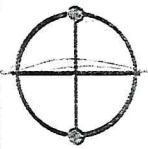


$$\sin x = m \quad x = (-1)^n \arcsin m + 2\pi n$$

$$\cos x = m \quad x = \pm \arccos m + 2\pi n$$

$$\operatorname{tg} x = m \quad x = \arctan m + \pi n$$

$$\sin x = 0 \quad \sin x = 1 \quad \sin x = -1$$



$$x = \pi n \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n \quad x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$$

$$\cos x = 0$$



$$\cos x = 1$$



$$\cos x = -1$$

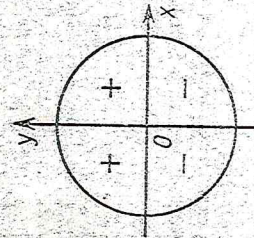


$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n$$

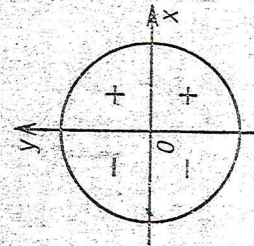
$$x = 2\pi n \quad x = \pi + 2\pi n$$

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	—	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$\operatorname{ctg} \alpha$	—	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	—

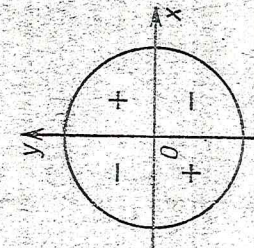
α	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
$\sin \alpha$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
$\cos \alpha$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\operatorname{tg} \alpha$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	—	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$\operatorname{ctg} \alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	—



Знаки синуса



Знаки косинуса



Знаки тангенса
и котангенса

1. Решите уравнение $\cos \frac{\pi x}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

В ответе укажите наименьший положительный корень уравнения.

Решение.

Из данного ур-ния $\cos \frac{\pi x}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ находим, что

$$\begin{cases} \frac{\pi x}{3} = \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{Z} \\ \frac{\pi x}{3} = -\arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + 2\pi n \end{cases}$$

$$\cos x = a$$

$$x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

или

$$x = \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = -\arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\begin{cases} \frac{\pi x}{3} = \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \quad | \cdot 3 \\ \frac{\pi x}{3} = -\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \quad | \cdot 3 \end{cases} \quad \begin{cases} \pi x = \frac{\pi}{2} + 6\pi k, k \in \mathbb{Z} \quad | : \pi \quad : \frac{\pi}{3} \left(\cdot \frac{3}{\pi} \right) \\ \pi x = -\frac{\pi}{2} + 6\pi n, n \in \mathbb{Z} \quad | : \pi \quad : \frac{\pi}{3} \left(\cdot \frac{3}{\pi} \right) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2} + 6k, k \in \mathbb{Z} & k=0, x = \frac{1}{2}; k=1, x = 6,5 \\ x = -\frac{1}{2} + 6n, n \in \mathbb{Z} & k=0, x = -\frac{1}{2}; k=1, x = 5,5 \end{cases}$$

Ответ: 0,5.

2. $\cos \frac{\pi x}{6} = 0$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень уравнения.

K-2

1. Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} = -1$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень уравнения.

Решение.

$$\operatorname{tg} x = a, \quad x = \arctg a + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}.$$

$$\operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} = -1, \quad \frac{\pi x}{4} = \arctg(-1) + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{\pi x}{4} = -\frac{\pi}{4} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}. \quad / : \frac{\pi}{4}$$

$$x = -1 + 4n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$n = 0, \quad x = -1 \quad - \text{наиб.}$$

$$n = 1, \quad x = 3$$

Ответ: -1 .

2. Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi x}{3} = \sqrt{3}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень уравнения

1. Решите уравнение $\sin \frac{\pi x}{3} = 0,5$. В ответе запишите наименьший положительный корень уравнения.

Решение

$$\sin x = a$$

$x = (-1)^m \arcsin a + \pi m, m \in \mathbb{Z}$, лучше использовать переход к совокупности уравнений

$$\begin{cases} x = \arcsin a + 2\pi k, & k \in \mathbb{Z} \\ x = \pi - \arcsin a + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$0,5 = \frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} \frac{\pi x}{3} = \arcsin \frac{1}{2} + 2\pi k, & k \in \mathbb{Z} \\ \frac{\pi x}{3} = \pi - \arcsin \frac{1}{2} + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{\pi x}{3} = \frac{\pi}{6} + 2\pi k, & k \in \mathbb{Z} \quad / : \frac{\pi}{3} \left(\cdot \frac{3}{\pi} \right) \\ \frac{\pi x}{3} = \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, & n \in \mathbb{Z} \quad / : \frac{\pi}{3} \left(\cdot \frac{3}{\pi} \right) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} + 6k, & k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{5}{2} + 6n, & n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

$$\begin{aligned} k=0 & \Rightarrow x = \frac{1}{2} \\ n=0 & \Rightarrow x = 2,5 \\ k=1 & \Rightarrow x = 6,5 \\ n=1 & \Rightarrow x = 8,5 \end{aligned}$$

$$x_{\text{нам}} = 0,5$$

Ответ: 0,5.

2. Решите уравнение $\sin \frac{\pi x}{12} = -0,5$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень уравнения.

K-4

1. Найдите корни уравнения $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

Решение.

$$\cos x = a$$

$$\begin{cases} x = \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \\ x = -\arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{\pi(x-7)}{3} = \arccos \frac{1}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} \\ \frac{\pi(x-7)}{3} = -\arccos \frac{1}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z} / : \frac{\pi}{3} \cdot \left(\frac{3}{\pi}\right) \Leftrightarrow x-7 = 1+6k \\ \frac{\pi(x-7)}{3} = -\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z} / : \frac{\pi}{3} \cdot \left(\frac{3}{\pi}\right) \Leftrightarrow x-7 = -1+6n \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8+6k, k \in \mathbb{Z} \\ x = 6+6n, n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$n \geq 0$ соотв. положительные корни.

Если $n = -1$, то $x = 2$
 $x = 0$

$n = -2$, то $x = -4$
 $x = 6-12 = -6$

$n \leq -3$ соответствует меньшее значение корней, значит $x = -4$ - наиб. отриц. корень

Ответ: -4

2. Найдите корни уравнения

$\cos \frac{\pi x}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

Алгоритм работы в паре по методике взаимообмена заданиями

1. Объяснение и запись образца в тетради

напарника

- Прочитай напарнику задание из своей карточки.
- Реши в тетради напарника пример №1 из своей карточки, объясняя решение.

2. Проверка того, как напарник понял объяснение

- Проследи, как твой напарник решает пример №2 из твоей карточки.

3. Смена ролей

- Поменяйтесь ролями. Теперь твой напарник объяснит тебе задание своей карточки: работайте по пунктам 1-2.

4. Смена напарника

- Поблагодарите друг друга за работу и смените напарника, обменявшись карточками.

Алгоритм работы в паре по методике взаимопроверки индивидуальных заданий

1. Самостоятельно выполните задания своей карточки.

- #### 2. Найдите себе напарника для проверки первого задания своей карточки.

3. Работа в паре:

- Восстановите напарнику (если нужно, на черновике) ход выполнения своего первого задания.

- Выслушайте отношение напарника по поводу выполнения вами задания. Ответьте на его вопросы и исправьте замеченные ошибки.

- Выслушайте своего напарника. Проследите правильность его действий. Задайте вопросы по поводу замеченных ошибок. Попросите исправить ошибки.

- Поблагодарите друг друга за работу.

- #### 4. Для проверки своего следующего задания найдите себе другого напарника. Работайте, как указано в п.3.

- #### 5. Как только вы проверите с разными партнёрами все вопросы и задания своей карточки, возьмите новую карточку и поработайте с ней так же, как в пунктах 1-3.