

# Простейшие тригонометрически е уравнения

урок алгебры в 10 классе

**Огурцова  
Юрьевна**

учитель  
категории

МОУ Рощинская СОШ «Образовательный  
центр»

**Алла**

высшей

квалификационной

# I. Вычисли устно:

$$\sin \frac{3\pi}{4}$$

$$\cos \frac{5\pi}{6}$$

$$\sin 0$$

$$\cos \frac{9\pi}{2}$$

$$\sin \left(-\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\cos \left(-\frac{2\pi}{3}\right)$$

$$\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\cos \left(\arccos \left(-\frac{1}{2}\right)\right)$$

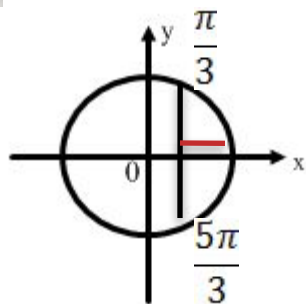
$$\arccos \frac{1}{2}$$

$$\arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

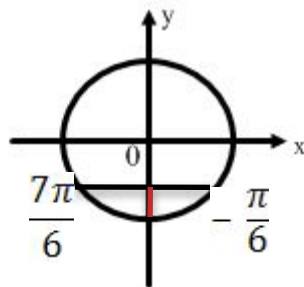
$$\sin \left(\arcsin \frac{1}{2}\right)$$

## II. Найди ошибку при решении неравенства:

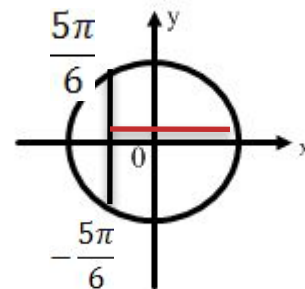
$$\cos t \geq \frac{1}{2}$$



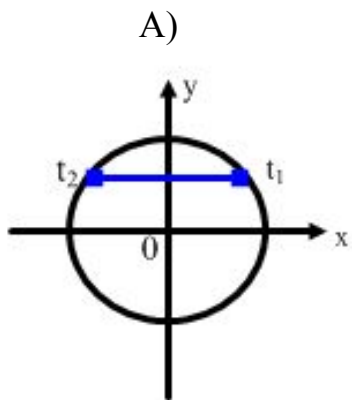
$$\sin t < -\frac{1}{2}$$



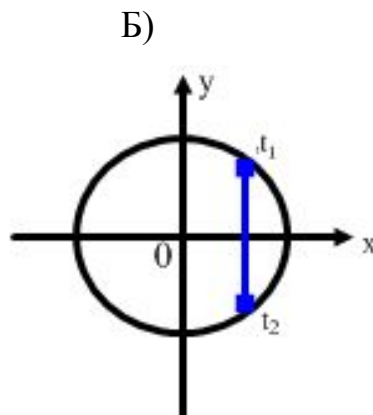
$$\sin t > -\frac{\sqrt{3}}{2}$$



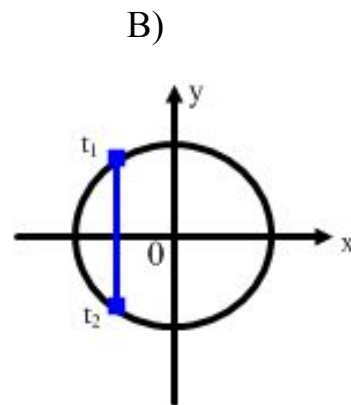
### III. Для каждого рисунка подберите соответствующее уравнение



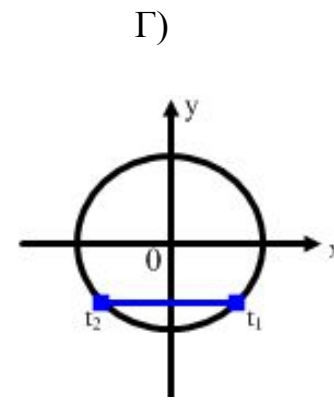
$$\cos t = \frac{1}{2}$$



$$\sin t = \frac{1}{2}$$



$$\cos t = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$



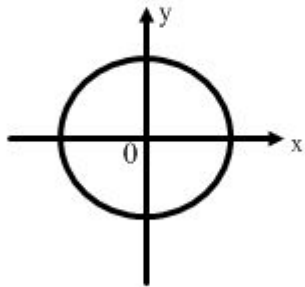
$$\sin t = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

# Простейшие тригонометрические уравнения

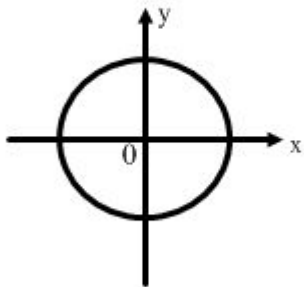
$$\sin t = a \quad \cos t = a \quad \text{где} \quad -1 \leq a \leq 1$$

если  $|a| > 1$ , то уравнение  
решения не имеет

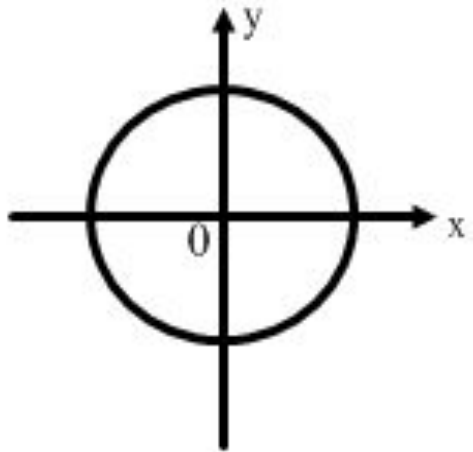
$\cos t = a, |a| \leq 1$



$\sin t = a, |a| \leq 1$



# Частные случаи решения тригонометрических уравнений



	<b>a=1</b>	<b>a=0</b>	<b>a= -1</b>
<b><i>sint = a</i></b>			
<b><i>cost = a</i></b>			

	$a=1$	$a=0$	$a=-1$	$ a  < 1, a \neq 0$
$\sin t = a$	$t = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$	$t = \pi k$	$t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$	$t = (-1)^k \arcsin a + \pi k$
$\cos t = a$	$t = 2\pi k$	$t = \frac{\pi}{2} + \pi k$	$t = \pi + 2\pi k$	$t = \pm \arccos a + 2\pi k$



**Памятка по решению простейших тригонометрических уравнений!**

$$\sin t = -1 \quad \cos t = -1$$

I. При решении уравнения вида  $\sin t = 1$  или  $\cos t = 1$  используем формулы для частного решения

$$\sin t = 0 \quad \cos t = 0$$

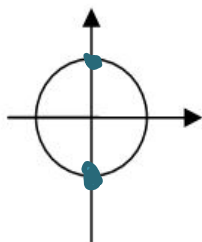
Для этого надо:

1. Записать уравнение.
2. Справа от него построить окружность и отметить точку (две точки) соответствующую решению уравнения.
3. Записать решение уравнения! Если отмечена одна точка, то прибавляем  $2\pi k$ , если две – то  $\pi k$ .

**Образец:**

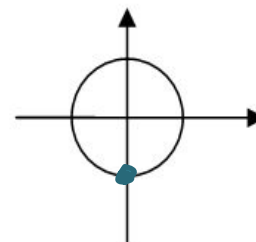
$$\cos t = 0$$

$$t = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$$



$$\sin t = -1$$

$$t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$$



Ответ:  $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$

Ответ:  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$

II. При решении уравнения вида  $\sin t = a$  и  $\cos t = a$ , где  $a \in [-1; 1]$ , причем  $a \neq \pm 1; 0$ , применяем формулы для общего решения:

$$\sin t = a$$

$$t = (-1)^k \arcsin a + \pi k, k \in Z$$

$$\cos t = a$$

$$t = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in Z$$

|

# Методы решения простейших тригонометрических уравнений



$$6\sin^2 x + \sin x = 2;$$

$$\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$$

$$2\cos x - 3\sin x \cos x = 0$$

$$\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$$

$$6\sin^2x + \sin x = 2;$$

$$2\cos x - 3\sin x \cos x = 0$$

# Самостоятельная работа



I вариант (БУ)

II вариант (ПУ)

Решите уравнения:

1.  $\cos 3x + 4 = 0$

2.  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$

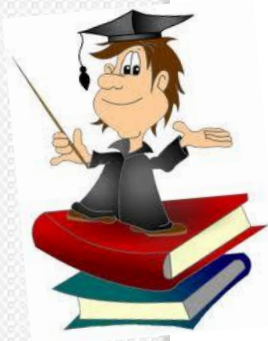
3.  $4\cos^2 x - 4\cos x + 1 = 0$

1.  $2\sin 2x - 1 = 0$

2.  $2\cos^2 x + 5\cos(x + \pi) + 2 = 0$

3.  $\cos^2 x - \sin^2 5 - \cos^2 5 = 0$

В ответе запишите букву (код ответа) соответствующую ответу вашего решения.



	a=1	a=0	a= -1	a  < 1, a ≠ 0
$\sin t = a$	$t = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$	$t = \pi k$	$t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k$	$t = (-1)^k \arcsin a + \pi k$
$\cos t = a$	$t = 2\pi k$	$t = \frac{\pi}{2} + \pi k$	$t = \pi + 2\pi k$	$t = \pm \arccos a + 2\pi k$

# Самостоятельная работа



I вариант (БУ)

II вариант (ПУ)

Решите уравнения:

1.  $\cos 3x + 4 = 0$

2.  $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$

3.  $4\cos^2 x - 4\cos x + 1 = 0$

1.  $2\sin 2x - 1 = 0$

2.  $2\cos^2 x + 5\cos(x + \pi) + 2 = 0$

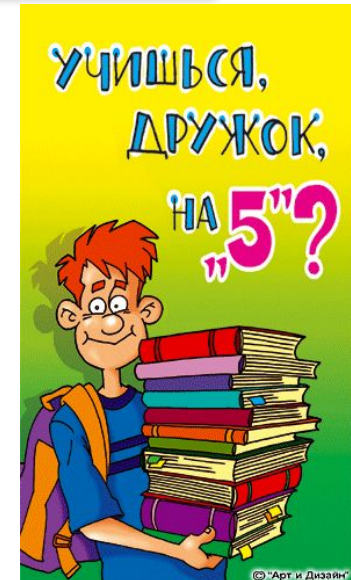
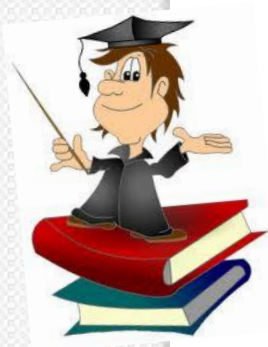
3.  $\cos^2 x - \sin^2 5 - \cos^2 5 = 0$

В ответе запишите букву (код ответа) соответствующую ответу вашего решения.

Ответы:

I вариант:  
**УРА**

II вариант:





## Домашнее задание

§22. №№ 4(а) , 5, 11-12(в, г), 23(а, б), 25(а, б).

© www.ClipProject.info

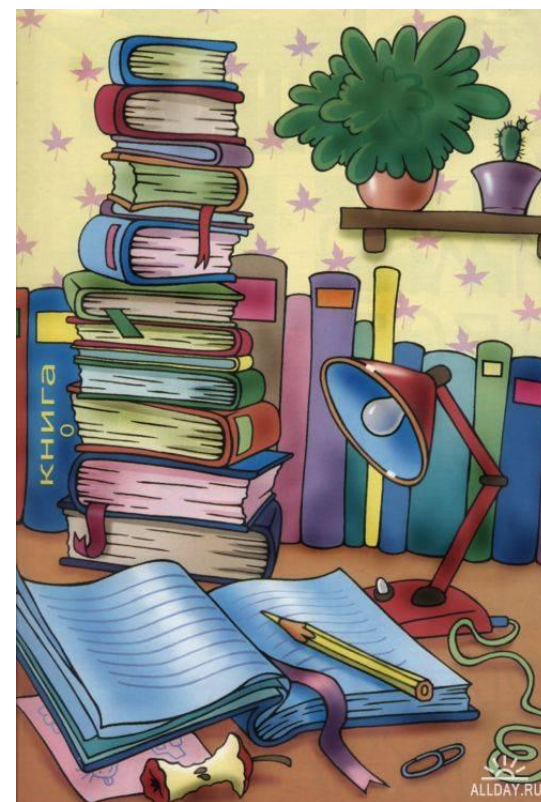
Дополнительное задание: (см. так же электронную почту)

- Построить график функции

$$y = \sin (\arccos x)$$

- Решить уравнение

$$2 \cos (\pi x) = \sqrt{3}$$





**Спасибо за  
внимание!**

