

## **I. Пояснительная записка.**

Данная рабочая программа по математике разработана для учащихся 10 класса и реализуется на основе следующих документов:

1. Примерная программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев по математике 5-11 классы. Составители Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк – М: «Дрофа», 2004.
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (Приказ МО РФ №1089 от 05.03.2004).
3. Профильное обучение: тематическое планирование по математике для 10-11 кл.: пособие для учителя/ сост. Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2006
4. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы/ сост. Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2010
5. Локальный акт МАОУ СОШ №15, устанавливающий структуру и требования к рабочей программе.
6. Учебный план МАОУ СОШ №15 г. Белебея РБ на 2015-2016 учебный год.

Программа соответствует учебнику Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват.- учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2006-2011.

### **Место предмета в учебном плане школы.**

Рабочая программа разработана на 140 часов из расчета 4 часа в неделю :  $4 \text{ ч} * 35 \text{ недель} = 140 \text{ ч}$ . Контроль осуществляется в виде самостоятельных работ, письменных тестов, математических диктантов, контрольных работ. Плановых контрольных работ 9.

### **Цели**

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

1. формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
2. овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

3. развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
4. воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

## II. Содержание учебного предмета с распределением учебных часов.

### Тригонометрические функции и их графики./48часов/

Строятся графики функции  $y = k\sin(bx + m) + n$ ,  $y = k\cos(bx + m) + n$ ,  $y = k\operatorname{ctg}(bx + m) + n$ ,  $y = k\operatorname{ctg}(bx + m) + n$  с помощью преобразований/ параллельный перенос, сжатие, растяжение/ Применяются алгоритмы построения графиков функций  $y = f(|x|)$ ,  $y = |f(x)|$ ,  $|y| = f(x)$ ,  $|y| = |f(x)|$  для тригонометрических функций.

### Решение тригонометрических уравнений и неравенств./19часов/.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Путем преобразований, решать более сложные уравнения и неравенства. Применять алгоритмы решения простых уравнений и неравенства для уравнений и неравенств с модулем и параметром. Знакомство с функциями их свойствами и графиками. Строятся графики обратных тригонометрических функций с модулями.

### Производная и ее применение. /41час/

Введение производной через пределы. Нахождение производных с помощью правил и формул. Применение производной при исследовании функций и построении графиков, при нахождении наибольшего и наименьшего значений на отрезке, решении текстовых задач.

### Итоговое повторение /32 часов/.

Изучение тем: « Тригонометрические функции любого угла», «Основные тригонометрические формулы», «Формулы сложения и их следствия» ведется по учебнику «Алгебра: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений /Макарычев Ю.Н, Миндюк Н.Г., Нешков К.И. - М.: Просвещение, 2004».

## III. Учебно-тематический план.

Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
------	------------------	------------------------------

1. Тригонометрические функции и их графики.	48	3
2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	19	1
3. Производная и ее применение.	41	3
4. Итоговое повторение.	32	2
Итого	140	9

#### **IV. Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса.**

**В результате изучения алгебры и начал анализа в 10 классе ученик должен**

**Знать/понимать:**

1. значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
2. значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
3. идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
4. значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
5. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
6. различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
7. роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
8. вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

## *Числовые и буквенные выражения*

### **Уметь:**

1. выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
2. проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции.

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

1. практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## *Функции и графики*

### **Уметь:**

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
3. описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
4. решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

1. описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

## *Начала математического анализа*

### **Уметь:**

1. находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

2. вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
3. исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
4. решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
5. решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

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

1. решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

### ***Уравнения и неравенства***

**Уметь:**

1. решать рациональные, уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения, их системы;
2. решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
3. решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

1. построения и исследования простейших математических моделей.

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

**Уметь:**

1. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
2. вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

1. анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

## V. Планирование учебного материала по алгебре и началам анализа в 10 классе.

№ п\п	Тема урока	Дидактические единицы в образовательном процессе (знать, уметь)	Вид контроля	Дата по плану	Дата фактическая	Примеч
<b>Тригонометрические функции любого угла.</b>						
1	Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса	Знать определение окружности, как перевести из радиан в градусы и наоборот, определения тригонометрических функций, радиана, области значений для синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Уметь строить точки на числовой окружности, переводить градусы в радианы и наоборот, использовать таблицу значений тригонометрических функций для решения задач, определять знаки синуса, косинуса, тангенса по значению угла.				
2	Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса					
3	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.					
4	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.					
5	Радианная мера угла.					
6	Радианная мера угла.		с/р			
<b>Основные тригонометрические формулы.</b>						
7	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.	Знать: основные тригонометрические тождества, мнемоническое правило для				

8	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.	записи формул приведения. <i>Уметь:</i> Использовать формулы приведения для решения задач. Находить значения синуса, косинуса, тангенса для различных углов.				
9	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла.					
10	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений					
11	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений					
12	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений					
13	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений		с/р			
14	Формулы приведения.					
15	Формулы приведения.					
16	Формулы приведения.					
17	<b>Контрольная работа №1.</b>		<i>Уметь</i> применять изученные знания при выполнении письменных упражнений.	к/р		
<b>Формулы сложения и их следствия.</b>						
18	Формулы сложения.	<i>Знать:</i> формулы сложения, формулы двойного угла, формулы суммы и разности. <i>Уметь:</i> применять формулы сложения, формулы двойного угла при решении задач, применять формулы суммы и разности при решении задач, выполнять преобразования тригонометрических выражений.				
19	Формулы сложения.					
20	Формулы сложения.					
21	Формулы двойного(половинного) угла.		с/р			
22	Формулы двойного(половинного) угла.					
23	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.					
24	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.		с/р			
25	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.	зачет				

<b>Тригонометрические функции числового аргумента.</b>						
26	Синус, косинус, тангенс и котангенс.	<i>Знать:</i> определение функций синуса, косинуса, тангенса и котангенса, что такое синусоида и линия синусов, тангенсоида и линия тангенсов, <i>Уметь:</i> определять расположение точки Р на единичной окружности, если известны углы, определять знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса; строить графики функций, находить область определения и область значений функций по графикам.				
27	Синус, косинус, тангенс и котангенс.					
28	Синус, косинус, тангенс и котангенс.					
29	Тригонометрические функции и их графики.		тест			
30	Тригонометрические функции и их графики.					
31	Тригонометрические функции и их графики.		с/р			
32	<b>Контрольная работа №2.</b>	<i>Уметь</i> применять изученные знания.	к/р			
<b>Основные свойства функций.</b>						
33	Функции и их графики.	<i>Знать:</i> область определения и область значений, тождества четности и периодичности для синуса и косинуса, свойства четности и периодичности тригонометрических функций, основные свойства тригонометрических функций, схему исследования функций, что такое асимптоты. <i>Уметь:</i> определять область определения и область значений, периодичность, четность или нечетность, находить промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, проводить исследование функций с помощью графиков, читать графики, строить график функции, если известны свойства функции, применять свойства при решении простейших задач.				
34	Функции и их графики.					
35	Функции и их графики.					
36	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.					
37	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.					
38	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.		с/р			
39	Возрастание и убывание функций. Экстремумы.					
40	Возрастание и убывание функций. Экстремумы.					
41	Возрастание и убывание функций. Экстремумы.					
42	Исследование функций.					
43	Исследование функций.					
44	Исследование функций.		с/р			
45	Свойства тригонометрических функций.					



	Гармонические колебания.				
46	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания.		тест		
47	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания.		зачет		
48	<b>Контрольная работа №3.</b>	<i>Уметь</i> применять теоретические знания при решении .	к/р		
<b>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</b>					
49	Арксинус, арккосинус и арктангенс.	<i>Знать:</i> определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса, определение простейших тригонометрических уравнений, формулы корней, особую форму записи решений для частных случаев, основные тригонометрические формулы для решения простейших тригонометрических уравнений, определение простейших тригонометрических неравенств, различные способы их решения. <i>Уметь:</i> решать простейшие уравнения и уравнения, которые приводятся к простейшему виду; решать уравнения, приводимые к квадратным; решать уравнения разложением на множители, отмечать решения простейших тригонометрических неравенств на единичной окружности.			
50	Арксинус, арккосинус и арктангенс.				
51	Арксинус, арккосинус и арктангенс.				
52	Решение простейших тригонометрических уравнений.				
53	Решение простейших тригонометрических уравнений.				
54	Решение простейших тригонометрических уравнений.		с/р		
55	Решение простейших тригонометрических неравенств.				
56	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.				
57	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.				
58	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.				
59	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.				
60	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.		с/р		
61	Понятие об обратной функции.				
62	Понятие об обратной функции.				

63	Обратные тригонометрические функции.				
64	Обратные тригонометрические функции.				
65	Обратные тригонометрические функции.		тест		
66	Обратные тригонометрические функции.		зачет		
67	<b>Контрольная работа №4.</b>	<i>Уметь</i> решать тригонометрические уравнения и неравенства.	к/р		
<b>Производная.</b>					
68	Приращение функции.	<i>Знать:</i> определение производной, обозначение производной; определение дифференцирования; что называется касательной к графику функции, формулу для нахождения углового коэффициента касательной; формулу вычисления производной степенной функции, следствие из этой формулы; основные правила дифференцирования; понятие сложной функции, формулу производной сложной функции, условие дифференцируемости функции; формулы для нахождения производных тригонометрических функций. <i>Уметь:</i> находить производную по определению, использовать выведенные правила дифференцирования; проводить касательную к графику функции, определять знак углового коэффициента касательной, тангенс угла наклона к оси абсцисс, находить разностное отношение, а также иметь понятие о мгновенной скорости движения; находить производные целых рациональных и дробно-рациональных функций; находить производную			
69	Приращение функции.				
70	Понятие о производной.				
71	Понятие о непрерывности и предельном переходе.				
72	Понятие о непрерывности и предельном переходе.				
73	Правила вычисления производных.				
74	Правила вычисления производных.				
75	Правила вычисления производных.				
76	Правила вычисления производных.			с/р	
77	Производная сложной функции.				
78	Производная сложной функции.				
79	Производные тригонометрических функций.				
80	Производные тригонометрических функций.			тест	
81	Производные тригонометрических функций.			с/р	

		сложной функции, область определения функции; находить производные тригонометрических функций, решать задачи с использованием формул дифференцирования.				
82	<b>Контрольная работа №5.</b>	<i>Уметь</i> применять изученный материал при решении упражнений.	к/р			
<b>Применение непрерывности и производной.</b>						
83	Применение непрерывности. Метод интервалов.	<i>Знать:</i> алгоритм решения неравенств методом интервалов; уравнение касательной; механический смысл производной. <i>Уметь:</i> применять метод интервалов для решения неравенств; составлять уравнение касательной; применять механический смысл производной при решении задач.				
84	Применение непрерывности. Метод интервалов.					
85	Применение непрерывности. Метод интервалов.		с/р			
86	Касательная к графику функции.					
87	Касательная к графику функции.					
88	Касательная к графику функции.		с/р			
89	Приближенные вычисления.					
90	Приближенные вычисления.					
91	Производная в физике и технике.		тест			
92	Производная в физике и технике.					
93	<b>Контрольная работа №6.</b>	<i>Уметь</i> применять теоретический материал при решении задач.	к/р			
<b>Применение производной к исследованию функций.</b>						
94	Признак возрастания (убывания) функции.	<i>Знать:</i> определения возрастания и убывания функции, критических точек, необходимое условие экстремума, признак максимума функции, признак минимума функции; использовать метод интервалов при решении неравенств. <i>Уметь:</i> определять промежутки возрастания и убывания функции,				
95	Признак возрастания (убывания) функции.					
96	Признак возрастания (убывания) функции.					
97	Критические точки функции, максимумы и минимумы.					
98	Критические точки функции, максимумы и минимумы.					

99	Критические точки функции, максимумы и минимумы.	находить критические точки функции, точки максимума и точки минимума, выполнять исследование функций с помощью производной и строить графики.	с/р			
100	Примеры применения производной к исследованию функции.					
101	Примеры применения производной к исследованию функции.					
102	Примеры применения производной к исследованию функции.					
103	Примеры применения производной к исследованию функции.		с/р			
104	Наибольшее и наименьшее значения функции.		тест			
105	Наибольшее и наименьшее значения функции.					
106	Наибольшее и наименьшее значения функции.		с/р			
107	Наибольшее и наименьшее значения функции.		зачет			
108	<b>Контрольная работа №7.</b>	Уметь применять теоретический материал при решении задач.	к/р			
<b>Итоговое повторение.</b>						
109	<b>П:</b> Тригонометрические функции.	Повторение изученного материала в 10 классе.				
110	<b>П:</b> Тригонометрические функции.					
111	<b>П:</b> Тригонометрические функции.					
112	<b>П:</b> Основные тригонометрические формулы.					
113	<b>П:</b> Основные тригонометрические формулы.					
114	<b>П:</b> Основные тригонометрические формулы.		с/р			
115	<b>П:</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.					
116	<b>П:</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.					
117	<b>П:</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.					
118	<b>П:</b> Решение тригонометрических уравнений и					

	неравенств.				
119	<b>П:</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		с/р		
120	<b>П:</b> Производная и ее применение.				
121	<b>П:</b> Производная и ее применение.				
122	<b>П:</b> Производная и ее применение.				
123	<b>П:</b> Производная и ее применение.				
124	<b>П:</b> Производная и ее применение.				
125	<b>П:</b> Применение производной к исследованию функций.				
126	<b>П:</b> Применение производной к исследованию функций.				
127	<b>П:</b> Применение производной к исследованию функций.				
128	<b>П:</b> Применение производной к исследованию функций.				
129	<b>П:</b> Применение производной к исследованию функций.		с/р		
130	Итоговое повторение.				
131	<b>Контрольная работа №8(итоговая).</b>	<i>Уметь применять теоретический материал при решении задач.</i>	к/р		
132	<b>Контрольная работа №8(итоговая).</b>				
133	Итоговое повторение.		тест		
134	Итоговое повторение.				
135	Итоговое повторение.		зачет		
136	Итоговое повторение.				
137	Итоговое повторение.				

138	Итоговое повторение.					
139	Итоговое повторение.					
140	Итоговое повторение.					

## VI. Перечень учебно-методического обеспечения (УМК)

1. Алгебра: Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений /Макарычев Ю.Н, Миндюк Н.Г., Нешков К.И. .- М.: Просвещение, 2004.
2. Алгебра и начала анализа 10-11 /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2006-2011.
3. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений/ Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., . - М.: Просвещение, 2003.
4. Алгебра и начала анализа: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. /Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., - М.: Просвещение, 2003.
5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд. – М.: Просвещение, 2003.
6. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике. М., "Дрофа", 2001.
7. Единый государственный экзамен 2006-2008. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2005-2008.
8. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. – М.: Просвещение, 2003.
9. Концепция математического образования (проект)//Математика в школе.- 2000. - № 2. - с.13-18.
10. Концепция модернизации российского образования на период до 2010// "Вестник образования" -2002- № 6 - с.11-40.
11. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
12. Стандарт основного общего образования по математике//«Вестник образования" -2004 - № 12 - с.107-119.

## Электронные учебные пособия

1. Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО "Дрофа", ООО "ДОС", 2002.
2. Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО "Дрофа", ООО "ДОС", 2003.
3. Открытая математика. Алгебра. /С.А. Беляев; Под редакцией А.А. Хасанова. – М.: ООО "Физикон", 2007.
4. Открытая математика. Функции и графики. / Д.И. Мамонтов, Р.П. Ушаков; Под редакцией Н.Х. Агаханова. – М.: ООО "Физикон", 2007.
5. Репетитор по алгебре. – М.: ООО "Акелла", 2008.
6. Репетитор по алгебре. 10 класс. – М.: ООО "Акелла", 2008.
7. Репетитор по алгебре. 11 класс. – М.: ООО "Акелла", 2008.
8. Уроки алгебры. 10 -11 классы. – М.: ООО "Кирилл и Мефодий", 2007.

Контрольная работа № 1

I вариант.

1. Дано:  $\cos \alpha = -0,6$ ;  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .

Вычислите: а)  $\sin \alpha$ ; б)  $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ .

2. Докажите тождество:  $\frac{2\sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha} = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ .

3. Найдите область определения и область значений функции  $y = -2\sin x$ . Постройте ее график.

II вариант.

1. Дано:  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ ;  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .

Вычислите: а)  $\cos \alpha$ ; б)  $\operatorname{ctg}(\pi - \alpha)$ .

2. Докажите тождество:  $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \frac{2\cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha}$ .

3. Найдите область определения и область значений функции  $y = 1 - \cos x$ . Постройте ее график.



Контрольная работа № 2.

I вариант.

1. Изобразите схематически график функции и перечислите ее свойства:

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

2. Докажите, что функция  $f(x) = 4x - \operatorname{tg} x$  нечетная.

3. Расположите числа в порядке возрастания:

$\sin 1,4$ ;  $\sin(-1,8)$ ;  $\sin 0,2$ ;  $\sin 2,5$ .

II вариант.

1. Изобразите схематически график функции и перечислите ее свойства:

а)  $y = \frac{1}{x+2}$ ; б)  $y = 0,5 \sin 2x$ .

2. Докажите, что функция  $f(x) = x^2 + 3 \cos x$  четная.

3. Расположите числа в порядке возрастания:

$\cos 0,4$ ;  $\cos(-1,2)$ ;  $\cos 2,9$ ;  $\cos 4,3$ .

Контрольная работа № 3.

I вариант.

1. Решите уравнение:

а)  $1 + \sin x = 0$ ; б)  $3 \cos x - 2 \sin^2 x = 0$ ;

2. Решите неравенство:

а)  $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; б)  $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} - 1\right) \leq -1$ .

3. Решите уравнение:

а)  $1 + 3 \sin^2 x = 2 \sin^2 2x$ ; б)  $\cos 4x - \cos 2x = 0$ .

II вариант.

1. Решите уравнение:

а)  $\cos x + 1 = 0$ ; б)  $2 \cos^2 x + 3 \sin x = 0$ ;

2. Решите неравенство:

а)  $\sin x \geq \frac{1}{2}$ ; б)  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) \geq \frac{-1}{\sqrt{2}}$ .

3. Решите уравнение:

а)  $2 \sin x \cos x = \cos 2x - 2 \sin^2 x$ ; б)  $3 \sin x + \cos x = 1$ .

Контрольная работа № 4.

I вариант.

1. Найдите производную данной функции:

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

2. Найдите производную функции  $f$  и вычислите ее значение в указанной точке:

а)  $f(x) = x \sin x$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$ ; б)  $f(x) = (2x - 3)^6$ ,  $x = 1$ .

3. Найдите точки, в которых производная данной функции равна нулю

а)  $f(x) = 2 \sin x - \sqrt{3}x$ ; б)  $f(x) = x^5 + 20x^2$ .

II вариант.

1. Найдите производную данной функции:

а)  $f(x) = -2x^4 + \frac{1}{3}x^6 - 1$ ; б)  $g(x) = \frac{2}{x^4} + x$ ; в)  $\varphi(x) = 3 \sin x$ .

2. Найдите производную функции  $f$  и вычислите ее значение в указанной точке:

а)  $f(x) = \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$ ,  $x = \frac{\pi}{4}$ ; б)  $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x}$ ,  $x = -1$ .

3. Найдите точки, в которых производная данной функции равна нулю:

а)  $f(x) = \sqrt{2} \cos x + x$ ; б)  $f(x) = x^4 - 2x^2$ .

Контрольная работа № 5.

I вариант.

1. Решите неравенство:  $\frac{49 - x^2}{5 - x} < 0$ .
2. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = 8x - x^4$  через точку с абсциссой  $x_0 = -2$ .
3. Прямолинейное движение точки описывается законом  $x(t) = 2t^3 - t^2$ .  
Найдите скорость и ускорение в момент  $t = 2$ .
4. Докажите, что касательные, проведенные к графику функции  $f(x) = 1 + \sin 2x$  в точках с абсциссами  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = \pi$  параллельны.
5. Решите неравенство:  $x(x^2 + 4x + 4)\sqrt{x^2 - 1} \leq 0$

II вариант.

1. Решите неравенство:  $\frac{x + 3}{x^2 - 36} \geq 0$ .
2. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = x^3 - 0,5x$  через точку с абсциссой  $x_0 = 2$ .
3. Прямолинейное движение точки описывается законом  $x(t) = t^4 - 3t$ .  
Найдите скорость и ускорение в момент  $t = 1$ .
4. Докажите, что касательные, проведенные к графику функции  $f(x) = 2 - \cos 0,5x$  в точках с абсциссами  $x_1 = -\pi$ ,  $x_2 = 3\pi$  параллельны.
5. Решите неравенство:  $x(x^2 - 2x + 1)\sqrt{25 - x^2} \leq 0$

Контрольная работа № 6.

I вариант.

1. Дана функция  $f(x) = -x^3 + 3x + 2$ .

а) найдите промежутки возрастания и убывания функции;

б) найдите наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке  $[1;3]$ .

2. Число 48 представьте в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы два из них были равны между собой, а произведение всех слагаемых было наибольшим.

II вариант.

1. Дана функция  $f(x) = x^3 - 3x - 6$ .

а) найдите промежутки возрастания и убывания функции;

б) найдите наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке  $[-2;0]$ .

2. Число 72 представьте в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы два из них были пропорциональны числам 1 и 3, а произведение всех слагаемых было наибольшим.

Контрольная работа № 7.

I вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x-5}{2x-x^2} \leq 0$ .
2. Решите уравнение:  $3\cos^2 x - \sin^2 x + 4\sin x = 0$ .
3. Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 4x^2 - 0,5x^4$ .
4. Решите неравенство:  
а)  $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; б)  $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} - 1\right) \leq -1$ .
5. Площадь прямоугольника равна 36 дм<sup>2</sup>. Какую длину должны иметь стороны прямоугольника, чтобы его периметр был наименьшим?

II вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x^2 - 4x}{x - 1} \geq 0$ .
2. Решите уравнение:  $8\sin^2 x - 2\cos x - 5 = 0$ .
3. Решите неравенство:  
а)  $\sin x \geq \frac{1}{2}$ ; б)  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) \geq \frac{-1}{\sqrt{2}}$ .
4. Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 2x^3 - 6x + 4$ .
5. Число 16 представьте в виде произведения двух положительных множителей, сумма квадратов у которых наименьшая.

Итоговая контрольная работа № 8.

I вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x-5}{2x-x^2} \leq 0$ .
2. Решите уравнение:  $3\cos^2 x - \sin^2 x + 4\sin x = 0$ .
3. Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 4x^2 - 0,5x^4$ .
4. Решите неравенство:  
а)  $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; б)  $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} - 1\right) \leq -1$ .
5. Площадь прямоугольника равна 36 дм<sup>2</sup>. Какую длину должны иметь стороны прямоугольника, чтобы его периметр был наименьшим?

II вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x^2 - 4x}{x - 1} \geq 0$ .
2. Решите уравнение:  $8\sin^2 x - 2\cos x - 5 = 0$ .
3. Решите неравенство:  
а)  $\sin x \geq \frac{1}{2}$ ; б)  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) \geq \frac{-1}{\sqrt{2}}$ .
4. Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 2x^3 - 6x + 4$ .
5. Число 16 представьте в виде произведения двух положительных множителей, сумма квадратов у которых наименьшая.

Итоговая контрольная работа № 9.

I вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x-5}{2x-x^2} \leq 0$ .
2. Решите уравнение:  
а)  $2\cos(\pi + 2x) = 1$ ; б)  $3\cos^2 x - \sin^2 x + 4\sin x = 0$ .
3. Найдите промежутки возрастания функции  $y = x^3 + 3x^2 - 9x$ .
4. Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 2x^3 - 6x + 4$ .

II вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x^2 - 4x}{x - 1} \geq 0$ .
2. Решите уравнение:  $8\sin^2 x - 2\cos x - 5 = 0$ .
3. Найдите значение производной функции  $f(x) = 3x + \sqrt{x}$  при  $x = 16$ .
4. Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 4x^2 - 0,5x^4$ .

III вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x(4x-11)}{x-7} < 0$ .
2. Решите уравнение: а)  $2\cos x + 1 = 0$ ; б)  $2\sin x = \sqrt{2}$ .
3. Найдите производную функции  
а)  $f(x) = 2x^2 + \sin x$ ; б)  $f(x) = 3x^4 + 2x$ .



