|  |
| --- |
| **Рабочая программа**  **Государственного бюджетного общеобразовательного**  **учреждения г. Москвы**  **« Школы с углубленным изучением отдельных предметов №879»**  **на 2015-2016 учебный год**  **по курсу «Алгебра и начала анализа» для 11Б класса**  **к учебнику А.Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа 10-11»**  **Учителя математики**  **Архиреевой Людмилы Вячеславовны** |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта, Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего полного образования, Примерной программы по математике, программы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов общеобразовательных школ к учебнику А.Г.Мордковича (М.Мнемозина, 2013).

Содержание разных разделов курса алгебры и начал анализа помогает учащимся осознать тесную взаимосвязь алгебры и начал анализа и естественных дисциплин, природы и общества.

Изучение алгебры и начал анализа на ступени среднего полного образования направлено на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития:*

• формирование представлений обалгебре и началах анализа как части общечеловеческой культуры, о значимости алгебры и начал анализа в развитии цивилизации и современного общества;

• развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

• формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

• воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

• формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

• развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

• развитие представлений оалгебре и началам анализа как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;

• формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для алгебры и начал анализа и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

• создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**ВКЛАД АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность алгебры и начал анализа обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе алгебра и начала анализа служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальнотей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением алгебры и начал анализа (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, био­логия, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых алгебра и начала анализа становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках, В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит алгебре и началам анализа в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках алгебры и начал анализа — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение алгебре и началам анализа дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе алгебры и начал анализа, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения алгебры и начал анализа для решения научных и прикладных задач.

Изучение алгебры и начал анализа способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас истории ко-научных знаний школьников, сформировать у них представления оалгебре и началам анализа как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

Содержание раздела «Алгебра и начала анализа» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов алгебры и начал анализа, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение алгебры и начал анализа как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В 11 классекматериалу,сгруппированномувокруг рациональных выражений, добавляются вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с логарифмическими, показательными и степенными функциями и преобразованиями, а так же вводится аппарат производной для исследования этих функций, также вводится понятие комплексных чисел, первообразной и интеграла.Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки алгебры и начал анализа (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли алгебры и начал анализа в развитии цивилизации и культуры.

**МЕСТО АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Рабочая программа для 11 класса разработана в соответствии с Базисным учебным планом для ступени среднего полного образования. Общее число учебных часов в 11-м классе 136 часов в год

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

1) *в личностном направлении:*

• 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;

2) в метапредметном направлении:

• первоначальные представления об идеях и о методах алгебры и начал анализа 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 задач;

• понимание 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;

3) в предметном направлении:

• овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, уравнение, функция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

• умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

• умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

• умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;

• развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до комплексных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

• овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований логарифмических, показательных и иррациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

• овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

• умение применять аппарат производной для исследования функций;

• умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Название темы | Количество часов |
| 1 | Повторение:производная | 6 |
| 2 | Степени и корни. | 16 |
| 3 | Показательная и логарифмическая функция | 27 |
| 4 | Первообразная иинтеграл | 15 |
| 5 | Статистика, комбинаторика и теория вероятностей. | 14 |
| 6 | Рациональные уравнения и неравенства | 21 |
|  | Комплексные числа | 15 |
| 7 | Заключительное повторение курса, подготовка к ЕГЭ | 22 |
|  | **Итого:** | **136** |

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**.

##### АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени *n*>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем.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.

ФУНКЦИИ

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Производные степенной, показательной и логарифмической функции.Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Понятие о первообразной. Правила вычисления первообразных. Свойства первообразных. Понятие об определенном интеграле, площади криволинейной трапеции.Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение 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.

КОМПЛЕКСНЫ ЧИСЛА

Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа, геометрическая интерпретация, действия над комплексными числами, решение квадратных уравнений.

ССТАТИСТИКА, КОМБИНАТОРИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Случайные события, частота и вероятность, геометрическая вероятность, решение комбинаторных задач, перебор возможных вариантов, правило умножения.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. А.Г.Мордкович.Учебник «Алгебра и начала анализа 10-11» в двух частях - М.: «Мнемозина »,2013.

2. Комплект рабочих тетрадей под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко, М,МЦНМО,2014

3. Методическое письмо. Преподавание математики под редакцией А.В.Семенова и И.В.Ященко, М., МИОО, ОАО «Московские учебники»

4. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. В.И.Глизбург, М.: «Мнемозина »,2009

5. А.Г.Мордкович, Семенов П.В. Методическое пособие для учителя «Алгебра и начала анализа 10-11» - М.: «Мнемозина »,2010.

**Календарное тематическое планирование по АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА**

**в 11 Б классах 2015-2016 учебный год 4 урока в неделю**

**к учебнику «Алгебра и начала анализа» А.Г. Мордкович.**

**Учитель: Архиреева Л.В.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ п/т** | **Дата** | **Тема** | **Подготовка к ЕГЭ** | **Мониторинги** | **Оборудование, ТСО, ИКТ** | **Характеристика основных видов деятельности** |
|  | **1** | **01.09** | Повторение: преобразование тригонометрических выражений | 2.1 |  | Презентация PowerPoint | **Выполнять** преобразование тригонометрических выражений, **распознавать** и **решать** тригонометрические уравнения |
|  | **2** | **02.09** | Повторение: решение тригонометрических уравнений. | 2.1 |  | ЭОР |
|  | **3** | **04.09** | Повторение: решение тригонометрических уравнений. | 2.1 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **4** | **07.09** | Повторение: определение производной, правила вычисления производных, производные функций y=sinx, y=cosx, y=tgx, y=ctgx,y=xn, где n € Z, применение производных | 4.1 |  | SmartNotebook | **Находить** производную суммы, произведения, частного, сложной функции, производные элементарных функций **Применять** производную для решения практических задач |
|  | **6** | **08.09** | Повторение: определение производной, правила вычисления производных, производные функций y=sinx, y=cosx, y=tgx, y=ctgx,y=xn, где n € Z, применение производных | 4.1 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **1** | **09.09** | **Степени и корни (16 часов)**  Понятие корня n-й степени из действительного числа. | 1.1.5 |  | SmartNotebook | **Владеть** понятием арифметического корня при решении задач |
|  | **2** | **11.09** | Понятие корня n-й степени из действительного числа. | 1.1.5 |  | ЭОР |
|  | **3** | **14.09** | Функции , их свойства и графики. |  |  | Открытый банк заданий по математике | **Строить** график функции, **использовать** свойства функции для решения задач |
|  | **4** | **15.09** | Функции , их свойства и графики. |  |  |  |
|  | **5** | **16.09** | Свойства корня n-й степени |  |  | ЭОР | **Применять** свойства арифметического корня при решении задач |
|  | **6** | **18.09** | Свойства корня n-й степени |  |  | SmartNotebook |
|  | **7** | **21.09** | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 2.1.3 |  | Открытый банк заданий по математике | **Выполнять** преобразования выражений, содержащие радикалы.**Распознавать и решать** иррациональные уравнения |
|  | **8** | **22.09** | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 2.1.3 |  | SmartNotebook |
|  | **9** | **23.09** | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 2.1.3 |  |  |
|  | **10** | **25.09** | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 2.1.3 |  | ЭОР |
|  | **11** | **28.09** | *Контрольная работа № 1* |  |  |  |  |
|  | **12** | **29.09** | Обобщение понятия о показателе степени. | 1.1.6 |  | Презентация PowerPoint | **Выполнять** преобразования выражений, содержащие степени с рациональным показателем |
|  | **13** | **30.09** | Обобщение понятия о показателе степени. | 1.1.6 |  | ЭОР |
|  | **14** | **02.10** | *Контрольная работа № 2* |  |  | ЭОР | **Строить** график степенных функции, **использовать** свойства степенных функции для решения задач |
|  | **15** | **05.10** | Степенные функции, их свойства и графики. |  |  |  |
|  | **16** | **06.10** | Степенные функции, их свойства и графики. |  |  |  |
|  | **1** | **07.10** | **Показательная и логарифмическая функция. (27 часов)**  Показательная функция её свойства и график. | 3.3.6 |  |  | **Строить** график показательной функции, **использовать** свойства показательной функции для решения задач |
|  | **2** | **09.10** | Показательная функция её свойства и график. | 3.3.6 |  | SmartNotebook |
|  | **3** | **12.10** | Показательная функция её свойства и график. | 3.3.6 |  | ЭОР |
|  | **4** | **13.10** | Показательные уравнения и неравенства. | 2.1.5, 2.2.3 |  | ПрезентацияPowerPoint | **Распознавать и решать**показательныеуравнения и неравенства |
|  | **5** | **14.10** | Показательные уравнения и неравенства. | 2.1.5, 2.2.3 |  | SmartNotebook |
|  | **6** | **16.10** | Показательные уравнения и неравенства. | 2.1.5, 2.2.3 |  | SmartNotebook |
|  | **7** | **19.10** | Показательные уравнения и неравенства. | 2.1.5, 2.2.3 |  | SmartNotebook |
|  | **8** | **20.10** | *Контрольная работа № 3* |  |  |  |  |
|  | **9** | **21.10** | Понятие логарифма | 1.3 |  | Открытый банк заданий по математике | **Владеть** понятием логарифма |
|  | **10** | **23.10** | Логарифмическая функция её свойства и график. | 3.3.7 |  | Презентация PowerPoint | **Строить** график логарифмической функции, **использовать** свойства показательной функции для решения задач |
|  | **11** | **02-06.11** | Логарифмическая функция её свойства и график. | 3.3.7 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **12** | **02-06.11** | Свойства логарифмов. | 1.3 |  |  | **Выполнять** преобразования выражений, содержащие логарифмы. **Применять** свойства логарифмов |
|  | **13** | **02-06.11** | Свойства логарифмов. | 1.3 |  | SmartNotebook |
|  | **14** | **02-06.11** | Логарифмические уравнения. | 2.1.6 |  |  | **Распознавать и решать**логарифмические уравнения |
|  | **15** | **09-13.11** | Логарифмические уравнения. | 2.1.6 |  | ЭОР |
|  | **16** | **09-13.11** | Логарифмические уравнения. | 2.1.6 |  | SmartNotebook |
|  | **17** | **09-13.11** | Логарифмические уравнения. | 2.1.6 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **18** | **09-13.11** | *Контрольная работа № 4* |  |  |  |
|  | **19** | **16-20.11** | Логарифмические неравенства. | 2.2.4 |  | SmartNotebook | **Распознавать и решать**логарифмические неравенства |
|  | **20** | **16-20.11** | Логарифмические неравенства. | 2.2.4 |  |  |
|  | **21** | **16-20.11** | Логарифмические неравенства. | 2.2.4 |  |  |
|  | **22** | **16-20.11** | Логарифмические неравенства. | 2.2.4 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **23** | **23-27.11** | Переход к новому основанию логарифмов. |  |  |  |  |
|  | **24** | **23-27.11** | Переход к новому основанию логарифмов. |  |  | Презентация PowerPoint |  |
|  | **25** | **23-27.11** | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. |  |  | ЭОР |  |
|  | **26** | **23-27.11** | Дифференцирование показательной и логарифмической функции. |  |  |  |  |
|  | **27** | **30.11-04.12** | *Контрольная работа № 5* |  |  | ЭОР |  |
|  | **1** | **30.11-04.12** | **Первообразная и интеграл. (15часов)**  Определение первообразной. | 4.3.1 |  |  | **Проверять** является ли данная функция первообразной для другой функции |
|  | **2** | **30.11-04.12** | Определение первообразной | 4.3.1 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **3** | **30.11-04.12** | Основное свойство первообразной. | 4.3.1 |  | SmartNotebook | **Находить**первообразные функций. **Записывать** общий вид первообразных и первообразных, графики которых удовлетворяют заданному условию |
|  | **4** | **07-11.12** | Основное свойство первообразной. | 4.3.1 |  | ЭОР |
|  | **5** | **07-11.12** | Три правила нахождения первообразных. | 4.3.1 |  | SmartNotebook |
|  | **6** | **07-11.12** | Три правила нахождения первообразных. | 4.3.1 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **7** | **07-11.12** | Три правила нахождения первообразных. | 4.3.1 |  |  |
|  | **8** | **14-18.12** | Площадь криволинейной трапеции. | 4.3.2 |  | SmartNotebook | **Изображать** криволинейную трапецию, **находить** площадь криволинейной трапеции |
|  | **9** | **14-18.12** | Площадь криволинейной трапеции. | 4.3.2 |  |  |
|  | **10** | **14-18.12** | Площадь криволинейной трапеции. | 4.3.2 |  | ЭОР |
|  | **11** | **14-18.12** | *Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.* | 4.3.2 |  | SmartNotebook |
|  | **12** | **21-25.12** | *Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Дидактическая игра «Интеграл»* | 4.3.2 |  | ЭОР |
|  | **13** | **21-25.12** | *Применение интеграла.* | 4.3.2 |  | SmartNotebook | **Находить** площадь фигур, ограниченных различными функциями |
|  | **14** | **21-25.12** | *Контрольная работа № 6Применение интеграла.* | 4.3.2 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **15** | **21-25.12** | *Применение интеграла.* |  |  | ЭОР |  |
|  | **1** | **28-30.12** | **Статистика, комбинаторика и теория вероятностей (14 часов).** Статистическая обработка данных. |  |  |  | **решать** простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения  **решать** простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения.  **Использовать** теорему о перестановках элементов конечного множества.  **Использовать** статистические методы обработки информации, числовые характеристики информации.  **указывать** общий ряд данных измерений, наименьшую и наибольшую варианты, определять кратность варианты, процентную частоту, строить многоугольник процентных частот.  **Применять** классическую вероятностную схему, классическое определение вероятности, понятия случайное событие, достоверное и невозможное события, несовместные события, события, противоположные данному событию.  **находить** вероятность события.  **решать** вероятностные задачи.  **Иметьпредставление** о статистической устойчивости, статистической вероятности.  **решать** простейшие статистические задачи.  **Использовать** связь между вероятностями случайных событий и экспериментальными статистическими данными.  **проводить** эксперимент и обрабатывать его данные. |
|  | **2** | **28-30.12** | Статистическая обработка данных. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **3** | **11-15.01** | Простейшие вероятностные задачи. |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **4** | **11-15.01** | Простейшие вероятностные задачи. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **5** | **11-15.01** | Простейшие вероятностные задачи. |  |  |  |
|  | **6** | **11-15.01** | Сочетания и размещения. |  |  | SmartNotebook |
|  | **7** | **18-22.01** | Сочетания и размещения. |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **8** | **18-22.01** | Сочетания и размещения. |  |  | SmartNotebook |
|  | **9** | **18-22.01** | Формула бинома Ньютона |  |  | ЭОР |
|  | **10** | **18-22.01** | Формула бинома Ньютона |  |  | SmartNotebook |
|  | **11** | **25-29.01** | Случайные события и их вероятности. |  |  |  |
|  | **12** | **25-29.01** | Случайные события и их вероятности. |  |  |  |
|  | **13** | **25-29.01** | Геометрическая вероятность. |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **14** | **25-29.01** | *Контрольная работа № 7* |  |  |  |
|  | **1** | **01-05.02** | **Рациональные уравнения и неравенства (21 часов)**  Равносильность уравнений. | 1.4 |  | Презентация PowerPoint | **Выполнять** деление многочленов, используя алгоритм Евклида  **Применять** теорему Безу. **Находить** корень многочлена  **Использовать** различные способы для решения рациональных уравнений  **Использовать** различные способы для решения рациональных неравенств  **Изображать** графически на плоскости решения уравнений и неравенств  **Решать** уравнения и неравенства с параметрами. |
|  | **2** | **01-05.02** | Равносильность уравнений. | 1.4 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **3** | **01-05.02** | Общие методы решения уравнений. | 1.4 |  |  |
|  | **4** | **01-05.02** | Общие методы решения уравнений. | 1.4 |  | ЭОР |
|  | **5** | **08-12.02** | Общие методы решения уравнений. | 1.4 |  | Электронные таблицы Microsoft EXEL |
|  | **6** | **08-12.02** | Решение неравенств с одной переменной. | 1.4 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **7** | **08-12.02** | Решение неравенств с одной переменной. | 1.4 |  |  |
|  | **8** | **08-12.02** | Решение неравенств с одной переменной. | 2.1.2 |  | ЭОР |
|  | **9** | **15-19.02** | Решение неравенств с одной переменной. | 2.1.2 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **10** | **15-19.02** | Уравнения и неравенства с двумя переменными. | 2.1.2 |  | Электронные таблицы Microsoft EXEL |
|  | **11** | **15-19.02** | Системы уравнений. | 2.1.2 |  | ЭОР |
|  | **12** | **15-19.02** | Системы уравнений. | 2.1.2 |  |  |
|  | **13** | **29.02-04.03** | Системы уравнений. |  |  | Презентация PowerPoint |
|  | **14** | **29.02-04.03** | Системы уравнений. |  |  |  |
|  | **15** | **29.02-04.03** | Уравнения и неравенства с параметрами |  |  | SmartNotebook |
|  | **16** | **29.02-04.03** | Уравнения и неравенства с параметрами |  |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **17** | **07-11.03** | Уравнения и неравенства с параметрами |  |  |  |
|  | **18** | **07-11.03** | Уравнения и неравенства с параметрами | 2.1.2, 2.1.11 |  | Электронные таблицы Microsoft EXEL |
|  | **19** | **07-11.03** | Уравнения и неравенства с параметрами | 2.1.2, 2.1.11 |  | SmartNotebook |
|  | **20** | **07-11.03** | Уравнения и неравенства с параметрами | 2.1.2, 2.1.11 | Тренинг МИОО | Открытый банк заданий по математике |
|  | **21** | **14-18.03** | *Контрольная работа № 8* |  |  | ПрезентацияPowerPoint |  |
|  | **1** | **14-18.03** | ***Комплексные числа. (15 часов)***  *Алгебраическая форма комплексного числа.* | 1.4 |  |  | **Владеть** понятием комплексного числа.**Записывать** комплексные числа в алгебраической форме |
|  | **2** | **14-18.03** | *Алгебраическая форма комплексного числа.* | 1.4 |  | ЭОР |
|  | **3** | **14-18.03** | *Алгебраическая форма комплексного числа.* | 1.4 |  | SmartNotebook |
|  | **4** | **22-25.03** | *Алгебраическая форма комплексного числа.* | 1.4 |  |  |
|  | **5** | **22-25.03** | *Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.* | 1.4 |  | ЭОР | **Владеть** понятием сопряженных комплексных чисел. **Интерпретировать** понятие комплексного числа, **иллюстрировать** понятие комплексного числа на плоскости |
|  | **6** | **22-25.03** | *Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.* | 1.4 |  | SmartNotebook |
|  | **7** | **22-25.03** | *Тригонометрическая форма комплексного числа.* | 1.4 |  | SmartNotebook | **Записывать** комплексные числа в тригонометрической форме |
|  | **8** | **29.03-01.04** | *Тригонометрическая форма комплексного числа.* | 1.4 |  | Открытый банк заданий по математике |
|  | **9** | **29.03-01.04** | *Тригонометрическая форма комплексного числа.* | 1.4 |  | ЭОР |
|  | **10** | **29.03-01.04** | *Тригонометрическая форма комплексного числа.* | 1.4 |  | SmartNotebook |
|  | **11** | **29.03-01.04** | *Корни многочлена.* | 2.1 |  | SmartNotebook | **Находить** корни многочлена. **Использовать** различные методы |
|  | **12** | **04-08.04** | *Корни многочлена.* | 2.1 |  | ЭОР |
|  | **13** | **04-08.04** | *Корни многочлена.* | 2.1 |  | Презентация PowerPoint |
|  | **14** | **04-08.04** | *Корни многочлена.* | 2.1 |  | SmartNotebook |
|  | **15** | **04-08.04** | *Контрольная работа № 9* |  |  | Открытый банк заданий по математике |  |
|  | **1** | **18-22.04** | **Заключительное повторение курса алгебры и начал анализа. Подготовка к ЕГЭ. (22 часа)**  Решение простейших содержательных задач | 2.1.12 |  |  | **Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни |
|  | **2** | **18-22.04** | Решение простейших содержательных задач | 2.1.12 |  |  |
|  | **3** | **18-22.04** | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях | 3.1.3 |  | SmartNotebook | **Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни |
|  | **4** | **18-22.04** | Решение задач на оптимальный выбор | 2.1.12 |  | SmartNotebook | **Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. **Интерпретировать** полученный результат |
|  | **5** | **25-29.04** | Решение простейших уравнений и неравенств | 2.1 |  |  | **Решать** уравнения и неравенства |
|  | **6** | **25-29.04** | Вычисления и преобразование выражений | 1.1 |  | Открытый банк заданий по математике | **Выполнять** вычисления и преобразования выражений |
|  | **7** | **25-29.04** | Вычисления и преобразование выражений | 1.1 |  | ЭОР |
|  | **8** | **25-29.04** | Функции и производная | 3.1.,4.1 |  |  | **Выполнять** действия с функциями |
|  | **9** | **04-06.05** | Функции и производная | 3.1.,4.1 |  | ПрезентацияPowerPoint |
|  | **10** | **04-06.05** | Элементы теории вероятностей и статистики | 6.1 |  |  | **Строить** простейшие математические модели |
|  | **11** | **04-06.05** | Элементы теории вероятностей и статистики | 6.1 |  | ПрезентацияPowerPoint |
|  | **12** | **04-06.05** | Применение формул при решении практических задач | 2.1.12 |  | SmartNotebook | **Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни |
|  | **13** | **10-13.05** | Применение формул при решении практических задач | 2.1.12 |  | SmartNotebook |
|  | **14** | **10-13.05** | Решение текстовых задач | 2.1.12 |  | SmartNotebook | **Строить** простейшие математические модели |
|  | **15** | **10-13.05** | Решение текстовых задач | 2.1.12 |  | SmartNotebook |
|  | **16** | **10-13.05** | Использование производной для нахождения наилучшего решения | 4.2.2 |  | SmartNotebook | **Выполнять** действия с функциями |
|  | **17** | **16-20.05** | Использование производной для нахождения наилучшего решения | 4.2.2 |  | SmartNotebook |
|  | **18** | **16-20.05** | Решение уравнений и неравенств повышенной сложности | 2.1 |  | SmartNotebook | **Решать** уравнения и неравенства |
|  | **19** | **16-20.05** | Решение уравнений и неравенств повышенной сложности | 2.1 |  | SmartNotebook |
|  | **20** | **16-20.05** | Решение уравнений и неравенств с параметром | 2.1 |  |  | **Решать** уравнения и неравенства |
|  | **21** | **23-24.05** | Решение уравнений и неравенств с параметром | 2.1 |  |  |
|  | **22** | **23-24.05** | Решение задач повышенной сложности | 2.1.12 |  |  | **Строить** и **исследовать** простейшие математические модели |

МУЗЕЙНАЯ ПЕДАГОГИКА

|  |  |
| --- | --- |
| **10-14.11** | Урок в Музее народного быта «БЕРЕГА». Решение старинных логических задач |
| **02-06.02** | Урок в музее боевой славы. Математика войны. |