

Решение тригонометрических уравнений

Устно

- Какому выражению соответствует значение $\frac{\sqrt{3}}{2}$?
а) $\sin 30^\circ$ б) $\cos \frac{\pi}{6}$ в) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$
- Какой из углов является углом III четверти
а) $\frac{3\pi}{4}$ б) -154° в) $\frac{12\pi}{11}$
- Каким выражением можно заменить $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$
а) $\cos \alpha$; б) $\sin \alpha$; в) $-\sin \alpha$.

Верно ли

1. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

2. $y = \sin x$ – нечётная функция

3. $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

4. $\arcsin \frac{1}{2} = \frac{\pi}{3}$

5. $x = \pi n$ – решение уравнения $\cos x = 0$

6. $\operatorname{arctg} 2$ имеет смысл

7. $2 \sin \alpha \cos \alpha = \sin 2\alpha$

8. $[-1; 1]$ – область значений функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$

9. $\arccos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$

10. $\sin x \leq 1,5$

Предложите способ решения данного тригонометрического уравнения

Уравнение	Способы решения				
	1	2	3	4	5
а) $2 \sin x \cos x - \sin x = 0$					
б) $3 \cos^2 x - \cos 2x = 1$					
в) $6 \sin^2 x + 4 \sin x \cos x = 1$					
г) $4 \sin^2 x + 11 \sin x = 3$					
д) $\sin 3x = \sin 17x$					

Предложите способ решения данного тригонометрического уравнения

- 1)приведение к квадратному;
- 2)приведение к однородному;
- 3)разложение на множители;
- 4)понижение степени;
- 5)преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.

Установите соответствие

$$1. \pm \frac{5\pi}{18} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$$

$$1.2 \sin \frac{x}{2} = 2$$

$$2. \pi + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$2.2 \cos 3x = -\sqrt{3}$$

$$3. -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$3. \sin(x + \frac{\pi}{4}) = 0$$

$$4. \operatorname{tg}(x + \pi) = 1$$

Установите соответствие

1. $3\sin x - \sin^2 x = 0$

2. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \frac{2x}{3}\right) = \frac{1}{2}$

3. $\sin 2x \cos 2x = -\frac{1}{4}$

1. $(-1)^k \frac{\pi}{4} + \frac{3\pi n}{2}, n \in Z$

2. $\pi n, n \in Z$

3. $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$

4. $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{24} + \frac{\pi n}{4}, n \in Z$

Найти всеми способами все корни

Если $x = \pm \frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

на промежутке $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$

Работа по группам

а) Решите уравнение $2\cos^2 x = \sqrt{3}\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

1 группа: Геометрическим способом (по графику или с помощью единичной окружности)

2 группа: Арифметическим способом (подбором)

3 группа: Алгебраическим способом (решением двойного неравенства)

Работа по группам

а) Решите уравнение $\sin 2x = \sqrt{2} \sin x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-4\pi; -3\pi]$.

1 группа: Арифметическим способом (подбором)

2 группа: Алгебраическим способом (решением двойного неравенства)

3 группа: Геометрическим способом (по графику или с помощью единичной окружности)

Работа по группам

а) Решите уравнение $\sin 2x = \sqrt{3} \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-3\pi; -2\pi]$.

1 группа: Алгебраическим способом (решением двойного неравенства)

2 группа: Геометрическим способом (по графику или с помощью единичной окружности)

3 группа: Арифметическим способом (подбором)

Самостоятельная работа

1 уровень 5.1.4. а) Решите уравнение $\cos 4x - \cos x = 0$.

б) Найдите количество корней этого уравнения, принадлежащих отрезку $\left[3\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$.

5.1.5. а) Решите уравнение $2\sin^2 x + 3\cos x - 3 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, удовлетворяющие условию $\sin x < 0$.

2 уровень 5.1.11. а) Решите уравнение $4\sin^3 x = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$.

5.1.12. а) Решите уравнение $\cos 2x + \sin^2 x = 0,75$.

3 уровень 5.1.16. а) Решите уравнение $4\cos^2 x + 8\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) - 5 = 0$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

5.1.17. а) Решите уравнение $3\cos 2x - 5\sin x + 1 = 0$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.