

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гора-Подольская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»

Руководитель МО

*Токарь Е.М.* | *Токарь Е.М.*

Протокол № 4 от

« 20 » июня 2013 г.

«Согласовано»

Заместитель директора школы по УВР

МБОУ «Гора-Подольская СОШ»

*Л.В. Толмачева* Толмачева Л.В.

« 28 » июня 2013г.

«Рассмотрено»

Педагогическим советом школы

Протокол 7 от « 29 » августа 2013г.

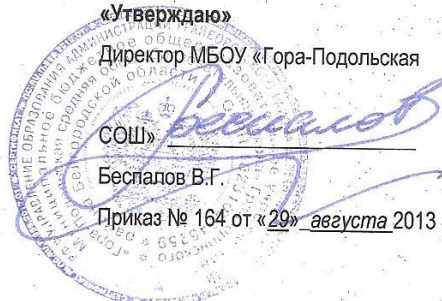
«Утверждаю»

Директор МБОУ «Гора-Подольская

СОШ» *Беспалов В.Г.*

Беспалов В.Г.

Приказ № 164 от « 29 » августа 2013 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**  
*10 класс*

*Разработала и реализует:*  
**Токарь Е.М.**  
*учитель математики*  
МБОУ «Гора-Подольская СОШ»

2013г

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» составлена в соответствии с:

- требованиями федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- программой общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл., сост. Бурмистрова, – М.: Просвещение, 2009г.
- инструктивно-методическим письмом о преподавании предмета «Математика» в образовательных организациях Белгородской области в 2013-2014 учебном году;
- «Положением о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин» МБОУ «Гора-Подольская СОШ»;
- Учебным планом МБОУ «Гора-Подольская СОШ» на 2013-2014 учебный год.

### Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих компонентов: арифметика; алгебра; геометрия, элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развивались на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

При изучении курса математики в 10 классе на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», 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;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- 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.

**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.

### **Место предмета «алгебра и начала математического анализа» в учебном плане.**

Данная программа содержит все темы, включённые в федеральный компонент содержания образования.

Рабочая программа ориентирована на учащихся 10 класса и реализуется на основе следующих документов:

- Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл., сост. Бурмистрова, – М.: Просвещение, 2009г.
- Государственный стандарт основного общего образования по математике.

Согласно годовому календарному учебному графику и учебному плану МБОУ «Гора-Подольская СОШ» на 2013-2014 учебный год, учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» изучается в 10 классе, на базовом уровне 3 часа в неделю. Учебный план школы рассчитан на 35 учебные недели в соответствии с базисным учебным планом для образовательных учреждений Белгородской области. В связи с этим на изучение алгебры и начал анализа на базовом уровне в 10 классе отведено 3 часа, 105 часа за учебный год.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа ориентирована на использование учебника для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудинцев и др.-М.: Просвещение, 2009.

Текущий контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, зачётов, письменных тестов, устных и письменных опросов по теме урока, контрольных работ по разделам учебника.

Темы распределены следующим образом: «Тригонометрические функции» -29 часов, «Основные свойства функций» -13 часов, «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»- 13 часов, «Производные и применение производных» - 39 часов, «Комбинаторика и вероятность» - 6 ч, «Повторение материала 10 класса» - 5 часов.

### **Формы организации учебного процесса.**

При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

- Урок - лекция - излагается значительная часть теоретического материала изучаемой темы.
- Комбинированный урок -предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
- Урок решения задач - вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.
- Урок - тест - тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня ,обученности учащихся, тренировки технике тестирования.
- Урок - самостоятельная работа - предлагаются разные виды самостоятельных работ.
- Урок - контрольная работа - урок проверки, оценки и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.
- Урок - практикум - проводится с целью комплексного применения знаний.

Формы организации обучения: индивидуальная, парная, групповая.

Методы обучения:

- По источнику знаний: словесные, наглядные, практические;
- По уровню познавательной активности: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный;

- По принципу расчленения или соединения знаний: аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

Технологии обучения: индивидуально-ориентированная, разноуровневая, личностно-ориентированная, ИКТ.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 10 КЛАССА

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;

**3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**учебного материала по алгебре и началам анализа в 10 классе (3 часа в неделю)**

№ уро-ка	Номер пара-графа	Тема урока	Элементы содержа-ния	УУД, соответст-вующие содержа-нию КИМов ЕГЭ	Цель урока	Дата		Примечание
						план	факт	
<b>Тригонометрические функции любого угла 7ч</b>								
1	п 1	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	Синус, косинус, тан-генс, котангенс, поло-жительный угол, отри-цательный угол	Знать определения тригонометрических функций. Уметь на-ходить значения три-гонометрических функций, содержа-щих углы 0, 30, 45, 60, 90 градусов	Ввести понятия положительный и от-рицательный угол поворота, повторить определения синуса, косинуса, танген-са и котангенса, сформировать навык определения значения тригонометри-ческого выражения с помощью табли-цы и основных тригонометрических тождеств	3.09		
2	П 1	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	Синус, косинус, тан-генс, котангенс, поло-жительный угол, отри-цательный угол			Закрепить навык работы с тригономет-рическими функциями в ходе выпол-нения упражнений; закрепить навык нахождения значений выражений, со-держащих синусы, косинусы, тангенсы и котангенсы углов 0, 30, 45, 60, 90	5.09	
3	П 2	Свойства синуса и ко-синуса	Знаки тригонометри-ческих функций, чет-ность косинуса и не-четность синуса, тан-генса и котангенса	Знать знаки тригоно-метрических функ-ций по четвертям. Уметь определять знаки тригонометри-ческих функций для положительных и отрицательных углов	Познакомить учащихся со свойствами тригонометрических функций, сфор-мировать навык определения значения тригонометрических функций при по-ложительном и отрицательном углах	6.09		
4	П 2	Свойства тангенса и котангенса				Познакомить учащихся со свойствами тригонометрических функций, сфор-мировать навык определения значения тригонометрических функций при по-ложительном и отрицательном углах	12.09	
5		<b>Входная контрольная работа</b>				10.09.		
6	П 3	Радианная мера угла	Градусная мера угла, радианная мера угла	Уметь выполнять переход от радиан-ной меры угла к гра-дусной мере и наобо-рот	Ввести понятие единицы измерения углов – радиан, познакомить с форму-лой перевода из градусной меры в ра-дианную, научить применять формулу на практике	13.09		
7	п. 3	Радианная мера угла	Градусная мера угла, радианная мера угла	Уметь выполнять переход от радиан-	Закрепить умения выполнять переход от радианной меры угла к градусной	17.09		

				ной меры угла к градусной мере и наоборот	мере и наоборот			
<b>Основные тригонометрические формулы 9ч</b>								
8	П 4	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла	Основное тригонометрическое тождество, тригонометрические тождества	Уметь находить значения тригонометрических функций по известному значению одной из них	Познакомить учащихся с основными тригонометрическими тождествами, сформировать навык применения тригонометрических тождеств при упрощении тригонометрических выражений	19.09		
9	П 4	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла			Сформировать умения вычислять значения тригонометрических функций по известному значению одной из них	20.09		
10	П 5	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	Тригонометрические тождества	Уметь применять тригонометрические тождества для преобразования выражений	Рассмотреть более сложные примеры преобразования тригонометрических выражений с применением основных тригонометрических тождеств, сформировать навык преобразования выражений	24.09		
11	П 5	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	Тригонометрические тождества	Уметь применять тригонометрические тождества для преобразования выражений. Уметь находить значения тригонометрических функций по известному значению одной из них	Выработать умения и навыки выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений	26.09		
12	П 5	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	Тригонометрические тождества		Закрепить навык преобразования тригонометрических выражений с применением основных тригонометрических тождеств	27.09		
13	П 5	С/р «Преобразование выражений с применение основных тригонометрических формул»	Тригонометрические тождества	Уметь применять тригонометрические тождества для преобразования выражений.	Проверить степень усвоения учащимися материала на применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1.10		
14	П 6	Формулы приведения	Формулы приведения	Знать правила преобразования тригонометрических выражений с помощью формул приведения.	Познакомить учащихся с формулами приведения и научить применять данные формулы при выполнении уравнений	3.10		
15	П 6	Формулы приведения	Формулы приведения		Отработать навык работы с формулами	4.10		

				Уметь выполнять преобразования	при упрощении выражений; способствовать развитию логического мышления			
16		<b>Контрольная работа</b> «Тригонометрические функции. Тригонометрические формулы»	Тригонометрические функции. Тригонометрические формулы.	Уметь применять тригонометрические формулы для преобразования	Проверить степень усвоения учащимися материала по данной теме	8.10		
<b>Формулы сложения и их следствия 7ч</b>								
17	П 7	Формулы сложения тригонометрических функций	Формулы сложения для синуса, косинуса и тангенса	Знать формулы сложения тригонометрических функций. Уметь применять формулы для преобразования тригонометрических выражений	Познакомить учащихся с формулами сложения для синуса и косинуса и их следствиями, сформировать навык преобразования тригонометрических выражений с использованием формул сложения	10.10		
18	п 7	Формулы сложения тригонометрических функций	Формулы сложения для синуса, косинуса и тангенса			Закрепить навык преобразования тригонометрических выражений с использованием формул сложения, провести промежуточную проверку степени усвоения материала	11.10	
19	п 8	Формулы двойного аргумента тригонометрических функций	Формулы двойного угла	Знать формулы двойного аргумента. Уметь применять формулы для преобразования	Познакомить учащихся с формулами двойного угла, сформировать навык преобразования тригонометрических выражений	15.10		
20	П 8	Формулы половинного угла	Формулы половинного угла	Знать формулы половинного угла. Уметь применять при упрощении тригонометрических выражений	Познакомить учащихся с формулами половинного угла. Сформировать навык применения формул половинного угла при работе с тригонометрическими выражениями	17.10		
21	П 9	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	Формулы суммы и разности синусов и косинусов	Знать формулы суммы и разности синусов и косинусов. Уметь применять формулы для преобразования тригонометрических выражений	Познакомить учащихся с формулами суммы и разности тригонометрических функций, сформировать навык применения формул на практике	18.10		
22	П 9	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	Формулы суммы и разности синусов и косинусов			Сформировать навык применения формул суммы и разности при преобразовании тригонометрических выражений и доказательстве тождеств	22.10	
23	П 9	С/р «Формулы суммы и разности тригонометрических функций»	Формулы суммы и разности синусов и косинусов	Уметь применять формулы при преобразовании выраже-	Закрепить навык применения формул суммы и разности тригонометрических функций	24.10		



				ний				
<b>Тригонометрические функции числового аргумента бч</b>								
24	§1 п.2 (1,2)	Тригонометрические функции и их графики (синус)	График функции синус, область определения, область значений функции	Уметь строить график функции синус. Уметь определять ООФ, ОЗФ	Ввести понятие числовой функции синус; научить выполнять построение данных графиков функции; находить область определения и область значения функций	25.10		
25	§1 п.2 (1,2)	Тригонометрические функции и их графики (косинус)	График функции косинус, область определения, область значений функции	Уметь строить график функции косинус. Уметь определять ООФ, ОЗФ	Ввести понятие числовой функции косинус; научить выполнять построение данных графиков функции; находить область определения и область значения функций	5.11		
26	§1 п.2 (3)	Тригонометрические функции и их графики (тангенс, котангенс)	Графики функций тангенс, котангенс, область определения, область значений функции, асимптоты	Уметь строить графики функций тангенс и котангенс. Уметь определять ООФ, ОЗФ, асимптоты	Ввести понятие числовой функции тангенс и котангенс; научить выполнять построение данных графиков функции; находить область определения и область значения функций	7.11		
27	§1 п.2 (3)	Преобразование графиков тригонометрических функций	Параллельный перенос вдоль оси ОУ и оси ОХ, Растяжение (сжатие) вдоль оси ОУ и оси ОХ	Уметь применять полученные знания на практике по преобразованию графиков тригонометрических функций	Познакомить учащихся с понятием преобразования графиков тригонометрических функций. Сформировать навык преобразования графиков	8.11		
28	§1 п.2 (3)	Преобразование графиков тригонометрических функций	Параллельный перенос вдоль оси ОУ и оси ОХ, Растяжение (сжатие) вдоль оси ОУ и оси ОХ	Уметь применять полученные знания на практике по преобразованию графиков тригонометрических функций	Познакомить учащихся с понятием преобразования графиков тригонометрических функций. Сформировать навык преобразования графиков	12.11		
29		<b>Контрольная работа</b> «Формулы сложения. Тригонометрические функции и их графики»	Тригонометрические функции и их графики	Знать формулы сложения. Уметь строить графики тригонометрических функций	Проверить степень усвоения учащимися материала по данной теме	14.11		
<b>Основные свойства функции 13ч</b>								

30	§2 п.3(1,2)	Функции и их графики.	Параллельный перенос, растяжение вдоль оси с коэффициентом	Уметь строить графики функций. Знать основные преобразования графиков функций	Закрепить навык построения тригонометрических функций; познакомить с преобразованиями графиков ( параллельный перенос вдоль оси ординат, растяжение вдоль оси Oy с коэффициентом k, параллельный перенос вдоль оси абсцисс, растяжение вдоль оси Ox с коэффициентом k)	15.11		
31	§2 п.3(2)	Функции и их графики.	Параллельный перенос, растяжение вдоль оси с коэффициентом, период		Закрепить навык работы над преобразованием графиков тригонометрических функций	19.11		
32	§2 п.4(1)	Четные и нечетные функции.	Четность функции, нечетность функции	Знать свойства четных и нечетных функции. Уметь строить графики функций	Рассмотреть понятия четной и нечетной функций, расположение их графиков; способствовать развитию навыков построения графиков функций	21.11		
33	§2 п.4(2)	Четные и нечетные функции. Периодичность	Четность функции, нечетность функции, период	Уметь вычислять значение функции, используя ее четность или нечетность	Способствовать развитию навыков построения графиков четных и нечетных функций. Сформировать навык решения практических задач без использования графиков	22.11		
34	§2 п.5	Возрастание и убывание функций. Экстремумы	Промежутки возрастания, промежутки убывания, экстремумы	Знать определения промежутков возрастания, промежутков убывания, экстремум,	Ввести понятия возрастания и убывания функций, экстремумов функции, учить применять эти понятия при чтении и построении графиков функций	26.11		
35	§2 п.5	Возрастание и убывание функций. Экстремумы	Промежутки возрастания, промежутки убывания, экстремумы	максимум, минимум, точка максимума, точка минимума	Способствовать развитию навыков нахождения промежутков возрастания и убывания функции, ее максимумов и минимумов	28.11		
36	§2 п.6	Исследование функций	Схема исследования функции: ОДЗ, ОЗФ, промежутки возрастания и убывания, экстремумы,	Уметь по формуле исследовать функцию и строить ее график	Способствовать развитию навыков чтения графиков и построения графиков функций, используя схему исследования функций	29.11		
37	§2 п.6	Исследование функций	точка максимума, точка минимума, максимум, минимум, период, четность, нечетность функции	Уметь по формуле исследовать функцию и строить ее график	Выработать навыки исследования функции и построения ее графика на основе выявленных свойств (ОДЗ, ООФ, промежутки возрастания и убывания, экстремумы)	3.12		

38	§2 п.6	Исследование функций			Выработать навыки исследования функции и построения ее графика	4.12		
39	§2 п.6	С/р «Исследование функций»		Уметь по формуле исследовать функцию и строить ее график	Проверить степень усвоения учащимися материала и навыки исследования функции и построения ее графика	5.12		
40	§2 п.7	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания	Схема исследования тригонометрических функций, гармонические колебания	Уметь исследовать тригонометрические функции. Уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач	Закрепить знание учащимися свойств тригонометрических функций при исследовании функций и построении графиков	6.12		
41	§2 п.7	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания				Ввести понятие гармонических колебаний и показать их важную роль в физике	10.12	
42		<b>Контрольная работа</b> «Основные свойства функций»	Свойства функций, схема исследования функций	Уметь строить графики функций и применять свойства функций при решении задач	Проверить степень усвоения учащимися материала по данной теме	12.12		

### Решение тригонометрических уравнений и неравенств 13ч

43	§3 п.8	Арксинус, арккосинус и арктангенс	Арксинус, арккосинус и арктангенс	Знать определения арксинуса, арктангенса, арккосинуса. Уметь находить их значения	Доказать теорему о корне и рассмотреть ее применения. Ввести понятия арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; научить вычислять их значения	13.12		
44	§3 п.8	Нахождение значений арксинуса, арккосинуса и арктангенса	Арксинус, арккосинус и арктангенс	Уметь находить значения арксинуса, арктангенса, арккосинуса с помощью таблиц	Закрепить понятия арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс и навыки вычисления их при решении более сложных упражнений. Научить пользоваться таблицами и микрокалькулятором для вычисления значений арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса.	14.12		
45	§3 п.8	С/р « Арксинус, арккосинус и арктангенс»	Арксинус, арккосинус и арктангенс	Уметь находить значения арксинуса, арктангенса, арккосинуса с помощью таблиц	Закрепить понятия арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс и навыки вычисления их при выполнении упражнений	17.12		
46	§3 п.9	Решение простейших тригонометрических	$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n$ $x = -\pi/2 + 2\pi n$	Знать формулы корней простейших три-	Ввести формулы корней простейших тригонометрических уравнений вида	20.12		

		уравнений	$x = \pi/2 + 2\pi n$ $x = \pi n$	гонометрических уравнений. Знать особые формы записи корней простейших тригонометрических уравнений. Уметь применять формулы при решении простейших тригонометрических уравнений	$\sin x = a$ , $\cos x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ и рассмотреть примеры решений простейших тригонометрических уравнений			
47	§3 п.9	Решение простейших тригонометрических уравнений	$x = \pm \arccos a + 2\pi n$ $x = 2\pi n$ $x = \pi + 2\pi n$ $x = \pi/2 + 2\pi n$	Знать приемы для решения тригонометрических неравенств. Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства	Проверить знание учащимися формул корней простейших тригонометрических уравнений и особую форму записи решений уравнений. Закрепить навыки решения уравнений	21.12		
48	§3 п.9	С/р «Решение простейших тригонометрических уравнений»	$x = \operatorname{arctg} a + \pi n$		Способствовать развитию навыка самостоятельного применения знаний при решении уравнений	24.12		
49	§3 п.10	Решение простейших тригонометрических неравенств	Схема решения неравенств вида $\sin x < a$ , $\cos x < a$ , $\operatorname{tg} x < a$ , $\sin x > a$ , $\cos x > a$ , $\operatorname{tg} x > a$	Знать приемы для решения тригонометрических неравенств. Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства	На конкретных примерах с помощью единичной окружности показать решение простейших неравенств вида $\sin x < a$ , $\cos x < a$ , $\operatorname{tg} x < a$ , $\sin x > a$ , $\cos x > a$ , $\operatorname{tg} x > a$ . Научить решать такие неравенства.	10.01		
50	§3 п.10	Решение простейших тригонометрических неравенств			Закрепить навык решения тригонометрических неравенств на более сложных примерах	14.01		
51	§3 п.11	Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратному	Формулы корней простейших тригонометрических уравнений, корней квадратного уравнения	Уметь решать тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным, и методом группировки	Рассмотреть решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратному, а также методом группировки и разложением на множители	16.01		
52	§3 п.11	Решение однородных тригонометрических уравнений	Однородное тригонометрическое уравнение	Уметь решать однородные тригонометрические уравнения	Рассмотреть решение однородных тригонометрических уравнений и уравнений приводимых к ним.	17.01		
53	§3 п.11	Решение тригонометрических уравнений, решаемых с помощью формул сложения и понижения степени	Тригонометрические тождества, формулы сложения	Уметь решать уравнения с помощью формул сложения и понижения степени	Рассмотреть тригонометрические уравнения, решаемые с помощью формул сложения, понижения степени и других	21.01		
54	§3 п.11	Примеры решения систем тригонометрических уравнений	Формулы корней тригонометрических уравнений	Уметь решать системы тригонометрических уравнений	Рассмотреть решение систем тригонометрических уравнений с двумя переменными	23.01		
55		<b>Контрольная работа</b> «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Тригонометрические уравнения и неравенства	Уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства	Проверить степень усвоения учащимися материала по данной теме	24.01		

**Производная 14ч**

56	§4 п.12	Приращение функции	Приращение аргумента, приращение функции, угловой коэффициент	Уметь определять приращение функции по графику и аналитически	Ввести понятия приращение аргумента и приращение функции; выработка умения вычисления их отношений, а также углового коэффициента секущей и средней скорости	28.01		
57	§4 п.12	Приращение функции	Приращение аргумента, приращение функции, угловой коэффициент	Уметь определять приращение функции по графику и аналитически	Сформировать навык нахождения углового коэффициента секущей к графику функции	30.01		
58	§4 п.12	Понятие о касательной к графику функции	Производная, касательная, геометрический смысл производной	Уметь строить касательную. Уметь определять угловой коэффициент.	Ввести понятия касательной к графику функции; производной и ее геометрического смысла	31.01		
59	§4 п.13	Понятие о производной	Производная, угловой коэффициент	Уметь определять угловой коэффициент по углу наклона касательной	Закрепить навык нахождения производной по определению; способствовать закреплению навыков работы с геометрическим смыслом производной	4.02		
60	§4 п.14	Понятие о непрерывности и предельном переходе	Непрерывность функции, предельный переход	Уметь определять является ли функция непрерывной по графику и аналитически. Уметь определять к какому числу стремится функция	Познакомить учащихся с понятиями предельный переход, непрерывность функции в точке и правилами предельного перехода; закрепить их при решении упражнений	6.02		
61	§4 п.15	Правила вычисления производных: Основные правила дифференцирования	Правила дифференцирования: производные суммы, произведения, частного	Знать три основных правила дифференцирования. Уметь применять правила при решении задач	Ввести правило дифференцирования суммы, доказать лемму и рассмотреть вывод формул дифференцируемости произведения, частного, степени	7.02		
62	§4 п.15	Правила вычисления производных: Производная степенной функции	Правило вычисления производной степенной функции	Уметь вычислять производную степенной функции	Научить применять правила нахождения производной	11.02		

63	§4 п.15	Правила вычисления производных: Производная степенной функции	Правило вычисления производной степенной функции	Уметь вычислять производную степенной функции	Научить применять правила нахождения производной	13.02		
64	§4 п.15	Правила вычисления производных: решение задач	Правила дифференцирования	Уметь вычислять производные по правилам дифференцирования	Закрепление правил нахождения производных в ходе решения упражнений	14.02		
65	§4 п.16	Производная сложной функции. Степенная функция.	Правило вычисления производной сложной функции	Уметь находить производную сложной функции	Сформировать навык нахождения производной сложной функции.	18.02		
66	§4 п.17	Производные тригонометрических функций	Правила вычисления производных тригонометрических функций	Уметь вычислять производные тригонометрических функций	Ввести формулы производных тригонометрических функций	20.02		
67	§4 п.17	Производные тригонометрических функций	Правила вычисления производных сложных тригонометрических функций	Уметь вычислять производные сложных тригонометрических функций	Закрепить навык нахождения производных тригонометрических функций	21.02		
68	§4 п.17	Производные тригонометрических функций	Правила вычисления производных сложных и тригонометрических функций	Уметь вычислять производные сложных и тригонометрических функций	Проверить навык нахождения производной тригонометрических функций; скорректировать знания учащихся	25.02		
69		<b>Контрольная работа</b> «Производная»	Производная, правила вычисления производных	Уметь вычислять производные по правилам дифференцирования	Проверить степень усвоения учащимися материала по данной теме	27.02		
<b>Применение непрерывности и производной 9ч</b>								
70	§5 п.18	Применение непрерывности функции: метод интервалов	Непрерывность функции, метод интервалов	Уметь решать неравенства методом интервалов	Ввести понятие непрерывности функции на промежутке, рассмотреть ее свойство знакопостоянства. Рассмотреть решение неравенств методом интервалов	28.02		
71	§5 п.18	Применение непрерывности функции: область определения	Область определения непрерывной функции	Уметь находить область определения непрерывной функции, используя метод интерв.	Рассмотреть примеры функций, не являющимися непрерывными, а также примеры непрерывных, но не дифференцируемых в данной точке	4.03		
72	§5 п.18	С/р «Применение непрерывности функ-	Метод интервалов, область определения	Уметь на практике применять свойство	Проверить умение применять метод интервалов для решения неравенств	6.03.		

		ции»	непрерывной функции	непрерывности функции				
73	§5 п.19	Касательная к графику функции: геометрический смысл производной	Геометрический смысл производной	Уметь использовать геометрический смысл производной при решении задач	Ввести определение касательной и сформулировать, в чем состоит геометрический смысл производной	7.03		
74	§5 п.19	Касательная к графику функции: уравнение касательной	Уравнение касательной	Уметь составлять уравнение касательной для функции	Ввести уравнение касательной к графику функции и научить находить его для конкретных функций. рассмотреть формулу Лагранжа	11.03		
75	§5 п.19	Касательная к графику функции: формула Лагранжа	Формула Лагранжа	Уметь использовать геометрический смысл производной и уравнение касательной при решении задач	Рассмотреть более сложные примеры и проверить навыки и умения при самостоятельном решении упражнений	13.03		
76	§5 п.20	Приближенные вычисления	Дифференцирование функции	Уметь применять формулу для вычисления приближенного значения выражения, содержащего степень, корень, тригонометрическую функцию	Ввести общую формулу для нахождения приближенного значения дифференцируемой в точке $x_0$ функции $f(x) \approx f(x_0) + f'(x_0)\Delta x$ и рассмотреть частные случаи данной формулы	14.03		
77	§5 п.21	Производная в физике и технике: механический смысл производной	Механический смысл производной	Знать механический смысл производной. Уметь применять при решении задач	Дать понятие о возможностях применения дифференциального исчисления в описании и изучении процессов и явлений реального мира	18.03		
78	§5 п.21	Производная в физике и технике: примеры применения производной . <b>Контрольная работа</b> «Применение непрерывности и производной»	Механический смысл производной	Уметь применять механический смысл производной при решении задач	Показать широкий спектр приложений производной	20.03		
<b>Применение производной к исследованию функции 16 ч</b>								
79	§6 п.22	Признак возрастания (убывания) функции	Применение признака возрастания (убывания) функции при решении задач	Знать признак возрастания (убывания) функции. Уметь использовать признак для определения	Доказать достаточный признак возрастания (убывания) функции и показать его применение при нахождении промежутков возрастания (убывания) функции	21.03		

80	§6 п.22	Признак возрастания (убывания) функции		промежутков монотонности функции	Сформировать навык работы по нахождению промежутков монотонности функции	1.04		
81	§6 п.22	Признак возрастания (убывания) функции		Уметь использовать признак для опр-ния пр-ков монотонности ф-ции	Закрепить изученный материал по нахождению промежутков монотонности функции	3.04		
82	§6 п.22	С/р «Признак возрастания (убывания) функции»	Признак возрастания (убывания) функции	Уметь использовать признак для опр-ния пр-ков монотонности ф-ции	Проверить умения учащихся по нахождению промежутков монотонности функции; скорректировать знания учащихся	4.04		
83	§6 п.23	Критические точки функции, максимумы и минимумы	Экстремум, необходимое условие экстремума, признак максимума функции, признак минимума функции	Уметь находить критические точки степенной функции	Ввести понятие критических точек функции, точек экстремума; рассмотреть необходимое условие экстремума, признак максимума и минимума ф-ции	8.04		
84	§6 п.23	Критические точки функции, максимумы и минимумы		Уметь находить критические точки тригонометрической функции	Способствовать выработке навыка отыскания экстремумов функции, развитию логического мышления учащихся	10.04		
85	§6 п.23	С/р «Критические точки функции, максимумы и минимумы»	Признак максимума функции, признак минимума функции	Уметь находить критические точки функции	Проверить умения по нахождению критических точек функции с помощью производной; скорректировать знания учащихся	11.04		
86	§6 п.24	Примеры применения производной к исследованию функций	Схема исследования функции, признаки монотонности функции, признаки экстремумов функции	Уметь исследовать функцию с помощью производной и строить график функции по проведенному исследованию	Повторить схему исследования функции для построения ее графика и рассмотреть исследование функции с помощью производной	15.04		
87	§6 п.24	Применение производной к исследованию функций			Отработать навык комплексного исследования степенной функции с помощью производной и построение графиков функции	17.04		
88	§6 п.24	Применение производной к исследованию функций	Схема исследования тригонометрической функции, признаки монотонности функции, признаки экстремумов функции	Уметь исследовать тригонометрическую функцию с помощью производной и строить график функции по проведенному ис-	Развивать навыки исследования функций и построения графиков; закрепить знания нахождения промежутков возрастания и убывания функции, экстремумов функции с помощью производной	18.04		



89	§6 п.24	С/р «Применение производной к исследованию функций»		следованию	Закрепить навык исследования функции с помощью производной; скорректировать знания учащихся	22.04		
90	§6 п.25	Наибольшее и наименьшее значения функции	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на заданном промежутке	Знать схему нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на заданном промежутке. Уметь применять при решении задач	Рассмотреть применение метода поиска наибольших и наименьших значений функции к решению разнообразных прикладных задач	24.04		
91	§6 п.25	Наибольшее и наименьшее значения функции			Закрепить знания учащихся по нахождению наибольшего и наименьшего значения функции	25.04		
92	§6 п.25	Наибольшее и наименьшее значения функции	Наибольшее значение функции, наименьшее значение функции на заданном промежутке	Уметь определять наибольшее и наименьшее значение функции на заданном промежутке	Закрепить знания учащихся по нахождению наибольшего и наименьшего значения функции	29.04		
93	§6 п.25	С/р «Наибольшее и наименш. знач. функции»			Проверить умения учащихся находить наибольшее и наименьшее значение функции на заданном промежутке	2.05		
94		<b>Контрольная работа</b> «Применение производной к исследованию функций»	Комплексное исследование функции с помощью производной	Уметь исследовать функцию с помощью производной	Проверить степень усвоения учащимися материала по данной теме	3.05		

#### Комбинаторика и вероятность 6 ч

95		Комбинаторные задачи.	Комбинаторные задачи.	Уметь решать комбинаторные задачи.		6.05		
96		Перестановки и факториалы	Перестановки и факториалы	Знать определения перестановка, факториал		9.05		
97		Правило умножения. Комбинаторные задачи.	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	Уметь решать комбинаторные задачи.		10.05		
98		Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	Уметь находить биномиальные коэффициенты		13.05		
99		Случайные события и их вероятности	Случайные события и их вероятности	Уметь решать комбинаторные задачи		15.05		
100		Случайные события и их вероятности	Случайные события и их вероятности	Уметь решать комбинаторные задачи		16.05		

#### Итоговое повторение 5 ч

101		Тригонометрические уравнения	Метод интервалов. Метод понижения степени.	Уметь применять метод интервалов и понижения степени для решения тригонометрических уравнений	Познакомить с основными методами решения тригонометрических уравнений с параметром. Сформировать навык решения тригонометрических уравнений с параметром	20.05		
102		Тригонометрические уравнения	Метод интервалов. Метод понижения степени.	Уметь применять метод интервалов и понижения степени для решения тригонометрических уравнений	Закрепить навык решения тригонометрических уравнений с параметром с помощью методов интервалов и понижения степени	22.05		
103		Контрольная работа «Решение уравнений с параметрами»	Методы решения уравнений с параметрами	Уметь решать уравнения с параметрами	Проверить степень усвоения учащимися материала по теме «Решение уравнений с параметром»	23.05		
104		Задачи в разделе «Элементы математического анализа».	Свойства функции (монотонность функции, экстремумы), касательная к графику функции	Уметь определять при каком значении параметра касательная к графику функции наклонена под указанным углом	Сформировать навык исследования уравнений с параметром из раздела «Элементы математического анализа» на определение значения параметра при наклоне касательной к графику функции под определенным углом	27.05		
105		Задачи в разделе «Элементы математического анализа».	Свойства функции (монотонность функции, экстремумы), касательная к графику функции	Уметь определять при каком значении параметра функция имеет экстремум в некоторой точке	Сформировать навык исследования уравнений с параметром из раздела «Элементы математического анализа» на определение значения параметра для экстремума функции	29.05		

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА

##### 1. Тригонометрические функции

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель — расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс строятся их графики.

##### 2. Тригонометрические уравнения

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение Тригонометрических уравнений.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида  $\sin x = 1$ ,  $\cos x = 0$  и т. п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул.

Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой.

Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным.

Как и в предыдущей теме, предполагается возможность использования справочных материалов.

##### 3. Производная

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

Основная цель — ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок. При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях. В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем  $f(kx + b)$ : именно этот случай необходим далее.

##### 4. Применение производной

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель — ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным **вычислениям, производная в физике и технике**) дается в **ознакомительном плане**.

### **5. Комбинаторика и вероятность**

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.

Выбор нескольких элементов. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.

Биномиальные коэффициенты. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

### **6. Повторение. Решение задач**

## **5. ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ**

### **Формы проверки и оценки результатов обучения.**

Формы проверки в виде промежуточного, итогового контроля, в том числе презентации, творческих, проектных и исследовательских работ.

Для проведения контрольных работ используется Т.А.Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа-М.: Просвещение, 2009 . Количество контрольных работ 6, согласно инструктивно - методическому письму «О преподавании математики в 2013-2014 учебном году в общеобразовательных учреждениях Белгородской области» (БРИПКИППС Департамента образования, культуры и молодежной политики Белгородской области)

Для проведения промежуточной аттестации используется учебно-методическое пособие «Алгебра и начала анализа. Тесты для промежуточной аттестации 10 класс» под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2008.

Для организации текущих проверочных работ – Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа:10 класс/Сост. А.Н. Рурукин. - М.,ВАКО, 2012.

Кроме вышеперечисленных основных форм контроля проводятся текущие самостоятельные работы в рамках каждой темы в виде фрагмента урока.

**Способы проверки и оценки результатов обучения:** устные зачёты, проверочные работы, тестовый контроль, практические работы.

**Средства проверки и оценки результатов обучения:** Ключ к тестам, зачётные вопросы, разноуровневые задания, практические работы.

**Вариант 1**

1. Сколько общих точек имеют парабола  $y = x^2 - 6x + 5$  и прямая  $y = 21$ ?  
 А. Ни одной    Б. Одну    В. Две    Г. Три
2. В какой координатной четверти расположена вершина параболы  $y = 6x^2 - x - 25$ ?  
 А. В первой    Б. Во второй  
 В. В третьей    Г. В четвертой
3. В каких координатных четвертях расположен график функции  $y = \frac{-1,6}{x}$ ?  
 А. В первой и третьей    Б. Во второй и четвертой  
 В. В первой и второй    Г. В третьей и четвертой
4. Решите уравнение  $4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_
5. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{12 - 8x + x^2}$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_
6. Найдите множество решений неравенства  

$$(x^2 - 16)(x - 5) < 0.$$
 А.  $(-\infty; -4)$     Б.  $(-4; 5)$   
 В.  $(-4; 4) \cup (5; +\infty)$     Г.  $(-\infty; -4) \cup (4; 5)$
7. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 - 5y = -11, \\ x + y = -1. \end{cases}$   
 Ответ: \_\_\_\_\_
8. Какое из данных чисел не является членом арифметической прогрессии 12; 15; 18; ...?  
 А. 30    Б. 36    В. 42    Г. 56
9. Известно, что  $(b_n)$  — геометрическая прогрессия, в которой  $b_1 = 96$  и  $q = -\frac{1}{4}$ . Какое из неравенств не является верным?  
 А.  $b_2 < b_1$     Б.  $b_5 > b_4$     В.  $b_6 < b_5$     Г.  $b_7 < b_8$
10. Сравните  $(n + 1)! n$  и  $n! (n + 1)$ , где  $n$  — натуральное число.  
 А.  $(n + 1)! n > n! (n + 1)$     Б.  $(n + 1)! n < n! (n + 1)$   
 В.  $(n + 1)! n = n! (n + 1)$   
 Г. Ответ зависит от значения  $n$

11. Из 16 спортсменов тренер должен выделить четырех для участия в соревнованиях. Сколькими способами он может это сделать? Какой вид комбинаций рассматривается в этой задаче?  
 А. Перестановки      Б. Размещения  
 В. Сочетания          Г. Ни один из указанных видов
12. Из 32 экзаменационных билетов Игорь не успел подготовить 3 первых и 5 последних. Какова вероятность того, что ему достанется подготовленный билет?  
 А.  $\frac{1}{4}$       Б.  $\frac{3}{4}$       В.  $\frac{29}{32}$       Г.  $\frac{27}{32}$

### В а р и а н т 2

1. Сколько общих точек имеют парабола  $y = x^2 - 4x + 6$  и прямая  $y = 11$ ?  
 А. Ни одной      Б. Одну      В. Две      Г. Три
2. В какой координатной четверти расположена вершина параболы  $y = 2x^2 + 3x - 5$ ?  
 А. В первой      Б. Во второй  
 В. В третьей      Г. В четвертой
3. В каких координатных четвертях расположен график функции  $y = \frac{0,9}{x}$ ?  
 А. В первой и третьей      Б. Во второй и четвертой  
 В. В первой и второй      Г. В третьей и четвертой
4. Решите уравнение  $9x^4 - 10x^2 + 1 = 0$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_
5. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{10 - 7x + x^2}$ .  
 Ответ: \_\_\_\_\_
6. Найдите множество решений неравенства  $(x^2 - 9)(x + 4) < 0$ .  
 А.  $(-\infty; -4) \cup (-3; -8)$       Б.  $(-\infty; -4)$   
 В.  $(-3; 8)$       Г.  $(-4; -3) \cup (3; +\infty)$
7. Решите систему уравнений  $\begin{cases} y^2 - xy = 33, \\ x - y = 11. \end{cases}$   
 Ответ: \_\_\_\_\_
8. Какое из данных чисел не является членом арифметической прогрессии 16; 20; 24; ... ?  
 А. 44      Б. 52      В. 68      Г. 94

9. Известно, что  $(b_n)$  — геометрическая прогрессия, в которой  $b_1 = -128$  и  $q = -\frac{1}{2}$ . Какое из неравенств не является верным?
- А.  $b_7 < b_8$     Б.  $b_4 > b_3$     В.  $b_5 < b_4$     Г.  $b_7 > b_8$
10. Сравните  $(n + 2)! (n + 1)$  и  $(n + 1)! (n + 2)$ .
- А.  $(n + 2)! (n + 1) > (n + 1)! (n + 2)$   
 Б.  $(n + 2)! (n + 1) < (n + 1)! (n + 2)$   
 В.  $(n + 2)! (n + 1) = (n + 1)! (n + 2)$   
 Г. Ответ зависит от значения  $n$
11. Из 15 спортсменок тренер должен выделить четырех для участия в эстафете, указав при этом, кто побежит на первом, втором, третьем и четвертом этапах. Сколькими способами он может это сделать? Какой вид комбинаций рассматривается в этой задаче?
- А. Перестановки    Б. Размещения  
 В. Сочетания    Г. Ни один из указанных видов
12. В доме 80 квартир, из которых 4 находятся на первом этаже и 6 — на последнем. Квартиры распределяются по жребию. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира, расположенная на первом или на последнем этаже?
- А.  $\frac{1}{8}$     Б.  $\frac{1}{20}$     В.  $\frac{3}{40}$     Г.  $\frac{7}{8}$

### Контрольная работа № 1.

Тема: «Основные тригонометрические тождества».

- Найдите значение выражения:
    - $2\cos 60^\circ - 3\operatorname{tg}45^\circ + \sin 270^\circ$ .
    - $4\sin 210^\circ - \operatorname{ctg} 135^\circ$ .
  - Сравните с нулем значение выражения  $\frac{\cos \alpha}{\operatorname{ctg} \alpha}$ , если  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ .
  - Найдите значения  $\sin \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$ , зная, что  $\cos \alpha = \frac{8}{17}$  и  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ .
- 
- Упростите выражение  $\sin \alpha \left( \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} - \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} \right)$ .
  - Расположите в порядке возрастания числа  $\sin 3\pi$ ;  $\cos 0,2$ ;  $\cos 4,2$ .

## Контрольная работа № 2

Тема: «Тригонометрические формулы.

Преобразование тригонометрических выражений с помощью этих формул».

4. Найдите значение:

а)  $\sin 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ ;

б).  $\cos 6\alpha \cdot \cos \alpha + \sin 6\alpha \cdot \sin \alpha$ , если  $\alpha = \frac{3}{5}\pi$ .

5. Упростите выражение  $\frac{2\sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}$ .

6. Постройте график функции  $y = \cos x$ . Какая из точек  $M\left(\frac{\pi}{2}; 1\right)$  и  $K\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$  принадлежит этому графику?

7. Дана функция  $y = 1 - 2\sin x$ . Найдите:

а) область определения и область значений этой функции;

б) все значения  $x$ , при которых  $y = -1$ .

## Контрольная работа №3

Тема: «Тригонометрические функции числового аргумента. Основные свойства функций».

1. Изобразите схематически график функции  $f(x)$  и перечислите ее основные свойства:

а).  $y = 0,5\sin 2x + 2$ . б).  $y = (x - 2)^4$ .

2. Докажите, что функция  $f(x) = 2x^3 - \operatorname{tg} x$  является нечетной.

3. Расположите в порядке убывания числа  $\cos(-1,1)$ ;  $\cos 0,2$ ;  $\cos 2,9$ ;  $\cos 4,2$ .

## Контрольная работа № 4.

Тема: «Тригонометрические уравнения, системы уравнений, неравенства»

1. Решите уравнение:

а).  $2\cos x - 1 = 0$ ;

б).  $\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 0$ ;

в).  $2\sin^2 x - \sin 2x = \cos 2x$ .

2. Решите неравенство  $\sin x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

3. Решите уравнение  $\cos 3x + \cos x = 0$  и найдите все его корни, принадлежащие промежутку  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ .



## Контрольная работа №5.

Тема: «Производная»

Найдите производную данных функций.

а).  $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^5 + 5$ ; б).  $f(x) = 4x - \frac{1}{x^3}$ .

1. Вычислите:

а).  $f'\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ , если  $f(x) = x \cos x$ .

б).  $f'(-1)$ , если  $f(x) = (3x + 4)^5$ .

3. Найдите все значения  $x$ , при которых  $f'(-1) = 0$ , если  $f(x) = \cos 2x + \sqrt{3}x$ .

4. Найдите все значения  $x$ , при которых  $f'(x) \leq 0$ , если  $f(x) = 6x - x^3$ .

## Контрольная работа № 6.

Тема: «Применение производной»

1. Решите неравенство  $x - \frac{5x}{2+x} \geq 0$ .

2. К графику функции  $f(x) = x^5 - 6x^3$  проведена касательная через его точку с абсциссой  $x_0 = 1$ . Вычислите тангенс угла наклона этой касательной к оси абсцисс.

3. Прямолинейное движение точки описывается законом  $x(t) = t^4 - 2t^2$ . Найдите ее скорость и ускорение в момент времени  $t = 3$ . (Время измеряется в секундах, перемещение – в метрах.)

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$  на промежутке  $[0; 4]$ .

5. Представьте число 42 в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы их произведение было наибольшим. А два слагаемых были пропорциональны числам 2 и 3.

Контрольная работа разделена на две части: до черты – задания обязательного уровня, после черты – задания более высокого уровня.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

### **Список литературы для учителя:**

1. Алгебра: учебник для 9 кл. общеобразовательных учреждений /Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2004г.
2. Алгебра и начала анализа: учебник для 10кл. общеобразовательных учреждений /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2003г.
3. Тесты по алгебре и началам анализа: 10 класс: к учебнику А.Н. Колмогорова, А.М. Абрамова, Ю.П. Дудницына и др.; под ред. А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа, 10-11 классы» / Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаиашвили. — М.: Издательство «Экзамен», 2010. — 109, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)
4. Контрольные работы по алгебре и началам анализа. 10 класс. Дудницын Ю.П., Кронгауз В.Л. (2007, 63с.)

### **Литература для учащихся:**

1. Дорофеев, Г, В. Сборник, заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс / Г. В. Дорофеев, Г. К. Муравин, Б. А. Седова. - М.: Дрофа, 2011.
2. Лысенко, Ф. Ф. Математика ЕГЭ -2011. Учебно-тренировочные тесты / Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион.
3. Лысенко, Ф. Ф. Тематические тесты. Математика ЕГЭ -2013. Ф. Ф. Лысенко. - Ростов н/Д.: Легион.

### **Интернет ресурсы:**

1. <http://uchitmatematika.ucos.ru/>
2. <http://uroki.net>
3. <http://www.testland.ru/>.
4. <http://www.abiturctnter.ru/>.
5. Цифровые образовательные ресурсы