Уважаемые студенты!

Вам необходимо повторить теоретический материал, рассмотреть решение примеров, выполнить самостоятельную работу по вариантам: I Вариант выполняют студенты, которые по списку в академическом журнале имеют нечетный порядковый номер, а II Вариант выполняют студенты, которые по списку в академическом журнале имеют четный порядковый номер.

Фотоотчет конспекта лекции предоставить на электронную почту hvastov@rambler.ru, при возникновении вопросов обращаться по телефону 0721098278 (WatsApp).

Практическое занятие

Тема «Решение простейших тригонометрических неравенств»

Цель: научиться решать простейшие тригонометрические неравенства.

План.

1.Определение тригонометрического неравенства.

2.Формулы решений простейших тригонометрических неравенств.

3.Самостоятельная работа.

Простейшие тригонометрические неравенства – это неравенства вида

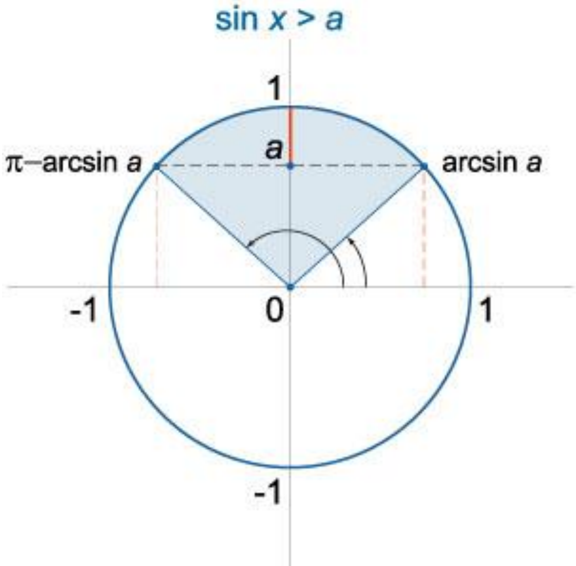
sin x > a, sin x < a, cos x> a, cos x < a, tg x > a, tg x < a.

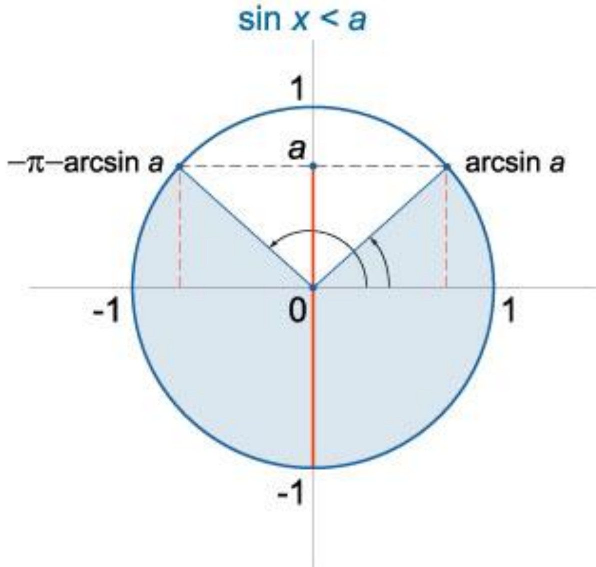
$\sin x < a$

a	M
$-1 < a \le 1$	$-\pi - \arcsin a + 2\pi k < x < \arcsin a + 2\pi k, \quad k \in Z$
$a > 1$	R
$a \le -1$	$\varnothing$

$\sin x > a.$

a	M
$-1 \le a < 1$	$\arcsin a + 2\pi k < x < \pi - \arcsin a + 2\pi k, \quad k \in Z$
$a < -1$	R
$a \ge 1$	$\varnothing$



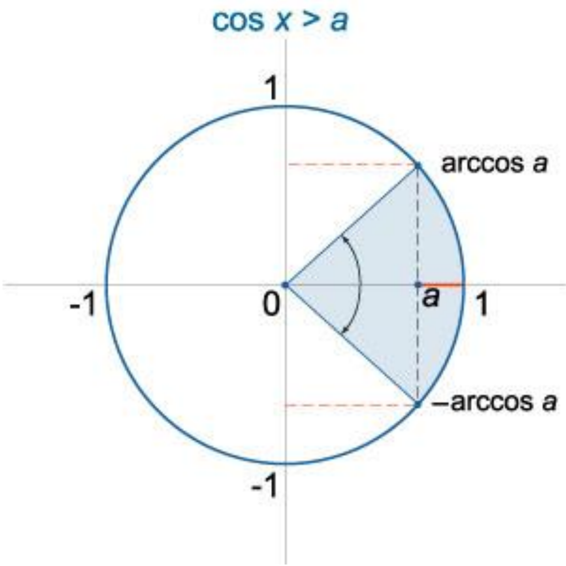


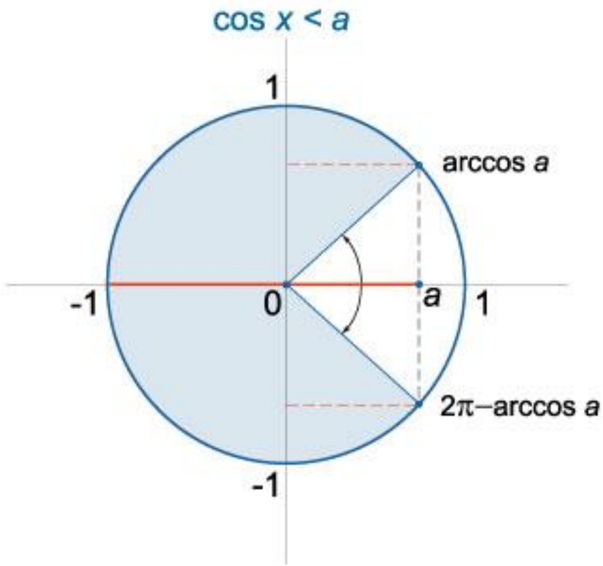
$\cos x < a.$

a	M
$-1 < a \le 1$	$\arccos a + 2\pi k < x < 2\pi - \arccos a + 2\pi k, \quad k \in Z$
$a > 1$	R
$a \le -1$	$\varnothing$

$\cos x > a.$

a	M
$-1 \le a < 1$	$-\arccos a + 2\pi k < x < \arccos a + 2\pi k, \quad k \in Z$
$a < -1$	R
$a \ge 1$	$\varnothing$





$tgx < a \;\Rightarrow -\pi/2 + \pi k < x < arctga + \pi k, \quad k \in Z.$

$tgx > a \;\Rightarrow arctga + \pi k < x < \pi/2 + \pi k, \quad k \in Z.$

$ctgx < a \;\Rightarrow arcctga + \pi k < x < \pi + \pi k, \quad k \in Z.$

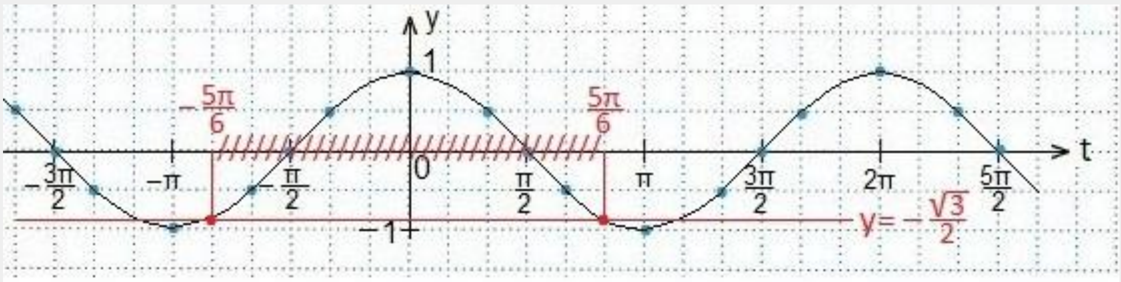
$ctgx > a \;\Rightarrow \pi k < x < arcctga + \pi k, \quad k \in Z.$

Пример 1.

Решение. 1) $\cos 3x > -\frac{\sqrt{3}}{2}$. Пусть 3x=t. Имеем: $\cos t > -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Строим графики функций: y=cost и $y=-\frac{\sqrt{3}}{2}$,

учитывая, что: $-\frac{\sqrt{3}}{2} = \cos(\pi - \frac{\pi}{6}) = \cos\frac{5\pi}{6}$.



$-\frac{5\pi}{6} + 2\pi n < t < \frac{5\pi}{6} + 2\pi n,\ n \in Z;\quad -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n < 3x < \frac{5\pi}{6} + 2\pi n,\ n \in Z;$

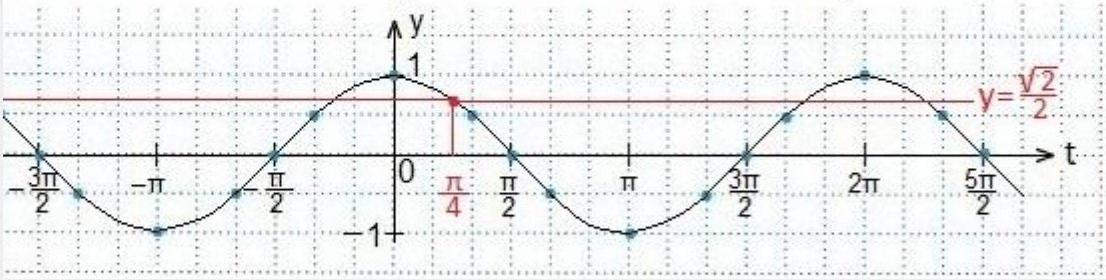
$-\frac{5\pi}{18} + \frac{2}{3}\pi n < x < \frac{5\pi}{18} + \frac{2}{3}\pi n,\ n \in Z;$

Ответ: $(-\frac{5\pi}{18} + \frac{2}{3}\pi n;\ \frac{5\pi}{18} + \frac{2}{3}\pi n),\ n \in Z.$

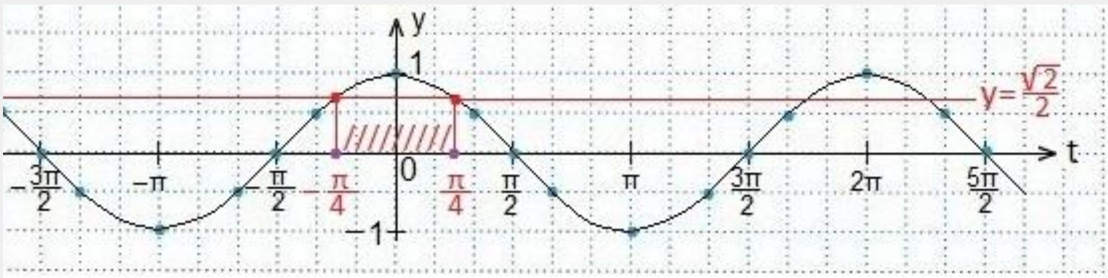
Пример 2.

Решение. 2) $\cos(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}) \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$. Замена: $\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} = t$. Тогда $\cos t \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Строим: y=cost и $y=\frac{\sqrt{2}}{2}$. Имеем ввиду, что: $\frac{\sqrt{2}}{2} = \cos\frac{\pi}{4}$



Выделяем промежуток значений **t**, при которых синусоида находится выше прямой.



$$-\frac{\pi}{4}+2\pi n \le t \le \frac{\pi}{4}+2\pi n,\ n \in Z;$$

$$-\frac{\pi}{4}+2\pi n \le \frac{x}{2}+\frac{\pi}{4} \le \frac{\pi}{4}+2\pi n,\ n \in Z;$$

$$-\frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{4}+2\pi n \le \frac{x}{2} \le \frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{4}+2\pi n,\ n \in Z;$$

$$-\frac{\pi}{2}+2\pi n \le \frac{x}{2} \le 2\pi n,\ n \in Z;$$

$$-\pi+4\pi n \le x \le 4\pi n,\ n \in Z;$$

Ответ: $[-\pi+4\pi n;\ 4\pi n],\ n \in Z.$

Самостоятельная работа:

Решить неравенство		
	I Вариант	II Вариант
1		
2		
3		
4		
5		