



# ***РЕШЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ НЕРАВЕНСТВ.***

---

# ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИ Е НЕРАВЕНСТВА

- неравенства  $\cos t > a$ ,  
 $\cos t \geq a$ ,  $\cos t < a$ ,  $\cos t \leq a$
  - неравенства  $\sin t > a$ ,  
 $\sin t \geq a$ ,  $\sin t < a$ ,  $\sin t \leq a$
-

# НЕРАВЕНСТВО $\sin t > a$

## АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ

1. Отметить на оси ординат интервал  $y > a$ .

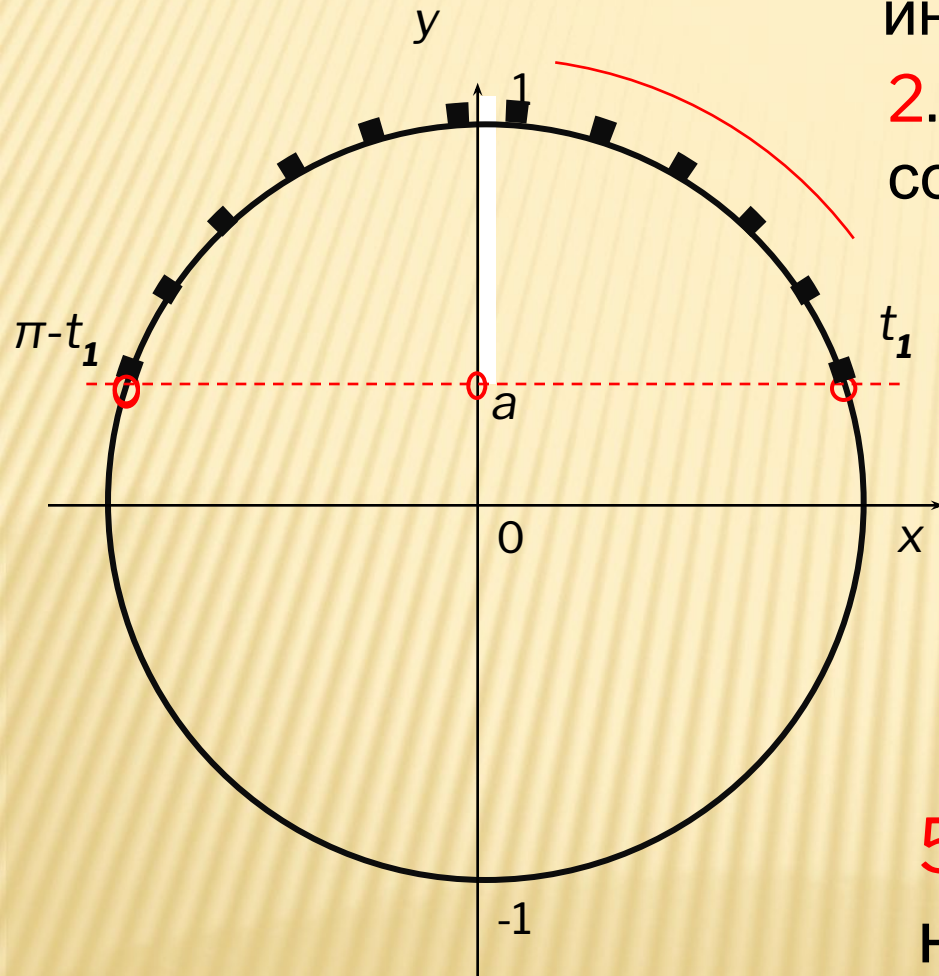
2. Выделить дугу окружности, соответствующую интервалу.

3. Выбрать положительный обход дуги ( против часовой стрелки)

4. Записать числовые значения граничных точек, при этом начало дуги- меньшее значение

5. Записать общее решение неравенства.

$$t \in (t_1 + 2\pi n; \pi - t_1 + 2\pi n), \quad n \in \mathbb{Z}$$





$$\sin x \geq -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

1. На Oy отмечаем значение  $\frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,8$

и соответствующие точки на

2. ~~отмечаем~~ верхней части окружности (обход совершаем против часовой стрелки).

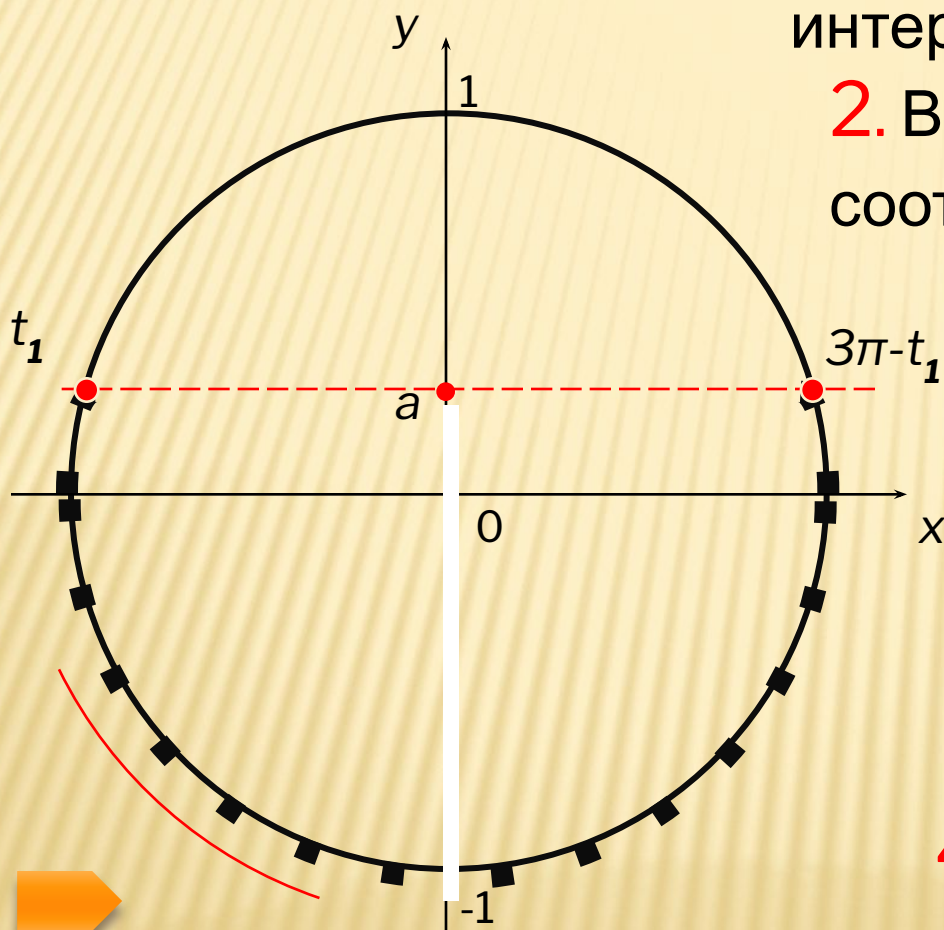


3. Подписываем полученные точки. Обязательно учитываем, что начало дуги – меньшее значение.

4. Ответ:  $x \in \left[ -\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{4\pi}{3} + 2\pi k \right]$

# НЕРАВЕНСТВО $\sin t \leq a$

## АЛГОРИТМ



1. Отметить на оси ординат интервал  $y \leq a$ .

2. Выделить дугу окружности, соответствующую интервалу.

3. Выбрать положительный обход дуги ( против часовой стрелки)

4. Записать числовые значения граничных точек, при этом начало дуги - меньшее значение

4. Записать общее решение неравенства.

$$t \in [t_1 + 2\pi n; 3\pi - t_1 + 2\pi n], \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\sin x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

1. На Оу отмечаем значение  $\frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,7$  и соответствующие точки на окружности.



2. Выделяем нижнюю часть окружности (обход совершаем против часовой стрелки).

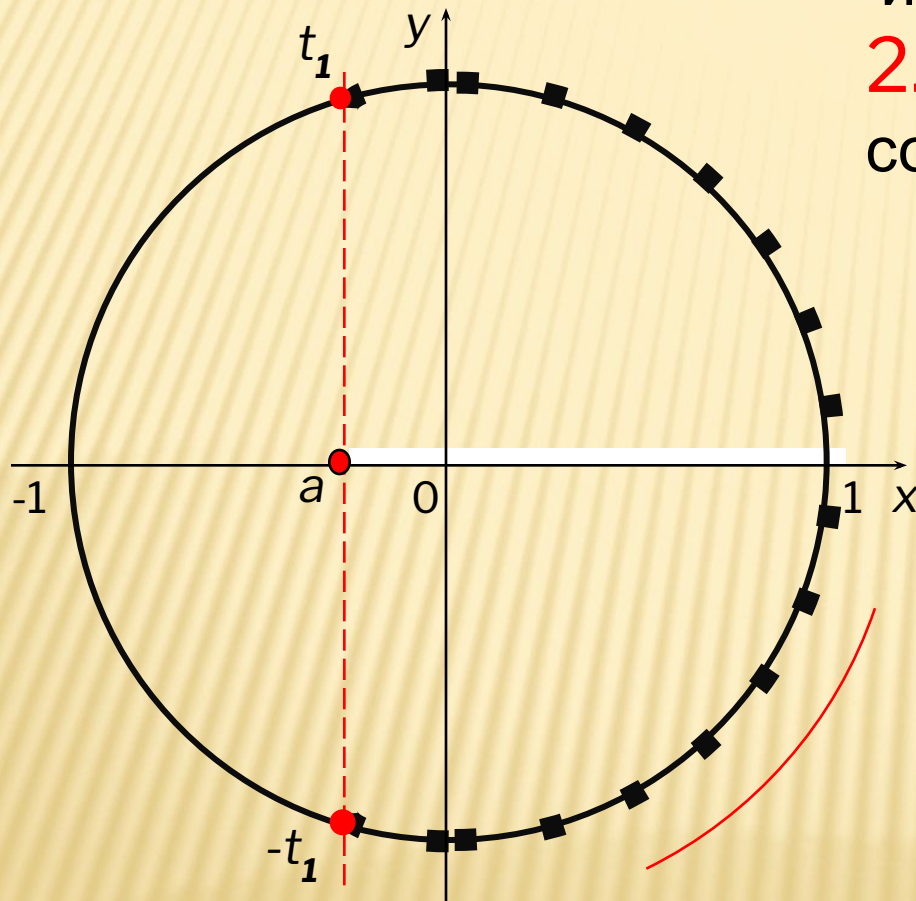
3. Подписываем полученные точки. Обязательно учитываем, что начало дуги – меньшее значение.

4. Ответ:  $x \in \left[ -\frac{5\pi}{4} + 2\pi k; \frac{\pi}{4} + 2\pi k \right]$



# НЕРАВЕНСТВО $\cos t > a$

## АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ



1. Отметить на оси абсцисс интервал  $x > a$ .
2. Выделить дугу окружности, соответствующую интервалу.
3. Выбрать положительный обход дуги ( против часовой стрелки)
4. Записать числовые значения точек  $t_1$  и  $t_2$ , учитывая, что начало дуги – меньшее значение.
5. Записать общее решение неравенства.

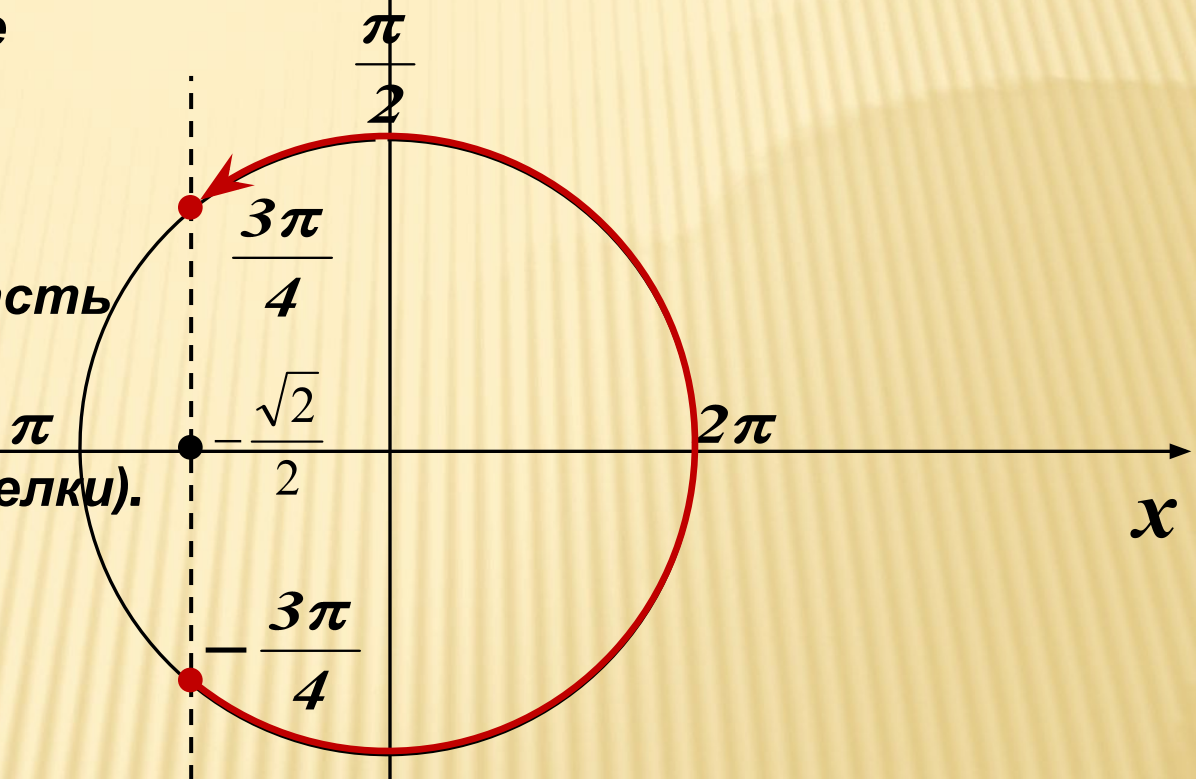
$$t \in (-t_1 + 2\pi n; t_1 + 2\pi n), \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x \geq -\frac{\sqrt{2}}{2} \quad y$$

1. На  $Ox$  отмечаем значение  $\frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,7$

и соответствующие точки на окружности.

2. Выделяем правую часть окружности (обход совершаем против часовой стрелки).



3. Подписываем полученные точки. Обязательно учитываем, что начало дуги – меньшее значение.

4. Ответ:  $x \in \left[ -\frac{3\pi}{4} + 2\pi k; \frac{3\pi}{4} + 2\pi k \right]$



# НЕРАВЕНСТВО $\cos t \leq a$

## АЛГОРИТМ

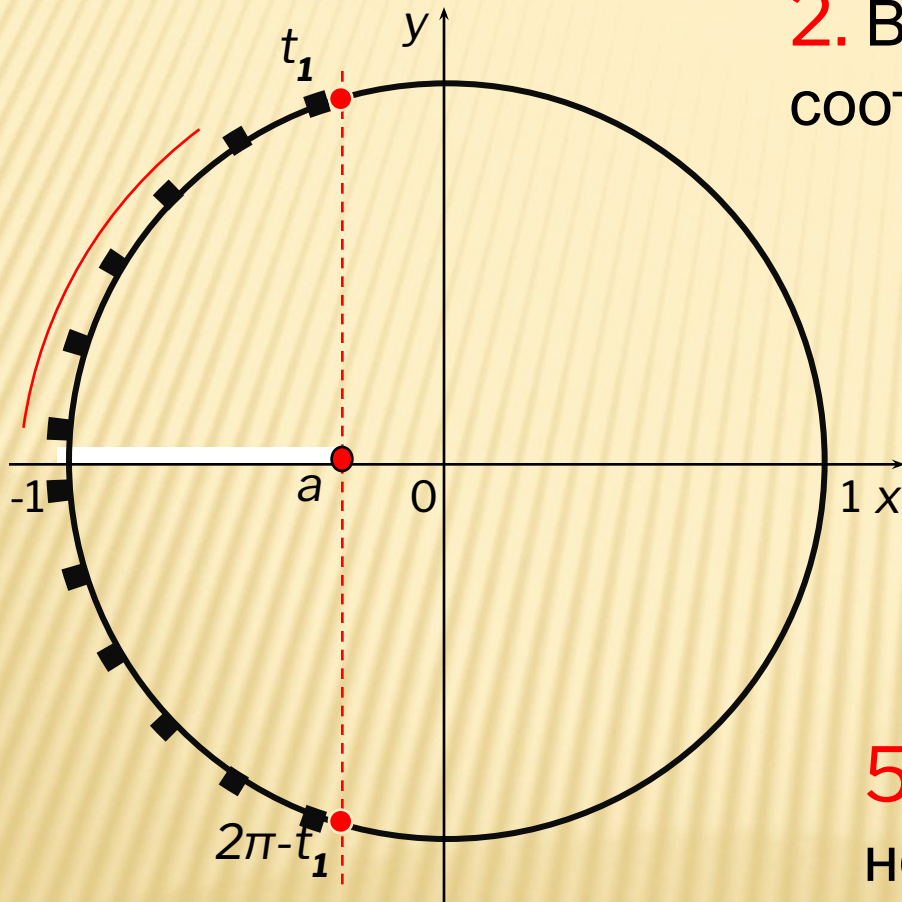
1. Отметить на оси абсцисс интервал  $x \leq a$ .

2. Выделить дугу окружности, соответствующую интервалу.

3. Выбрать положительный обход дуги (против часовой стрелки)

4. Записать числовые значения точек  $t_1$  и  $t_2$ , учитывая, что начало дуги – меньшее значение.

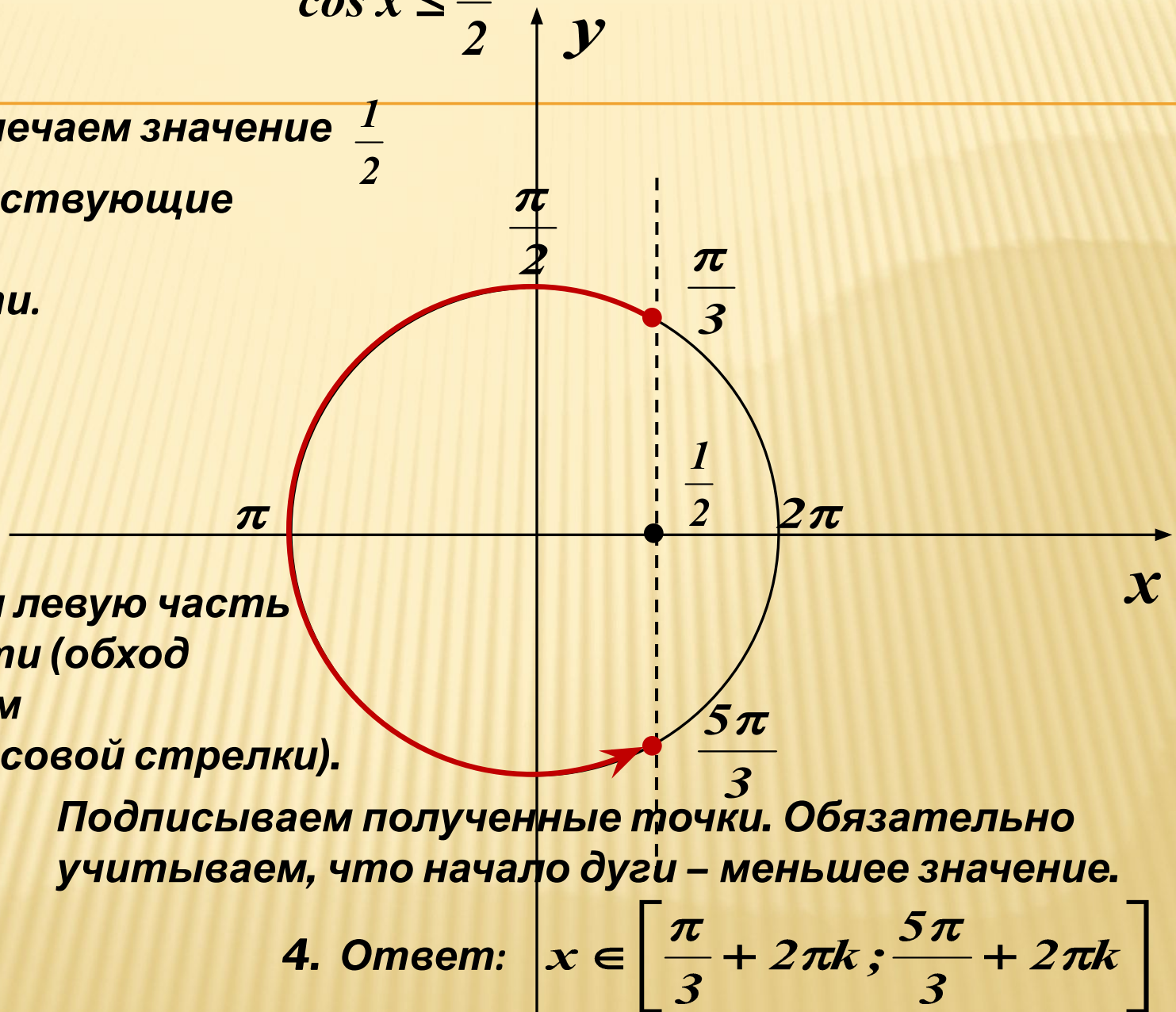
5. Записать общее решение неравенства.



$$t \in [t_1 + 2\pi n; 2\pi - t_1 + 2\pi n], \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x \leq \frac{1}{2}$$

1. На  $Ox$  отмечаем значение  $\frac{1}{2}$  и соответствующие точки на окружности.



2. Выделяем левую часть окружности (обход совершаем против часовой стрелки).

3. Подписываем полученные точки. Обязательно учитываем, что начало дуги – меньшее значение.

4. Ответ:  $x \in \left[ \frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{5\pi}{3} + 2\pi k \right]$

# ЛИТЕРАТУРА

---

- 1.Бородуля И.Т. Тригонометрические уравнения и неравенства –М.Просвещение
- 2. <http://edu-teacherzv.ucoz.ru>