

Тренировочные задачи

Тригонометрия

Вариант 1

“Тригонометрия”

1. Расположите числа в порядке возрастания:

$$\cos \frac{\pi}{4}; \cos \frac{\pi}{5}; \cos \left(-\frac{2\pi}{3} \right); \cos \frac{5\pi}{6}.$$

2. Вычислите:

$$0.5 \cos \alpha - \sqrt{3} \sin \alpha, \text{ при } \alpha = 60^\circ.$$

3. Вычислите:

$$-4\sqrt{3} \cos(-750^\circ).$$

4. Упростите:

$$\cos \alpha - \sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha.$$

5. Решите уравнение:

$$\sin x = 0.$$

6. Вычислите:

$$0,2 \cos^2 \alpha + 2,2 \sin^2 \alpha, \text{ при } \alpha = 45^\circ.$$

7. Решите уравнение и найдите его корни на промежутке $[0; \pi]$:

$$\sin 0,5x = \frac{1}{2}.$$

В ответе укажите количество корней.

Вариант 2

“Тригонометрия”

1. Отметьте на окружности:

$$-\frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{3}; -\frac{5\pi}{6}.$$

2. Вычислите:

$$5 \sin \frac{\pi}{4} + 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - 5 \cos \frac{\pi}{4} - 10 \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}.$$

3. Вычислите:

$$24\sqrt{2} \cos \left(-\frac{\pi}{3} \right) \sin \left(-\frac{\pi}{4} \right).$$

4. Упростите:

$$\cos^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha \operatorname{ctg}^2 \alpha + \sin^2 \alpha.$$

5. Решите уравнение:

$$\cos x = -1.$$

6. Вычислите:

$$2,2 \cos^2 \alpha + 0,2 \sin^2 \alpha, \text{ при } \alpha = 45^\circ.$$

7. Решите уравнение и найдите его корни на промежутке $[-\pi; 0]$:

$$\cos \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

В ответе укажите количество корней.

Вариант 3

“Тригонометрия”

1. Выразите в радианной мере:

$$-1240^0; 15^0; 75^0.$$

2. Вычислите $\sin 2\alpha$, если

$$\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{4}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi.$$

3. Вычислите:

$$\frac{4 \cos 146^\circ}{\cos 34^\circ}.$$

4. Упростите:

$$1 - \sin^2 \alpha (1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha).$$

5. Решите уравнение:

$$\operatorname{tg} x = 1.$$

6. Вычислите:

$$1,2 \cos^2 \alpha + 0,2 \sin^2 \alpha, \text{ при } \alpha = 45^\circ.$$

7. Решите уравнение и найдите его корни на промежутке $[0; \pi]$:

$$\operatorname{tg} 3x = \sqrt{3}.$$

В ответе укажите количество корней.

Вариант 4
"Тригонометрия"

1. Выразите в градусной мере:

$$\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}, -\frac{7\pi}{12}.$$

2. Вычислите:

$$\sin 0 + \cos \frac{\pi}{2} + \sin^2 \frac{\pi}{4}.$$

3. Вычислите:

$$\frac{6}{\cos^2 23^\circ + \cos^2 113^\circ}.$$

4. Упростите:

$$\frac{\operatorname{tg}(-\alpha) \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}{\operatorname{ctg}(\pi + \alpha) \cdot \sin(-\alpha)}.$$

5. Решите уравнение:

$$\operatorname{ctgx} = -1.$$

6. Вычислите:

$$4,2 \cos^2 \alpha + 0,2 \sin^2 \alpha, \text{ при } \alpha = 45^\circ.$$

7. Решите уравнение и найдите его корни на промежутке $[-\pi; 0]$:

$$\sin \frac{1}{3}x = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

В ответе укажите количество корней.

Вариант 5
"Тригонометрия"

1. Отметьте на окружности:

$$\frac{13\pi}{2}, \frac{11\pi}{4}, -\frac{7\pi}{3}$$

2. Вычислите:

$$3\operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \sin^2 \frac{\pi}{3} + \cos^2 \frac{\pi}{6}.$$

3. Найдите $5 \sin \alpha$,
если

$$\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}, \quad \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi.$$

4. Упростите:

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

5. Решите уравнение:

$$\sin x = -1.$$

6. Вычислите:

$$0,2 \cos^2 \alpha + 4,2 \sin^2 \alpha, \text{ при } \alpha = 45^\circ.$$

7. Решите уравнение и найдите его корни на промежутке $[-\pi; \pi]$:

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

В ответе укажите количество корней.

Вариант 6
"Тригонометрия"

1. Выразите в градусной мере:

$$\frac{\pi}{12}, \frac{3\pi}{5}, -\frac{2\pi}{3}$$

2. Вычислите:

$$6 \sin \frac{\pi}{6} - 2 \cos 0 + \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{3}.$$

3. Вычислите:

$$-\sqrt{17} \operatorname{tg}(-810^\circ)$$

4. Упростите выражение

$$\frac{\sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha + \cos^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha}{\cos \alpha}.$$

5. Решите уравнение:

$$\cos x = 0.$$

6. Вычислите:

$$0,2 \cos^2 \alpha + 6,2 \sin^2 \alpha, \text{ при } \alpha = 45^\circ.$$

7. Решите уравнение и найдите его корни на промежутке $[-\pi; \pi]$:

$$\operatorname{ctgx} = -1.$$

В ответе укажите количество корней.