

*Тригонометриялық  
теңсіздіктерді шешу*

## Сәйкестендір:

1.  $\sin x = 0$

2.  $\cos x = -1$

3.  $\sin x = 1$

4.  $\cos x = 1$

5.  $\sin x = -1$

6.  $\cos x = 0$

7.  $\operatorname{tg} x = 1$

1.  $\pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

2.  $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

3.  $\pi n, n \in \mathbb{Z}$

4.  $\pi/2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

5.  $-\pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

6.  $\pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

7.  $\pi/4 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

# Қарапайым тригонометриялық теңсіздіктер

$$\sin X > a \quad \cos X > a \quad \operatorname{tg} X > a \quad \operatorname{ctg} X > a$$

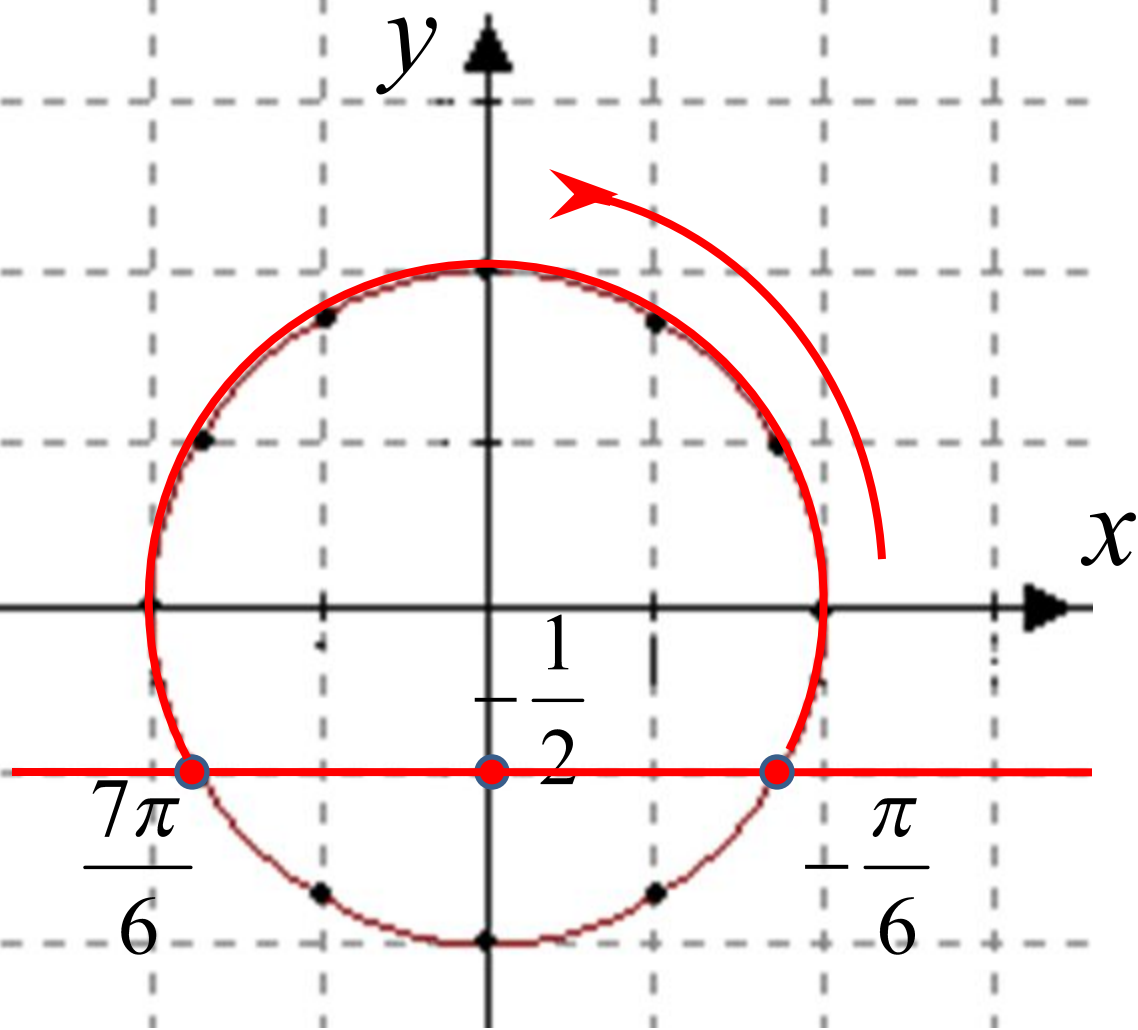
$$\sin X < a \quad \cos X < a \quad \operatorname{tg} X < a \quad \operatorname{ctg} X < a$$

$$\sin X \geq a \quad \cos X \geq a \quad \operatorname{tg} X \geq a \quad \operatorname{ctg} X \geq a$$

$$\sin X \leq a \quad \cos X \leq a \quad \operatorname{tg} X \leq a \quad \operatorname{ctg} X \leq a$$

# Теңсіздіктерді шешу алгоритмі

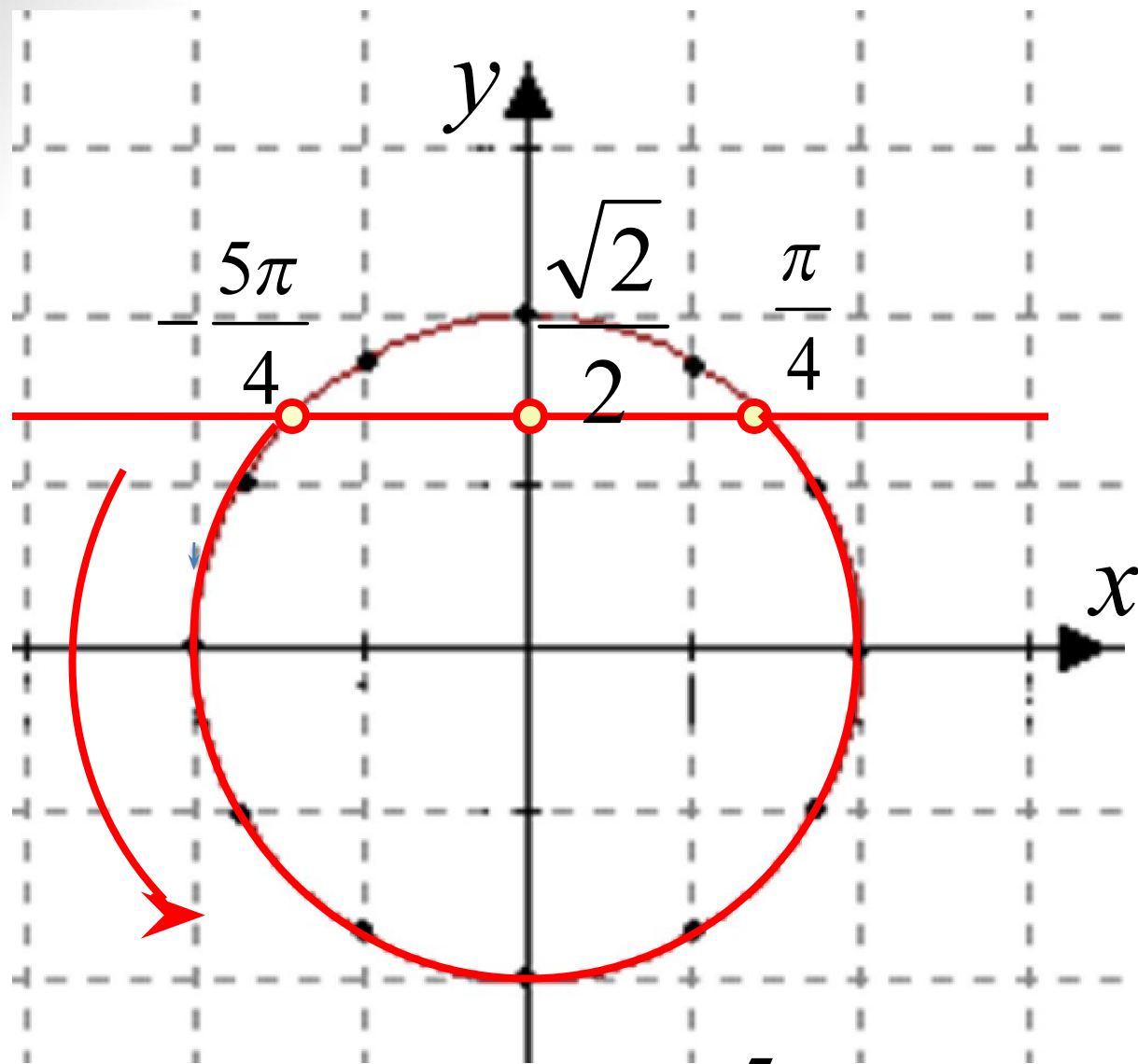
1. Бірлік шеңбер сызамыз.
2. Оның бойынан синусы (косинусы, тангенсі) аға тең болатын нүктені табамыз.
3. Сол нүкте арқылы перпендикуляр түзу жүргіземіз. Шеңбермен қиылысу нүктелерін белгілейміз.
4. Есептің берілгеніндегі теңсіздік таңбасына сәйкес, барлық нүктелердің жиыны болатын доғаны жуан қара сызықпен бояймыз.
5. Шешімін бастапқы нүктеден соңғы нүктесіне қарай сағат тілінің қозғалысына қарсы бағытта жүре отырып аламыз.
6. Функцияның периодтылығын ескереміз.
7. Жауабын жазамыз.



Nº1

$$\sin x \geq -\frac{1}{2}$$

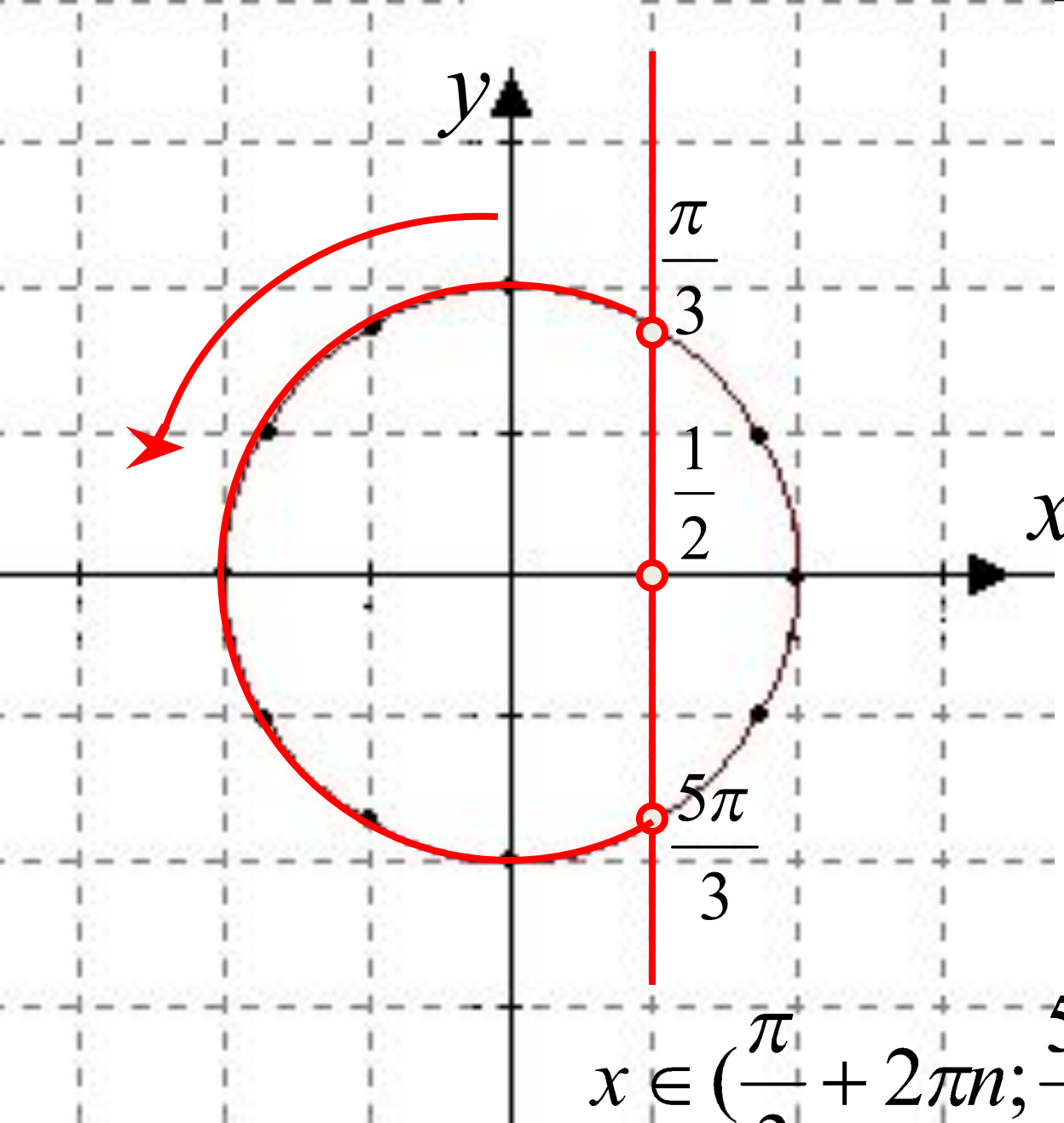
$$x \in \left[-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{7\pi}{6} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}.$$



*No 2*

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

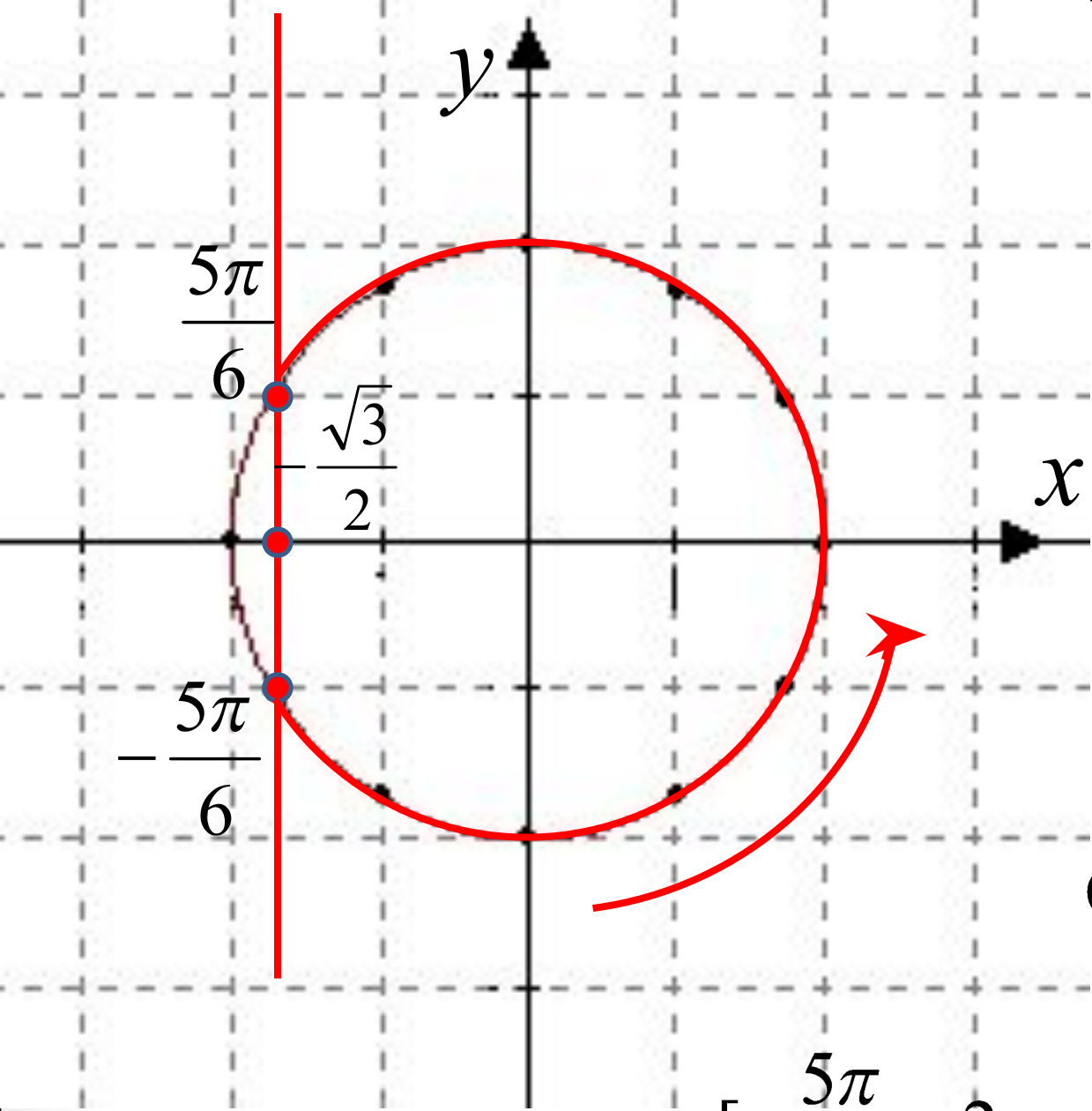
$$x \in \left(-\frac{5\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n\right), n \in \mathbb{Z}.$$



№3

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

$$x \in \left( \frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{5\pi}{3} + 2\pi n \right), n \in \mathbb{Z}.$$



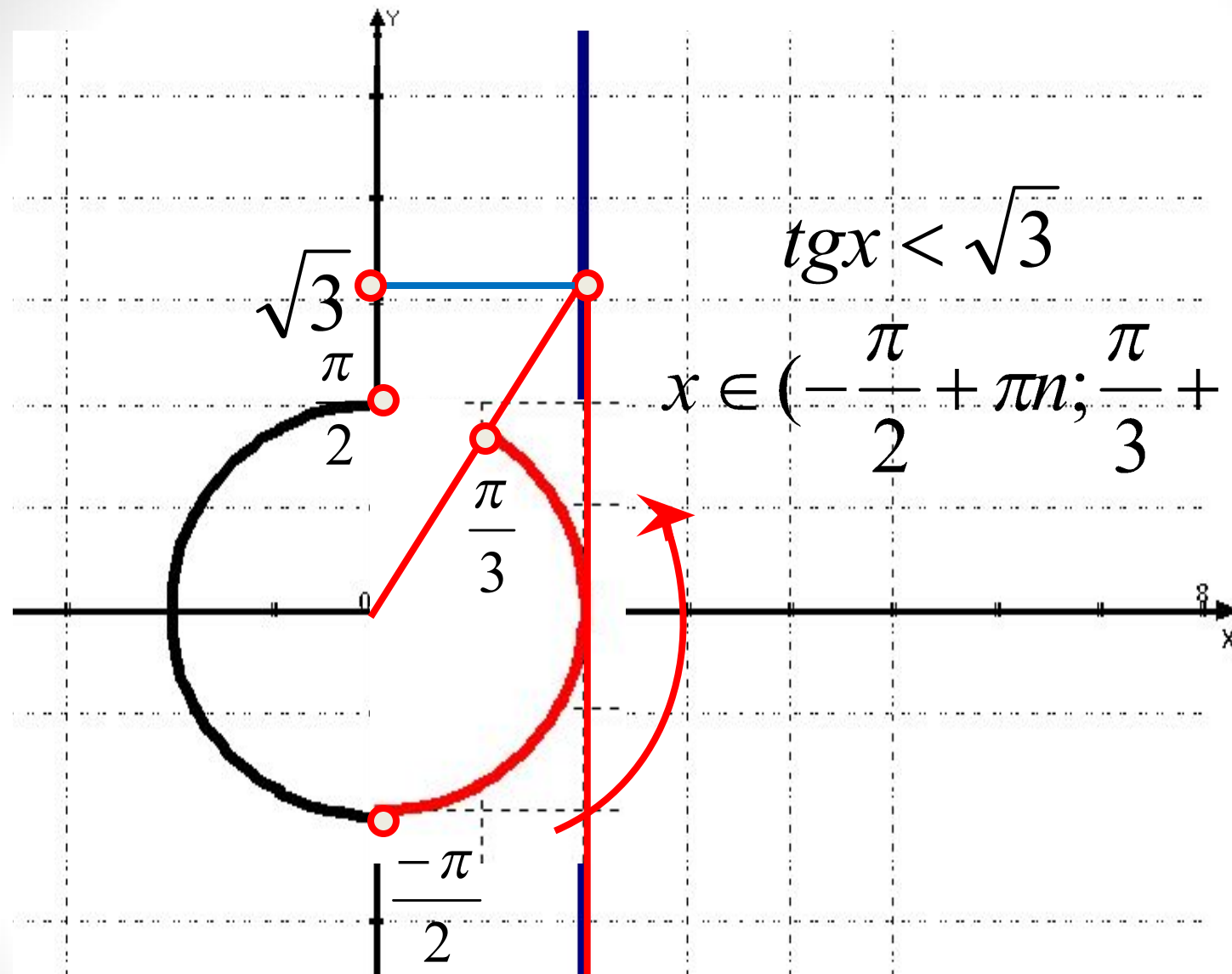
№4

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

$$x \in \left[-\frac{5\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n\right], n \in \mathbb{Z}.$$



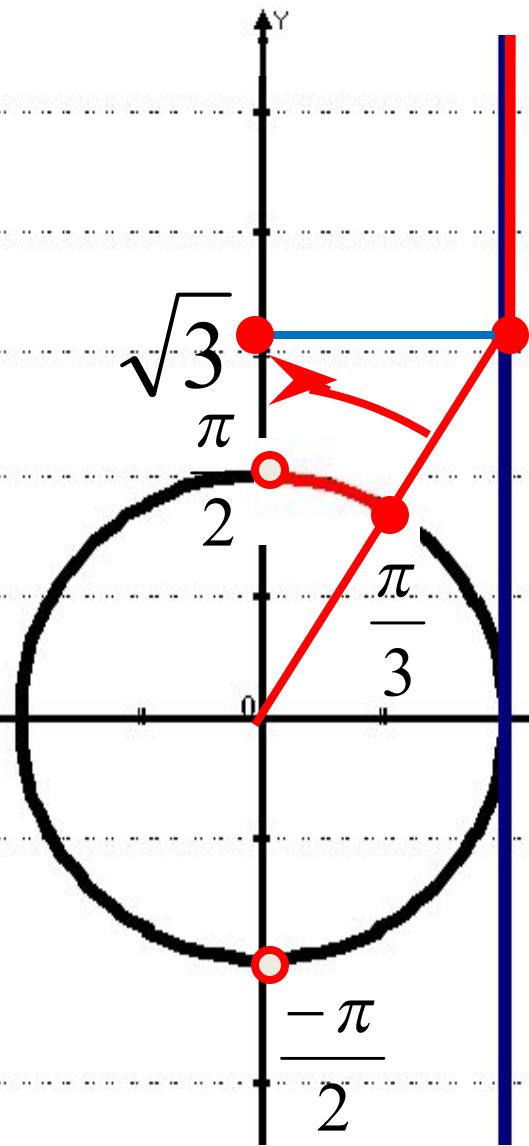
№5



$$\operatorname{tg} x < \sqrt{3}$$

$$x \in \left( -\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{3} + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}.$$

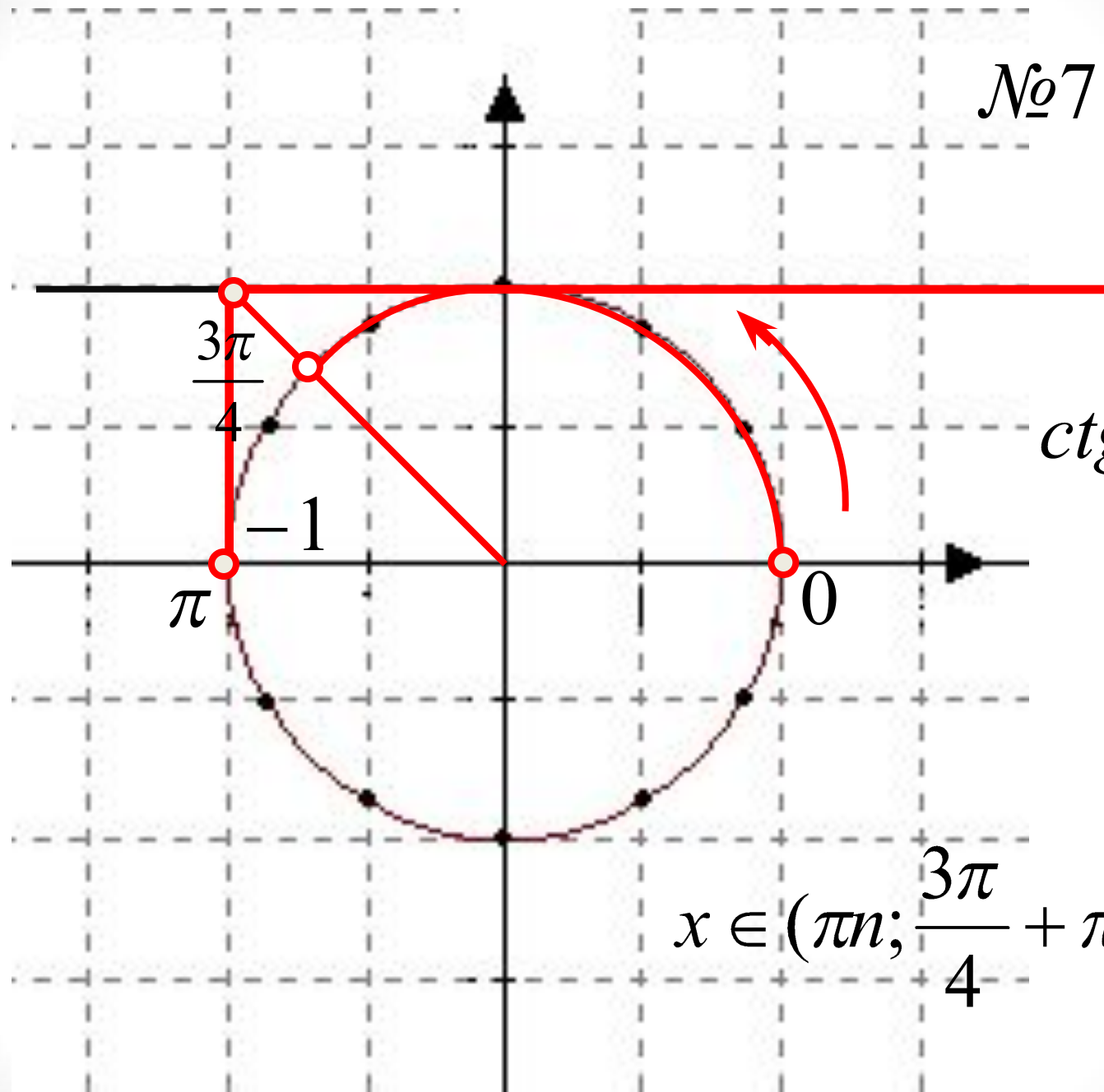
№6



$$\operatorname{tg} x \geq \sqrt{3}$$

$$x \in \left[ \frac{\pi}{3} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}.$$

№7

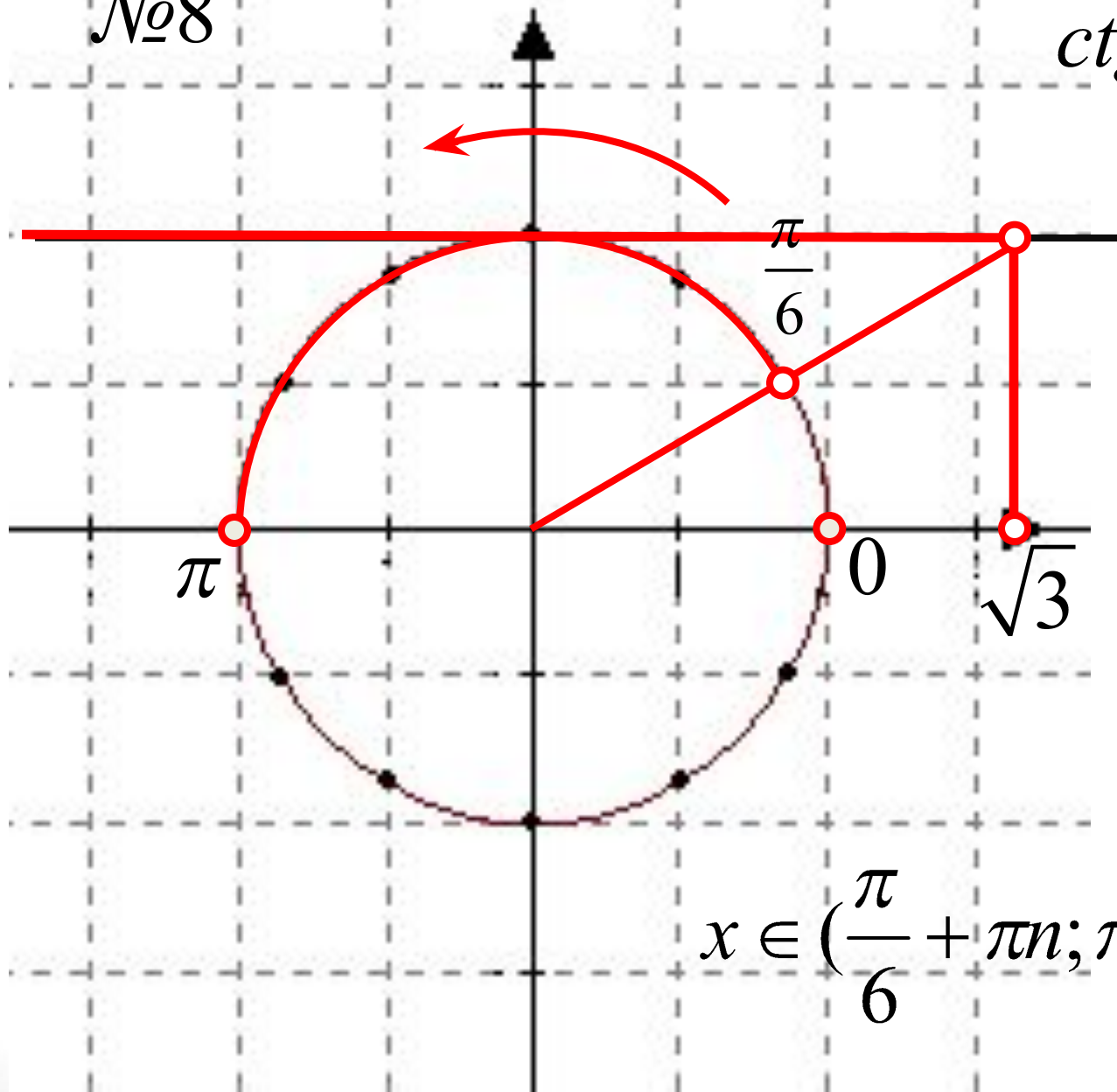


$$ctgx > -1$$

$$x \in (\pi n; \frac{3\pi}{4} + \pi n), n \in Z.$$

№8

$$\operatorname{ctg} x < \sqrt{3}$$



$$x \in \left( \frac{\pi}{6} + \pi n; \pi + \pi n \right), n \in \mathbb{Z}.$$

# Өздік жұмыс

1-нұсқа

$$1) \sin x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$2) \cos x < -\frac{1}{2}$$

$$3) \operatorname{tg} 2x \geq -1$$

$$4) \sin(2x - \pi/6) \geq -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$5) 2\cos(4x - \pi/6) > 1$$

2-нұсқа

$$1) \sin x < 1/2$$

$$2) \cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$3) \operatorname{tg} 3x \leq 1$$

$$4) \cos(3x - \pi/4) \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$5) 2\sin(x/2 + \pi/4) \geq -1$$

# Үй жұмысы

Әбілқасымова А.Е. 10 сынып.

§9 (76 бет)

№136, №137, №138,

қосымша №143