

Задачи к вебинару 25.10.2023

Задание 1

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

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

Задание 2

а) Решите уравнение $2 \sin(\pi + x) \cdot \sin \left(\frac{\pi}{2} + x \right) = \sin x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2} \right]$.

Задание 3

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

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

Задание 4

а) Решите уравнение $\cos 2x - \sqrt{2} \cos \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) - 1 = 0$.

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

Задание 5

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

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

Задание 6

а) Решите уравнение $\sin 2x - 2 \sin(-x) = 1 + \cos(-x)$.

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

Задание 7

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

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{9\pi}{2}; \frac{11\pi}{2}\right]$.

Задание 8

а) Решите уравнение $\sin^3 x + \cos 2x + \sin x = 1$.

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

Задание 9

а) Решите уравнение $\frac{7}{1 - \cos^2 x} + \frac{9}{\sin x} = 10$.

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

Задание 10

а) Решите уравнение: $4 \cos^4 x + 9 \cos 2x - 1 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right]$.

ОТВЕТЫ

1. а) $\left\{ \pi k, \frac{\pi}{3} + 2\pi k, \frac{2\pi}{3} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $-2\pi, -3\pi, -\frac{5\pi}{3}.$

2. а) $\left\{ \pi k, \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $3\pi, 4\pi, \frac{10\pi}{3}.$

3. а) $\left\{ \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $-\frac{7\pi}{6}.$

4. а) $\left\{ \pi k, \frac{5\pi}{4} + 2\pi k, \frac{7\pi}{4} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $\frac{7\pi}{4}, 2\pi, 3\pi.$

5. а) $\left\{ \pi + 2\pi k, \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $\frac{8\pi}{3}, 3\pi, \frac{10\pi}{3}.$

6. а) $\left\{ \pi + 2\pi k, \frac{\pi}{6} + 2\pi k, \frac{5\pi}{6} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $-3\pi, -\frac{19\pi}{6}.$

7. а) $\left\{ \frac{\pi}{2} + \pi k, \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2} : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $\frac{9\pi}{2}, \frac{19\pi}{4}, \frac{21\pi}{4}, \frac{11\pi}{2}.$

8. а) $\left\{ \pi k, \frac{\pi}{2} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $2\pi, \frac{5\pi}{2}, 3\pi.$

9. а) $\left\{ \frac{7\pi}{6} + 2\pi k, \frac{11\pi}{6} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $-\frac{13\pi}{6}, -\frac{17\pi}{6}.$

10. а) $\left\{ \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, \pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\};$

б) $\frac{13\pi}{4}, \frac{15\pi}{4}, \frac{17\pi}{4}.$