

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 10 классе (Мордкович А.Г.) № 1 "Определение тригонометрических функций" Вариант I

1. Вычислите функции:

а) $\sin\left(\frac{5\pi}{4}\right)$ б) $\operatorname{tg}\left(\frac{10\pi}{3}\right)$

в) $\cos\left(-\frac{7\pi}{3}\right)$ г) $\operatorname{ctg}\left(-\frac{9\pi}{4}\right)$

2. Решите следующие уравнения:

а) $\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2}$ б) $\cos t = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

3. Упростите тригонометрическое выражение:

$$\frac{\cos(-t)}{\operatorname{ctg}(t)} + \sin(5\pi + t)$$

4. Докажите тождество:

$$\frac{(\operatorname{tg}(t) + \operatorname{ctg}(t))\sin(t)}{\operatorname{tg}(t)} = \sin^{-1}(t)$$

5. Вычисли тригонометрическую функцию:

$$\sqrt{75} \sin(1140^\circ) + 4\cos(780^\circ) - \operatorname{ctg}^2(30^\circ)$$

6. Известно, что $\sin(t) = \frac{-2}{3}$, $\frac{3\pi}{2} < t < 2\pi$.

Вычислите: $\cos(t)$, $\operatorname{tg}(t)$, $\operatorname{ctg}(t)$.

7. Существует ли такое число t , что выполняется равенство

$$\sin(t) = \frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}$$

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 10 классе (Мордкович А.Г.) № 1 "Определение тригонометрических функций" Вариант II

1. Вычислите функции:

а) $\sin\left(-\frac{13\pi}{4}\right)$ б) $\operatorname{tg}\left(-\frac{19\pi}{6}\right)$

в) $\cos\left(\frac{13\pi}{6}\right)$ г) $\operatorname{ctg}\left(\frac{7\pi}{4}\right)$

2. Решите следующие уравнения:

а) $\sin t = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ б) $\cos t = 0$

3. Упростите тригонометрическое выражение:

$$\frac{\sin(-t)}{\operatorname{tg}(-t)} - \cos(-2\pi + t)$$

4. Докажите тождество:

$$\frac{(\operatorname{tg}(t) + \operatorname{ctg}(t))\cos(t)}{\operatorname{ctg}(t)} = \cos^{-1}(t)$$

5. Вычисли тригонометрическую функцию:

$$2\sin(750^\circ) - \sqrt{3}\cos(930^\circ) + \frac{\operatorname{tg}^2(60^\circ)}{2}$$

6. Известно, что $\cos(t) = \frac{2}{3}$, $0 < t < \frac{\pi}{2}$.

Вычислите: $\sin(t)$, $\operatorname{tg}(t)$, $\operatorname{ctg}(t)$.

7. Существует ли такое число t , что выполняется равенство

$$\sin(t) = \frac{1}{\sqrt{11} - \sqrt{15}}$$

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 10 классе (Мордкович А.Г.) № 2 "Свойства и графики тригонометрических функций" Вариант I

1. Найдите наименьшее и наибольшее значение функции $y = \sin(x)$, на отрезке $[\frac{\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}]$.
2. Упростите тригонометрические функции: а) $\cos^2(2\pi + t) + \sin^2(\frac{3\pi}{2} - t)$;
б) $\frac{\sin(-t)\operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} + t)}{\sin(\frac{\pi}{2} - t)}$.
3. Решите уравнение: $\sin(t - \frac{\pi}{2}) - \cos(2\pi + t) = \sqrt{3}$.
4. Постройте график функции: $y = \cos(x + \frac{\pi}{4}) - 2$.
5. Постройте график функции: $y = -3\sin(2x)$.
6. Известно, что $f(x) = -4x^2 + 4x - 4$. Докажите, что $f(\sin(x)) = -8 + 4\cos^2(x) + 4\sin(x)$.

Вариант II

1. Найдите наименьшее и наибольшее значение функции $y = \cos(x)$, на отрезке $[\frac{3\pi}{4}; \frac{11\pi}{6}]$
2. Упростите тригонометрические функции: а) $\cos^2(\pi - t) + \sin^2(t - \pi)$;
б) $\frac{\cos(t)\operatorname{ctg}(\frac{\pi}{2} + t)}{\cos(\frac{\pi}{2} + t)}$.
3. Решите уравнение: $\sin(\pi + t) + \cos(\frac{\pi}{2} + t) = \sqrt{2}$.
4. Постройте график функции: $y = \sin(x + \frac{\pi}{4}) - 3$.
5. Постройте график функции: $y = 2\cos(\frac{x}{3})$.
6. Известно, что $f(x) = -4x^2 + 3x - 4$. Докажите, что $f(\cos(x)) = -4\sin^2(x) + 3\cos(x)$.

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 10 классе (Мордкович А.Г.) № 3 "Тригонометрические уравнения"

Вариант I

1. Решите уравнения:

а) $-2\sin(x) + \sqrt{3} = 0$; б) $\cos(3x + \frac{\pi}{3}) - 1 = 0$;

в) $-2\cos^2(x) - 5\sin(x) - 1 = 0$; г) $\sin^2(x) + 4\sin(x)\cos(x) - 5\cos^2(x) = 0$;

2. Решите уравнение:

$$2\sin^2(x) - 8\sin(x)\cos(x) + 7\cos^2(x) = 1$$

3. Найдите корни уравнения: $\sin(4x) = \cos(4x)$, принадлежащие отрезку $[-1; 3]$.

Вариант II

1. Решите уравнения:

а) $6\sin(x) + \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$; б) $\sin(2x + \frac{\pi}{4}) + 1 = 0$;

в) $2\sin^2(x) - 6\cos(x) + 6 = 0$; г) $\cos^2(x) - 2\sin(x)\cos(x) - 3\sin^2(x) = 0$;

2. Решите уравнение:

$$2\sin(x) - 5\sin(x)\cos(x) - 8\cos^2(x) = -1$$

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 10 классе (Мордкович А.Г.) № 4 "Тригонометрические функции сложения аргумента"

Вариант I

1. Найдите значения выражений:

а) $\sin(53^\circ)\cos(23^\circ) - \cos(53^\circ)\sin(23^\circ)$;

б) $\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)\cos\left(\frac{\pi}{24}\right) - \sin\left(\frac{\pi}{8}\right)\sin\left(\frac{\pi}{24}\right)$.

2. Упростите выражения:

а) $\sin(\alpha + \beta) - \sin(\beta)\cos(\alpha)$;

б) $\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) - \frac{\sqrt{2}}{2}\sin(x)$.

3. Докажите тождество:

$$\sin(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta) = (\sin(\alpha) + \cos(\alpha))(\cos(\beta) + \sin(\beta)).$$

4. Решите уравнение:

$$\sin(4x)\cos(2x) + \cos(4x)\sin(2x) = 0.$$

5. Зная, что $\sin(\alpha) = \frac{5}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, найдите $\operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$.

6. Известно, что $\cos\left(\frac{\pi}{3} - t\right) - \cos\left(\frac{\pi}{3} + t\right) = q$.

Найдите $\cos\left(\frac{\pi}{3} - t\right) \times \cos\left(\frac{\pi}{3} + t\right)$.

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 10 классе (Мордкович А.Г.) № 4 "Тригонометрические функции сложения аргумента"

Вариант II

1. Найдите значения выражений:

а) $\sin(83^\circ)\cos(52^\circ) + \cos(83^\circ)\sin(52^\circ)$;

б) $\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right)\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) - \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$.

2. Упростите выражения:

а) $\cos(z + y) - \sin(z)\cos(y)$;

б) $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + \frac{\sqrt{2}}{2}\cos(x)$.

3. Докажите тождество:

$$\sin(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta) = (\sin(\alpha) + \cos(\alpha))(\cos(\beta) - \sin(\beta)).$$

4. Решите уравнение:

$$\cos(6x)\cos(2x) - \sin(6x)\sin(2x) = 0.$$

5. Зная, что $\cos(\alpha) = -\frac{5}{13}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, найдите $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$.

6. Известно, что $\sin\left(\frac{\pi}{4} - t\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} + t\right) = q$.

Найдите $\sin\left(\frac{\pi}{4} - t\right) \times \sin\left(\frac{\pi}{4} + t\right)$.

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 10 классе (Мордкович А.Г.) № 5 "Формулы тригонометрии"

Вариант I

1. Упростите выражение: $\frac{2\cos(t)}{\sin(2t)} - \sin(t)$.
2. Решите уравнение: $\cos(8x) = \cos(4x)$.
3. Докажите тождество: $2\cos^2(60^\circ - 3\alpha) - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin(6\alpha) - \sin^2(3\alpha) = \frac{1}{2}$.
4. Вычислите: $\cos(85^\circ) + \sin(125^\circ) - \cos(25^\circ)$.
5. Решите уравнение: $-\sqrt{3}\sin(x) - \cos(x) = 1$.
6. Решите уравнение: $\cos(8x) + \cos(4x) + 2\sin^2(x) = 1$.

Вариант II

1. Упростите выражение: $\frac{2\sin(t)}{\sin(2t)} - \cos(t)$.
2. Решите уравнение: $\sin(9x) = \sin(5x)$.
3. Докажите тождество: $4\cos^2(45^\circ - 4\alpha) - 2\sin(8\alpha) = 2$.
4. Вычислите: $\sin(40^\circ) + \cos(170^\circ) + \sin(20^\circ)$.
5. Решите уравнение: $-\sqrt{3}\sin(x) + \cos(x) = -1$.
6. Решите уравнение: $\sin(5x) - 2\cos^2(x) + \sin(9x) = -1$.

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 10 классе (Мордкович А.Г.) № 6 "Правила и формулы отыскания производных"

Вариант I

1. Найдите производные функций: а) $y = 2x^4$; б) $y = -1$; в) $y = -\frac{3}{2x}$; г) $y = 7x - 10$;

д) $y = 3\sqrt{x} + \frac{\sin(x)}{2}$.

2. Найдите производные функций: а) $y = \frac{x}{\cos(x)}$; б) $y = \frac{x}{\operatorname{tg}(x)}$; в) $y = (4x - 6)^5$.

3. Вычислите $f'(\frac{\pi}{4})$, если $f(x) = 3\cos(x) + 4x^2 - 2\pi x + 5$.

4. Прямолинейное движение точки описывается законом $t^7 - 3t^3$. Найдите ее скорость в момент времени $t = 2c$.

5. Найдите все значения x , при которых выполняется неравенство $f'(x) \leq 0$, если $f(x) = 4,5x^2 - 12x^3$.

6. Найдите все значения x , при которых выполняется равенство $f'(x) = 0$, если $f(x) = \sin(2x) + \sqrt{2}x$, $x \in [\pi; 5\pi]$.

Вариант II

1. Найдите производные функций: а) $y = \frac{3x^4}{2}$; б) $y = -2$; в) $y = -\frac{x}{4} + 5\cos(x)$;
г) $y = -3x - 4$; д) $y = \frac{10}{x}$.

2. Найдите производные функций: а) $y = \frac{x}{\cos(x)}$; б) $y = \frac{x}{\operatorname{ctg}(x)}$; в) $y = (6x + 1)^8$.

3. Вычислите $f'(\frac{\pi}{4})$, если $f(x) = 4\sin(x) + 0,5x^2 + \frac{\pi}{4}x - 3$.

4. Прямолинейное движение точки описывается законом $t^4 - 15t^2$. Найдите ее скорость в момент времени $t = 4c$.

5. Найдите все значения x , при которых выполняется неравенство $f'(x) < 0$, если $f(x) = x^2 - 5x^3$.

6. Найдите все значения x , при которых выполняется равенство $f'(x) = 0$, если $f(x) = 2\cos(2x) - 2\sqrt{2}x$, $x \in [-\pi; 3\pi]$.

Дата: _____ Класс: _____ Имя: _____

Контрольная работа по алгебре в 10 классе (Мордкович А.Г.) № 7 "Применение производной к исследованию функций"

Вариант I

1. Дана функция $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$. Найдите:

- промежутки возрастания и убывания функции;
- точки экстремума;
- наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке $[-1; 4]$.

2. Постройте график функции: $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$.

3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{12}{x}$ в точке $x = 6$.

4. Площадь прямоугольного участка 196 м^2 . При каких размерах участка длина окружающего забора будет наименьшей.

5. Постройте график функции: $y = \frac{2x^2 - 3}{2x^2 + 3}$.

Вариант II

1. Дана функция $y = 2x^3 + 6x^2 - 1$. Найдите:

- промежутки возрастания и убывания функции;
- точки экстремума;
- наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке $[-3; 1]$.

2. Постройте график функции: $y = 2x^3 + 6x^2 - 1$.

3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{15}{x}$ в точке $x = 3$.

4. Площадь прямоугольного треугольника 8 см^2 . Найдите наименьшее значение площади квадрата, построенного на гипотенузе треугольника..

5. Постройте график функции: $y = \frac{3x^2 - 6}{3x^2 + 6}$.