Среди них 20% детей и под­рост­ков. Среди взрос­лых 25% не ра­бо­та­ет (пен­си­о­не­ры, сту­ден­ты, до­мо­хо­зяй­ки и т.п.). Сколь­ко взрос­лых жи­те­лей ра­бо­та­ет?

**2.** На ри­сун­ке по­ка­за­но из­ме­не­ние тем­пе­ра­ту­ры воз­ду­ха на про­тя­же­нии трех суток. По го­ри­зон­та­ли ука­зы­ва­ет­ся дата и время суток, по вер­ти­ка­ли — зна­че­ние тем­пе­ра­ту­ры в гра­ду­сах Цель­сия. Опре­де­ли­те по ри­сун­ку раз­ность между наи­боль­шей и наи­мень­шей тем­пе­ра­ту­ра­ми воз­ду­ха 9 ав­гу­ста. Ответ дайте в гра­ду­сах Цель­сия.

 

**3.** В сред­нем граж­да­нин А. в днев­ное время рас­хо­ду­ет 125 кВт  ч элек­тро­энер­гии в месяц, а в ноч­ное время — 155 кВт  ч элек­тро­энер­гии. Рань­ше у А. в квар­ти­ре был уста­нов­лен од­но­та­риф­ный счет­чик, и всю элек­тро­энер­гию он опла­чи­вал по та­ри­фу 2,6 руб. за кВт  ч. Год назад А. уста­но­вил двух­та­риф­ный счeтчик, при этом днев­ной рас­ход элек­тро­энер­гии опла­чи­ва­ет­ся по та­ри­фу 2,6 руб. за кВт  ч, а ноч­ной рас­ход опла­чи­ва­ет­ся по та­ри­фу 0,7 руб. за кВт  ч. В те­че­ние 12 ме­ся­цев режим по­треб­ле­ния и та­ри­фы опла­ты элек­тро­энер­гии не ме­ня­лись. На сколь­ко боль­ше за­пла­тил бы А. за этот пе­ри­од, если бы не по­ме­нял­ся счет­чик? Ответ дайте в руб­лях.

**4.** Най­ди­те ко­рень урав­не­ния .

**5.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**6.** Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния .

**7.** Сила тока в цепи  (в ам­пе­рах) опре­де­ля­ет­ся на­пря­же­ни­ем в цепи и со­про­тив­ле­ни­ем элек­тро­при­бо­ра по за­ко­ну Ома: , где  – на­пря­же­ние в воль­тах,  – со­про­тив­ле­ние элек­тро­при­бо­ра в омах. В элек­тро­сеть включeн предо­хра­ни­тель, ко­то­рый пла­вит­ся, если сила тока пре­вы­ша­ет 4 А. Опре­де­ли­те, какое ми­ни­маль­ное со­про­тив­ле­ние долж­но быть у элек­тро­при­бо­ра, под­клю­ча­е­мо­го к ро­зет­ке в 220 вольт, чтобы сеть про­дол­жа­ла ра­бо­тать. Ответ вы­ра­зи­те в Омах.

**8.** Пер­вая труба про­пус­ка­ет на 10 лит­ров воды в ми­ну­ту мень­ше, чем вто­рая. Сколь­ко лит­ров воды в ми­ну­ту про­пус­ка­ет пер­вая труба, если ре­зер­ву­ар объ­е­мом 200 лит­ров она за­пол­ня­ет на 10 минут доль­ше, чем вто­рая труба?

**9.** Ре­ши­те урав­не­ние: 

**10.** Ре­ши­те си­сте­му не­ра­венств: 

**11.** Сер­гей взял кре­дит в банке на срок 9 ме­ся­цев. В конце каж­до­го ме­ся­ца общая сумма остав­ше­го­ся долга уве­ли­чи­ва­ет­ся на 12%, а затем умень­ша­ет­ся на сумму, упла­чен­ную Сер­ге­ем. Суммы, вы­пла­чи­ва­е­мые в конце каж­до­го ме­ся­ца, под­би­ра­ют­ся так, чтобы в ре­зуль­та­те сумма долга каж­дый месяц умень­ша­лась рав­но­мер­но, то есть на одну и ту же ве­ли­чи­ну.

Сколь­ко про­цен­тов от суммы кре­ди­та со­ста­ви­ла общая сумма, упла­чен­ная Сер­ге­ем банку (сверх кре­ди­та)?

**12.** Най­ди­те все зна­че­ния *a*, при каж­дом из ко­то­рых урав­не­ние

 имеет един­ствен­ный ко­рень.

**Контрольная работа № 2**

по теме «Тригонометрические функции»

***Вариант 1***

1. Найдите область определения и множество значений функции у = 2 cosx.
2. Выясните, является ли функция у = sinx – tgx четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции у = sinx+ 1 на отрезке .
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции у = 3sinx∙cosx + 1.
5. Постройте график функции у = 0,5 cosx – 2. При каких значениях х функция возрастает? Убывает?

***Вариант 2***

1. Найдите область определения и множество значений функции у = 0,5 cosx.
2. Выясните, является ли функция у = cosx–x2  четной или нечетной.
3. Изобразите схематически график функции у = cosx- 1 на отрезке
4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции у = + 1.
5. Постройте график функции у = 2sinx+ 1. При каких значениях х функция возрастает? Убывает?

**Контрольная работа по алгебре и началам анализа**

**по теме «Тригонометрические функции»**

***Вариант 1***

1. Найти область определения и множество значений функции *y* = sin *x* + 2.
2. Выяснить, является ли функция *y* = *x*2 + cos *x* четной или нечетной.
3. Доказать, что наименьший положительный период функции *y* = cos 2*x* равен π.
4. Найти все, принадлежащие отрезку [– π; π] корни уравнения  с помощью графика функции.
5. Построить график функции *y* = sin *x* – 1 и найти значения аргумента, при которых функция возрастает, принимает наибольшее значение.

**Контрольная работа по алгебре и началам анализа**

**по теме «Тригонометрические функции»**

***Вариант 1***

1. Найти область определения и множество значений функции *y* = sin *x* + 2.
2. Выяснить, является ли функция *y* = *x*2 + cos *x* четной или нечетной.
3. Доказать, что наименьший положительный период функции *y* = cos 2*x* равен π.
4. Найти все, принадлежащие отрезку [– π; π] корни уравнения  с помощью графика функции.
5. Построить график функции *y* = sin *x* – 1 и найти значения аргумента, при которых функция возрастает, принимает наибольшее значение.

**Контрольная работа №3**

по теме «Производная и ее геометрический смысл»

***Вариант 1***

1. Найдите производную функции: а) 3х2 - б) в) г)
2. Найдите значение производной функции f(x) = в точке х0 = 8.
3. Запишите уравнение касательной к графику функции f(x) = sinx – 3x + 2 в точке х0 = 0.
4. Найдите значения х, при которых значения производной функции f(x)= положительны.
5. Найдите точки графика функции f(x)= х3 – 3х2, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции f(x) = .

***Вариант 2***

1. Найдите производную функции: а) 2х3 - б) в) г)
2. Найдите значение производной функции f(x) = в точке х0 = .
3. Запишите уравнение касательной к графику функции f(x) = 4x - sinx + 1 в точке х0 = 0.
4. Найдите значения х, при которых значения производной функции f(x)= отрицательны.
5. Найдите точки графика функции f(x)= х3 + 3х2, в которых касательная к нему параллельна оси абсцисс.
6. Найдите производную функции f(x) = cos.

**Контрольная работа № 4**

по теме «Применение производной к исследованию функций»

***Вариант 1***

1. Найдите стационарные точки функции f(x) = х3- 2х2 +х +3.
2. Найдите экстремумы функции: а) f(x) =х3 – 2х2 + х + 3; б) f(x) =.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции f(x) = х3- 2х2 +х +3.
4. Постройте график функции f(x) = х3- 2х2 +х +3 на отрезке .
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции f(x) = х3- 2х2 +х +3 на отрезке .
6. Среди прямоугольников, сумма длин трех сторон которых равна 20, найдите прямоугольник наибольшей площади.

***Вариант 2***

1. Найдите стационарные точки функции f(x) = х3- х2 - х +2.
2. Найдите экстремумы функции: а) f(x) =х3- х2 - х +2; б) f(x) =.
3. Найдите интервалы возрастания и убывания функции f(x) = х3- х2 - х +2.
4. Постройте график функции f(x) = х3- х2 - х +2 на отрезке .
5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции f(x) = х3- х2 - х +2 на отрезке .
6. Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

**Контрольная работа № 5**

по теме «Интеграл»

***Вариант 1***

1. Докажите, что функция F(x) = 3х + sinx – e2xявляется первообразной функции f (x) = 3 + cosx – 2e2x на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции f (x) = 2, график которой проходит через точку А(0; ).
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.



1. Вычислить интеграл: а) dx; б) .
2. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой у = 1 – 2х и графиком функции у = х2 – 5х – 3.

***Вариант 2***

1. Докажите, что функция F(x) = х + cosx+e3xявляется первообразной функции f (x) = 1- sinx+3e3x на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции f (x) = - 3, график которой проходит через точку А(0; ).
3. Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке.
4. Вычислить интеграл: а) dx; б) .
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной прямой у = 3 – 2х и графиком функции у = х2+3х – 3.

**Контрольная работа № 6**

по теме*«*Элементы комбинаторики»

***Вариант 1***

1.Упростите , где n ϵ N, n>4

2.Найдите значение выражения + С

3.Сколько различных трехзначныхчисел можно записать с помощью цифр 0,1,2,3 при условии, что цифры в числе могут повторяться?

4.Сколькими способами можно составить букет из трех цветков, выбирая цветы из девяти имеющихся?

5. запишите разложение бинома (1 + х)6

***Вариант 2***

1.Упростите , где n ϵ N, n>5

2.Найдите значение выражения + С

3.Сколько различных трехзначныхчисел можно записать с помощью цифр 0,1,2,4 при условии, что цифры в числе могут повторяться?

4.Сколькими способами можно составить букет из трех цветков, выбирая цветы из девяти имеющихся?

5.Запишите разложение бинома (1+х)5

**Контрольная работа № 7**

по теме «Вероятность »

***Вариант 1***

1.В ящиках находится 3 белых, 5 черных и 6 красных шаров. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар: а) белый или черный; б) желтый; в) не белый?

2.Брошены 2 игральные кости. Какова вероятность того, что на одной кости выпало 3 очка, а на другой- четное число очков?

3.вкорзине лежат 5 яблок и 3 апельсина. Наугад дважды из корзины вынимают по одному плоду (не возвращая их назад). Какова вероятность того, что вторым было взято яблоко, при первом был апельсин?

4.Имеется 13 карт черной масти и 5 карт красной масти. Какова вероятность того, что среди двух карт, вынутых наугад, хотя бы одна будет красной масти?

***Вариант 2***

1.В ящиках находится 5 белых, 3 черных и 6 красных шаров. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар: а) белый или черный; б) желтый; в) не белый?

2.Брошены 2 игральные кости. Какова вероятность того, что на одной кости выпало 4 очка, а на другой- нечетное число очков?

3. В корзине лежат 3 яблока и 5 апельсинов. Наугад дважды из корзины вынимают по одному плоду (не возвращая их назад). Какова вероятность того, что вторым было взято яблоко, при первом был апельсин?

4.Имеется 5 карт черной масти и 13 карт красной масти. Какова вероятность того, что среди двух карт, вынутых наугад, хотя бы одна будет красной масти?

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)