

# «ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ»



## Самостоятельная работа

Вариант 1	Вариант 2
1. Найти значение выражения $\sin \frac{7\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12} \cdot \cos \frac{7\pi}{12}$	1. Найти значение выражения $\sin 73^\circ \cdot \cos 13^\circ - \cos 73^\circ \cdot \sin 13^\circ$
2. Упростить выражение $\cos(-\alpha) \cdot \sin(-\beta) - \sin(\alpha - \beta)$	2. Упростить выражение $\sin(\alpha + \beta) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \sin(-\beta)$
3. Дано: $\sin \alpha = 0,8$ ; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ Найти: $\cos \alpha$ , $\operatorname{tg} \alpha$ , $\operatorname{ctg} \alpha$	3. Дано: $\cos \alpha = 0,8$ ; $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ Найти: $\cos \alpha$ , $\operatorname{tg} \alpha$ , $\operatorname{ctg} \alpha$



## Критерии оценки:

**0 ошибок**                      **«5»**

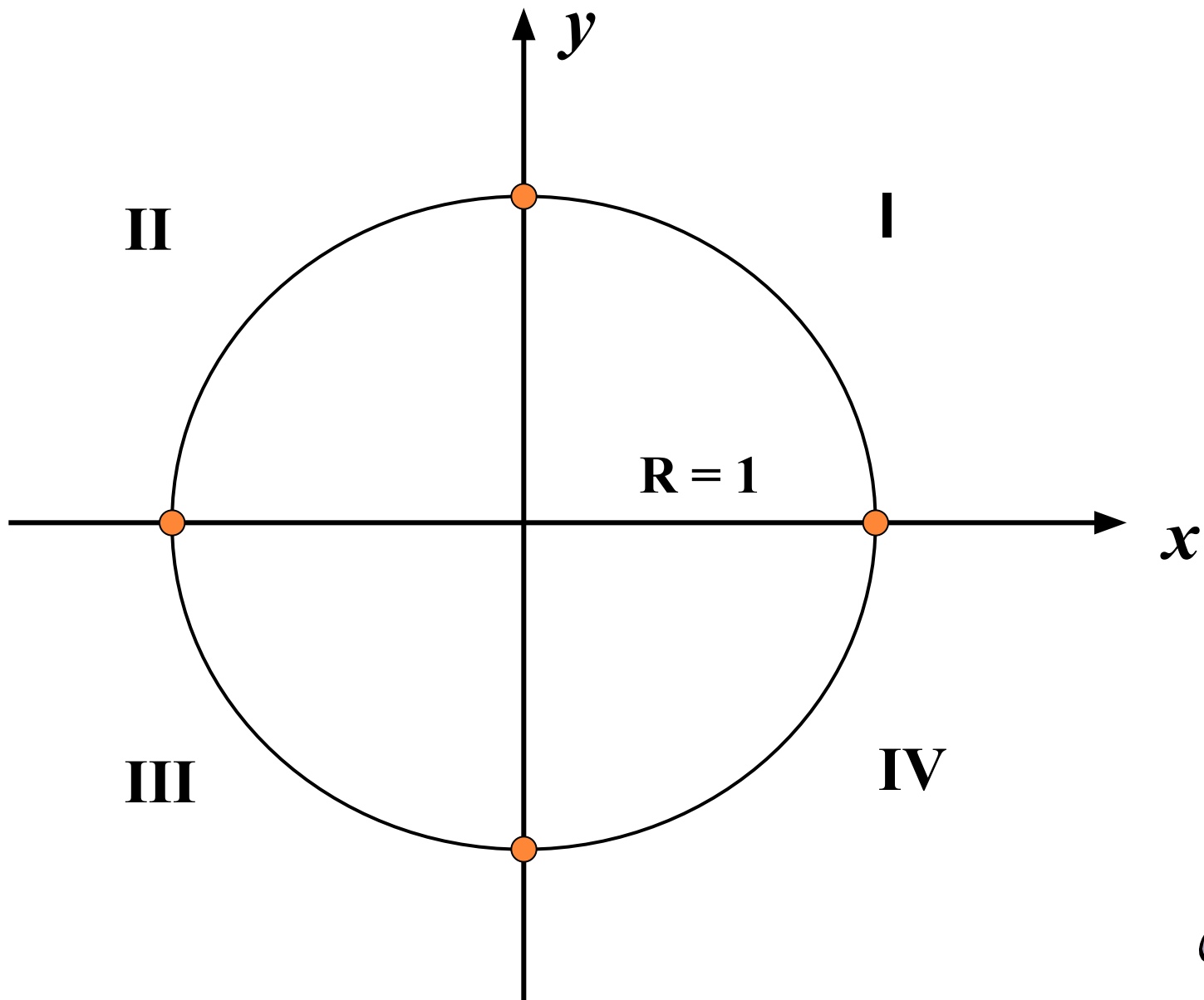
**1-ошибки**                      **«4»**

**2-ошибки**                      **«3»**

**3 и более  
ошибок**                      **«2»**

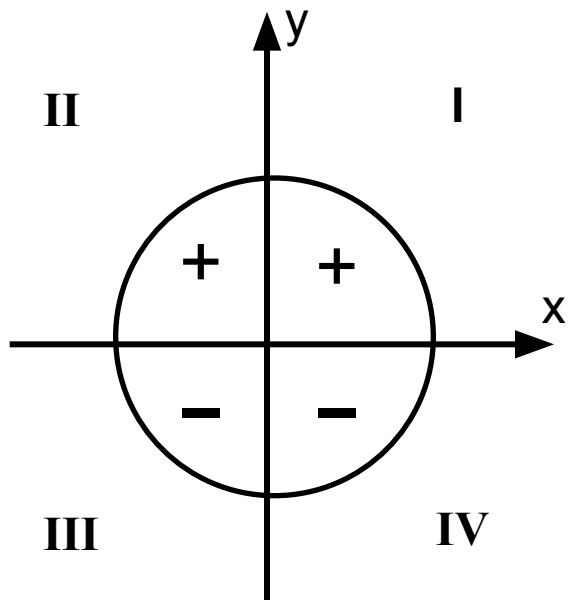


# ЕДИНИЧНАЯ ОКРУЖНОСТЬ

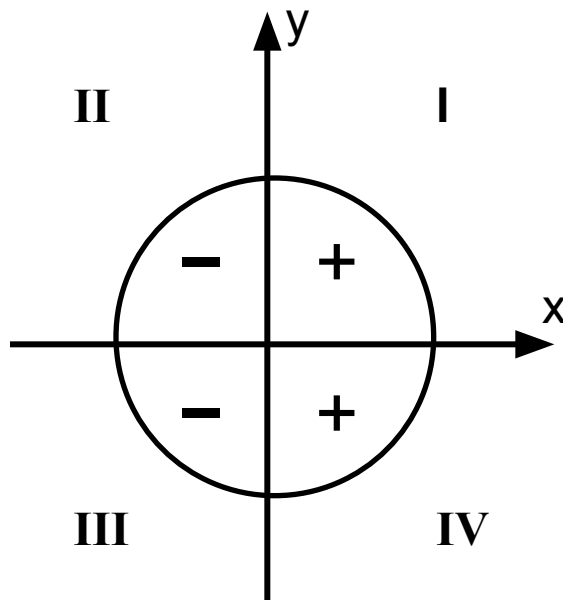


# ЗНАКИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

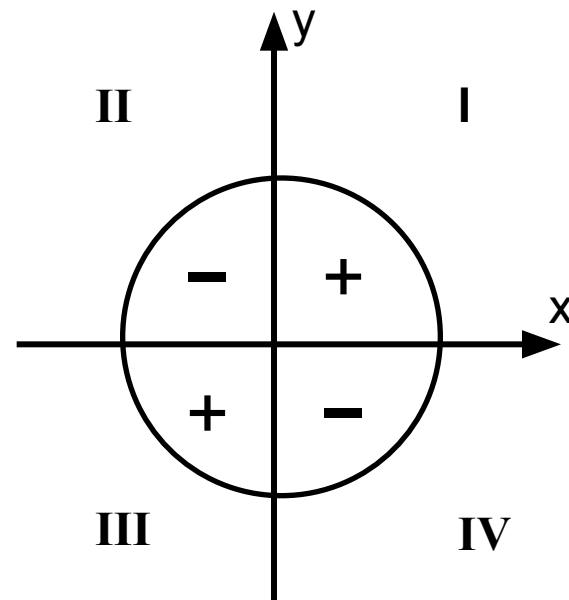
$$y = \sin x$$



$$y = \cos x$$



$$y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$$



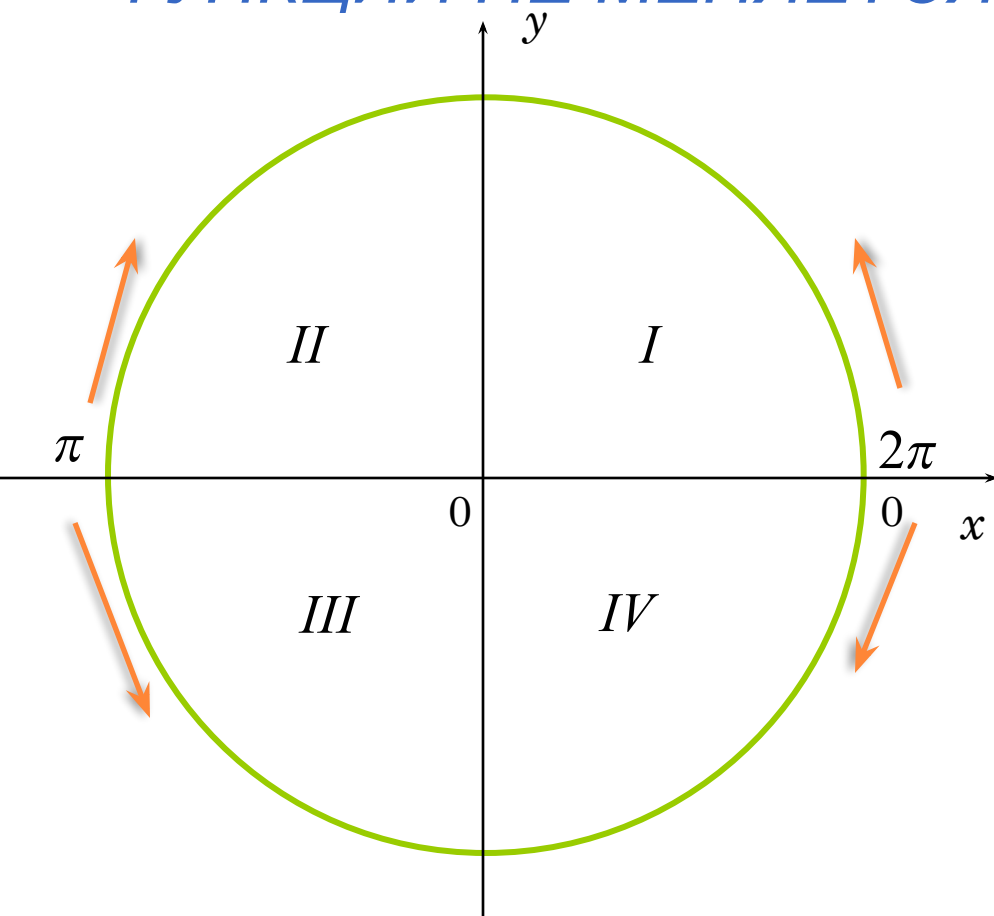
# ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

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

$$\alpha < 90^\circ$$



**ПРАВИЛО 1.** ЕСЛИ УГОЛ  $\alpha$  ОТКЛАДЫВАЮТ ОТ ОСИ  $Ox$ , ТО НАИМЕНОВАНИЕ ФУНКЦИИ НЕ МЕНЯЕТСЯ.



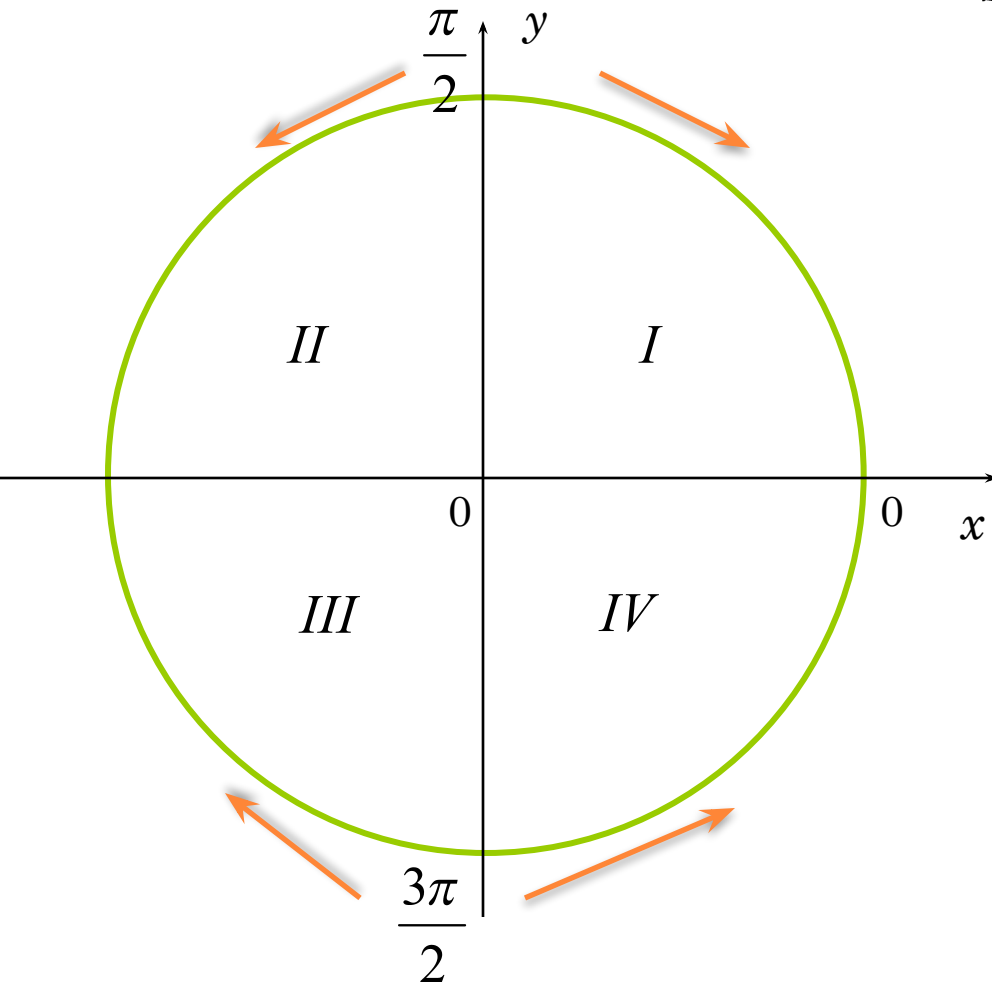
$$2\pi \pm \alpha$$

$$\pi \pm \alpha$$

**ПРАВИЛО 1.** А ЕСЛИ УГОЛ  
ОТКЛАДЫВАЮТ ОТ  $\alpha$  ОСИ  $OY$ , ТО  
НАИМЕНОВАНИЕ ФУНКЦИИ МЕНЯЕТСЯ НА  
СХОДНОЕ.

$$\sin \alpha \leftrightarrow \cos \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha \leftrightarrow \operatorname{ctg} \alpha$$

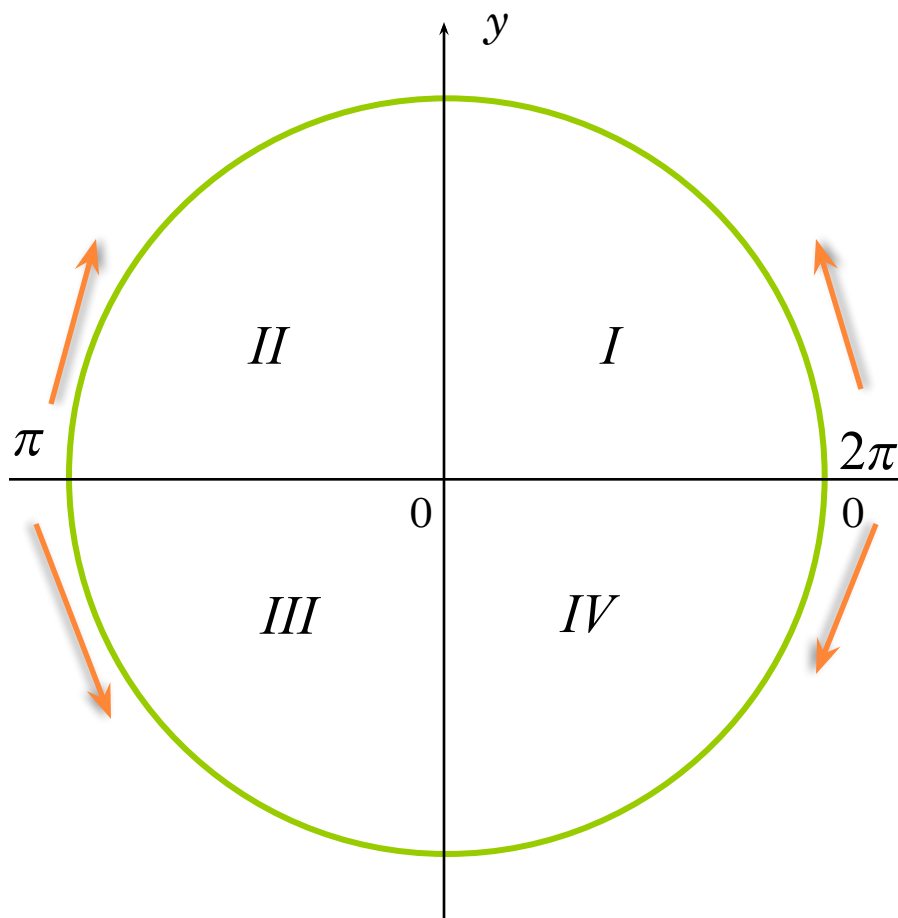


$$\frac{\pi}{2} \pm \alpha$$

$$\frac{3\pi}{2} \pm \alpha$$



**ПРАВИЛО 2. ЗНАК В ПРАВОЙ ЧАСТИ  
ФОРМУЛЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ЗНАКУ  
ФУНКЦИИ В ЛЕВОЙ ЧАСТИ.**



$$\sin(2\pi - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$$

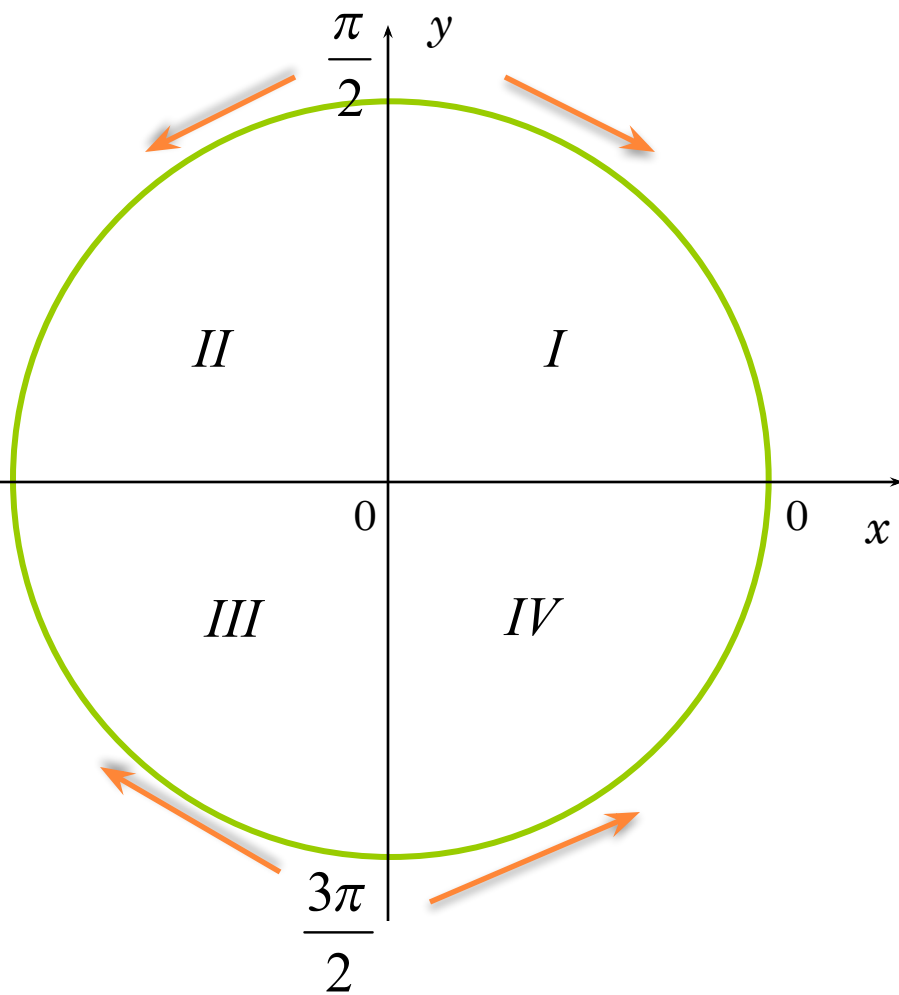
$$\cos(2\pi - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\operatorname{tg}(\pi + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(2\pi - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$$



**ПРАВИЛО 2. ЗНАК В ПРАВОЙ ЧАСТИ ФОРМУЛЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ЗНАКУ ФУНКЦИИ В ЛЕВОЙ ЧАСТИ.**



$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha$$

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

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\operatorname{ctg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \operatorname{tg} \alpha$$



# ЗАПИШИТЕ ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

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

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

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

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

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

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



# АЛГОРИТМ ПРИМЕНЕНИЯ ФОРМУЛ ПРИВЕДЕНИЯ

- 1) Определить, какой координатной четверти принадлежит угол;
- 2) Найти знак данной функции в этой четверти;
- 3) Определить, меняется данная функция на «кофункцию» или нет:

$$\sin \alpha \leftrightarrow \cos \alpha \quad \operatorname{tg} \alpha \leftrightarrow \operatorname{ctg} \alpha$$



**ЗАДАНИЕ 1. ВЫРАЗИТЕ**  
**ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ЧЕРЕЗ**  
**УГОЛ МЕНЬШЕ 45°.**

$$\sin 168^\circ = \sin(180^\circ - 12^\circ) = \sin 12^\circ$$

$$\cos 123^\circ = \cos(90^\circ + 33^\circ) = -\sin 33^\circ$$

$$\operatorname{tg} 174^\circ = \operatorname{tg}(180^\circ - 6^\circ) = -\operatorname{tg} 6^\circ$$

$$\operatorname{tg} 263^\circ = \operatorname{tg}(270^\circ - 7^\circ) = \operatorname{ctg} 7^\circ$$

$$\operatorname{ctg}(-380^\circ) = -\operatorname{ctg}(360^\circ + 20^\circ) = -\operatorname{ctg} 20^\circ$$

$$\cos(-969^\circ) = \cos(270^\circ - 31^\circ) = -\sin 31^\circ$$



## ЗАДАНИЕ 2. УПРОСТИТЬ ВЫРАЖЕНИЕ

$$3 \cos \alpha - 3 \cos(360^\circ - \alpha) + \cos(90^\circ - \alpha) - \sin(\alpha + 180^\circ) =$$

$$\cancel{3 \cos \alpha} - \cancel{3 \cos \alpha} + \sin \alpha + \sin \alpha =$$

$$2 \sin \alpha$$



### ЗАДАНИЕ 3. *НАЙТИ ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ:*

$$\text{II} \quad \underline{\cos} 135^\circ = \frac{\cos(90^\circ + 45^\circ)}{\cos(\underline{180^\circ} - 45^\circ)} = \frac{-\sin 45^\circ}{-\underline{\cos} 45^\circ} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin \frac{4\pi}{3} = \sin \left( \frac{\cancel{3\pi}}{\cancel{3}} + \frac{\pi}{3} \right) = \sin \left( \overset{\text{III}}{\pi} + \frac{\pi}{3} \right) =$$

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



**ЗАДАНИЕ 4 (В7). УПРОСТИТЬ ВЫРАЖЕНИЕ**

$$\sin 150^\circ \cdot \operatorname{tg} 225^\circ =$$

$$\sin(180^\circ - 30^\circ) \cdot \operatorname{tg}(180^\circ + 45^\circ) =$$

$$= \sin 30^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ =$$

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





## ЗАДАНИЕ 4 (В7). УПРОСТИТЬ ВЫРАЖЕНИЕ

$$\sin 150^\circ \cdot \operatorname{tg} 225^\circ =$$

$$\sin(180^\circ - 30^\circ) \cdot \operatorname{tg}(180^\circ + 45^\circ) =$$

$$= \sin 30^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ = \frac{1}{2} \cdot 1 =$$

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

$$\sin(90^\circ + 60^\circ) \cdot \operatorname{tg}(270^\circ - 45^\circ) =$$

$$= \cos 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} 45^\circ = \frac{1}{2} \cdot 1 =$$

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

