

# Тригонометрические функции.

- **«Как можно познать себя? Только путем действия, но никогда – путем созерцания».**
- **И.В.Гете**

# Устная разминка

0	1	$\sqrt{2}/2$	-1
-1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
$\sqrt{3}$	-1	1	-1
1	0	1/2	

I

II

III

# Знание единичной окружности.

1) Укажите числа на окружности:

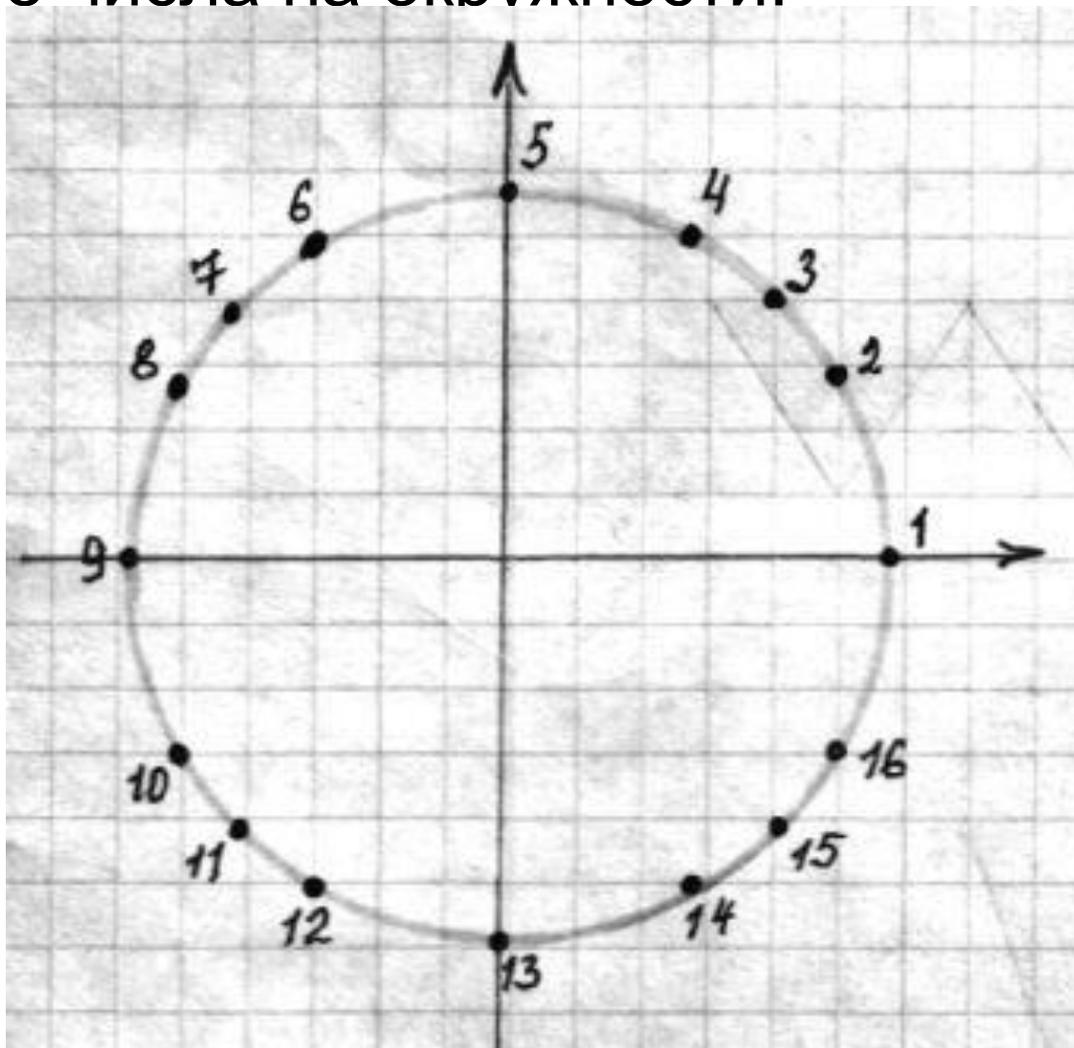
$$-\frac{\pi}{2}$$

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

$$4\pi$$

$$-\pi$$

$$\frac{7\pi}{6}$$



$$\frac{5\pi}{3}$$

$$-13\pi$$

$$\frac{5\pi}{2}$$

$$\frac{13\pi}{6}$$

$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$4\pi$	$-\pi$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{3}$	$-13\pi$	$\frac{5\pi}{2}$	$\frac{13\pi}{6}$
13	7	1	9	10	14	9	5	2

# Знание свойств и формул-тождеств.

Укажи соответствие:

$$\cos(\alpha)$$

$$tg(\alpha)$$

$$-\sin(\alpha)$$

$$-ctg(\alpha)$$

$$-tg(\alpha)$$

$$-\cos(\alpha)$$

$$1) \sin(-\alpha) =$$

$$ctg(\alpha) =$$

$$\cos(-\alpha) =$$

$$tg(-\alpha) =$$

---

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

$$tg(t) \cdot ctg(t) =$$

$$ctg(t) =$$

$$1 + ctg^2 t =$$

$$tg(t) =$$

$$1 =$$

$$\sin^2 t + \cos^2 t$$

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

$$\frac{\sin(t)}{\cos(t)}$$

$$\frac{\sin(t)}{\cos(t)}$$

$$\cos(t)$$

$$1$$

$$\frac{\cos(t)}{\sin(t)}$$

$$\frac{\cos(t)}{\sin(t)}$$

**Записать частные решения простейших  
тригонометрических уравнений:**

$$\sin x = 0 \quad x = \pi k$$

$$\cos x = 0 \quad x = \frac{\pi}{2} + \pi k$$

$$\cos x = 1 \quad x = 2\pi k$$

$$\cos x = -1 \quad x = \pi + 2\pi k$$

$$\sin x = 1 \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$$

$$\sin x = -1 \quad x = \frac{3\pi}{2} + 2\pi k$$

Знание промежутков знакопостоянства и  
монотонности функции

Определите знак выражения:

$$a) \sin \frac{2\pi}{3} \cdot \cos \frac{7\pi}{4} \cdot \operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$$

$$б) \sin 2 \cdot \cos 4 \cdot \operatorname{tg} 5 \cdot \operatorname{ctg} 6$$

Самостоятельная работа

Определите знак:

1В.

2 В.

$$\sin 194^\circ$$

$$\operatorname{ctg}(2\pi+\acute{\alpha})$$

$$\operatorname{ctg} \pi/6$$

$$\sin(\pi/2+\acute{\alpha})$$

$$\cos 2\pi/3$$

$$\operatorname{tg}(2\pi-\acute{\alpha})$$

$$\operatorname{tg}(-3\pi/4)$$

$$\sin 7\pi/6$$

$$\operatorname{ctg} (\pi+\acute{\alpha})$$

$$\cos 120^\circ$$

$$\cos 150^\circ$$

$$\sin(\pi+\acute{\alpha})$$

## Проверь себя.

$$\sin 194^\circ < 0 \text{ (2 чема.)}$$

$$\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} > 0 \text{ (1 ч.)}$$

$$\cos \frac{2\pi}{3} < 0 \text{ (2 ч.)}$$

$$\operatorname{tg} \left( -\frac{3\pi}{4} \right) > 0 \text{ (3 ч.)}$$

$$\operatorname{ctg}(\pi + \alpha) > 0 \text{ (3 ч.)}$$

$$\cos 120^\circ < 0 \text{ (2 ч.)}$$

$$\operatorname{ctg}(2\pi + \alpha) > 0 \text{ (1 ч.)}$$

$$\sin \left( \frac{\pi}{2} + \alpha \right) > 0 \text{ (2 ч.)}$$

$$\operatorname{tg}(2\pi - \alpha) < 0 \text{ (4 ч.)}$$

$$\sin \frac{7\pi}{6} < 0 \text{ (3 ч.)}$$

$$\cos 150^\circ < 0 \text{ (2 ч.)}$$

$$\sin(\pi + \alpha) < 0 \text{ (3 ч.)}$$

# ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

- - это формулы, позволяющие выразить значения тригонометрических функций любого угла через функции угла первой четверти, т.е.  $\alpha < 90^\circ$ .

## Таблица формул приведения

$\alpha$	$\frac{\pi}{2} - \alpha$	$\frac{\pi}{2} + \alpha$	$\pi - \alpha$	$\pi + \alpha$	$\frac{3\pi}{2} - \alpha$	$\frac{3\pi}{2} + \alpha$	$2\pi - \alpha$	$2\pi + \alpha$
$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\cos\alpha$	$\sin\alpha$	$-\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\sin\alpha$	$\sin\alpha$
$\cos\alpha$	$\sin\alpha$	$-\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\sin\alpha$	$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\cos\alpha$
$\operatorname{tg}\alpha$	$\operatorname{ctg}\alpha$	$-\operatorname{ctg}\alpha$	$-\operatorname{tg}\alpha$	$\operatorname{tg}\alpha$	$\operatorname{ctg}\alpha$	$-\operatorname{ctg}\alpha$	$-\operatorname{tg}\alpha$	$\operatorname{tg}\alpha$
$\operatorname{ctg}\alpha$	$\operatorname{tg}\alpha$	$-\operatorname{tg}\alpha$	$-\operatorname{ctg}\alpha$	$\operatorname{ctg}\alpha$	$\operatorname{tg}\alpha$	$-\operatorname{tg}\alpha$	$-\operatorname{ctg}\alpha$	$\operatorname{ctg}\alpha$

# ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

$$\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\operatorname{tg}(270^\circ - \alpha) =$$

$$\sin(270^\circ - \alpha) =$$

$$\cos(90^\circ + \alpha) =$$

$$\sin(360^\circ - \alpha) =$$

# ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

$$\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\operatorname{tg}(270^\circ - \alpha) = \operatorname{ctg} \alpha$$

$$\sin(270^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\sin(360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$$

***УПРОСТИТЕ ВЫРАЖЕНИЕ:***

$$3 \cos \alpha - 3 \cos(360^\circ - \alpha) + \cos(90^\circ - \alpha) + \sin(\alpha + 90^\circ) =$$

Проверь себя:

$$3 \cos \alpha - 3 \cos(360^\circ - \alpha) + \cos(90^\circ - \alpha) + \sin(\alpha + 90^\circ) =$$

$$3 \cos \alpha - 3 \cos \alpha + \sin \alpha + \sin \alpha = 2 \sin \alpha$$



Выберите правильный ответ из трех предложенных:

$$\sin \pi =$$

1) - 1

2) 0

3) 1

$$\sin \frac{\pi}{2} =$$

1) - 1

2) 0

3) 1

$$\cos 0 =$$

1) - 1

2) 0

3) 1

$$|\cos \pi| =$$

1) - 1

2) 0

3) 1



## Зачетная работа

- 1. Упростить выражение:

- а)  $ctgt \cdot \sin(-t) + \cos(2\pi - t)$        $tg(-t) \cdot \cos t - \sin(4\pi - t)$

- б)  $ctg(-t) \cdot \sin t + \cos(\pi + t)$        $tg t \cdot \cos(-t) + \sin(\pi + t)$

2. Известно, что

$$\sin t = \frac{3}{5} \quad \frac{\pi}{2} < t < \pi$$

Вычислить:

$$\cos t, \quad tg t, \quad ctgt$$

2. Известно, что

$$\cos t = -\frac{3}{5}, \quad \frac{\pi}{2} < t < \pi$$

Вычислить:

$$\sin t, \quad tg t, \quad ctgt$$