

СЛАЙДЫ

«Отбор корней при решении тригонометрических уравнений, используя свойство периодичности тригонометрических функций»



СЛАЙД № 1

1. **Вычислить:** $\sin 420^\circ$; $\cos 390^\circ$; $\operatorname{tg} 585^\circ$; $\operatorname{ctg} 390^\circ$; $\sin 750^\circ$; $\cos 720^\circ$;
 $\sin 780^\circ$; $\cos 405^\circ$; $\operatorname{tg} 240^\circ$; $\operatorname{ctg} 750^\circ$; $\sin(-1080^\circ)$; $\cos(-1110^\circ)$; $\operatorname{tg}(-225^\circ)$;
 $\operatorname{ctg}(-210^\circ)$

2. **Каким свойством тригонометрических функций воспользовались?**

3. **Указать** $T(\sin)$; $T(\cos)$; $T(\operatorname{tg})$; $T(\operatorname{ctg})$.

4. **С помощью тригонометра решить уравнения:**

$\sin x = 1/2$; $\cos x = 1/2$; $\operatorname{tg} x = 1/2$; $\operatorname{ctg} x = 1/2$; $\sin x = -1/2$; $\cos x = -1/2$; $\operatorname{tg} x = -1$; $\operatorname{ctg} x = 1$;
 $\cos x = 1$; $\sin x = 1$; $\sin x = 5$; $\cos x = -3$.

5. **С помощью тригонометра отобрать корни тригонометрических уравнений на отрезках** $[0; \pi/2]$; $[\pi/2; \pi]$; $[0; -\pi]$; $[3\pi/2; 2\pi]$; $[0; \pi]$:

$\sin x = -\sqrt{3}/2$; $\sin x = \sqrt{3}/2$; $\cos x = \sqrt{2}/2$; $\cos x = -\sqrt{2}/2$; $\operatorname{tg} x = 1$; $\operatorname{ctg} x = -1$.



Вычислить :

1. $\sin 1470^\circ$;
Ответ : а) $\sqrt{3}/2$; б) $\sqrt{2}/2$; в) 1; м) $1/2$.
2. $\cos 1125^\circ$;
Ответ : а) 1; б) $\sqrt{3}/2$; в) $1/2$; о) $\sqrt{2}/2$.
3. $\operatorname{tg} x 240^\circ$;
Ответ : а) 1; б) $\sqrt{3}/3$; в) 2; л) $\sqrt{3}$.

Найти корни уравнений, принадлежащие отрезку $[\pi/2; 3\pi/2]$:

4. $\sin x = 1/2$;
Ответ: а) $\pi/6$; б) нет корней; в) $4\pi/3$; о) $5\pi/6$.
5. $\cos x = 1/2$;
Ответ : а) $\pi/3$; б) $\pi/6$; в) $4\pi/3$ д) нет корней.
6. $\operatorname{tg} x = 1/2$;
Ответ : а) нет корней; б) $\operatorname{arctg} 1/2$; в) $5\pi/6$; е) $\operatorname{arctg} 1/2 + \pi$.
7. Найдите корни уравнения $\cos x = 3/4$, принадлежащие отрезку $[7\pi/2; 9\pi/2]$.
Ответ :
а) $\arccos 3/4$; б) $\arccos 3/4$; в) $\pi/6$; г) $-\arccos 3/4$; д) $\arccos 3/4 + 4\pi$; е) $-\arccos 3/4 + 4\pi$.

□ Ответ :

1	2	3	4	5	6	7
М	О	Л	О	Д	Е	Ц



Слайд № 3

- Решить уравнение $2\sin 2x + \cos x + 4\sin x + 1 = 0$. Указать корни, принадлежащие отрезку $[5\pi/2; 7\pi/2]$.

Решение:

1. $4\sin x \cos x + \cos x + 4\sin x + 1 = 0;$

$$\cos x(4\sin x + 1) + (4\sin x + 1) = 0;$$

$$4\sin x + 1 = 0 \text{ или } \cos x + 1 = 0;$$

$$\sin x = -1/4 \text{ или } \cos x = -1;$$

$$x = -\arcsin 1/4 + 2\pi n,$$

$$\text{или } x = \pi + 2\pi n$$

$$x = \pi + \arcsin 1/4 + 2\pi n, n \in \mathbb{N}$$

2. Отбор корней на отрезке $[5\pi/2; 7\pi/2]$:

а) $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{N}$

б) $x = -\arcsin 1/4 + 2\pi n$

Решается традиционными способами :

$$x = 3\pi$$

$$x = \pi + \arcsin 1/4 + 2\pi n, n \in \mathbb{N}$$

?



□ Попробовать решить самостоятельно:

1. $\sin x = -1/3$ на отрезке $[-3\pi/2; -\pi]$

Ответ: нет корней.

2. $\cos x = 1$ на отрезке $[5\pi/2; 7\pi/2]$

Ответ : нет корней.

3. $\operatorname{tg} x = -1$ на отрезке $[3\pi/2; 5\pi/2]$

Ответ : $7\pi/4$.



Домашнее задание (задания уровня С1) :

- 1.** Решить уравнение $2\sin^2x - \cos x - 1 = 0$. Указать корни принадлежащие отрезку $[3\pi; 4\pi]$.
- 2.** Решить уравнение $7\sin^2x + 4\sin x \cos x - 3 \cos^2x = 0$.
Указать корни, принадлежащие отрезку $[3\pi/2; 5\pi/2]$.
- 3.** Самому составить простейшие тригонометрические уравнения, задать отрезок и выбрать корни на данном отрезке.



СПАСИБО ЗА УРОК.

