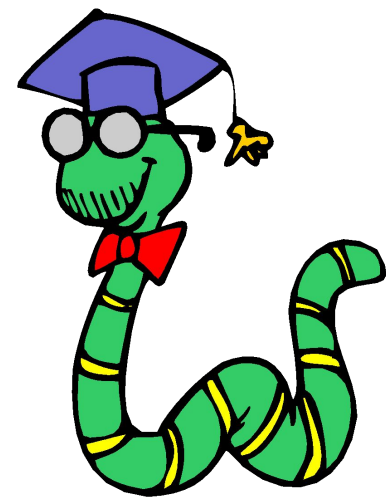
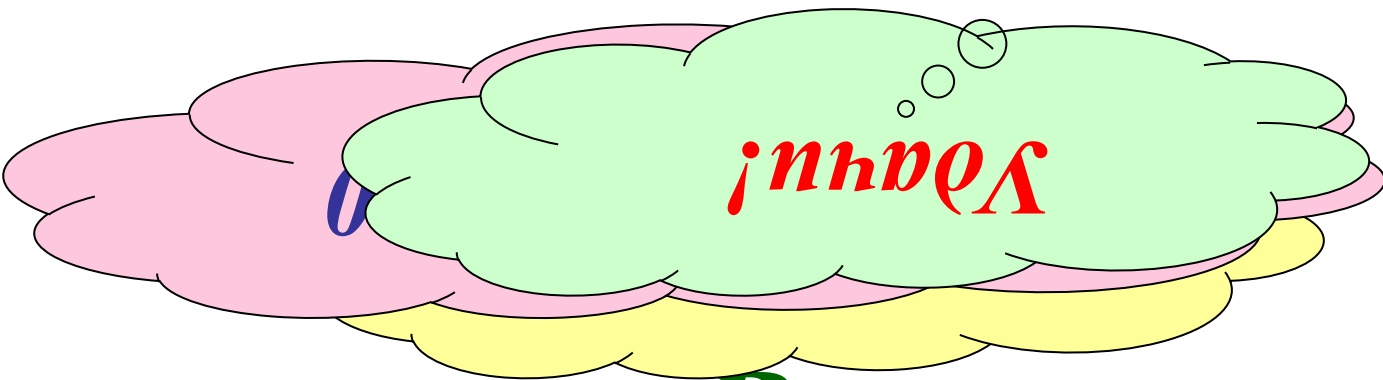


*Учиться можно только
весело...
Чтобы переваривать
знания, надо поглощать
их с аппетитом.*

Анатоль Франс
1844 - 1924



***Решение
тригонометрических
уравнений.***

Проверочная работа.

Вариант 1.

1. Каково будет решение уравнения $\cos x = a$ при $a >$

1

2. При каком значении a уравнение $\cos x = a$ имеет решение?

3. Какой формулой выражается это решение?

4.

На какой оси откладывается значение a при решении уравнения $\cos x = a$?

Вариант 2.

1. Каково будет решение уравнения $\sin x = a$ при $a >$
 1

2. При каком значении a уравнение $\sin x = a$ имеет решение?

3. Какой формулой выражается это решение?

4.

На какой оси откладывается значение a при решении уравнения $\sin x = a$?

Проверочная работа.

Вариант 1.

5. В каком промежутке находится $\arccos a$?

6. В каком промежутке находится значение a ?

7. Каким будет решение уравнения $\cos x = 1$?

8. Каким будет решение уравнения $\cos x = -1$?

Вариант 2.

5. В каком промежутке находится $\arcsin a$?

6. В каком промежутке находится значение a ?

7. Каким будет решение уравнения $\sin x = 1$?

8. Каким будет решение уравнения $\sin x = -1$?

Проверочная работа.

Вариант 1.

9. Каким будет решение уравнения $\cos x = 0$?

10. Чему равняется $\arccos(-a)$?

11. В каком промежутке находится $\operatorname{arctg} a$?

12. Какой формулой выражается решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$?

Вариант 2.

9. Каким будет решение уравнения $\sin x = 0$?

10. Чему равняется $\arcsin(-a)$?

11. В каком промежутке находится $\operatorname{arcctg} a$?

12. Какой формулой выражается решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$?

№	Вариант 1.	Вариант 2.
1.	<i>Нет решения</i>	<i>Нет решения</i>
2.	$ a \leq 1$	$ a \leq 1$
3.	$x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in Z$	$x = (-1)^n \arcsin a + \pi k, k \in Z$
4.	<i>На оси Ox</i>	<i>На оси Oy</i>
5.	$[0; \pi]$	$[-\pi / 2; \pi / 2]$
6.	$[-1; 1]$	$[-1; 1]$
7.	$x = 2\pi n, n \in Z$	$x = \pi / 2 + 2\pi k, k \in Z$
8.	$x = \pi + 2\pi n, n \in Z$	$x = -\pi / 2 + 2\pi k, k \in Z$
9.	$x = \pi / 2 + \pi n, n \in Z$	$x = \pi k, k \in Z$
10.	$n - \arccos a$	$-\arcsin a$
11.	$(-\pi / 2; \pi / 2)$	$(0; \pi)$
12.	$x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in Z$	$x = \operatorname{arcctg} a + \pi k, k \in Z$

Найди ошибку.

1 ~~$\arcsin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$~~

2 $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2\pi}{3}$

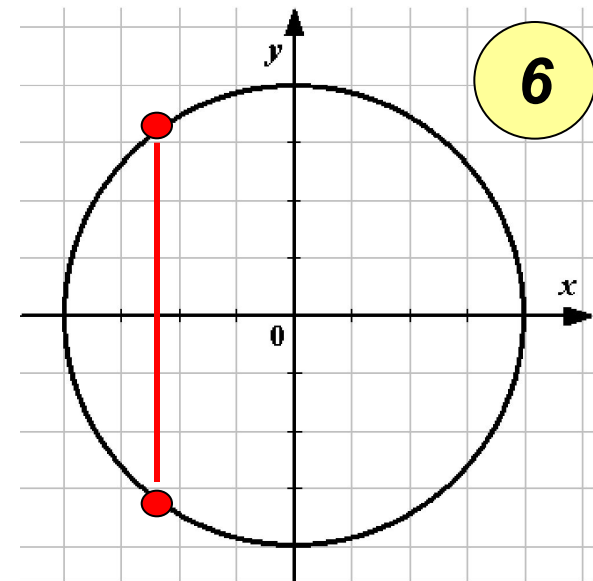
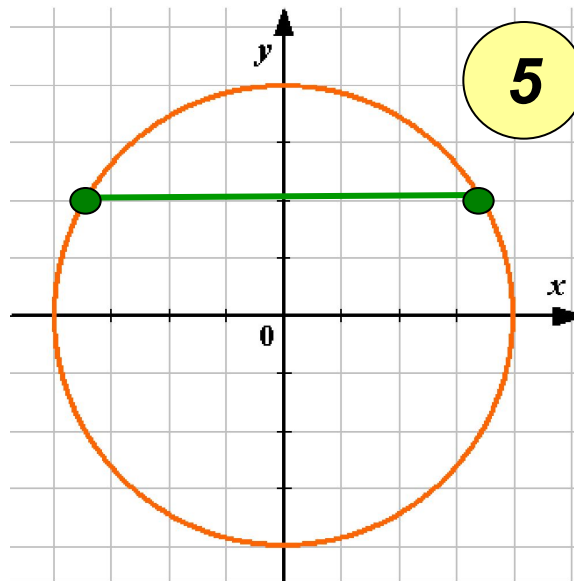
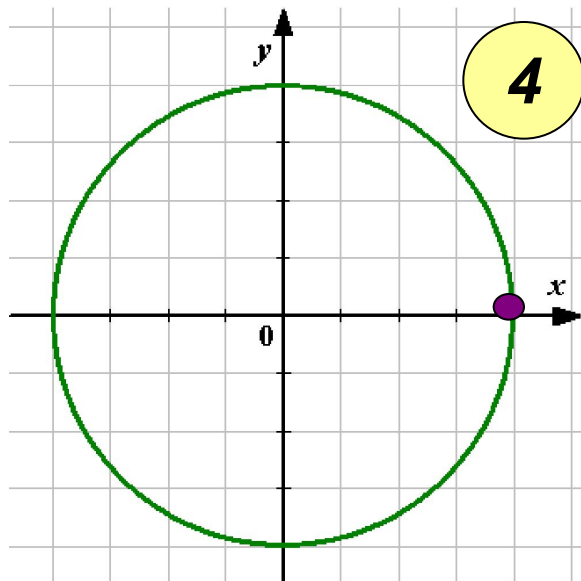
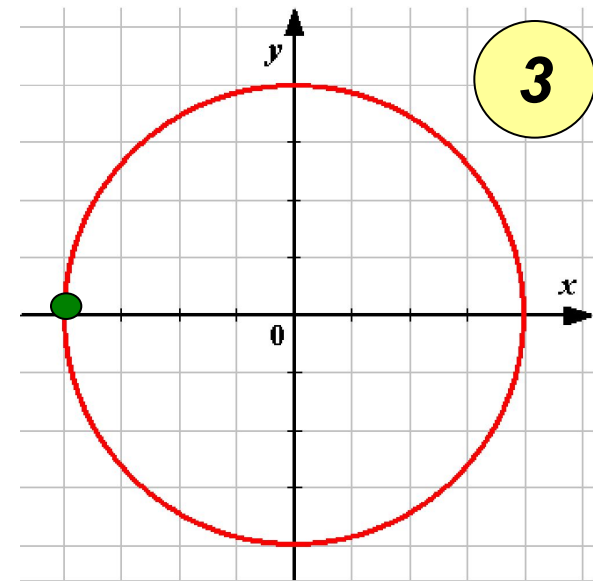
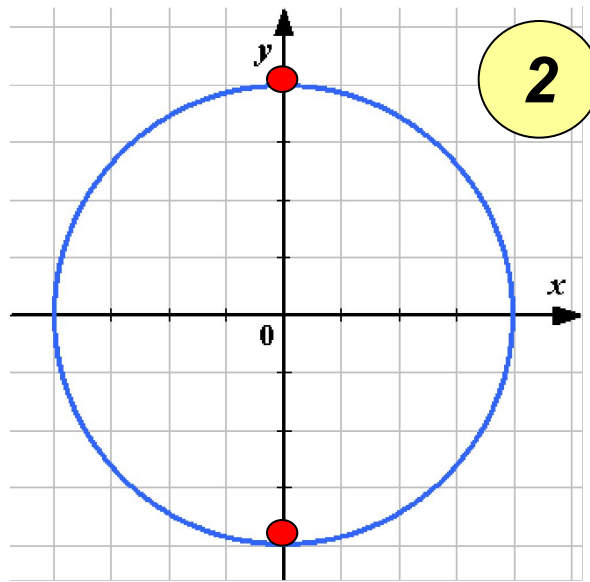
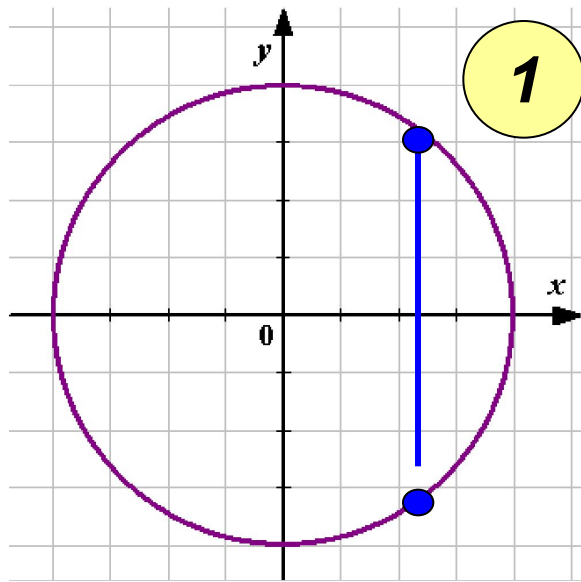
3 ~~$\arcsin 3 = \arcsin 1 \cdot 3 = \frac{\pi}{4} \cdot 3 = \frac{3\pi}{4}$~~

4 $\operatorname{arctg} 1 = \frac{\pi}{4}$

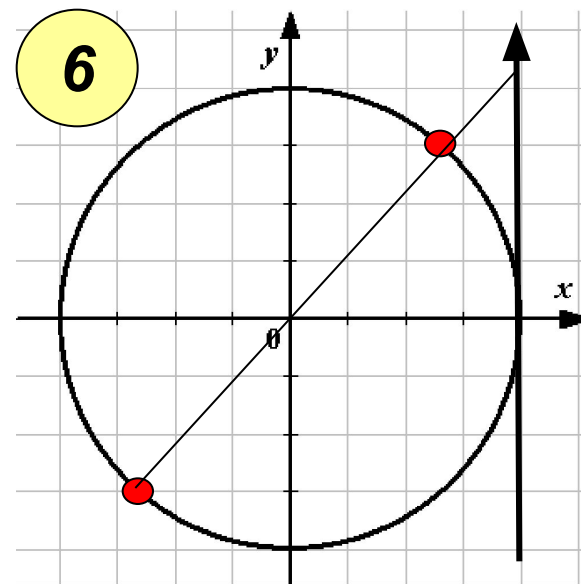
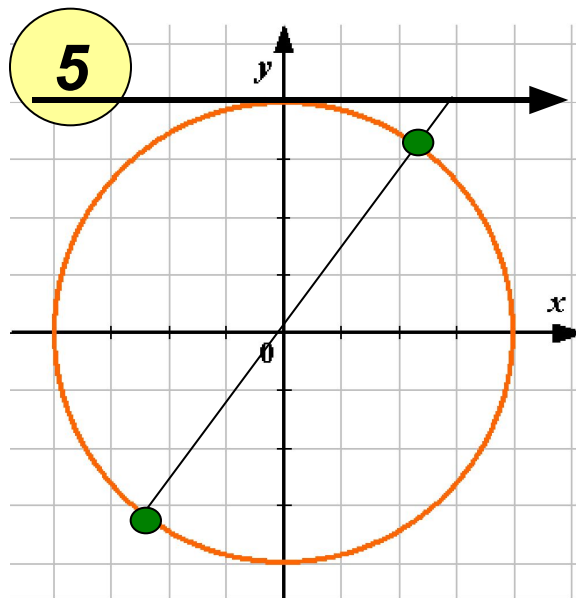
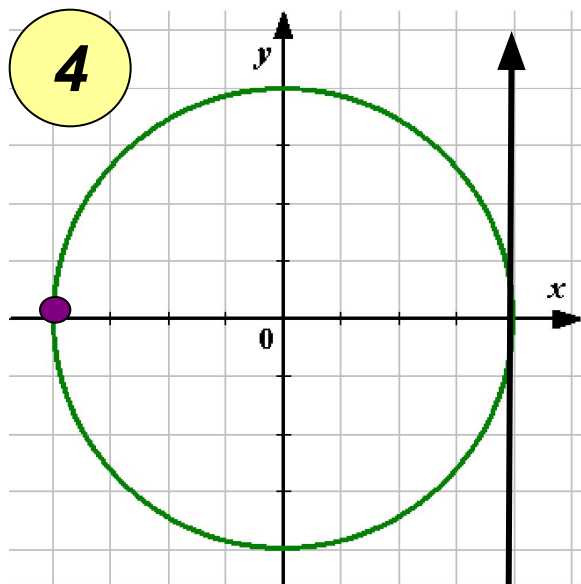
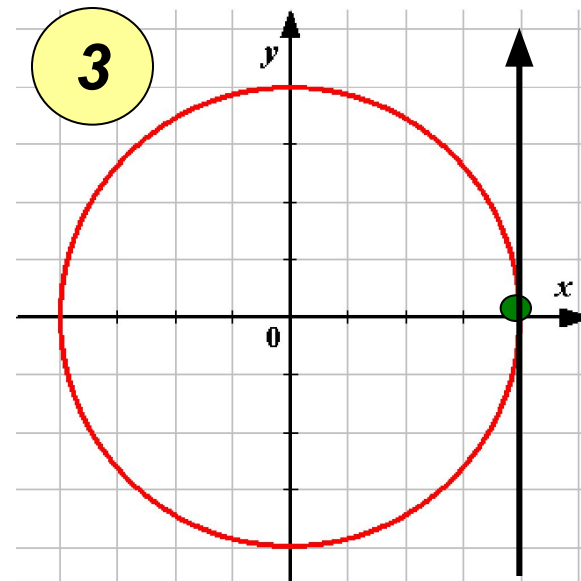
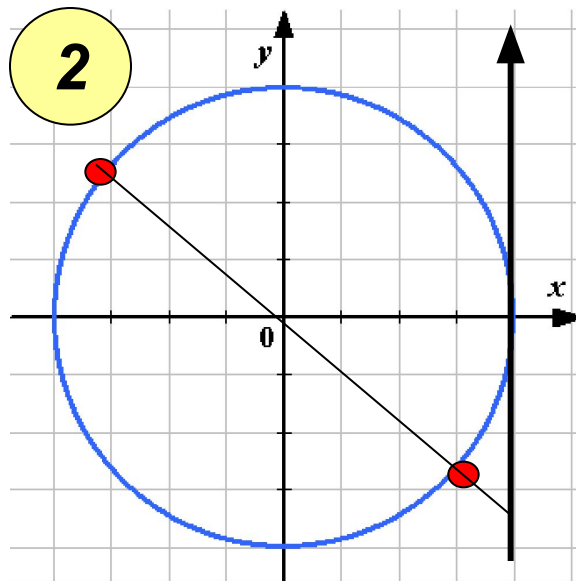
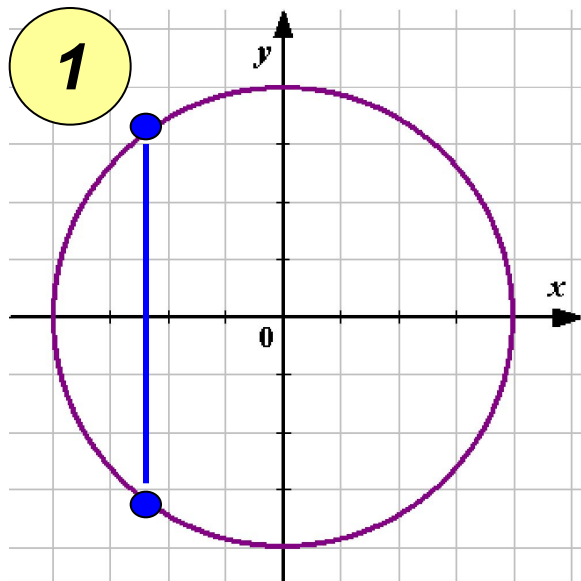
5 $\operatorname{arcctg}(-\sqrt{3}) = \frac{3\pi}{4}$



Какая из схем лишняя?



Какие из схем лишние?



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 $\sin x = 1$

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

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

4 $\cos x = 1$

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

5 $\operatorname{tg} x = 1$

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

6 $\sin x = -1$

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

7 $\cos x = 0$

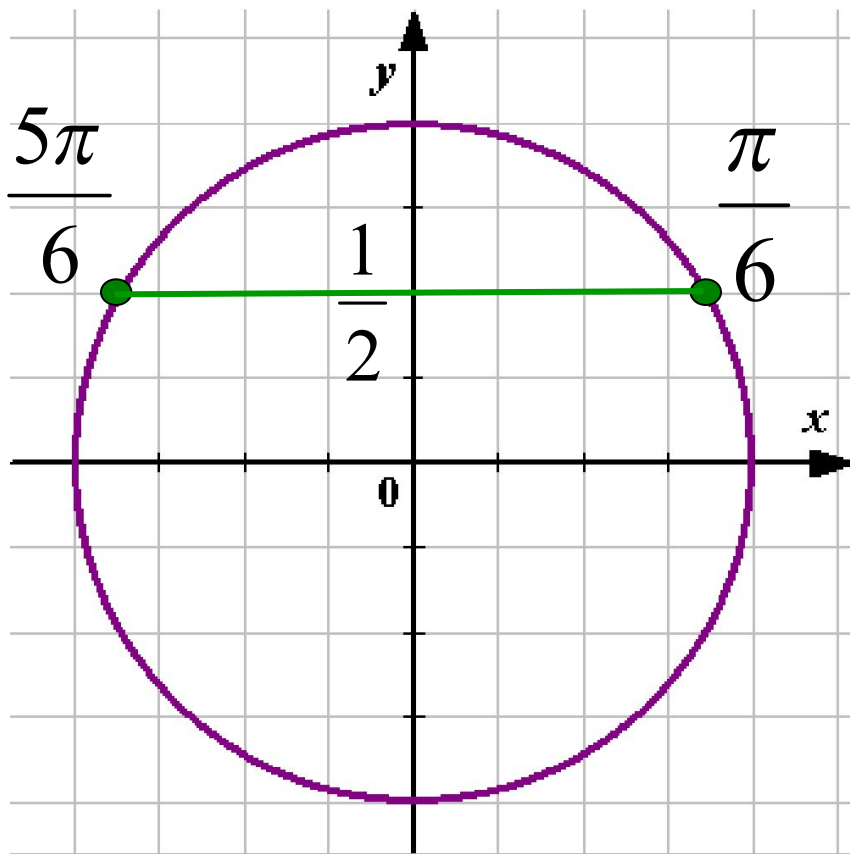
Установите соответстие:

The diagram features a sine wave with seven points marked by colored circles (1-7) and corresponding equations in light blue boxes. Red arrows point from these boxes to various mathematical expressions representing solutions. The solutions are: $\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; $2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; $\pi k, k \in \mathbb{Z}$; $\frac{\pi}{2} - \pi k, k \in \mathbb{Z}$; $-\frac{\pi}{2} - 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; $\pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$; and $\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$.

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

1

Решение какого уравнения показано на тригонометрической окружности?



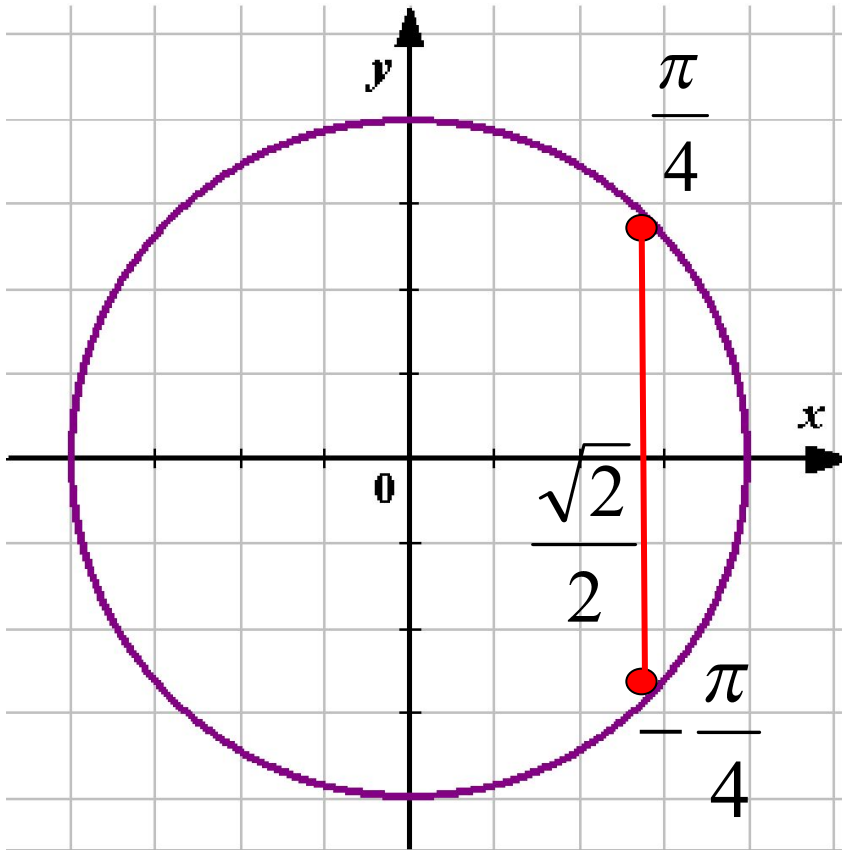
$$\sin x = 1/2$$

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

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

2

Решение какого уравнения показано на тригонометрической окружности?



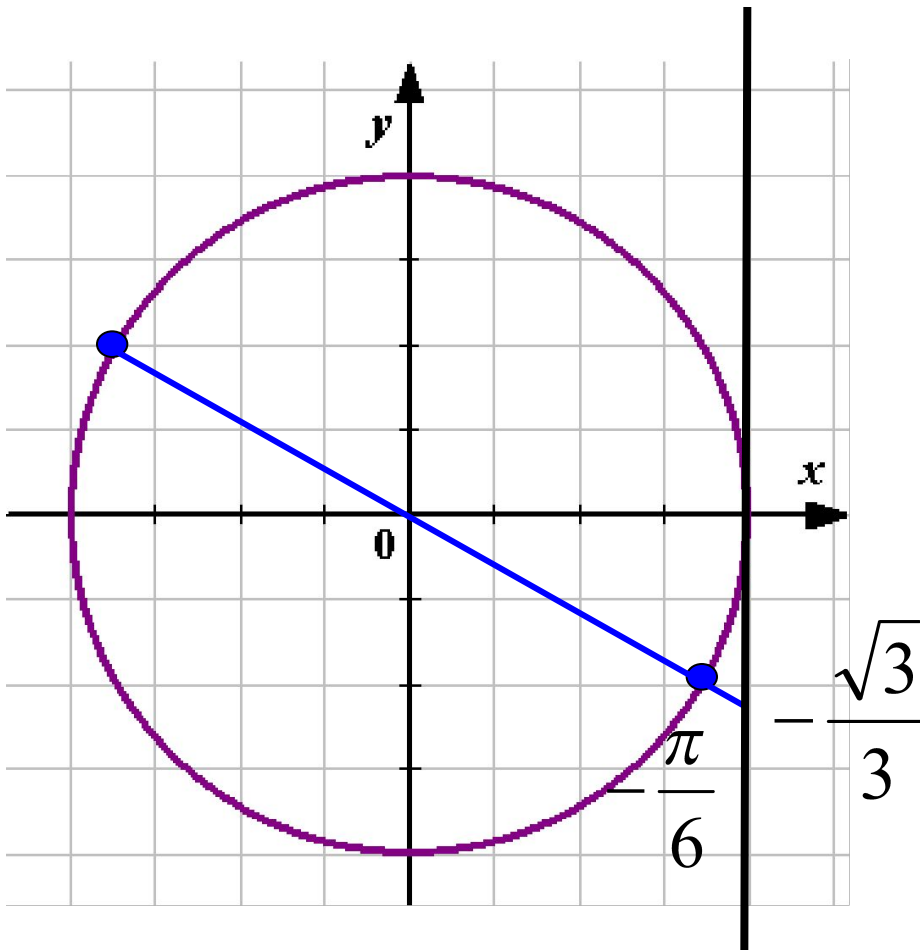
$$\cos x = \sqrt{2}/2$$

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

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

3

Решение какого уравнения показано на тригонометрической окружности?

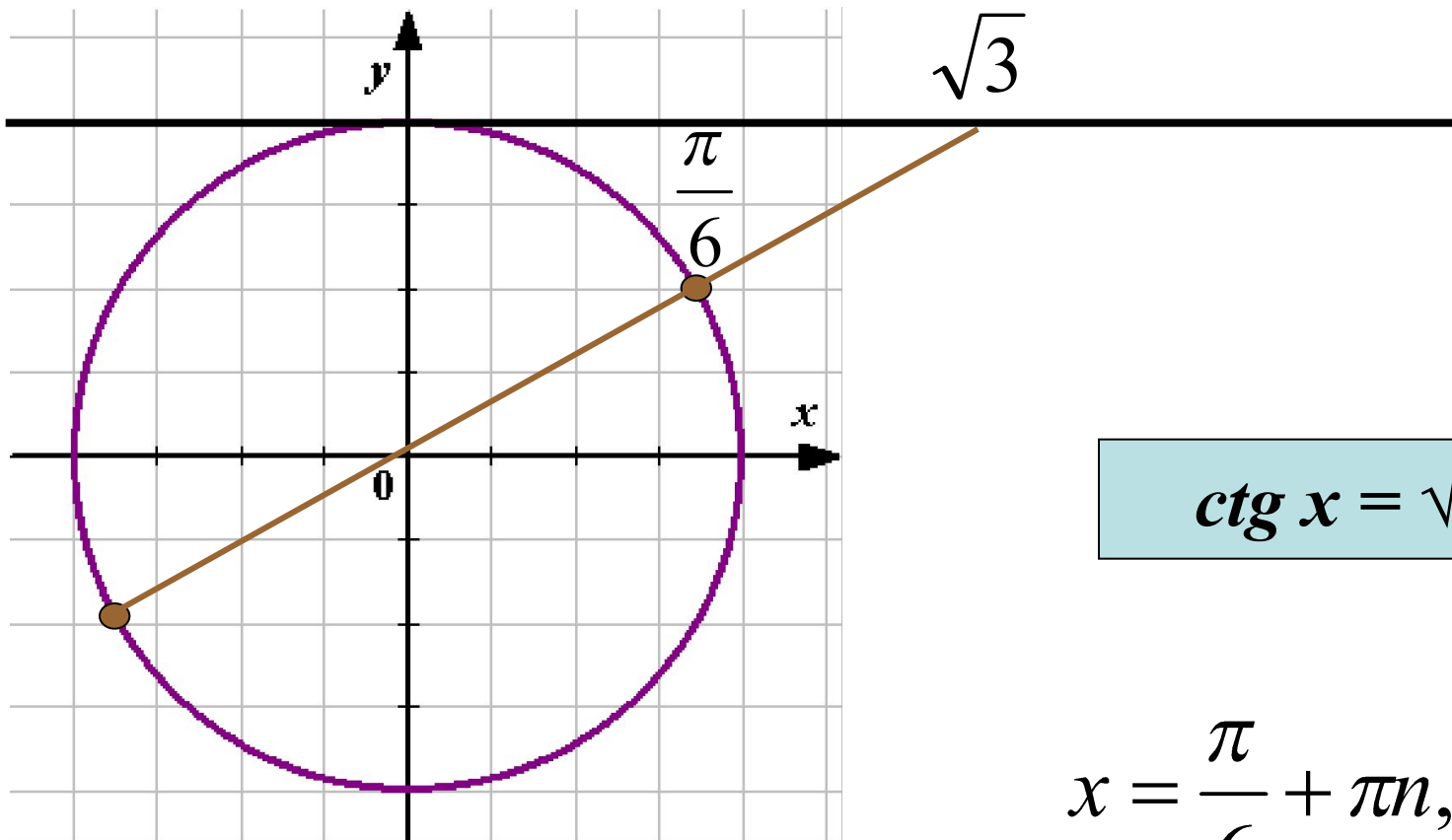


$$\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}/3$$

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

4

Решение какого уравнения показано на тригонометрической окружности?



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

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

Необходимо выбрать соответствующий прием для решения уравнений.
Методы решения тригонометрических уравнений.



Уравнения сводимые
к алгебраическим.

Вариант 1: $\cos 2x + \sin^2 x + \sin x = 0,25$

Вариант 2: $3 \cos 2x - 5 \cos x = 1$

Методы решения тригонометрических уравнений.

**Уравнения сводимые
к алгебраическим**

Разложение на множители

Вариант 1: $3 \sin^2 x - \sqrt{3} \sin x \cos x = 0$

Вариант 2: $3 \cos^2 x + \sqrt{3} \sin x \cos x = 0$

Методы решения тригонометрических уравнений.

*Уравнения сводимые
к алгебраическим*

Разложение на множители

*Введение новой переменной
(однородные уравнения)*

Вариант 1: $3 \cos^2 x - 5 \sin^2 x - \sin 2x = 0$

Вариант 2: $\cos 2x + \cos^2 x + \sin x \cos x = 0$

Методы решения тригонометрических уравнений.

Уравнения сводимые
к алгебраическим

Разложение на множители

Введение новой переменной
(однородные уравнения)

Введение вспомогательного
аргумента.

Вариант 1:

$$\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2$$

Вариант 2:

$$\sqrt{2} \cos x + \sqrt{2} \sin x = 1$$

Методы решения тригонометрических уравнений.

Уравнения сводимые к алгебраическим

Разложение на множители

Введение новой переменной (однородные уравнения)

Введение вспомогательного аргумента.

Уравнения, решаемые переводом суммы в произведение

B1: $\sin x + \sin 3x = 4 \cos^3 x$ **B2:** $\cos 3x - \cos 5x = \sin 4x$

Применение формул понижения степени.

Формулы квадрата половинных углов:

$$\sin^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1 - \cos \alpha}{2}$$

$$\cos^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1 + \cos \alpha}{2}$$

Формулы понижения степени:

$$\sin^2 \alpha = \frac{1}{2} (1 - \cos 2\alpha)$$

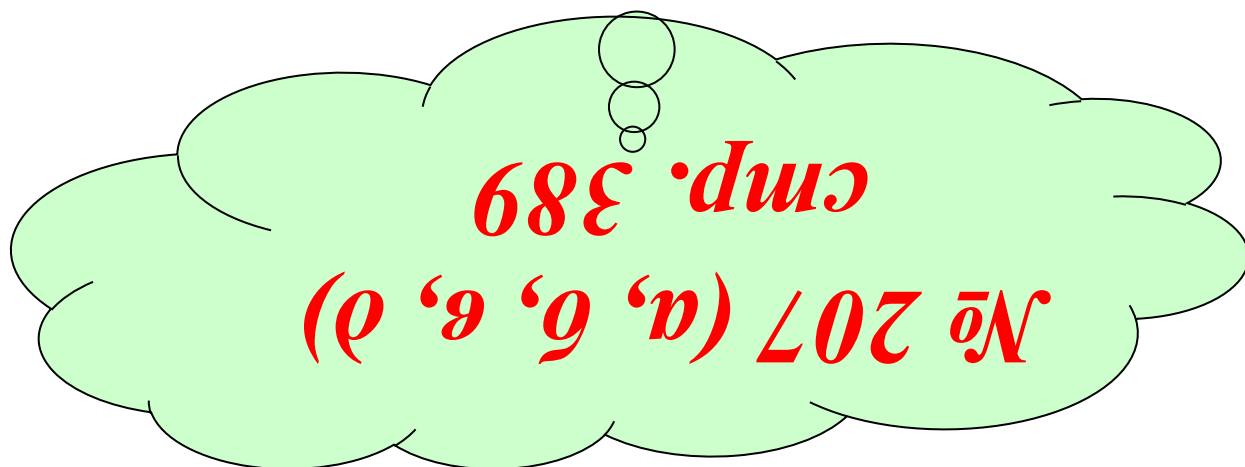
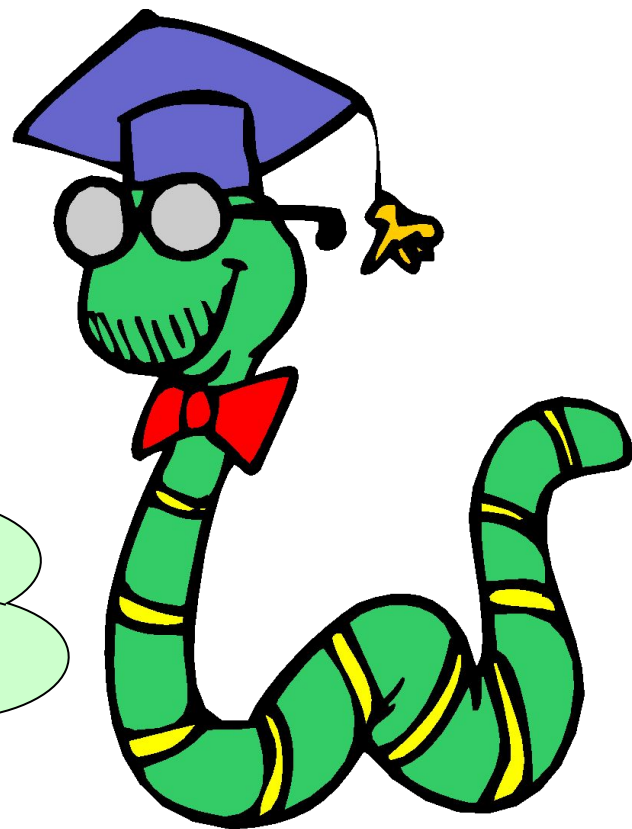
$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{2} (1 + \cos 2\alpha)$$

$$2\sin^2 x + \cos 4x = 0$$

$$B1: \sin^2 x + \sin^2 2x + \sin^2 3x = 1,5$$

$$B2: \cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x = 1,5$$

Домашнее задание:



Спасибо за урок!