

# 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:

$$\begin{aligned} 1. \quad & 4\sin x \cos x + \cos x + 4\sin x + 1 = 0; \\ & \cos x(4\sin x + 1) + (4\sin x + 1) = 0; \\ & 4\sin x + 1 = 0 \text{ или } \cos x + 1 = 0; \\ & \sin x = -1/4 \text{ или } \cos x = -1; \end{aligned}$$

$$\left[ \begin{array}{l} x = -\arcsin 1/4 + 2\pi n, \\ x = \pi + \arcsin 1/4 + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{N} \end{array} \right. \quad \text{или} \quad x = \pi + 2\pi n$$

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

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

Решается традиционными способами :

$x = 3\pi$

б)  $x = -\arcsin 1/4 + 2\pi n$

$$\left[ \begin{array}{l} x = \pi + \arcsin 1/4 + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{N} \\ ? \end{array} \right.$$



□ 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.**

