

Вариант №1

1. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения (в градусах)
 $\sin 3x \cdot \cos 5x - \cos 3x \cdot \sin 5x = 0,5$.
2. Найдите количество различных значений аргумента $x \in [30^\circ; 270^\circ)$, при которых $f(x) = 0$, если $f(x) = 2 \sin^2 x + \sin x - 1$.
3. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах)
 $\sqrt{3} \sin x = -\cos x$.
4. Найдите сумму корней уравнения (в градусах) $\sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x = 2$, принадлежащих промежутку $(-180^\circ; 270^\circ)$.
5. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения (в градусах) $\cos 2x \cdot (\operatorname{tg} 2x + 1) = 0$.
6. Найдите количество положительных корней уравнения
 $\sqrt{3\pi - 2x} \cdot (\operatorname{tg} x - \sqrt{3}) = 0$.
7. Сколько корней уравнения $\cos 2x + \cos 6x = 0$ принадлежит промежутку $[-180^\circ; 180^\circ]$?
8. Пусть x_0 — наибольший отрицательный корень уравнения
 $\sin^2 x + 4 \sin x \cdot \cos x - 5 \cos^2 x = 0$. Найдите $\operatorname{tg} x_0$.

Вариант №2

1. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах)
 $\cos 3x \cos x - \sin x \sin 3x = 1$.
2. Найдите количество корней уравнения $3 \cos^3 x - 4 \cos x + 1 = 0$, принадлежащих отрезку $[-180^\circ; 270^\circ]$.
3. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения (в градусах)
 $\sqrt{3} \cos x = \sin x$.
4. Найдите сумму (в градусах) всех корней уравнения $\sin 5x + \cos 5x = 1$, принадлежащих промежутку $[-90^\circ; 150^\circ]$.
5. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения (в градусах) $\sin \frac{x}{3} \left(\operatorname{tg} \frac{x}{4} - 1 \right) = 0$.
6. Найдите количество корней уравнения $\sqrt{9 - x^2} \left(\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = 0$.
7. Сколько корней уравнения $\sin 3x - \sin 5x = 0$ принадлежит промежутку $(-90^\circ; 180^\circ]$?
8. Пусть x_0 —наименьший корень уравнения
 $3 \sin^2 x + 5 \sin x \cos x - 2 \cos^2 x = 1$, принадлежащий интервалу $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right)$.
 Найдите $\operatorname{tg} x_0$.

Вариант №3

1. Найдите число корней уравнения $(\cos x - \frac{1}{2}) \log_5 (4 - x^2) = 0$.
2. Укажите наибольший отрицательный корень уравнения (в градусах) $\cos 3x \cos 2x = \sin 3x \sin 2x$.
3. Найдите сумму корней уравнения (в градусах) $\operatorname{tg} x (\cos 7x + 5) = 0$ на промежутке $[-360^\circ; 0^\circ]$.
4. Укажите число корней уравнения $\sin^2 x + 3 \cos x + 3 = 0$ на промежутке $[-3\pi; \pi]$.
5. Найдите сумму корней уравнения (в градусах) $\log_2 2 \sin x + \log_2 \cos x = 0$, принадлежащих отрезку $[0; 180]$.
6. Сколько корней имеет уравнение $\sin^2 x - 3 \sin 2x - 7 \cos^2 x = 0$ на промежутке $[\frac{\pi}{2}; 2\pi)$?
7. Найдите наименьший неотрицательный корень (в градусах) уравнения $\operatorname{ctg} 2x \sin x = 0$.
8. Вычислите сумму отрицательных корней уравнения $(\cos^3 3x + \cos 3x) \sqrt{90^\circ + x} = 0$.

Вариант №4

1. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах) $\sin 6x = \sqrt{3} \sin 3x$.
2. Найдите количество различных значений аргумента $x \in (0; 2\pi)$, при которых значение функции $f(x) = \cos^3 x - 2 \cos^2 x$ равно значению функции $g(x) = 3 \cos x$.
3. Найдите сумму наибольшего и наименьшего корней уравнения (в градусах) $\sin 4x + \cos 2x = 0$, принадлежащих промежутку $(-180^\circ; 90^\circ)$.
4. Решите уравнение: $5 + \cos^2 2\pi x = 5 - (4x + 1)^2$. В ответе запишите абсолютную величину наименьшего корня этого уравнения.
5. Найдите наименьший положительный корень (в градусах) уравнения $\frac{2 \cos x + 1}{2 \sin x - \sqrt{3}} = 0$.
6. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения (в градусах) $\sin 2x \cos 2x = -\frac{1}{2}$.
7. При каком x значение функции $y = 3 - \sin^2 \frac{5\pi x}{4}$ равно значению функции $y = \sqrt{9 + (5x - 12)^2}$?
8. Пусть x_0 — наименьший положительный корень уравнения $\sin^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \cos^2 x = 0$. Найдите $\operatorname{tg} x_0$.

Вариант №5

1. Найдите количество корней уравнения $1 - \operatorname{tg}^2 x = 0$, принадлежащих промежутку $[0^\circ; 360^\circ]$.
2. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах) $\sin^2 x - 2 \sin x - 3 = 0$.
3. Найдите сумму всех корней уравнения (в градусах), принадлежащих промежутку $[0^\circ; 360^\circ]$: $\sin x \cos x - \sin^2 x + \sin x - \cos x = 0$.
4. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения (в градусах) $\sin 2x = \sin x$.
5. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения (в градусах) $\sin 2x + \cos 2x = \sqrt{2}$.
6. Пусть x_0 — наибольший отрицательный корень уравнения $\sin^2 x + 2 \sin x \cos x - 3 \cos^2 x = 0$. Найдите $\operatorname{tg} x_0$.
7. Найдите количество корней уравнения $(1 + \operatorname{tg} x) \cos x = 0$, принадлежащих промежутку $[-360^\circ; 360^\circ]$.
8. Найдите среднее арифметическое наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения (в градусах) $\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = 1$.

Вариант №6

1. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах) $\sin 6x - \sin 3x = 0$.
2. Найдите количество различных значений аргумента $x \in (0; 2\pi]$, при которых значение функции $f(x) = \cos^5 x$ равно значению функции $g(x) = 7 \cos^4 x + 8 \cos^3 x$.
3. Найдите сумму наибольшего и наименьшего корней уравнения (в градусах) $\sin 2x - \sqrt{2} \cos x = 0$, принадлежащих промежутку $[-90^\circ; 270^\circ]$.
4. Решите уравнение: $(\sqrt{7} - \cos 3\pi x)(\sqrt{7} + \cos 3\pi x) = 7 + (4x - 2)^2$. В ответе запишите наибольший по абсолютной величине корень этого уравнения.
5. Найдите (в градусах) наименьший положительный корень уравнения $\frac{2 \cos x - 1}{2 \sin x + \sqrt{3}} = 0$.
6. Найдите (в градусах) сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения $\cos 4x \sin 4x = \frac{1}{2}$.
7. При каких x значение функции $y = \sqrt{49 - (3x - 6)^2}$ равно значению функции $y = \cos \frac{\pi x}{4} + 7$?
8. Пусть x_0 — наименьший положительный корень уравнения $9 \cos^2 x + 7 \cos x \sin x - 1 = 0$. Найдите $\operatorname{tg} x_0$.

Вариант №7

1. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах) $\sin 4x - \sin 2x = 0$.
2. Найдите количество различных значений аргумента $x \in (0; 2\pi)$, при которых значение функции $f(x) = \cos^3 x$ равно значению функции $g(x) = 3 \cos^2 x - 2 \cos x$.
3. Найдите сумму наибольшего и наименьшего корней уравнения (в градусах) $\sin 2x + \sqrt{3} \cos x = 0$, принадлежащих промежутку $(-180^\circ; 360^\circ)$.
4. Решите уравнение: $(\sqrt{3} - \sin 2\pi x)(\sqrt{3} + \sin 2\pi x) = 3 + (2x - 1)^2$.
В ответе запишите наименьший по абсолютной величине корень этого уравнения.
5. Найдите наименьший положительный корень (в градусах) уравнения $\frac{2 \sin x - 1}{2 \cos x - \sqrt{3}} = 0$.
6. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения $\cos^2 3x = 0,5$.
7. При каких x значение функции $y = \sqrt{25 - (4x - 9)^2}$ равно значению функции $y = \sin^2 \frac{4\pi x}{3} + 5$?
8. Пусть x_0 — наименьший положительный корень уравнения $7 \cos^2 x + 5 \cos x \sin x - 1 = 0$. Найдите $\operatorname{tg} x_0$.

Вариант №8

1. Найдите наименьший корень уравнения $\sin \pi x + \cos 2\pi x = 0$, принадлежащий отрезку $[0; 2]$.
2. Найдите количество различных значений $x \in (0; \pi)$, при которых значение функции $f(x) = 4 \sin^4 x - 1$ равно значению функции $g(x) = \cos 2x$.
3. Найдите сумму корней уравнения (в градусах) $3 \cos x - 2 \sin^2 x = 0$, принадлежащих отрезку $[0^\circ; 500^\circ]$.
4. Сколько корней уравнения $\sin 2x - 1 = 2 \sin x - \cos x$ не принадлежат множеству $(-\infty; -2\pi) \cup [0; \pi) \cup [2\pi; +\infty)$?
5. Найдите число корней уравнения $\operatorname{tg} 5x \cdot \cos 10x - \sin 10x = \sin 5x$ на промежутке $\left[-\frac{\pi}{5}; \frac{3\pi}{5}\right)$.
6. Сколько корней имеет уравнение $(\sin x - 1 - \cos^2 x)\sqrt{25 - x^2} = 0$?
7. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения $4 \cos x \cdot \cos 2x = 1$.
8. Пусть x_0 — наименьший положительный корень уравнения $2 \sin^2 x - \sin 2x - \cos 2x = 0$. Найдите $\operatorname{tg} x_0$.

Вариант №9

1. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах)
 $\cos x = -\frac{1}{2}$.
2. Найдите количество различных корней уравнения $\sin^3 x - \sin x = 0$, принадлежащих промежутку $[0; 2\pi]$.
3. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения (в градусах)
 $\sin x = \sqrt{3} \cos x$.
4. Найдите сумму всех корней (в градусах) уравнения $\sin 3x + \cos 3x = 1$ на отрезке $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$.
5. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения (в градусах) $\cos^2 x - \sin x + 1 = 0$.
6. Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{1-x^2} \cdot (\sin x + \cos x) = 0$?
7. Найдите сумму корней (в градусах) уравнения $\cos x \cos 3x = -\frac{1}{2}$, принадлежащих отрезку $[0^\circ; 180^\circ]$.
8. Найдите наименьший положительный корень уравнения (в градусах)
 $2 \cos^2 x - 4 \sin x \cos x + 1 = 0$.

Вариант №10

1. Найдите наибольший корень уравнения $\cos 2x - \cos x = 0$, принадлежащий отрезку $[-2\pi; 0]$.
2. Найдите количество различных значений $x \in (0; 2\pi)$, при которых значение функции $f(x) = 12 \cos^4 x - 3$ равно значению функции $g(x) = \cos 2x$.
3. Найдите сумму корней уравнения (в градусах) $\cos 2x + 9 \sin x + 4 = 0$, принадлежащих отрезку $[-360^\circ; 180^\circ]$.
4. Сколько корней уравнения $\sin 2x + 2 \cos x = \sin x + 1$ не принадлежат множеству $(-\infty; -\pi] \cup \left(0; \frac{\pi}{4}\right] \cup \left[\frac{\pi}{2}; +\infty\right)$?
5. Найдите число корней уравнения $\sin 6x + \operatorname{ctg} 3x \cdot \cos 6x = \cos 3x$ на промежутке $\left(-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
6. Сколько корней имеет уравнение $(\cos x - 1 - \sin^2 x) \sqrt{3-x^2} = 0$?
7. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней уравнения $\sin x \cdot \sin 3x = 0,5$.
8. Пусть x_0 — наибольший отрицательный корень уравнения $\cos 2x + 5 \sin x \cos x + 5 \cos^2 x = 0$. Найдите $\operatorname{ctg} x_0$.

Тригонометрические уравнения

Ответы

№ вар.	Номер задания							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-15	2	150	90	45	3	12	-5
2	90	3	-120	198	-360	4	8	-3
3	4	-18	-540	3	45	2	45	-120
4	10	3	-90°	0,25	240°	45°	2,4	1
5	4	270	360	-60	-135	-3	4	-180
6	20	3	180	0,5	60	-22,5	2	8
7	30	2	180	0,5	150	0	2,25	6
8	0,5	2	780	5	4	4	0	1
9	120	5	-120	810	-180	3	360	45
10	0	4	-180	3	7	3	0	-1