

Алгебра – 10

Контрольная работа № 1	Вариант 1
-------------------------------	------------------

1°. Вычислите:

а) $\sin \frac{5\pi}{6}$ б) $\cos\left(\frac{-9\pi}{4}\right)$ в) $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$ г) $\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

2°. Вычислите:

а) $\sin 300^\circ$ б) $\cos 315^\circ$ в) $\operatorname{tg} 240^\circ$ г) $\operatorname{ctg} 120^\circ$

3. Решить уравнение:

а) $\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2}$ б) $\cos t = -\frac{1}{2}$

4. Докажите тождество $\frac{\operatorname{tg}(-t)}{\operatorname{tg}t + \operatorname{ctg}t} = -\sin^2 t$

5. Докажите, что при всех допустимых значениях t выражение $2\sin t \cos t - (\sin t + \cos t)^2$ принимает одно и тоже значение.

6. Известно, что $\sin t = 0,6$, $\pi < t < \frac{3\pi}{2}$. Вычислите $\cos t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{ctg} t$.

7. Определить знак выражения

$$\sin 1 \cdot \cos(-2) \cdot \operatorname{tg} 3 \cdot \operatorname{ctg}(-4)$$

8. Расположите в порядке возрастания числа

$$1,75; \sin \sqrt{17}; 2\cos 1,2; \operatorname{tg} 1.$$

Контрольная работа № 1	Вариант 2
-------------------------------	------------------

1°. Вычислите:

а) $\sin \frac{13\pi}{6}$ б) $\cos\left(\frac{-5\pi}{4}\right)$ в) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$ г) $\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

2°. Вычислите:

а) $\sin 315^\circ$ б) $\cos 300^\circ$ в) $\operatorname{tg} 120^\circ$ г) $\operatorname{ctg} 240^\circ$

3. Решить уравнение:

а) $\sin t = \frac{1}{2}$ б) $\cos t = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

4. Докажите тождество $\frac{\operatorname{ctg}(-t)}{\operatorname{tg}t + \operatorname{ctg}t} = -\cos^2 t$

5. Докажите, что при всех допустимых значениях t выражение $(\sin t + \cos t)^2 - 2\sin t \cos t$ принимает одно и тоже значение.

6. Известно, что $\cos t = 0,8$, $0 < t < \frac{\pi}{2}$. Вычислите $\sin t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{ctg} t$.

7. Определить знак выражения

$$\sin(-1) \cdot \cos 2 \cdot \operatorname{tg}(-3) \cdot \operatorname{ctg} 4$$

8. Расположите в порядке возрастания числа

$$1,8; \sin \sqrt{13}; 2\cos 1,2; \operatorname{tg} 1.$$

Контрольная работа № 2	Вариант 1
-------------------------------	------------------

1°. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \sin x$ на отрезке $\left[\frac{2\pi}{3}; \frac{3\pi}{2}\right]$

2°. Решите уравнение: $2 \sin(2\pi - t) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = -3$

3°. Постройте график функции:

а) $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 1$

б) $y = -3 \sin 2x$

4. Известно, что $f(x) = 2x^2 + x + 1$. Докажите, что $f(\cos x) = 3 - 2 \sin^2 x + \cos x$

5. Постройте график функции $y = 0,5(\operatorname{tg} x + |\operatorname{tg} x|)$

Контрольная работа № 2

Вариант 2

1°. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \cos x$ на отрезке $\left[\frac{2\pi}{3}; \pi\right]$

2°. Решите уравнение: $4 \sin(2\pi - t) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + t\right) = -5$

3°. Постройте график функции:

а) $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1$

б) $y = -2 \cos 3x$

4. Известно, что $f(x) = 3x^2 + x - 1$. Докажите, что $f(\sin x) = 2 - 3 \cos^2 x + \sin x$

5. Постройте график функции $y = 0,5(\operatorname{ctg} x + |\operatorname{ctg} x|)$

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1°. Решите уравнение:

а) $2 \cos x - 1 = 0$

б) $2 \cos^2 x + 3 \sin x = 0$

в) $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$

г) $\operatorname{tg} x - 2 \operatorname{ctg} x + 1 = 0$

д) $5 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 7 \cos^2 x = 4$

2°. Решите уравнение $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = -1$ и найдите его корни, принадлежащие отрезку $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$

Контрольная работа № 3

Вариант 2

1°. Решите уравнение:

а) $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$

б) $2 \sin^2 x + 3 \cos x = 0$

в) $\sin x + \cos x = 0$

г) $\operatorname{tg} x - 3 \operatorname{ctg} x + 2 = 0$

д) $5 \sin^2 x - \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 3$

2°. Решите уравнение $\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = -1$ и найдите его корни, принадлежащие отрезку $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

Контрольная работа № 4

Вариант 1

1°. Вычислите: а) $\sin 75^\circ$ б) $\cos 75^\circ$ в) $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{12}$

2°. Докажите тождество: $\sin(\alpha - \beta) - \cos(-\alpha) \cdot \sin(-\beta) = \sin \alpha \cos \beta$

3°. Вычислите:

- $\cos 85^\circ \cos 5^\circ - \sin 85^\circ \sin 5^\circ$
- $\cos 53^\circ \cos 8^\circ - \sin 53^\circ \sin 8^\circ$

4. Решите уравнение:

- $\sin 5x \cos 3x + \cos 5x \sin 3x = 0$
- $\frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} 2x}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} 2x} = \sqrt{3}$

5. Известно, что $\sin t = \frac{3}{5}$, $0 < t < \frac{\pi}{2}$. Вычислите $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} - t)$.

Контрольная работа № 4

Вариант 2

1°. Вычислите: а) $\sin 15^\circ$ б) $\cos 15^\circ$ в) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{12}$

2°. Докажите тождество: $\cos(\alpha + \beta) - \sin(-\alpha) \cdot \sin(-\beta) = \cos \alpha \cos \beta$

3°. Вычислите:

- $\cos 80^\circ \cos 10^\circ - \sin 80^\circ \sin 10^\circ$
- $\cos 51^\circ \cos 6^\circ + \sin 51^\circ \sin 6^\circ$

4. Решите уравнение:

- $\sin 6x \cos 2x + \cos 6x \sin 2x = 0$
- $\frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} 5x}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} 5x} = \sqrt{3}$

5. Известно, что $\cos t = \frac{4}{5}$, $0 < t < \frac{\pi}{2}$. Вычислите $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} - t)$.

Контрольная работа № 5

Вариант 1

1°. Упростите выражение:

- а) $\frac{\sin 2\alpha - 2 \sin \alpha}{\cos \alpha - 1}$ б) $\frac{\cos 2\alpha - \cos^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha}$
в) $\frac{2 \cos^2 \alpha}{\sin 2\alpha}$ г) $\cos 2\alpha + \sin^2 \alpha$

2°. Докажите тождество:

$$1 - (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = \sin 2\alpha$$

3°. Решите уравнение:

- а) $\sin 2x - \cos x = 0$ б) $\cos^2 x = \frac{3}{4}$

4. Докажите равенство: $\cos 70^\circ + \cos 50^\circ - \cos 10^\circ = 0$

5. Решите уравнение: $\sin 3x + \sin x + 2 \sin^2 \frac{x}{2} = 1$

Контрольная работа № 5

Вариант 2

1°. Упростите выражение:

- а) $\frac{\sin 2\alpha - \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 1}$ б) $\frac{\cos^2 \alpha + \cos 2\alpha}{2 \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}$ в) $\frac{\sin 2\alpha}{\cos^2 \alpha}$ г) $\cos 2\alpha - \cos^2 \alpha$

2°. Докажите тождество: $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - \sin 2\alpha = 1$

3°. Решите уравнение:

а) $\sin 2x + \cos x = 0$ б) $\cos^2 x = \frac{1}{4}$

4. Докажите равенство: $\cos 80^\circ + \cos 40^\circ - \cos 20^\circ = 0$

5. Решите уравнение: $\cos 3x + \cos x + 2\sin^2 x = 1$

Контрольная работа № 6

Вариант 1

1°. Найти производную функции:

а) $y = x^8$; б) $y = 7$; в) $y = 5x + 2$ г) $y = 4\sqrt{x}$ д) $y = 3\cos x$

2°. Найти производную функции:

а) $y = x^4 + 2x^6$; б) $y = 7x^5 - 3x^2 + 1$; в) $y = \sqrt{x} (3x - 1)$ г) $y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$

3°. Найти значение производной функции: $y = 3\sin 2x - 15\cos 3x + 27$

в точке $x_0 = \frac{\pi}{3}$

4°. При каких значениях x угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 2\sqrt{x} - 6x + 17$ равен 3?

5°. Найти все значения x , при которых выполняется неравенство $f'(x) \geq 0$, если $f(x) = x^3 + 3x^2$.

6. Найти корни уравнения $f'(x) = 0$, принадлежащие отрезку $[0;2]$, если $f(x) = \cos^2 x + \sin x - 8$

Контрольная работа № 6

Вариант 2

1°. Найти производную функции:

а) $y = x^{10}$; б) $y = 5$; в) $y = 7x - 1$ г) $y = 6\sqrt{x}$ д) $y = 2\sin x$

2°. Найти производную функции:

а) $y = x^6 - 2x^4$; б) $y = 5x^3 - 4x^2 + 1$; в) $y = \sqrt{x} (13x + 2)$ г) $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$

3°. Найти значение производной функции: $y = 4\sin 3x - 12\cos 2x + 35$

в точке $x_0 = \frac{\pi}{6}$

4°. При каких значениях x угловой коэффициент касательной к графику функции $y = 2\sqrt{x} - 5x + 13$ равен 3?

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

6. Найти корни уравнения $f'(x) = 0$, принадлежащие отрезку $[0;2]$, если $f(x) = \sin^2 x - \cos x + 16$

Контрольная работа № 7 2ч

Вариант 1

1°. Дана функция $y = x^4 - 2x^2 - 8$. Найти:

а) промежутки возрастания и убывания функции;

б) точки экстремума;

в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-2;2]$.

2°. Постройте график функции $y = x^4 - 2x^2 - 8$

3°. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = x^2 - 3x + 5$ в точке с

абсциссой $x_0 = -1$

4°. В какой точке касательная к графику функции $y = \sqrt{2x-5}$ параллельна прямой $y = \frac{1}{3}x + 2$?

5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2\sin x - x$ на отрезке $[0; \pi]$.

6. При каких значениях a уравнение $x^3 - 3x = a$ имеет три корня?

Контрольная работа № 7	Вариант 2
-------------------------------	------------------

1°. Дана функция $y = x^4 - 2x^2 - 3$. Найти:

а) промежутки возрастания и убывания функции;

б) точки экстремума;

в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-2; 2]$.

2°. Постройте график функции $y = x^4 - 2x^2 - 3$

3°. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = x^2 - 6x + 4$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$

4°. В какой точке касательная к графику функции $y = \sqrt{2x-7}$ параллельна прямой $y = \frac{1}{5}x + 6$?

5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2\cos x + x$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

6. При каких значениях a уравнение $3x - x^3 = a$ имеет один корень?