

**Тақырып:** *Қарапайым тригонометриялық теңсіздіктерді шешу жолдары.*

**Құрастырған:** *№169 мектеп-лицейінің математика пәні мұғалімі:  
Алданазарова Айнаш Кеулимжаевна*

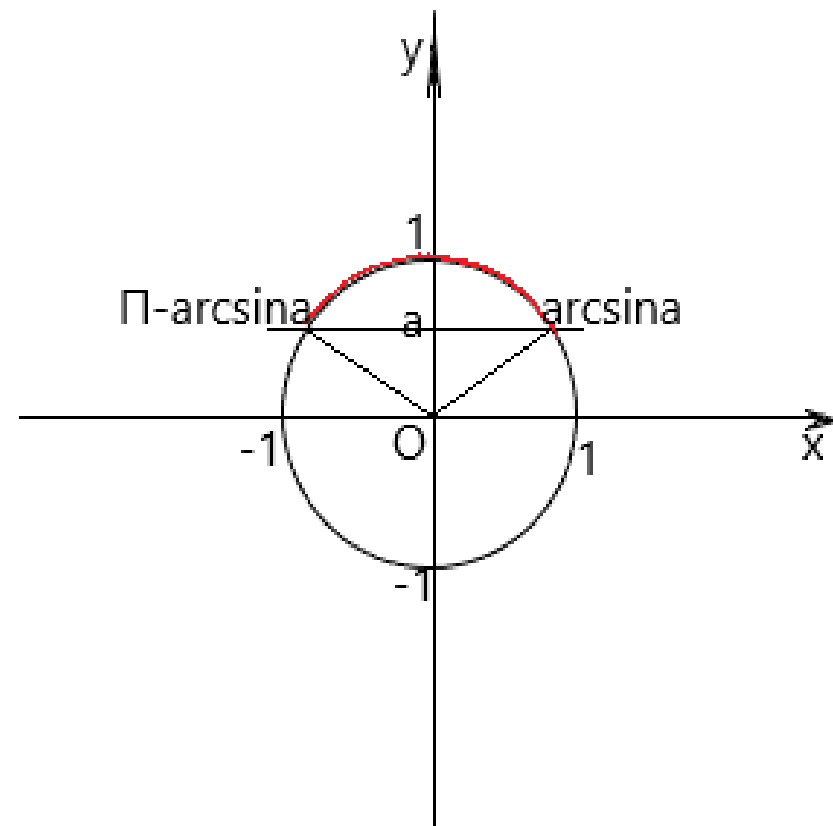
*Алматы қаласы 2021жыл*

I.  $\sin x > a$ ,  $a > 0$  болғанда, теңсіздіктің шешімін қос теңсіздік түрінде жазамыз

$$\arcsin a < x < \pi - \arcsin a$$

$\sin x$  функциясының периоды  $2\pi$  болғандықтан теңсіздіктің шешіміне период қосамыз, сонда теңсіздіктің жалпы шешімі:

$$\arcsin a + 2\pi n < x < \pi - \arcsin a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

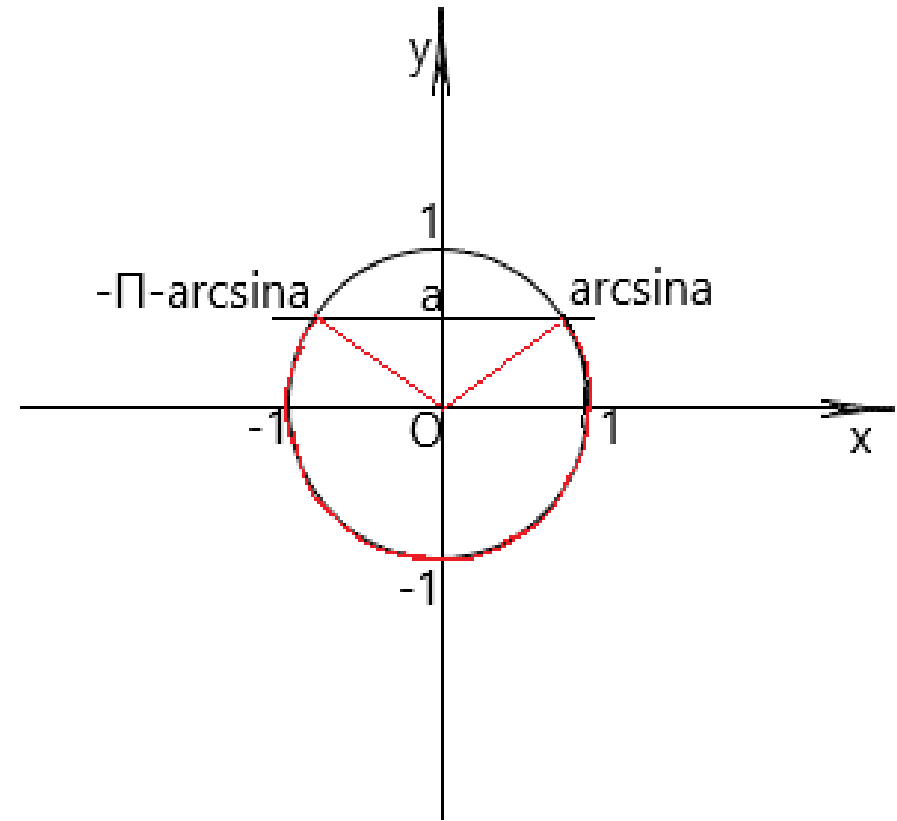


II.  $\sin x < a$ ,  $a > 0$  болғанда, теңсіздіктің шешімін қос теңсіздік түрінде жазамыз

$$-\pi - \arcsin a < x < \arcsin a$$

$\sin x$  функциясының периоды  $2\pi$  болғандықтан теңсіздіктің шешіміне период қосамыз, сонда теңсіздіктің жалпы шешімі:

$$-\pi - \arcsin a + 2\pi n < x < \arcsin a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



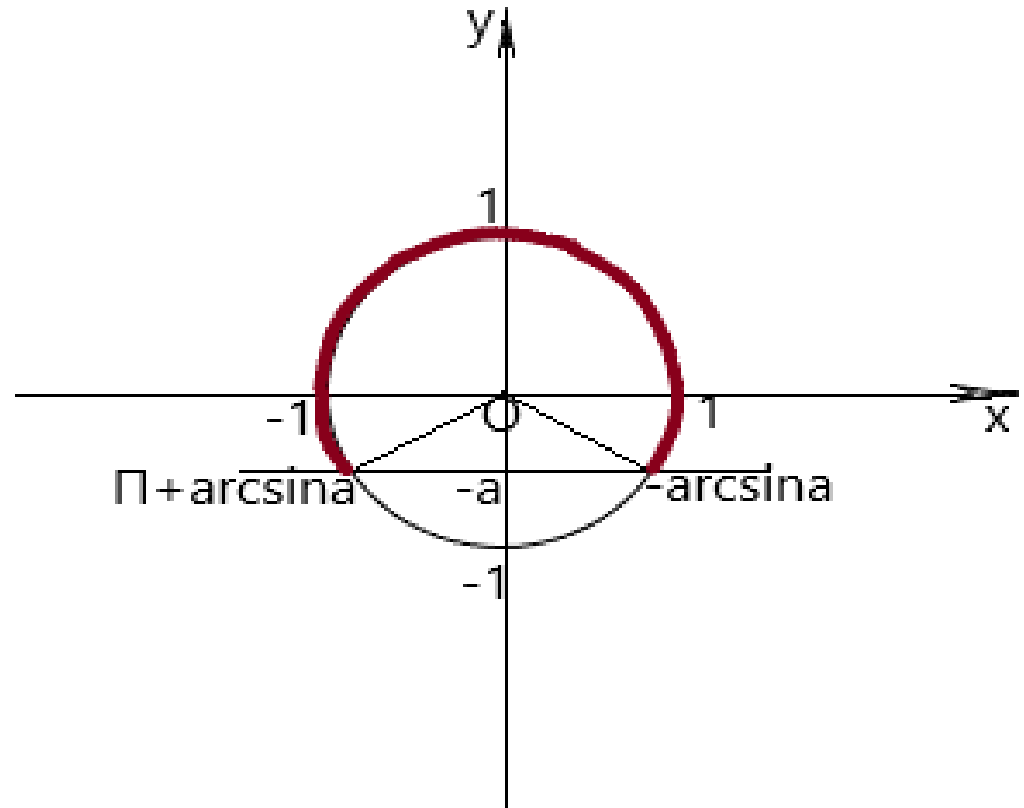
III.  $\sin x > -a$  болғанда, теңсіздіктің шешімін қос теңсіздік түрінде жазамыз

$$-\arcsin a < x < \pi + \arcsin a$$

$\sin x$  функциясының периоды  $2\pi$  болғандықтан

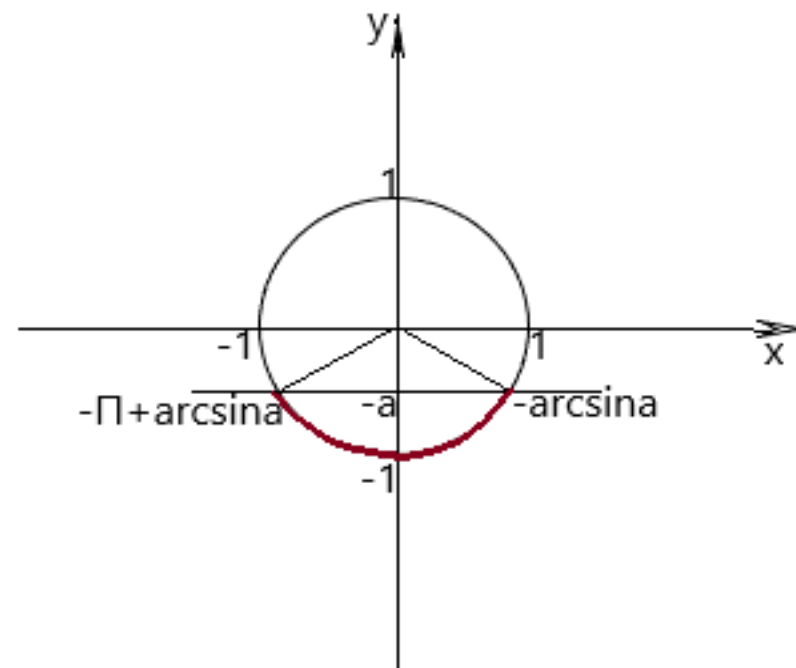
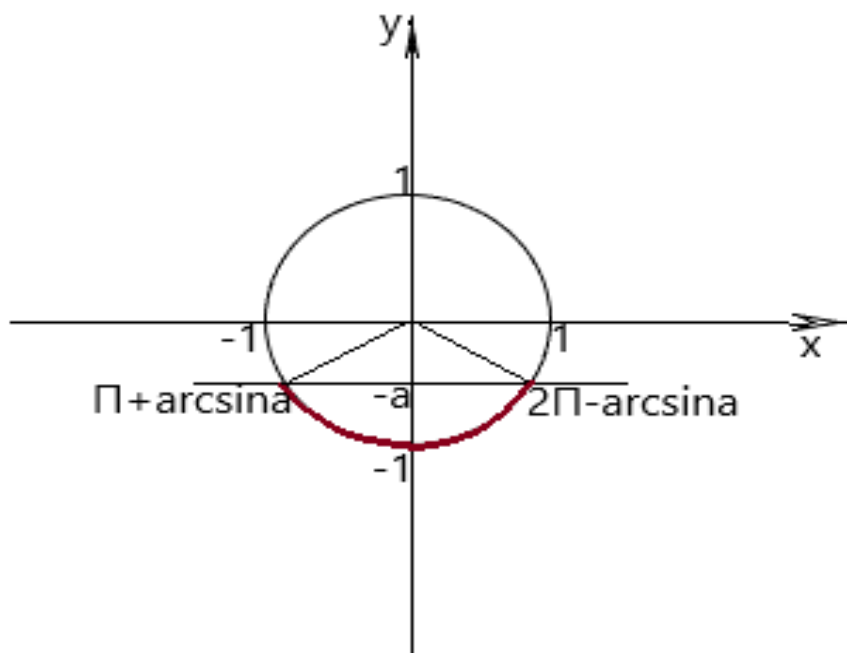
теңсіздіктің шешіміне период қосамыз, сонда теңсіздіктің жалпы шешімі:

$$-\arcsin a + 2\pi n < x < \pi + \arcsin a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



IV.  $\sin x < -a$  болғанда теңсіздіктің екі шешімі болады

$\pi + \arcsin a + 2\pi n < x < 2\pi - \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$  немесе  $-\pi + \arcsin a + 2\pi n < x < -\arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$



## Теңсіздіктердің шешімдерінің кестесі( синус бойынша)

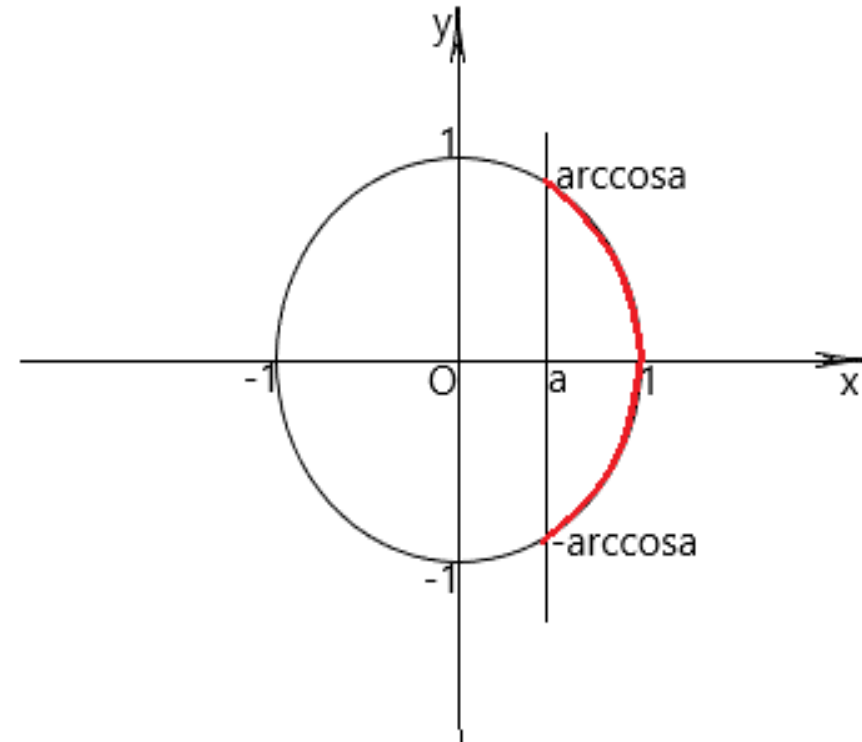
	Теңсіздіктер	Шешімі
1	$\sin x > a$	$\arcsin a + 2\pi n < x < \pi - \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
2	$\sin x < a$	$-\pi - \arcsin a + 2\pi n < x < \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
3	$\sin x > -a$	$-\arcsin a + 2\pi n < x < \pi + \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
4	$\sin x < -a$	$\pi + \arcsin a + 2\pi n < x < 2\pi - \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
		$-\pi + \arcsin a + 2\pi n < x < -\arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

V.  $\cos x > a$ ,  $a > 0$  болғанда, теңсіздіктің шешімін қос теңсіздік түрінде жазамыз

$$-\arccos a < x < \arccos a$$

$\cos x$  функциясының периоды  $2\pi$  болғандықтан теңсіздіктің шешіміне период қосамыз, сонда теңсіздіктің жалпы шешімі:

$$-\arccos a + 2\pi n < x < \arccos a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

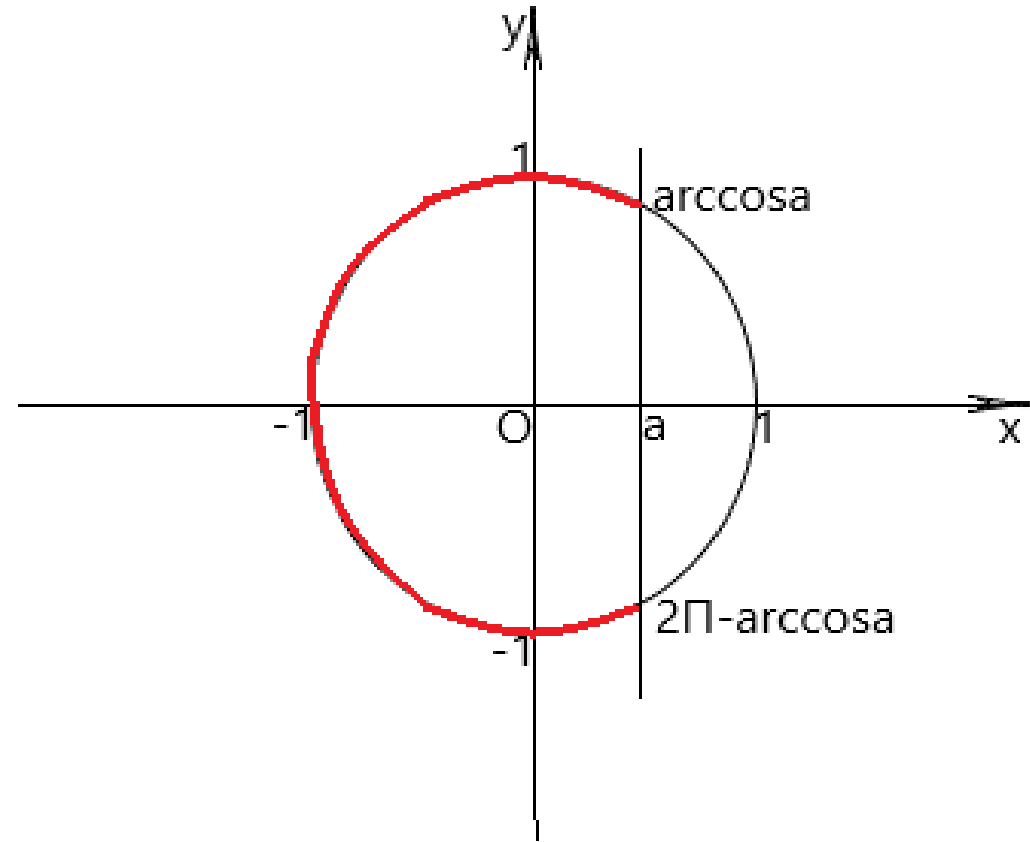


VI.  $\cos x < a$ ,  $a > 0$  болғанда, теңсіздіктің шешімін қос теңсіздік түрінде жазамыз

$$\arccos a < x < 2\pi - \arccos a$$

$\cos x$  функциясының периоды  $2\pi$  болғандықтан теңсіздіктің шешіміне период қосамыз, сонда теңсіздіктің жалпы шешімі:

$$\arccos a + 2\pi n < x < 2\pi - \arccos a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



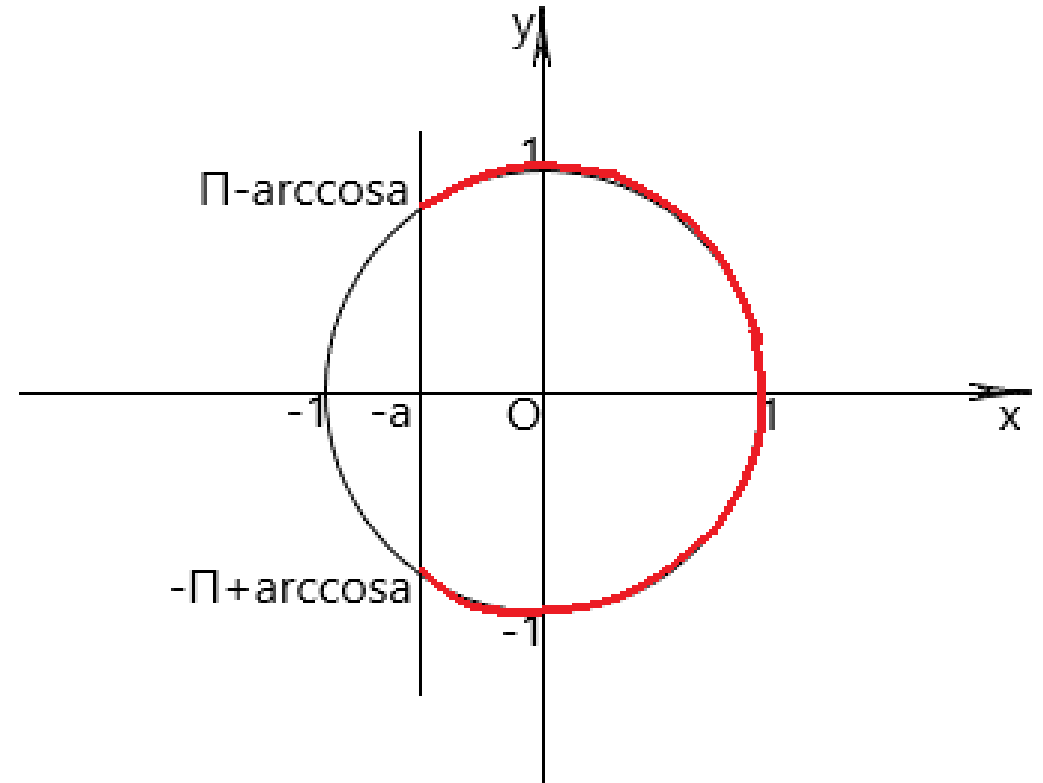


VII.  $\cos x > -a$  болғанда, теңсіздіктің шешімін қос теңсіздік түрінде жазамыз

$$-\pi + \arccos a < x < \pi - \arccos a$$

$\cos x$  функциясының периоды  $2\pi$  болғандықтан теңсіздіктің шешіміне период қосамыз, сонда теңсіздіктің жалпы шешімі:

$$-\pi + \arccos a + 2\pi n < x < \pi - \arccos a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



VIII.  $\cos x < -a$  болғанда, теңсіздіктің шешімін қос теңсіздік түрінде жазамыз

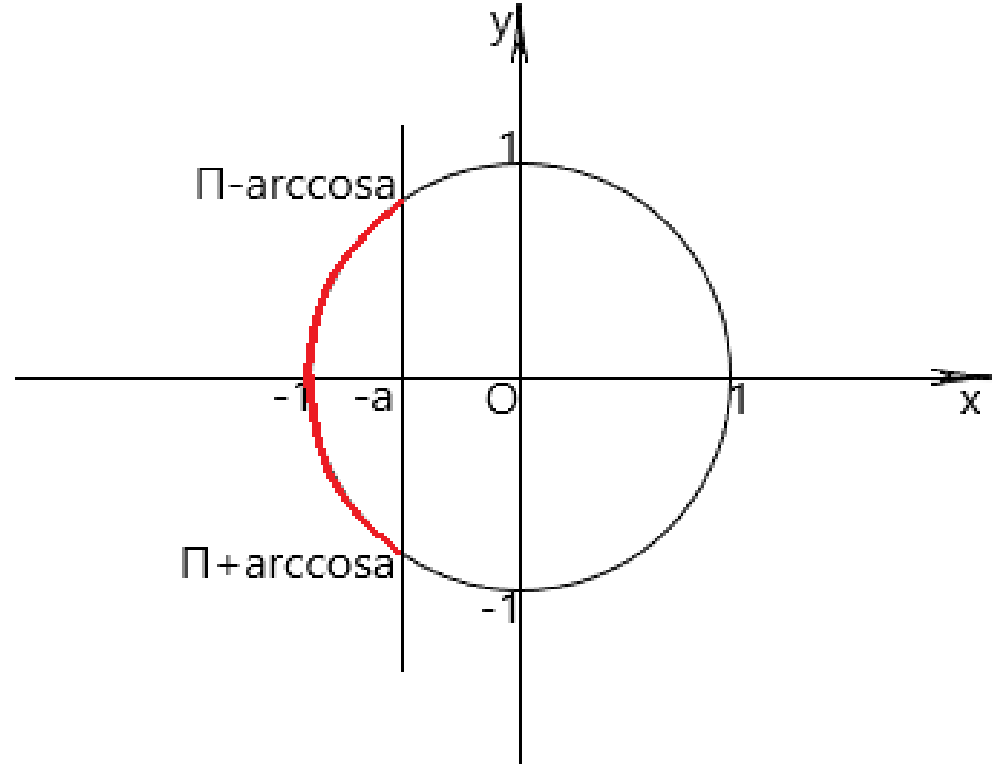
$$-\pi + \arccos a < x < \pi - \arccos a$$

$\cos x$  функциясының периоды  $2\pi$  болғандықтан теңсіздіктің

шешіміне период қосамыз, сонда

теңсіздіктің жалпы шешімі:

$$\pi - \arccos a + 2\pi n < x < \pi + \arccos a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



## Теңсіздіктердің шешімдерінің кестесі( косинус бойынша)

	Теңсіздіктер	Шешімі
1	$\cos x > a$	$-\arccos a + 2\pi n < x < \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
2	$\cos x < a$	$\arccos a + 2\pi n < x < 2\pi - \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
3	$\cos x > -a$	$-\pi + \arccos a + 2\pi n < x < \pi - \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
4	$\cos x < -a$	$\pi - \arccos a + 2\pi n < x < \pi + \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

## Шегаралық нүктелердегі тригонометриялық теңсіздіктердің шешімін табу формулалары

	Теңсіздік	Шешімі
1	$\sin x > 1$	Шешімі жоқ
2	$\sin x \geq 1$	$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$
3	$\sin x < 1$	$x \neq \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$
4	$\sin x \leq 1$	$(-\infty; +\infty)$
5	$\sin x > -1$	$x \neq -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$
6	$\sin x \geq -1$	$(-\infty; +\infty)$
7	$\sin x < -1$	Шешімі жоқ
8	$\sin x \leq -1$	$x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$

	Теңсіздік	Шешімі
1	$\cos x > 1$	Шешімі жоқ
2	$\cos x \geq 1$	$x = 2\pi n$
3	$\cos x < 1$	$x \neq 2\pi n$
4	$\cos x \leq 1$	$(-\infty; +\infty)$
5	$\cos x > -1$	$x \neq \pi + 2\pi n$
6	$\cos x \geq -1$	$(-\infty; +\infty)$
7	$\cos x < -1$	Шешімі жоқ
8	$\cos x \leq -1$	$x = \pi + 2\pi n$

Назарларыңызға рақмет!