

**Рабочая программа  
по Алгебре 11 класс, 2 часа в неделю  
(68 часов за год)**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса разработана и составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).

Рабочая программа разработана на основе:

- Примерной программы общеобразовательных учреждений Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл./ Составитель: Т. А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2009;
- Федерального базисного плана для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования. (Приказ МО РФ от 09. 03. 2004г №1312) (с изменениями в редакции приказа от 20.08. 2008 № 241);
- Изменений федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования от 03.06.2011 г. № 1994;

Для реализации программного содержания используется следующий учебно-методический комплекс:

1. Алимов Ш А, Колягин Ю М и др. Алгебра и начала анализа : Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2012.
2. Григорьева Г.И. . Поурочное планирование по алгебре и началам анализа 11 кл к учебнику Алимов Ш А, Колягин Ю М и др. Издательство «Учитель» 2008 г Волгоград.
3. Ивлев Б.М., Саакян С М. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа 11 кл ./ М.: Просвещение, 2007.

**МЕСТО ПРЕДМЕТА В БАЗИСНОМ УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего (полного) общего образования отводится не менее 280 часов из расчета 4 часа в неделю.

Минимальное количество часов преподавания алгебры и начал математического анализа в 11 классе 2 часа в неделю.

В основе программы лежат принципы: единства, преемственности, вариативности, системности. Курс строится на индуктивной основе с привлечением дедуктивных рассуждений. Теоретический материал курса излагается на наглядно-интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил и теорем.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При изучении курса алгебры и начала анализа на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### ОБЩЕУЧЕБНЫЕ УМЕНИЯ, НАВЫКИ И СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## **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 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-экономических 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.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

### 1. Повторение курса 10 класса (2 часа)

*Основные цели:*

- формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры;
- овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса;
- развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

### 2. Производная и её геометрический смысл (14 часов)

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;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;
- составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму;

### **3. Применение производной к исследованию функций (14 часов)**

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.

#### 4. Первообразная и интеграл (13 часов)

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  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  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  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;

- 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.

### **5. Элементы комбинаторики (5 часов)**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.

Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

*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.

***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;

*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.

### **6. Элементы теории вероятностей (5 часов).**

#### **7. Статистика (3 часа)**

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события, случайные величины, центральные тенденции и меры разброса. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

*Основные цели:*

- 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 выполнять основные операции над событиями;
- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

***В результате изучения темы учащиеся должны:***

*знать:*

- понятие вероятности событий;
- понятие невозможного и достоверного события;
- понятие независимых событий;
- понятие условной вероятности событий;
- понятие статистической частоты наступления событий;

*уметь:*

- 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. Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (12часов).**

Основные цели:

- обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа;
- 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.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (2 часа в неделю, всего 68 часов).**

### **Повторение курса 10 класса (2 часа).**

#### **Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл (14 часов, из них 1 час контрольная работа).**

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.*

*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. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

#### **Глава IX. Применение производной к исследованию функций (14 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

#### **Глава X. Интеграл (13 часов, из них 1 час контрольная работа).**

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. *Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

#### **Тема X. Комбинаторика (5 часов)**

Правило произведения. Перестановки, размещения, сочетания и их свойства. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

#### **Тема XI. Элементы теории вероятностей (5 часов).**

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.

#### **Тема. XI. Статистика (3 часа).**

*Случайные величины, центральные тенденции. Меры разброса.*

**Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа (12 часов, из них 2 часа тестирование)**

### Календарно - тематическое планирование по разделам:

№ урока	Дата по плану	Дата фактиче	Тема	Количес во часов
<b>Повторение – 2 часа</b>				
1			Степенная функция, показательная, логарифмическая.	1
2			Тригонометрические функции.	1
<b>Производная и ее геометрический смысл – 14 часов</b>				
3			Производная	1
4			Производная	1
5			Производная степенной функции	1
6			Производная степенной функции	1
7-9			Правила дифференцирования	1
10-12			Производная некоторых элементарных функций	1
13			Геометрический смысл производной	1
14			Геометрический смысл производной	1
15			Обобщающий урок	1
16			Контрольная работа №1 по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1
<b>Применение производной к исследованию функций – 14 часов</b>				
17			Возрастание и убывание функций	1
18			Возрастание и убывание функций	1

19		Экстремумы функции	1
20		Экстремумы функции	1
21		Экстремумы функции	1
22		Применение производной к построению графиков функций	1
23		Применение производной к построению графиков функций	1
24		Применение производной к построению графиков функций	1
25		Наибольшее и наименьшее значения функций	1
26		Наибольшее и наименьшее значения функций	1
27		Наибольшее и наименьшее значения функций	1
28		Наибольшее и наименьшее значения функций	1
29		Обобщающий урок	1
30		Контрольная работа №2 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
31		Первообразная	1
32		Правила нахождения первообразных	1
33		Правила нахождения первообразных	1
34		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
39		Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
35		Вычисление интегралов	1
36		Вычисление интегралов	1
37		Вычисление площадей с помощью интегралов	1
38		Вычисление площадей с помощью интегралов	1
39		Вычисление площадей с помощью интегралов	1
40		Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
41		Обобщающий урок	1
42		Обобщающий урок	1

43			Контрольная работа №3 по теме «Интеграл».	1
<b>Комбинаторика – 5 часов</b>				
44			Правило произведения	1
45			Перестановки	1
46			Размещения.	1
47			Сочетания и их свойства.	1
48			Бином Ньютона.	1
<b>Элементы теории вероятностей – 5 часов.</b>				
49			Элементы теории вероятностей. События.	1
50			Вероятность события. Сложение вероятностей.	1
51			Независимые события. Умножение вероятностей.	1
52-53			Статистическая вероятность. Решение задач	1
<b>Статистика – 3 часа.</b>				
54			Статистика. Случайные величины.	1
55			Центральные тенденции. Меры разброса	1
56			Урок обобщение по теме «Статистика».	1
<b>Повторение - 12 часов.</b>				
57			Выражения и преобразования	1
58			Выражения и преобразования	1
59			Уравнения и неравенства	1
60			Уравнения и неравенства	1
61			Функции	1
62			Функции	1
63			Текстовые задачи	1
64			Задания с параметрами	1
65			Задания с параметрами	1

66		Итоговое тестирование	1
67		Итоговое тестирование	1
68		Итоговое тестирование	1

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

- *Ш.А. Алимов и др.*. "Алгебра и начала математического анализа 10-11класс. учебник: базовый уровень". Изд. "Просвещение" М.; 2012.
- *М.И. Шабунин.* "Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 11 класса". Изд. "Просвещение" М.; 2010.
- *Н.Е. Федорова.* "Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе: книга для учителя" Изд. "Просвещение" М.; 2008.
- *М.В. Ткачева.* "Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты для 11 класса". Изд. "Просвещение" М.; 2009.
- *Н.И. Фирсова.* "Математика. 10-11 классы. Тестовые задания к основным учебникам: рабочая тетрадь" Изд. "Эксмо" М.;2010).
- *А.Л. Семенова, А.Л. Яценко.* "Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ, ЕГЭ математика " Изд " экзамен" М.; 2013.
- *Л.Ф. Пичурин.* "За страницами учебника алгебры" Изд. "Панарама " М.; 2005.
- *Д.А. Мальцев.* "Алгебра. 10-11 классы. Тематические тесты и упражнения: учебно-методическое пособие" (авторы Каибханова С.З., Мальцева Л.И., Лысенко Р.П., Кирилюк Н.Н., Мальцев А.А., Мальцев Д.А., Монастырская Г.А., Приходько С.В., Старовойт Н.И., Чиркова Е.И.; под редакцией Д.А. Мальцева). НИИ школьных технологий М.; 2011.
- *Ф.Ф. Лысенко.* " Математика. Подготовка к ЕГЭ-2013". Изд "Легион" Ростов на Дону.

#### Список литературы

- Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. - 2004. № 25-25.
- Закон Российской Федерации "Об образовании" // Образование в документах и комментариях. - М.; АСТ "Астрель",2010.
- М.Г. Еремина "Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей, дошкольных образовательных учреждений и рабочих программ педагогов". Методическое пособие, Калининград, 2010.
- Программа. Планирование учебного материала. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (автор-составитель Ю.М. Колягин) - М.; Просвещение, 2008.
- Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
- Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

1. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, Н.Е.Фёдоров, Алгебра и начала анализа 10-11, Москва. Просвещение, 2012.
2. Дидактические материалы для 10-11 классов. Алгебра и начала анализа М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, Р.Г.Газаврян Москва. Мнемозина, 1998.
3. М.В. Ткачева. "Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты для 11 класса". Изд. "Просвещение" М.; 2009.
4. Н.И. Фирсова. "Математика. 10-11 классы. Тестовые задания к основным учебникам: рабочая тетрадь" Изд. "Эксмо" М.; 2010).
5. А.Л. Семенова, А.Л. Яценко. "Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ, ЕГЭ математика " Изд " экзамен" М.; 2013.
6. Л.Ф. Пичурин. "За страницами учебника алгебры" Изд. "Панорама " М.; 2005.
7. Д.А. Мальцев. "Алгебра. 10-11 классы. Тематические тесты и упражнения: учебно-методическое пособие" (авторы Каибханова С.З., Мальцева Л.И., Лысенко Р.П., Кирилук Н.Н., Мальцев А.А., Мальцев Д.А., Монастырская Г.А., Приходько С.В., Старовойт Н.И., Чиркова Е.И.; под редакцией Д.А. Мальцева). НИИ школьных технологий М.; 2011.
8. Ф.Ф. Лысенко. "Математика. Подготовка к ЕГЭ-2013". Изд "Легион" Ростов на Дону.

### ИНТЕРНЕТ — РЕСУРСЫ:

- <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm> - типовые математические задания ЕГЭ
- <http://eek.diry.ru/p62222263.htm> - подготовка к ЕГЭ по математике
- <http://reshuege.ru/> - образовательный портал для подготовки к ЕГЭ

## Контрольная работа №1 «Производная и ее геометрический смысл».

### Вариант 1

1. Найдите производную функции:

а)  $f(x) = x^3 - x^2 - 7x$ ;

б)  $y(x) = + 7$ ;

в)  $g(x) = 2\text{tg}(x)$  и вычислите  $g'(-)$ ;

г)  $h(x) =$  и вычислите  $h'(-2)$ .

2. Решите уравнение  $f'(x) \cdot g'(x) = 0$ , если  $f(x) = x^3 - 6x^2$ ,  $g(x) =$  .

3. Точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = 3t^3 + 2t + 1$ . Найдите ее ускорение в момент времени  $t = 2$  (координата  $x(t)$  изменяется в сантиметрах, время  $t$  – в секундах).

4. Найдите угол наклона касательной к графику функции  $f(x) = 1 - \frac{\sqrt{3}}{x}$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$ .

5. Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^2 - 2x$  в точке его с абсциссой  $x_0 = 2$ . Выполните рисунок.

6. Найдите значения  $x$ , при которых значения производной функции  $f(x) = \frac{x+1}{x^2+3}$  положительны.

### Вариант 2

1. Найдите производную функции:

а)  $f(x) = -x^3 + 4x^2 + 2x$ ;

б)  $y(x) = -10$ ;

в)  $g(x) = 4\text{ctg}(x)$  и вычислите  $g'(-)$ ;

г)  $h(x) =$  и вычислите  $h'(4)$ .

2. Решите уравнение  $f'(x) \cdot g'(x) = 0$ , если  $f(x) = x^3 - 3x^2$ ,  $g(x) =$  .

3. Точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = 2t^3 + 3t + 1$ . Найдите ее ускорение в момент времени  $t = 3$  (координата  $x(t)$  изменяется в сантиметрах, время  $t$  – в секундах).

4. Найдите угол наклона касательной к графику функции  $f(x) = 2 - \frac{\sqrt{3}}{x}$  в точке с абсциссой  $x_0 = 1$ .

5. Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^2 + 2x$  в точке его с абсциссой  $x_0 = -2$ . Выполните рисунок.

6. Найдите значения  $x$ , при которых значения производной функции  $f(x) = \frac{1-x}{x^2+8}$  отрицательны.

A – 11

**Контрольная работа №2**

**Применение производной к исследованию функций**

**Вариант 1**

1. Найдите экстремумы функции:

**а)**  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ ; **б)**  $f(x) = e^x(2x - 3)$ .

2. Найдите интервалы возрастания и убывания функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$ .

---

3. Постройте график функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$  на отрезке  $[-1; 2]$ .

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 3$  на отрезке  $\left[0; \frac{3}{2}\right]$ .

5. Среди прямоугольников, у которых сумма длин двух сторон равна 20, найдите прямоугольник с наибольшей площадью.

**Контрольная работа №2**

**Применение производной к исследованию функций**

**Вариант 2**

1. Найдите экстремумы функции:

**а)**  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ ; **б)**  $f(x) = (5 - 4x)e^x$ .

2. Найдите интервалы возрастания и убывания функции  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$ .

---

3. Постройте график функции  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$  на отрезке  $[-1; 2]$ .

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 2$  на отрезке  $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$ .

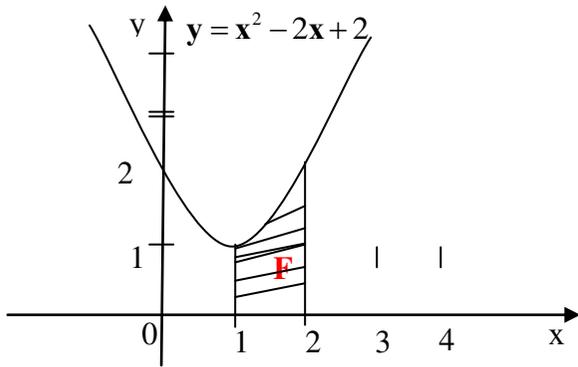
5. Найдите ромб с наибольшей площадью, если известно, что сумма длин его диагоналей равна 10.

A – 11

Контрольная работа №3

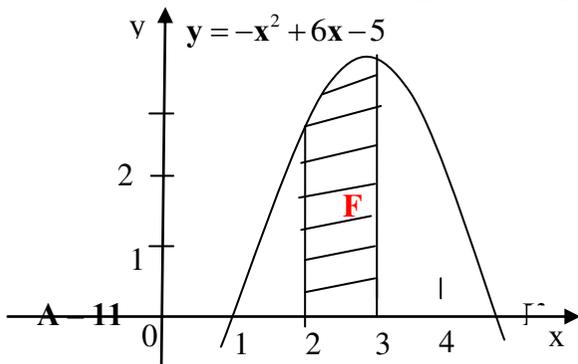
Интеграл  
Вариант1

1. Докажите, что функция  $F(x) = 3x + \sin x - e^{2x}$  является первообразной функции  $f(x) = 3 + \cos x - 2e^{2x}$  на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции  $f(x) = 2\sqrt{x}$ , график которой проходит через точку  $A\left(0; \frac{7}{8}\right)$ .
3. Вычислите площадь фигуры F, изображенной на рисунке.



Контрольная работа №3  
Интеграл  
Вариант2

1. Докажите, что функция  $F(x) = e^{2x} + \cos x + x$  является первообразной функции  $f(x) = 3e^{2x} - \sin x + 1$  на всей числовой оси.
2. Найдите первообразную F функции  $f(x) = -3\sqrt[3]{x}$ , график которой проходит через точку  $A\left(0; \frac{3}{4}\right)$ .
3. Вычислите площадь фигуры F, изображенной на рисунке.



## Контрольная работа № 4

### Элементы комбинаторики

1. Вычислите: а)  $C_8^3$ ;  $\frac{P_6}{A_7^5}$ .
2. Сколько существует способов для обозначения вершин четырехугольника с помощью букв А, В, С, D, E, F?
3. Запишите разложение бинома  $(1 + x)^5$ .

### Контрольная работа №4 Знакомство с вероятностью

1. Из урны, содержащей 15 белых, 10 красных и 5 синих шаров, наугад выбирают один шар. Какова вероятность того, что шар окажется: а) красного цвета; б) зеленого цвета?
2. Бросаются монета и игральная кость. Какова вероятность того, что появится решка и 5 очков?
3. Вероятность попадания по мишени равна 0.7. Какова вероятность того, что, не попав по мишени при первом выстреле, стрелок попадет при втором?

ибо других заданий.