

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №31 г.Томска**

СОГЛАСОВАНО

на заседании методического объединения
естественно-математического цикла

Протокол № ____

от « ____ » _____ 2011 года

Руководитель МО

_____ Ерёмина В.Н.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ СОШ №31

_____ Гуленко Л.В.

« ____ » _____ 2011 года

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ
для проведения промежуточной аттестации
по предмету «Алгебра и начала анализа» в 10А классе
за 2010-2011 учебный год**

Составитель: Иванов Антон Валериевич,
учитель математики.

Пояснительная записка

Контрольная работа содержит 4 задания по темам: «Тригонометрия» и «Производная».
Все задания выполняются с подробными и чёткими пояснениями выполняемых действий.

Первое, второе и четвёртое задания оцениваются максимум в 3 балла, третье задание – максимум в 4 балла. Итого, максимальный итоговый балл – 13.

За контрольную работу выставляются следующие отметки:

- «1» выставляется ученику в случаях отказа сдавать работу, при нулевом итоговом балле, выполнении не своего варианта контрольной работы при любом итоговом балле;
- «2» выставляется ученику, набравшему итоговый балл от 1 до 3;
- «3» – итоговый балл от 4 до 7;
- «4» – итоговый балл от 8 до 10;
- «5» – итоговый балл от 11 до 13.

Время выполнения работы – 90 минут.

Критерии оценивания задания №1:

- 1 балл учащийся получает в случае верного указания смысла фразы «Найдите нули функции», правильного составления уравнения для нахождения нулей функции, верных начальных действий, направленных на решение соответствующего уравнения;
- Ещё 1 балл учащийся получает в случае правильного решения соответствующего уравнения и верного указания серии корней уравнения (нулей функции);
- Ещё 1 балл учащийся получает в случае правильного нахождения области значений функции.

Критерии оценивания задания №2:

- 1 балл учащийся получает в случае правильного нахождения области допустимых значений переменной, верного разбиения исходного уравнения на два более простых (хотя бы один из множителей равен нулю), верных начальных действий, направленных на решение соответствующих уравнений;
- Ещё 1 балл учащийся получает в случае правильного решения двух соответствующих уравнений;
- Ещё 1 балл учащийся получает в случае правильной записи корней уравнения с учётом области допустимых значений переменной.

Критерии оценивания задания №3 (пункты «а» и «б»):

- 1 балл получает в случае верных начальных действий, направленных на нахождение производной функции;
- Ещё 1 балл учащийся получает за верно найденную производную функции.

Критерии оценивания задания №4:

- По 1 баллу учащийся получает за каждый верно выполненный пункт задания на исследование функции.

Вариант №1

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \cos\left(\frac{3x}{2}\right) - \frac{\sqrt{2}}{2}$.
2. Решите уравнение в области действительных чисел
 $\sqrt{-x^2 + 11x - 10}(\cos(6x)\cos(5x) + \sin(6x)\sin(5x)) = 0$.
3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции
а) $y = \sqrt{x} + \sin \frac{x}{2} + x^2 \cos 2x$; б) $y = \frac{1 - \cos x}{1 + \sin x}$.
4. Дана функция $f(x) = x^4 - 10x^2 + 9$. Для этой функции указать:
 - экстремумы;
 - промежутки возрастания и убывания;
 - наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[-3, -1]$.

Вариант №2

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \sin\left(\frac{5x}{7}\right) - \frac{1}{2}$.
2. Решите уравнение в области действительных чисел
 $\sqrt{-x^2 + 4x + 5}(\sin(5x)\cos(4x) - \cos(5x)\sin(4x)) = 0$.
3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции
а) $y = \sqrt{3x} - \cos \frac{x}{2} + x^2 \sin 2x$; б) $y = \frac{1 + \sin x}{1 - \cos x}$.
4. Дана функция $f(x) = x^4 - 3x^2 + 2$. Для этой функции указать:
 - экстремумы;
 - промежутки возрастания и убывания;
 - наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[-2, 1]$.

Вариант №3

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \cos\left(\frac{9x}{11}\right) - \frac{1}{2}$.
2. Решите уравнение в области действительных чисел
 $\sqrt{-x^2 + 11x + 12}(\sin(7x)\cos(6x) - \cos(7x)\sin(6x)) = 0$.
3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции
а) $y = \sqrt{x} \operatorname{tg} 2x$; б) $y = \sqrt[4]{1 + \cos^2 2x}$.
4. Дана функция $f(x) = x - x^3$. Для этой функции указать:
 - экстремумы;
 - промежутки возрастания и убывания;
 - наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[0, 3]$.

Вариант №4

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \sin\left(\frac{2x}{9}\right) + \frac{\sqrt{2}}{2}$.
2. Решите уравнение в области действительных чисел
 $\sqrt{-x^2 + 9x + 10}(\cos(3x)\cos(2x) + \sin(3x)\sin(2x)) = 0$.
3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции
а) $y = \sqrt{x} \cos^2 2x$; б) $y = \sqrt[3]{1 + \sin^2 6x}$.
4. Дана функция $f(x) = x^4 - 2x^2 - 3$. Для этой функции указать:
 - экстремумы;
 - промежутки возрастания и убывания;
 - наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[-3, 0]$.

Вариант №5

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \sin\left(\frac{11x}{3}\right) - \frac{\sqrt{3}}{2}$.
2. Решите уравнение в области действительных чисел $\sqrt{-x^2 + 2x + 8}(\cos(11x)\cos(10x) + \sin(11x)\sin(10x)) = 0$.
3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции
а) $y = \frac{\cos x}{1 + 2\sin x}$; б) $y = \sqrt{4x + \sin 4x} + x^2 \cos x$.
4. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$. Для этой функции указать:
 - экстремумы;
 - промежутки возрастания и убывания;
 - наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[0, 3]$.

Вариант №6

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \cos\left(\frac{7x}{4}\right) + \frac{\sqrt{3}}{2}$.
2. Решите уравнение в области действительных чисел $\sqrt{-x^2 - 3x + 10}(\sin(4x)\cos(3x) - \cos(4x)\sin(3x)) = 0$.
3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции
а) $y = \frac{\cos x}{1 - 3\sin x}$; б) $y = \sqrt{2x - \cos 2x} + x^2 \operatorname{tg} x$.
4. Дана функция $f(x) = x^4 - 6x^2 + 5$. Для этой функции указать:
 - экстремумы;
 - промежутки возрастания и убывания;
 - наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[-3, 0]$.

Вариант №7

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \cos\left(\frac{8x}{13}\right) + \frac{1}{2}$.
2. Решите уравнение в области действительных чисел $\sqrt{-x^2 + x + 30}(\sin(13x)\cos(12x) - \cos(13x)\sin(12x)) = 0$.
3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции
а) $y = \sqrt{x} \operatorname{tg} 6x + \cos^2(3x)$; б) $y = \sqrt[3]{1 - \cos^2(5x)}$.
4. Дана функция $f(x) = x^3 - 2x$. Для этой функции указать:
 - экстремумы;
 - промежутки возрастания и убывания;
 - наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[-1, 4]$.

Вариант №8

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \sin\left(\frac{7x}{11}\right) + \frac{\sqrt{3}}{2}$.
2. Решите уравнение в области действительных чисел $\sqrt{-x^2 + 6x + 7}(\cos(15x)\cos(14x) + \sin(15x)\sin(14x)) = 0$.
3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции
а) $y = \sqrt{x} \cos^2 2x + \operatorname{tg}^3(5x)$; б) $y = \sqrt[4]{1 + \sin^2 11x}$.
4. Дана функция $f(x) = x^4 - 2x^2 - 8$. Для этой функции указать:
 - экстремумы;
 - промежутки возрастания и убывания;
 - наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[-1, 2]$.

Вариант №9

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \sin\left(\frac{11x}{15}\right) - \frac{1}{2}$.

2. Решите уравнение в области действительных чисел

$$\sqrt{-x^2 + 2x + 15}(\cos(17x)\cos(16x) + \sin(17x)\sin(16x)) = 0.$$

3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции

$$\text{а) } y = \frac{3 \cos x}{7 + 15 \sin x} \quad ; \quad \text{б) } y = \sqrt{5x - \sin 6x} + x^2 \sin x.$$

4. Дана функция $f(x) = 5x^4 - 15x^2 - 16$. Для этой функции указать:

- экстремумы;
- промежутки возрастания и убывания;
- наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[0, 3]$.

Вариант №10

1. Найдите нули и область значений функции $f(x) = \cos\left(\frac{7x}{13}\right) + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

2. Решите уравнение в области действительных чисел

$$\sqrt{-x^2 + 6x + 40}(\sin(9x)\cos(8x) - \cos(9x)\sin(8x)) = 0.$$

3. Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции

$$\text{а) } y = \frac{4 \cos x}{8 - 15 \sin x} \quad ; \quad \text{б) } y = \sqrt{7x + \cos 3x} + x^2 \operatorname{tg}(3x).$$

4. Дана функция $f(x) = x^4 - 3x^2 - 11$. Для этой функции указать:

- экстремумы;
- промежутки возрастания и убывания;
- наибольшее и наименьшее значения на промежутке $[-3, 0]$.