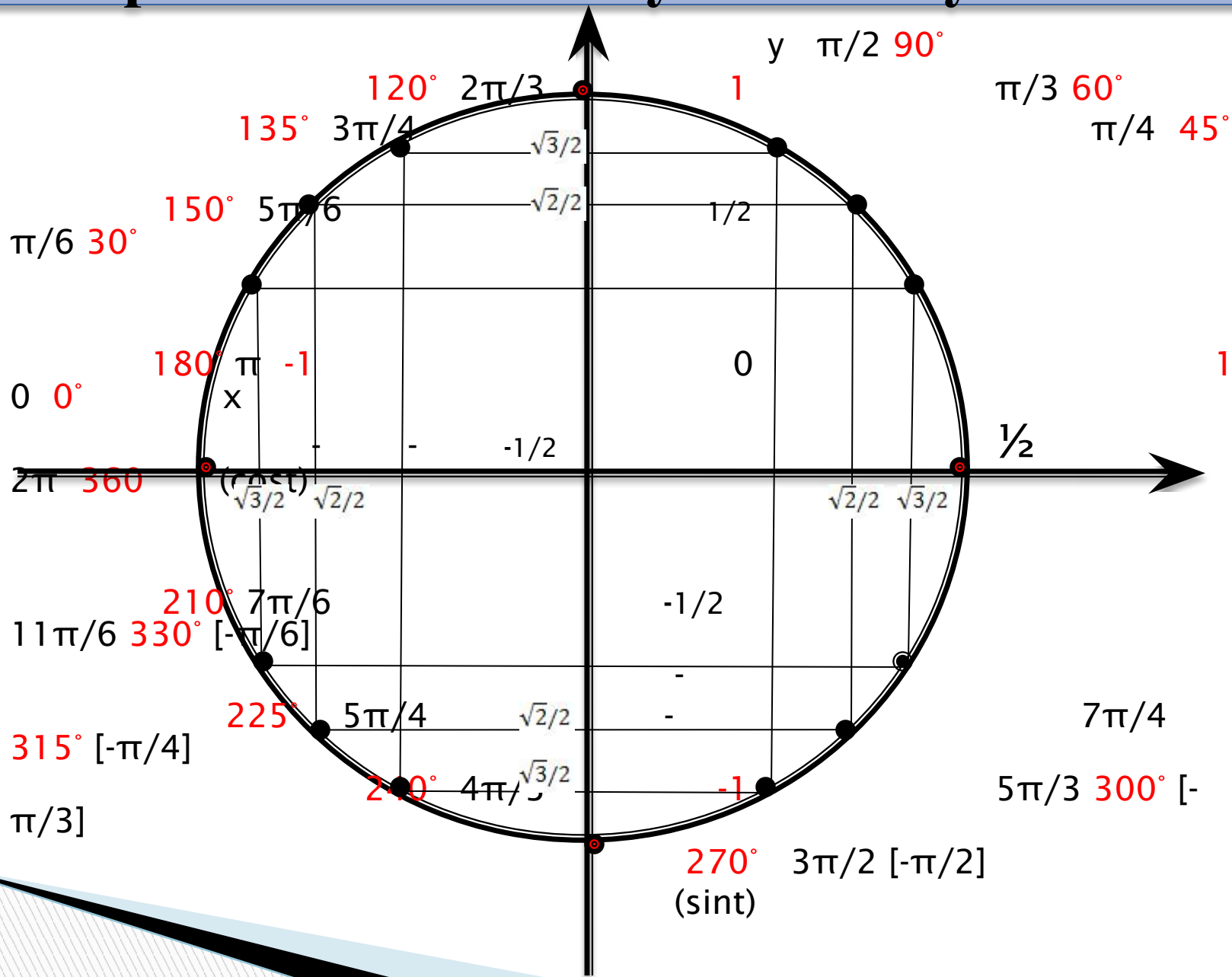


Шевцова В.Ю., учитель математики,  
МБОУ «Заринская СОШ им. М.А. Аверина»

# Тригонометрические функции

# Повторим значения синуса косинуса



# Установите соответствие:

1  $\sin x = 0$

$$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \quad k \in Z$$

2  $\cos x = -1$

$$2\pi k, \quad k \in Z$$

3  $\sin x = 1$

$$\pi k, \quad k \in Z$$

4  $\cos x = 1$

$$\frac{\pi}{2} + \pi k, \quad k \in Z$$

5  $\operatorname{tg} x = 1$

$$-\frac{\pi}{2} + 2\pi k, \quad k \in Z$$

6  $\sin x = -1$

$$\pi + 2\pi k, \quad k \in Z$$

7  $\cos x = 0$

$$\frac{\pi}{4} + \pi k, \quad k \in Z$$

# Установите соответстие:

The diagram illustrates the correspondence between specific values of the sine and cosine functions and their general solutions. The sine wave on the left is divided into segments labeled 1 through 7. The corresponding general solutions are listed on the right.

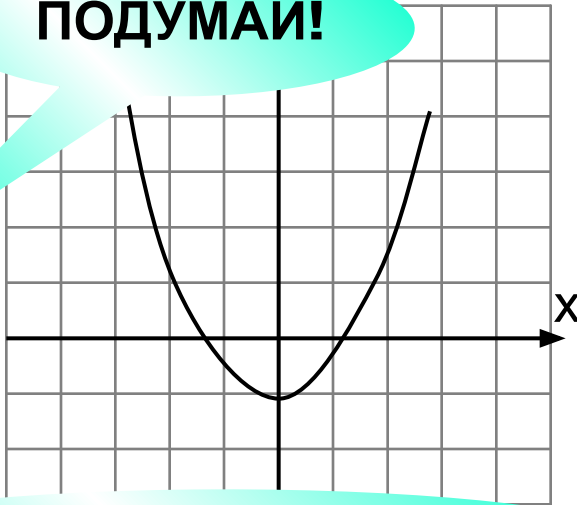
Segment	Equation	General Solution
1	$\sin x = 0$	$\pi k, k \in \mathbb{Z}$
2	$\cos x = -1$	$2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
3	$\sin x = 1$	$\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
4	$\cos x = 1$	$2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
5	$\sin x = -1$	$-\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$
6	$\sin x = -1$	$\pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$
7	$\cos x = 0$	$\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

На одном из следующих рисунков изображен график нечетной функции. Укажите этот график.

**Верно!**  
**График симметричен относительно точки O**

**ПОДУМАЙ!**

**1**



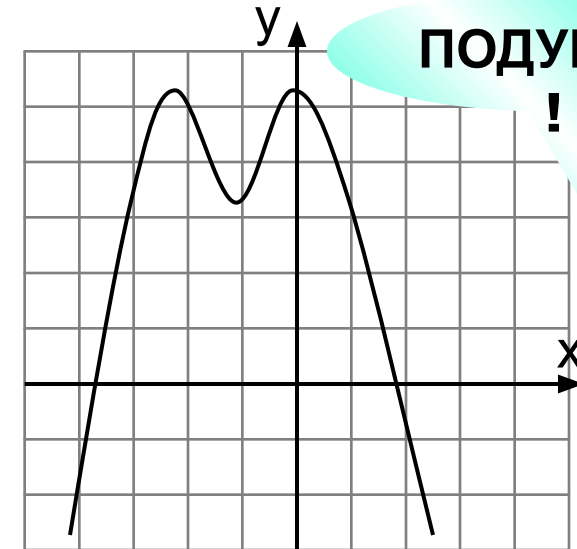
**Это четная функция!**

**2**

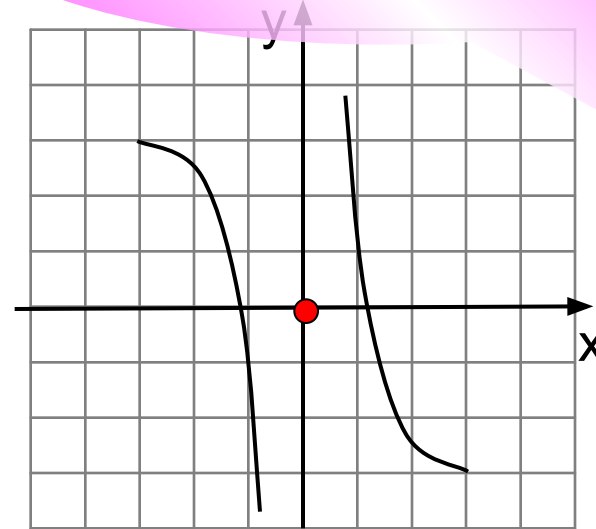


**ПОДУМАЙ!**

**4**



**3**



## Математический диктант

Функция задана графиком.  
Укажите область определения  
этой функции.

1 [-2;  
4]

2 [-5;  
5)

3 [-5;  
5]

4 (-2;  
4]

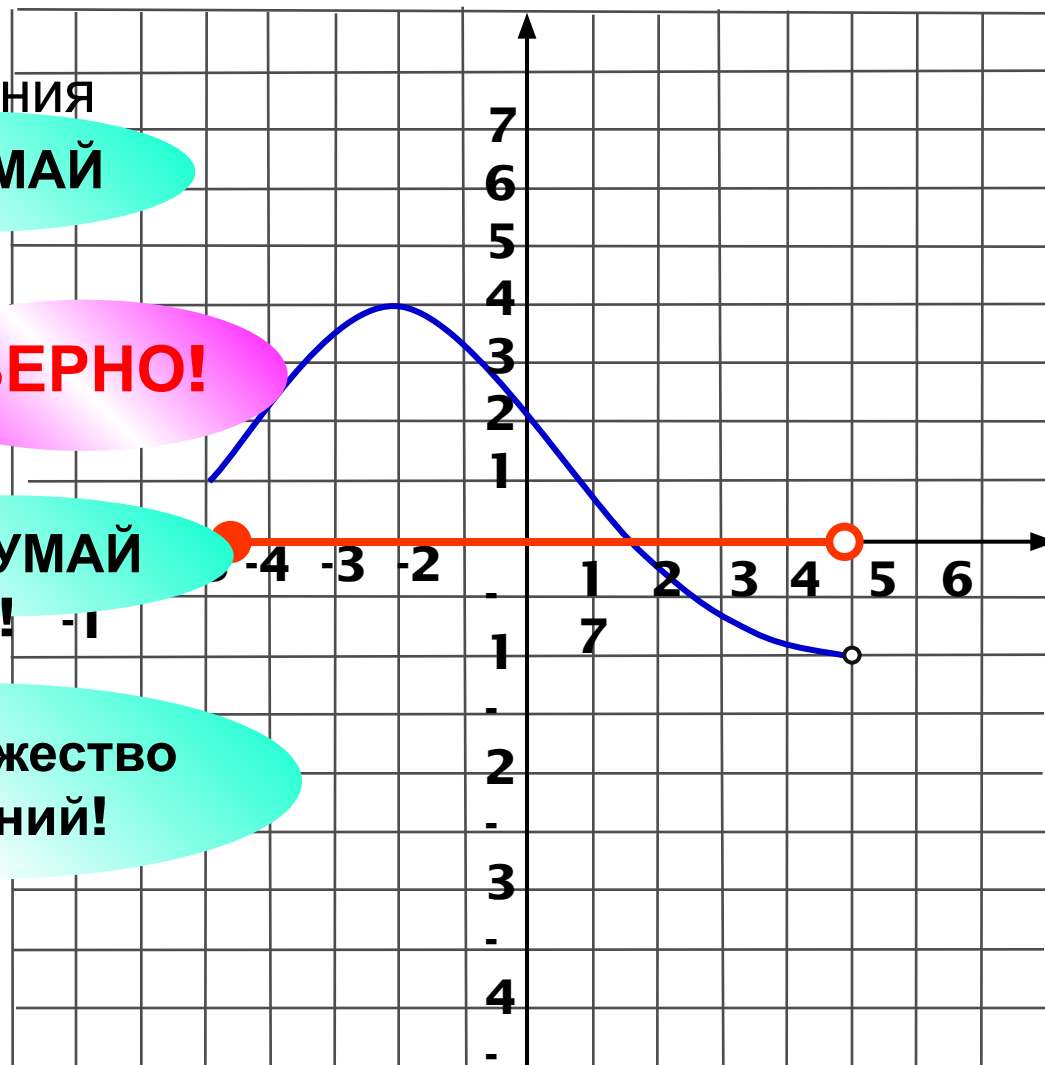
1	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>

ПОДУМАЙ  
!

ВЕРНО!

ПОДУМАЙ  
!

Это множество  
значений!



Функция задана графиком. Укажите множество значений этой функции.

ПОДУМАЙ

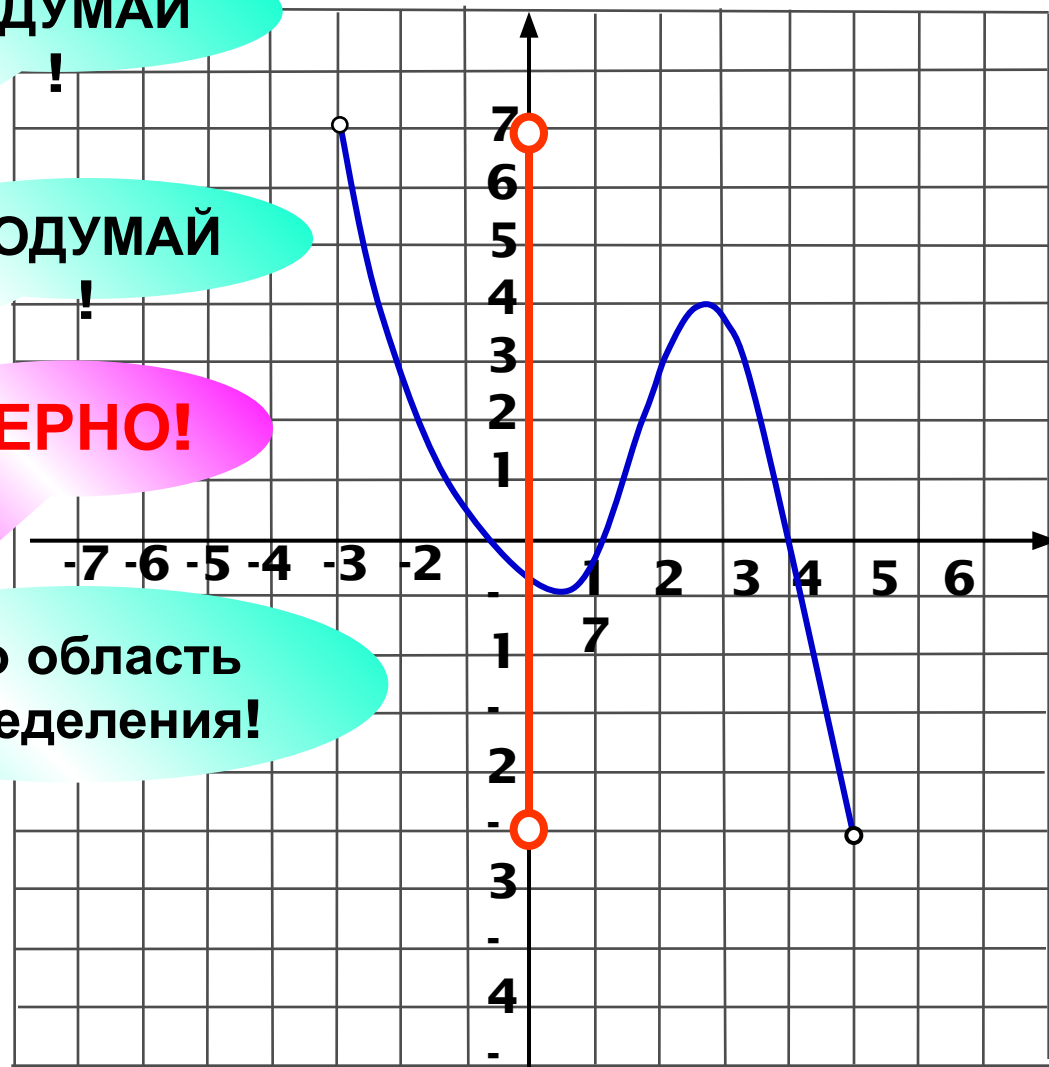
!

ПОДУМАЙ

!

ВЕРНО!

Это область определения!



1 [-5;  
7]

2 [-3;  
5]

3 (-5;  
7)

4 (-3;  
5)

1

2

3

4

5



На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-4; 5]$ .

Укажите промежуток, которому принадлежат **все** нули функции.

1  $[-3; 4]$

2  $(-3; 5)$

3  $(-3; 4]$

4  $(1; 4]$

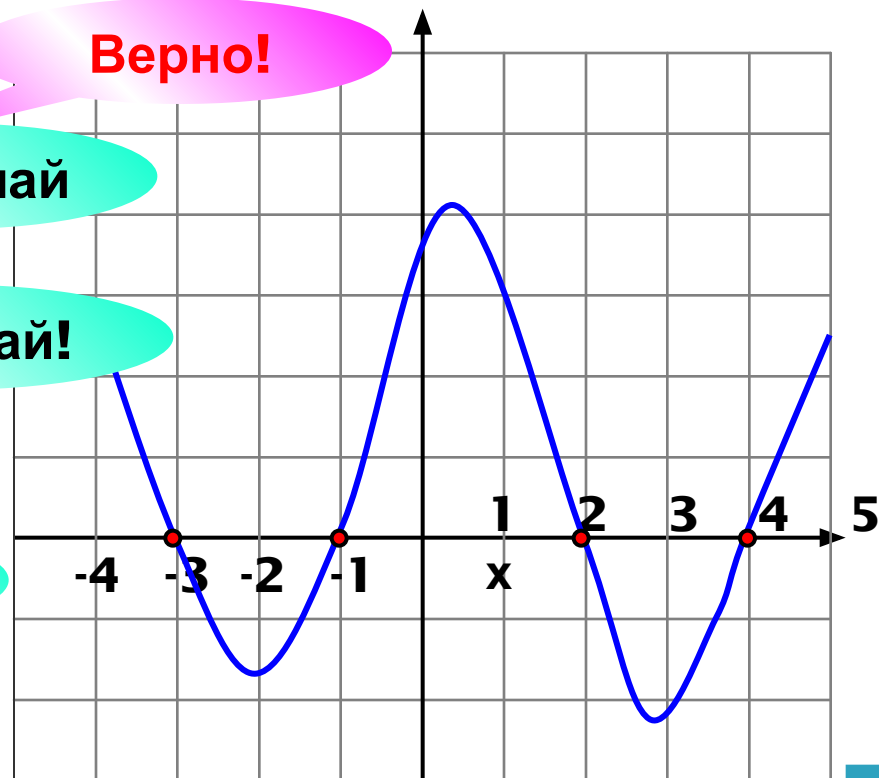
1	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>

Верно!

Подумай!

Подумай!

Подумай!



Ноль функции – значение  $x$ , при котором значение  $y = 0$ .

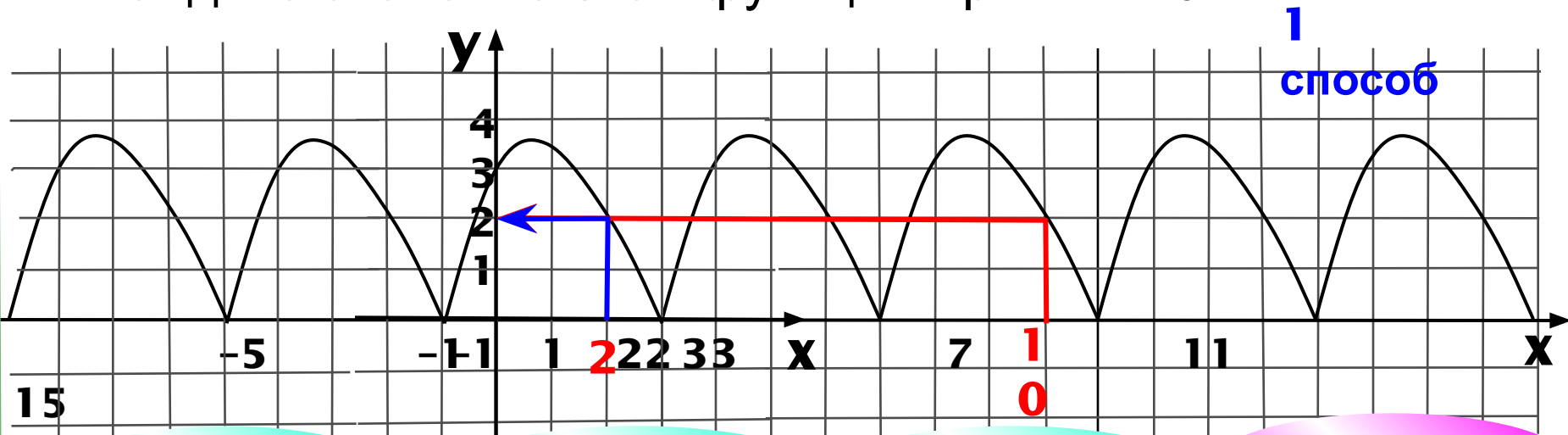
На рисунке это – точки пересечения с осью  $Ox$ .





Функция  $y = f(x)$ , имеющая период  $T = 4$  задана графиком на промежутке  $[-1; 3]$ .

Найдите значение этой функции при  $x = 10$ .



1  
способ

Не верно!

1 4

Не верно!

2 1

Не верно!

3 3

Верно!

4 2

2  
способ

$$f(x+T) = f(x) = f(x-T)$$

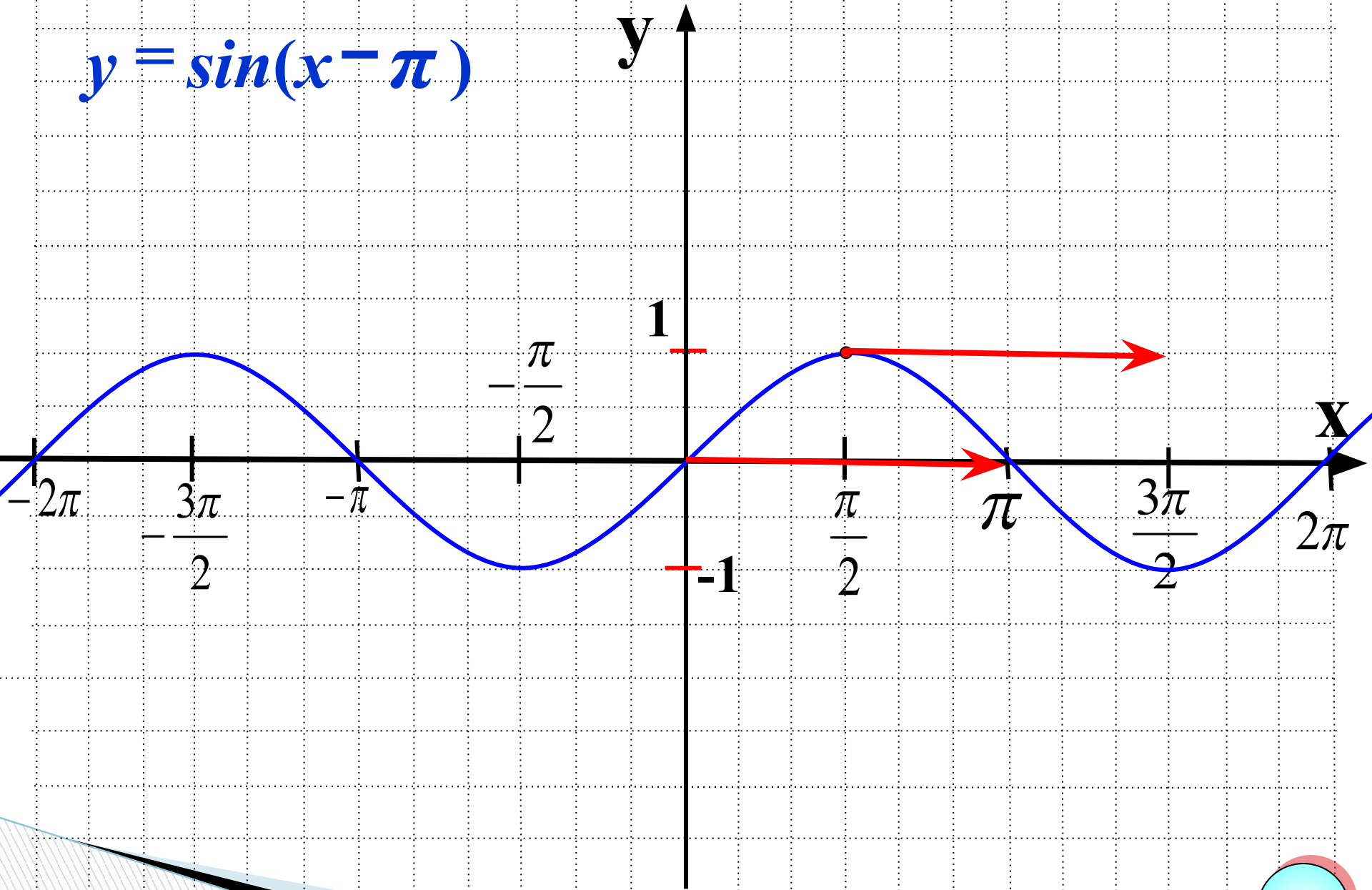
Проверка (2)

$$f(10) = f(6) = f(2) =$$

...

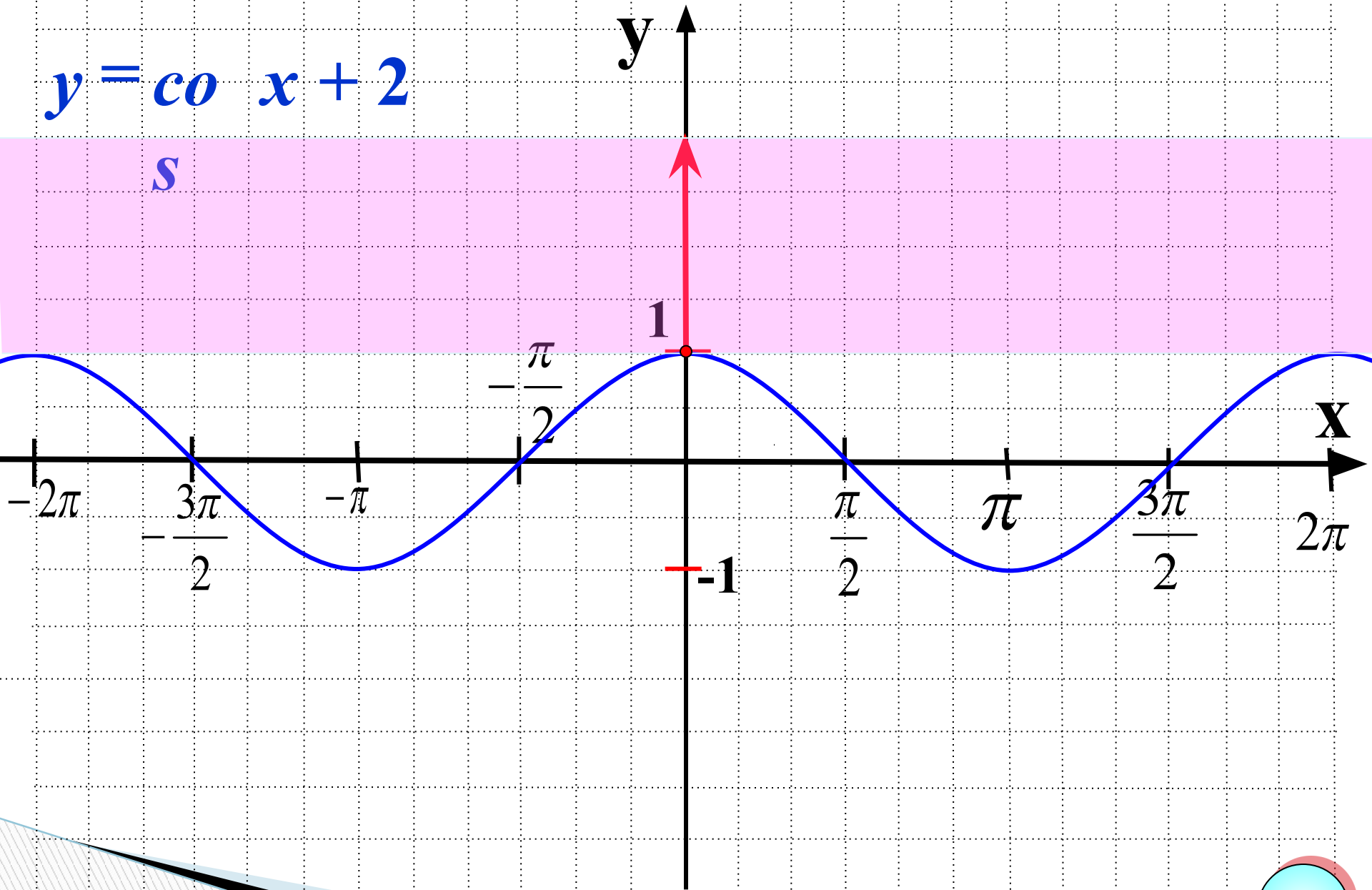


$$y = \sin(x - \pi)$$

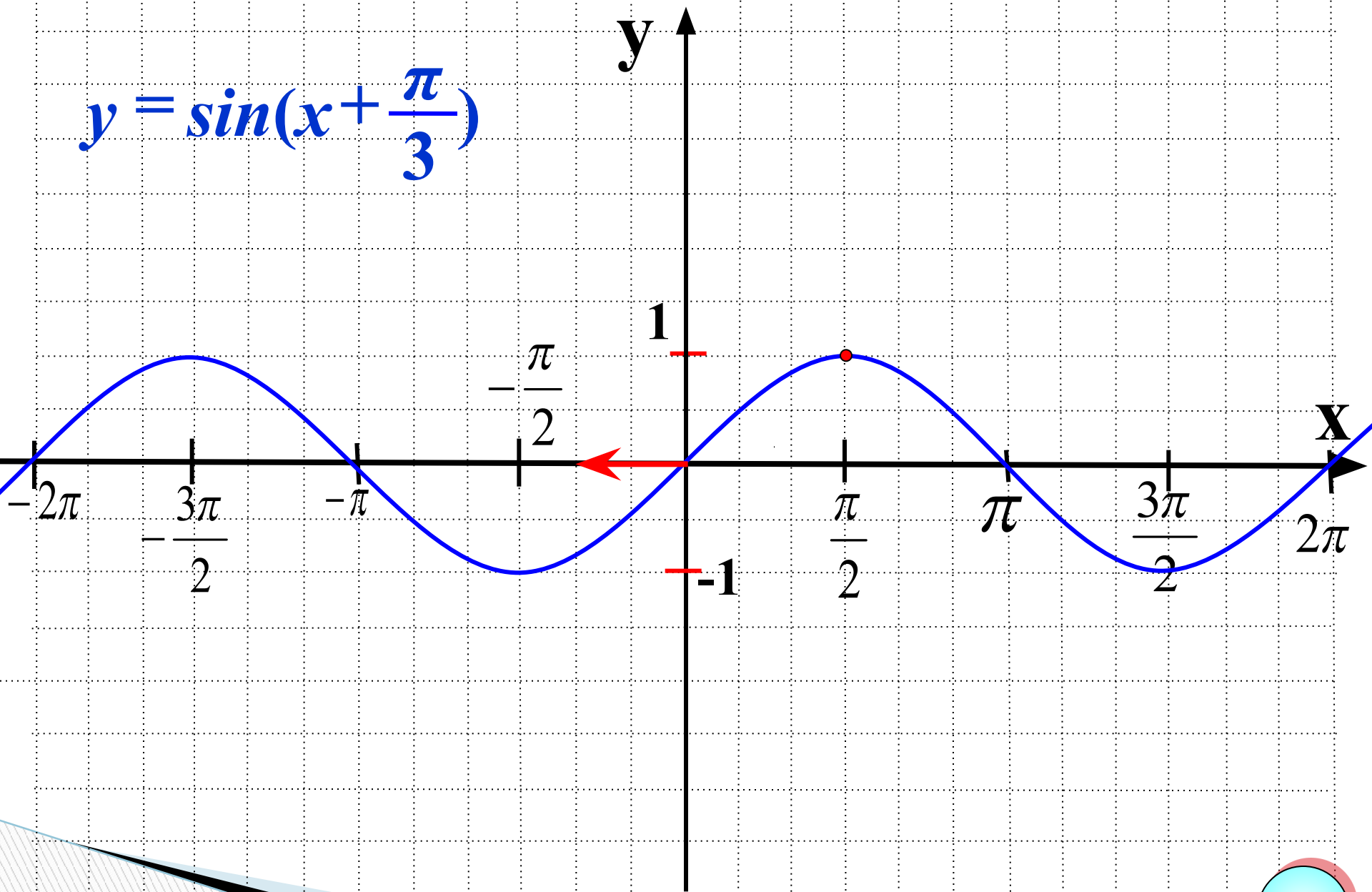


$$y = \cos x + 2$$

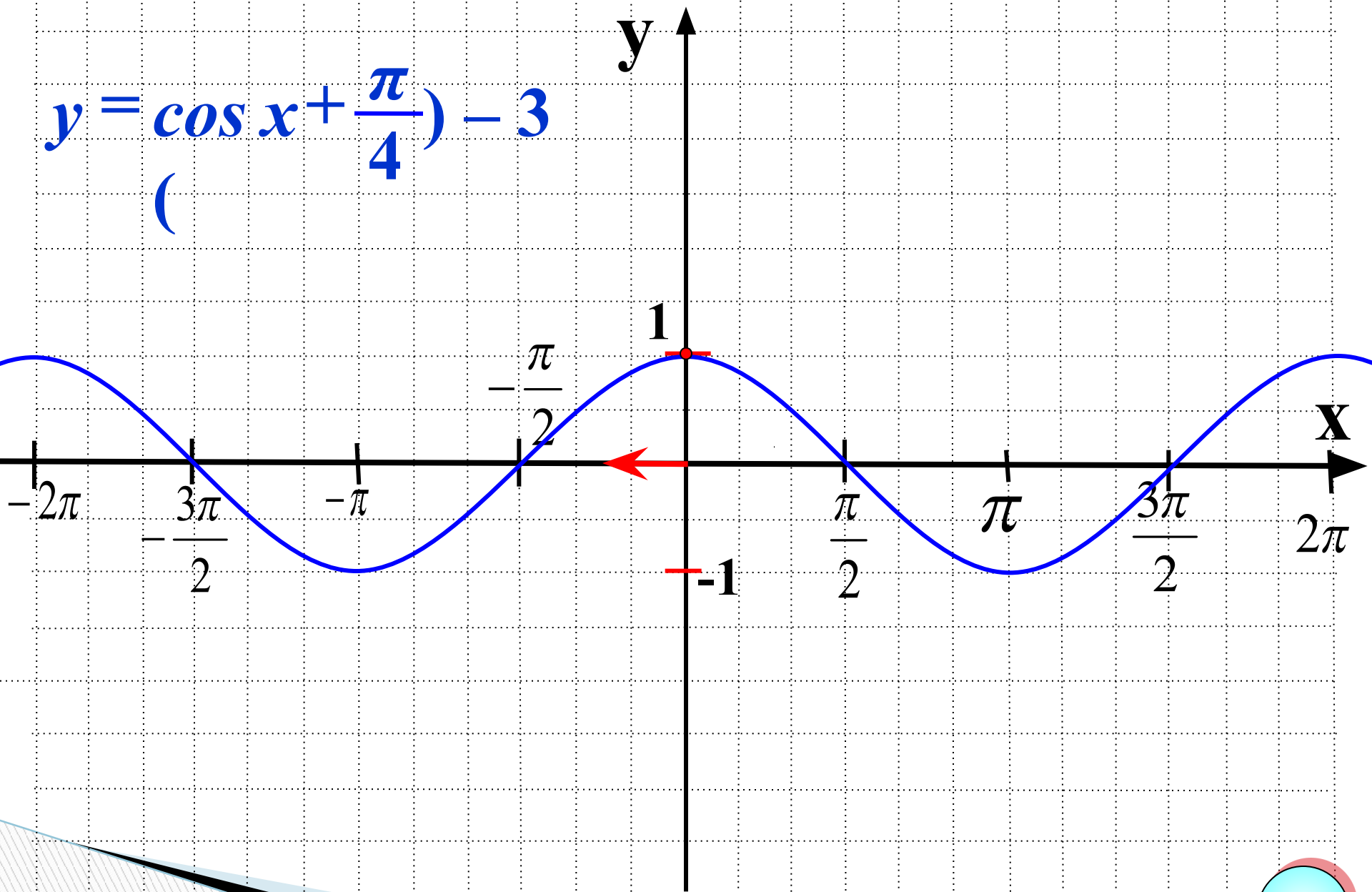
*s*

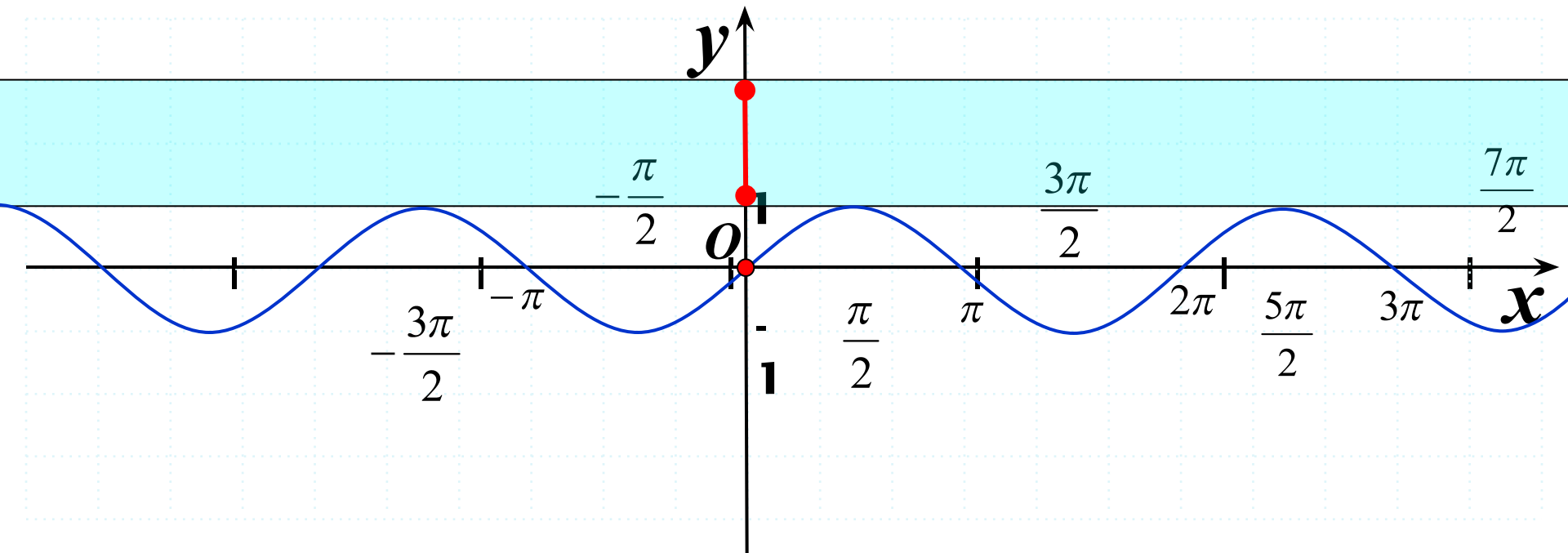


$$y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$$



$$y = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - 3$$



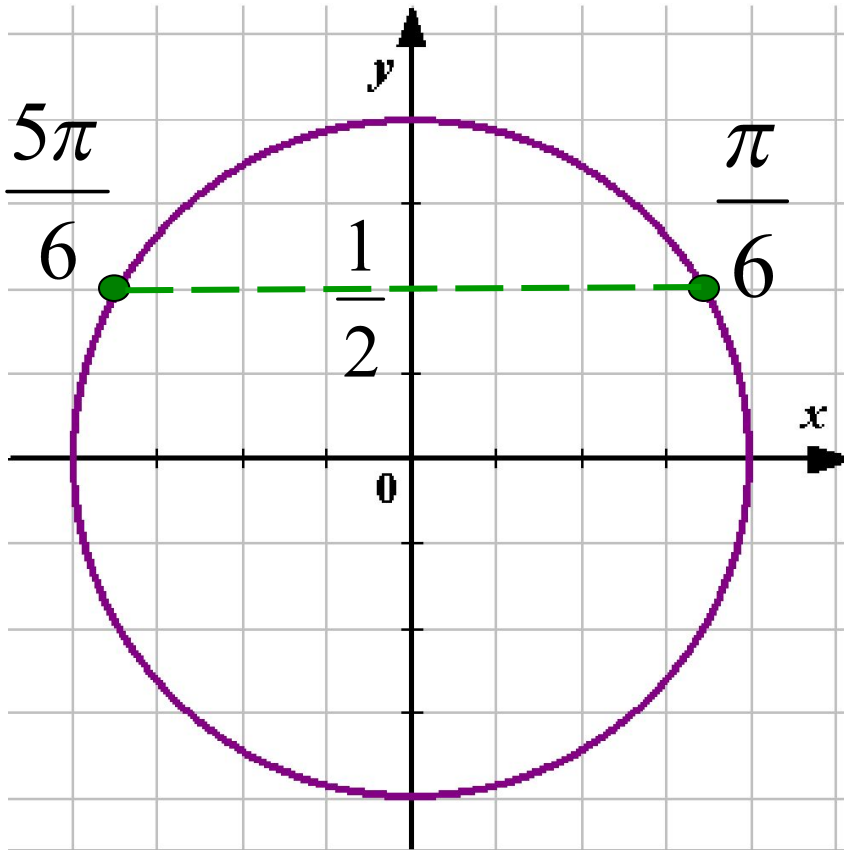


Найти область значений функции

$$y = \sin\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) + 2$$

$$E(y) : y \in [1; 3]$$

1. Решение какого уравнения показано на тригонометрической окружности?



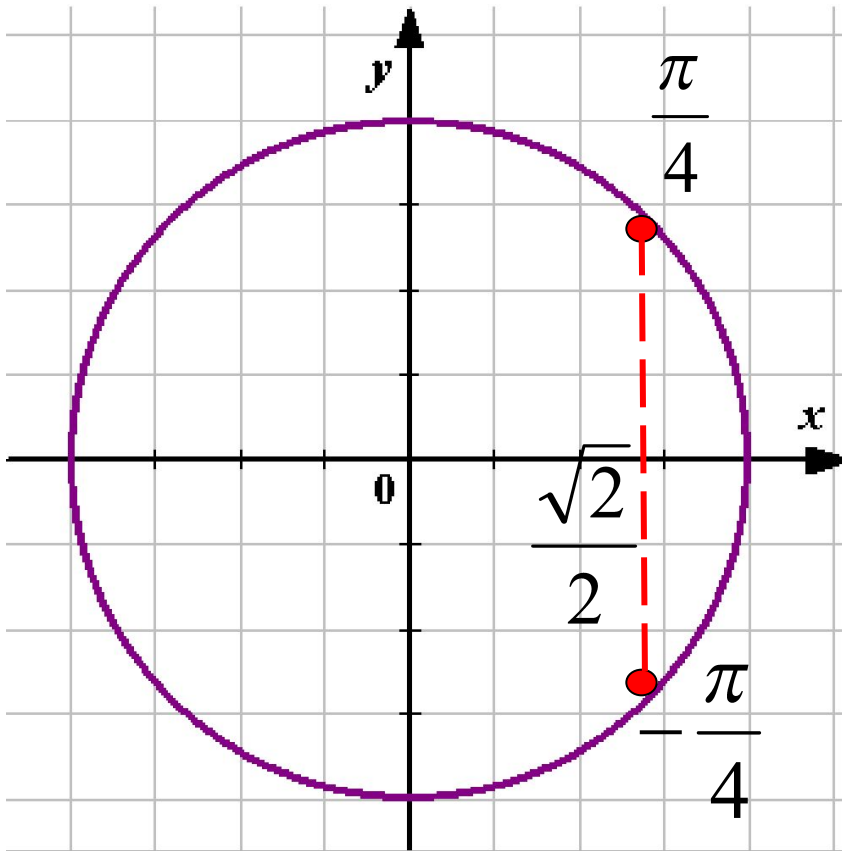
$$\sin x = 1/2$$

$$x = \frac{\pi}{6} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

2

Решение какого уравнения показано на тригонометрической окружности?



$$\cos x = \sqrt{2}/2$$

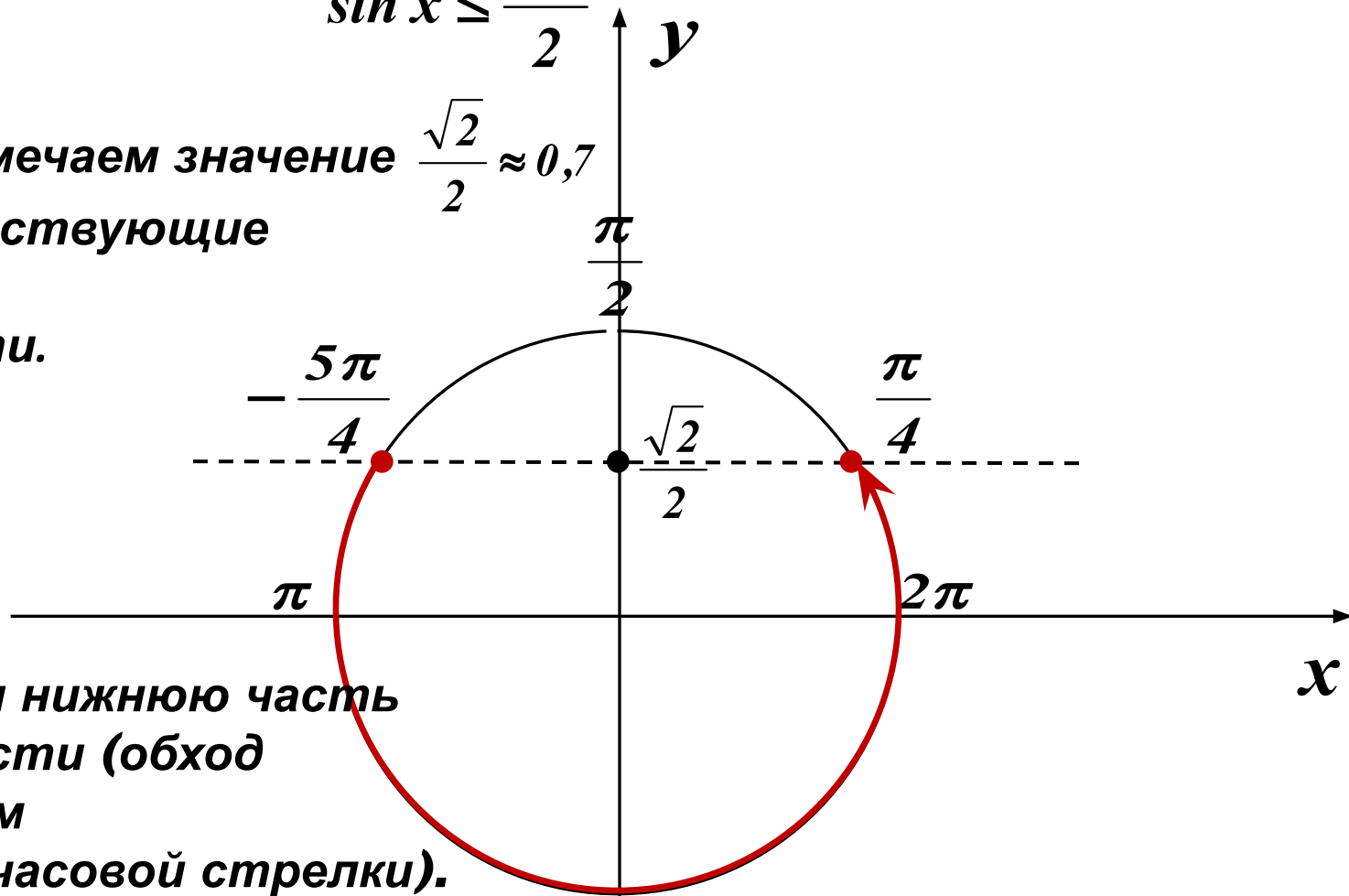
$$x = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{\pi}{4} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$



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

1. На  $Oy$  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.

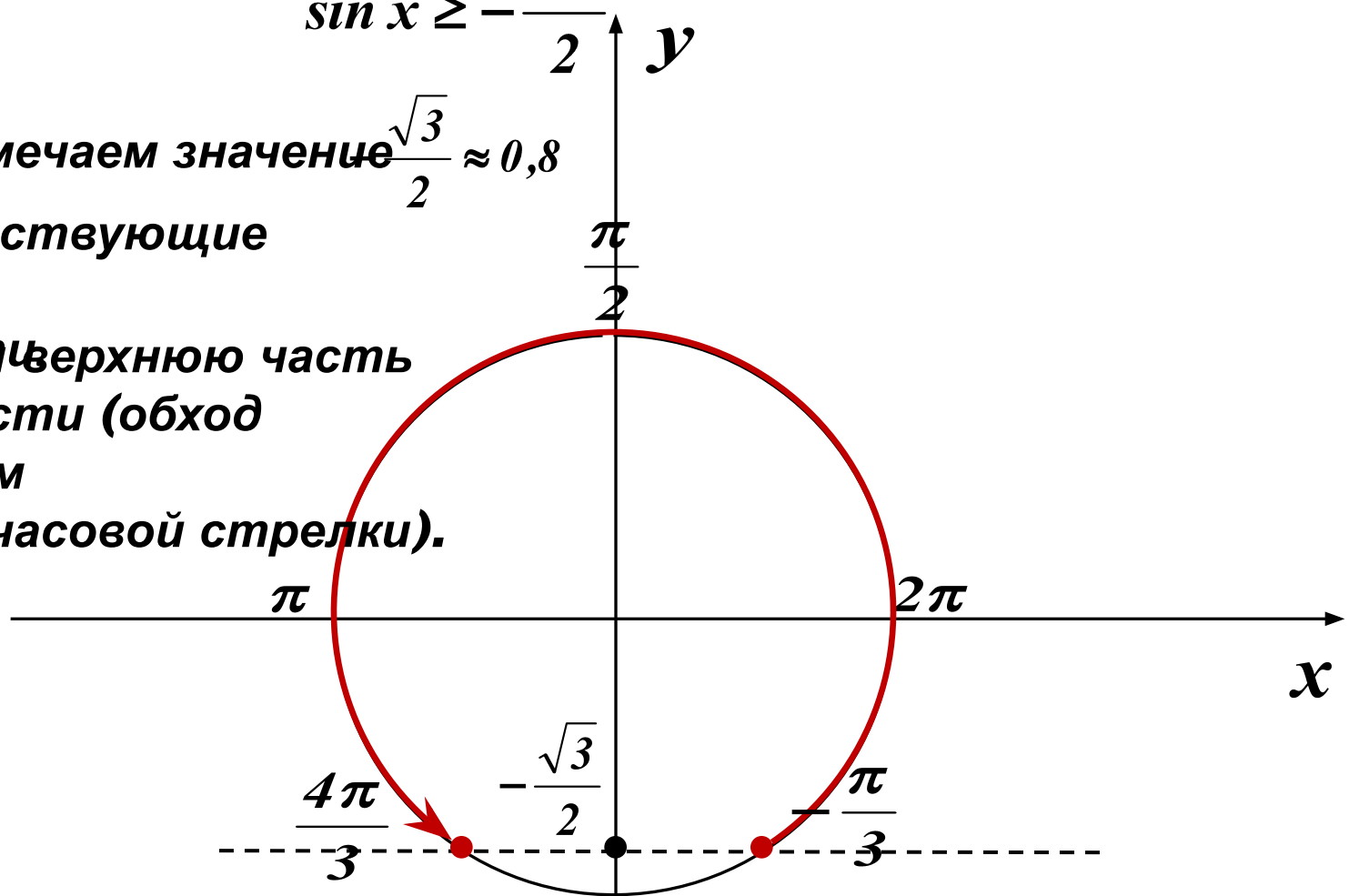
4. Ответ:  $x \in \left[ -\frac{5\pi}{4} + 2\pi k; \frac{\pi}{4} + 2\pi k \right]$

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

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

и соответствующие точки на

2. ~~Врубаем~~ ~~срезаем~~ верхнюю часть окружности (обход совершаем против часовой стрелки).



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

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

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

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



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

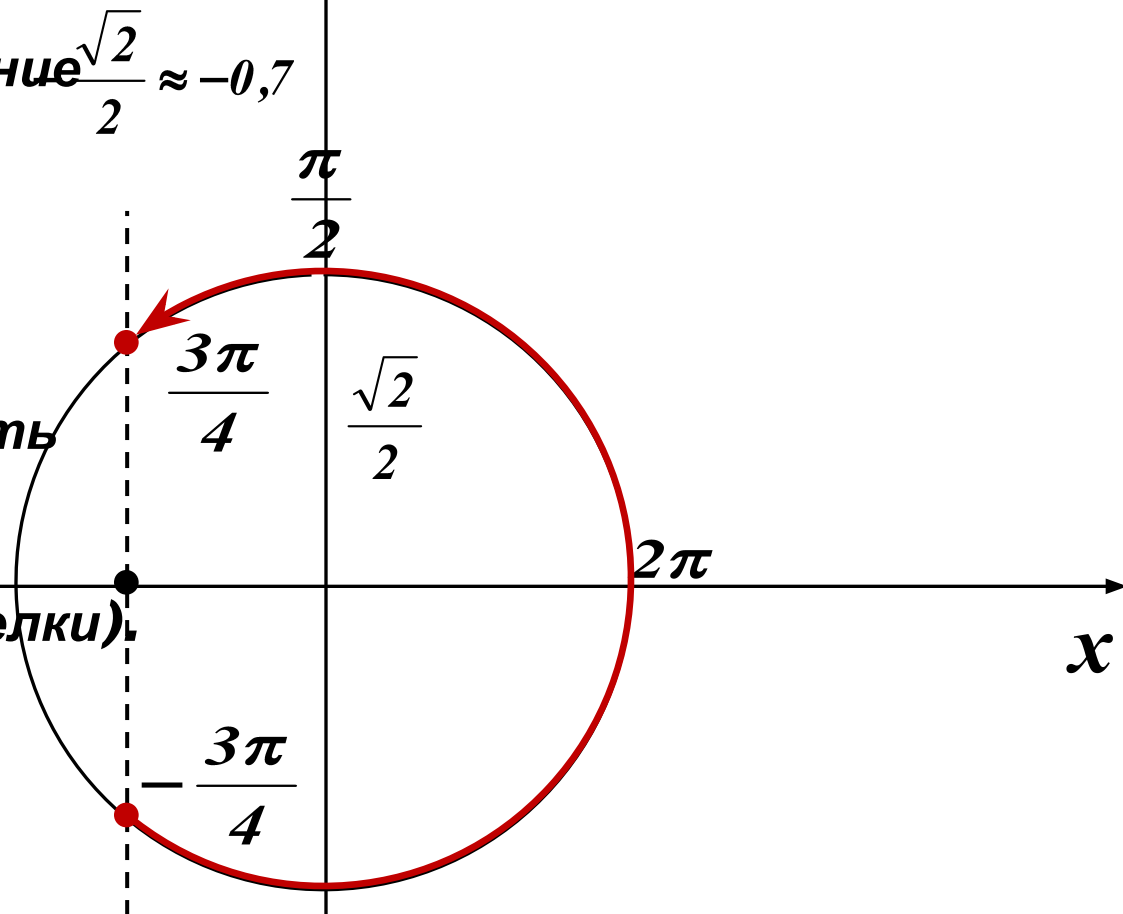
3. Подписываем полученные точки. Обязательно учитываем, что начало дуги - меньшее значение.

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

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

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

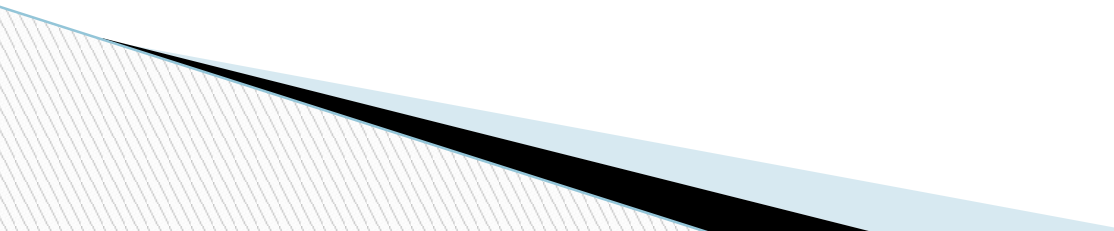
2. Выделяем правую часть окружности (обход совершаем против часовой стрелки).



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

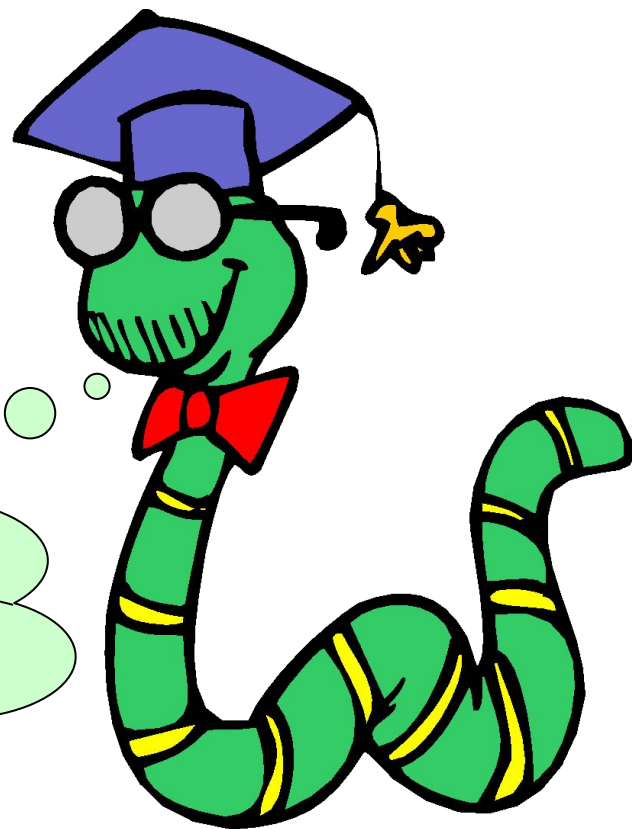
4. Ответ:  $x \in \left[ -\frac{3\pi}{4} + 2\pi k; \frac{3\pi}{4} + 2\pi k \right]$

# Продолжи предложение:

- ▣ 1. Перед контрольной работой я ещё затрудняюсь при ...
  - ▣ 2. Я не очень уверенно выполняю задание на нахождение ...
  - ▣ 3. Лучше всего у меня получается решение ...
  - ▣ 4. Мне нравится, что ...
- 

**Домашнее задание:  
готовимся к контрольной работе**

**№16.32, №16.11(б),  
№16.13(б), №16.18(б,в).**



**Спасибо за урок!**