

Козлова Н.Б.,
учитель математики,
МБОУ «СОШ № 14»,
г. Череповец, Вологодской обл.

Решение уравнения

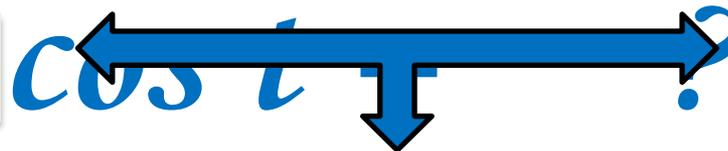
$$\cos x = a$$

Решить

уравнение:

$$\cos t = \frac{1}{3}$$

1) На
окружности

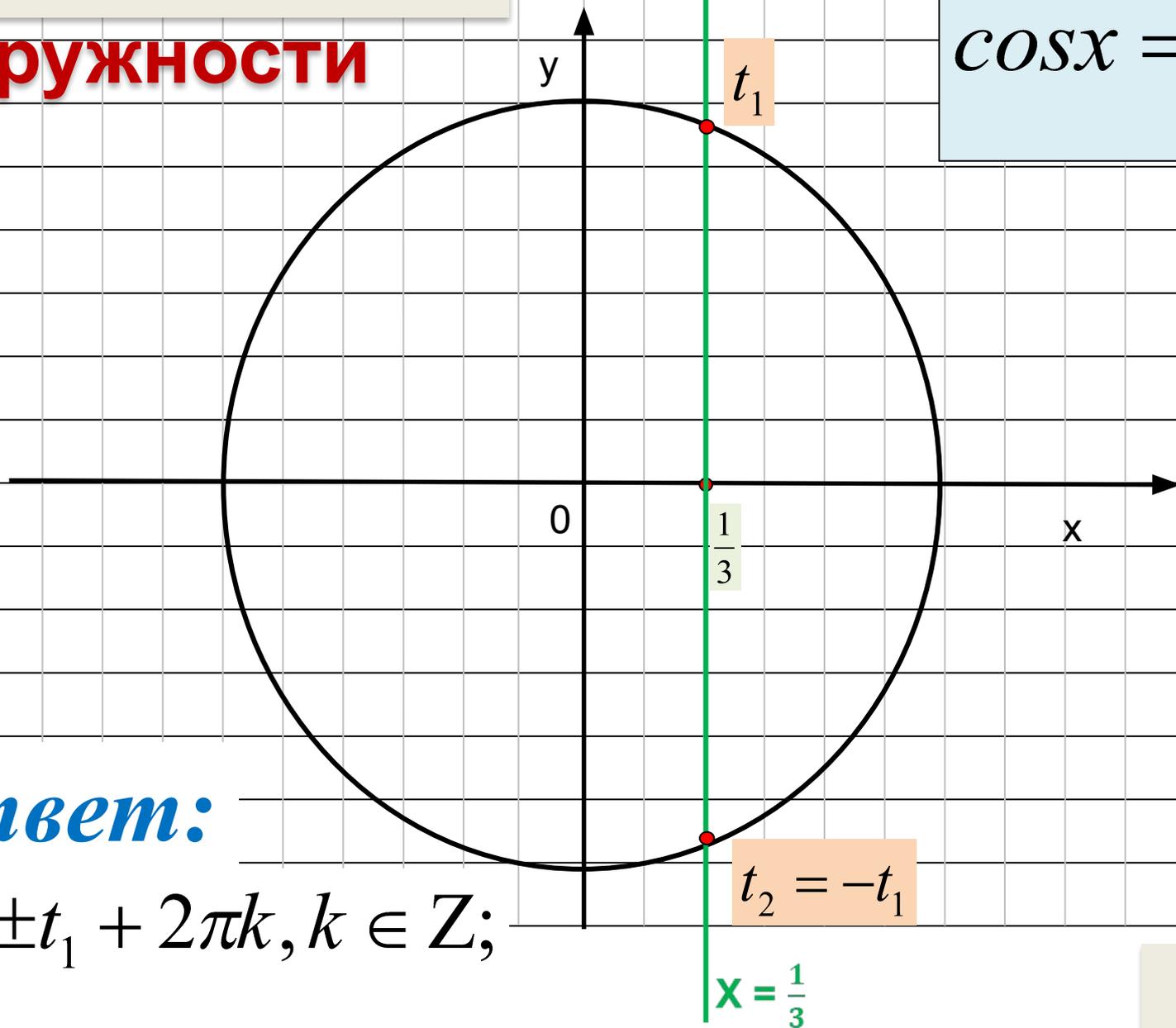


2)
Графически

3)
Аналитическ
и

На
окружности

$$\cos x = \frac{1}{3}$$



Ответ:

$$t = \pm t_1 + 2\pi k, k \in \mathbb{Z};$$

$$x = \frac{1}{3}$$

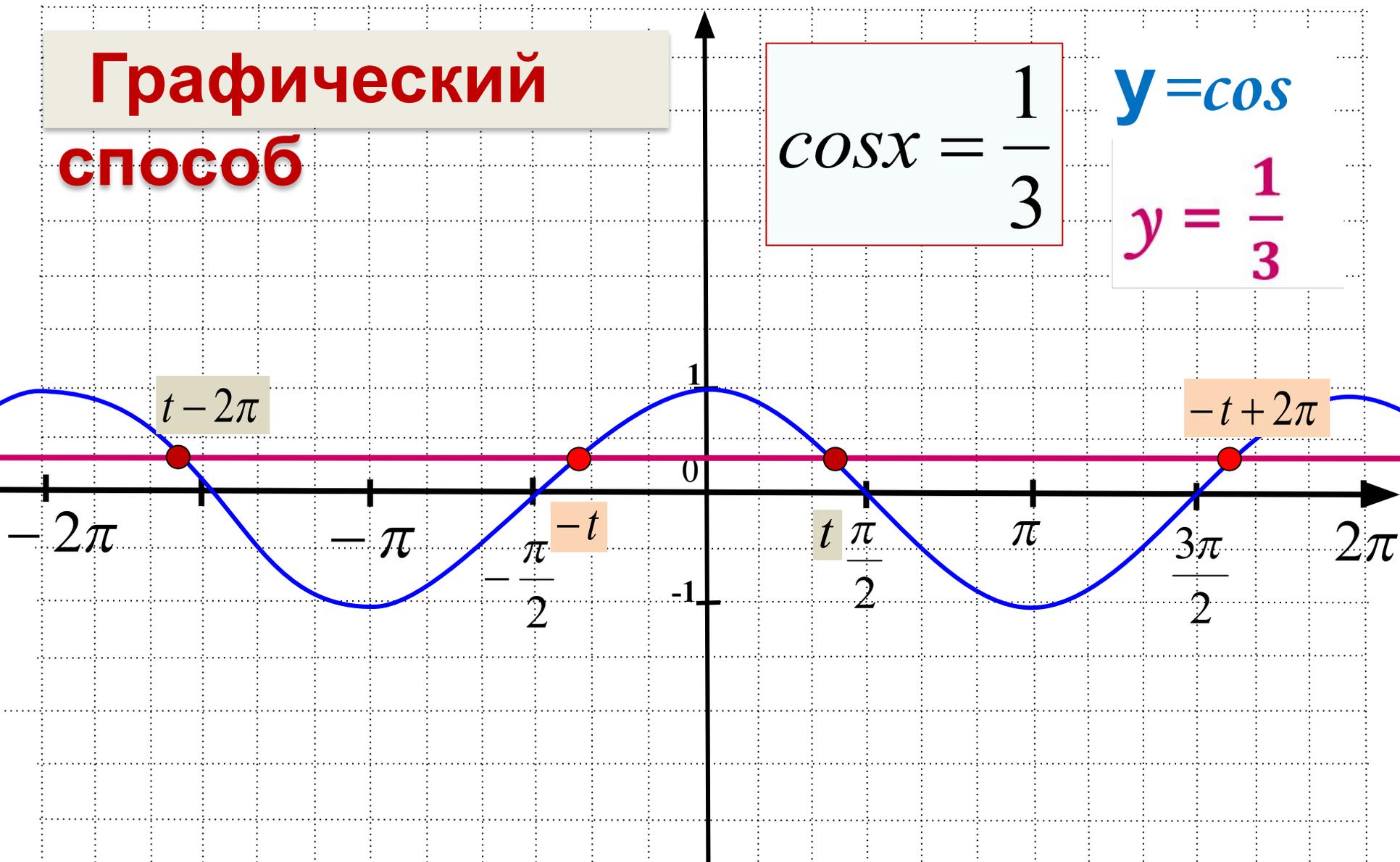
Назад

Графический способ

$$\cos x = \frac{1}{3}$$

$$y = \cos$$

$$y = \frac{1}{3}$$



Ответ: $x = \pm t + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

Назад

Аналитический

способ

П
р
и
м
е
р
ы

Определить
число t

Определить
свойства числа t

Составить формулы для
решения уравнения

Определение.

Если $-1 \leq a \leq 1$,
то

$$\arccos a = t$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos t = a, \\ 0 \leq t \leq \pi. \end{cases}$$

Приме

р 1

Вычислить:

$$\arccos \frac{1}{2}$$

$$1) \frac{1}{2} \in [-1; 1]$$

$$\arccos \frac{1}{2} = t \Leftrightarrow \begin{cases} \cos t = \frac{1}{2}, \\ 0 \leq t \leq \pi. \end{cases} \quad \mathbf{t} = \frac{\pi}{3}$$

Ответ: $\arccos \frac{1}{2} = \frac{\pi}{3}$

Свойства арккосинуса:

$$\cos(\arccosa) = a$$

$$-1 \leq a \leq 1$$

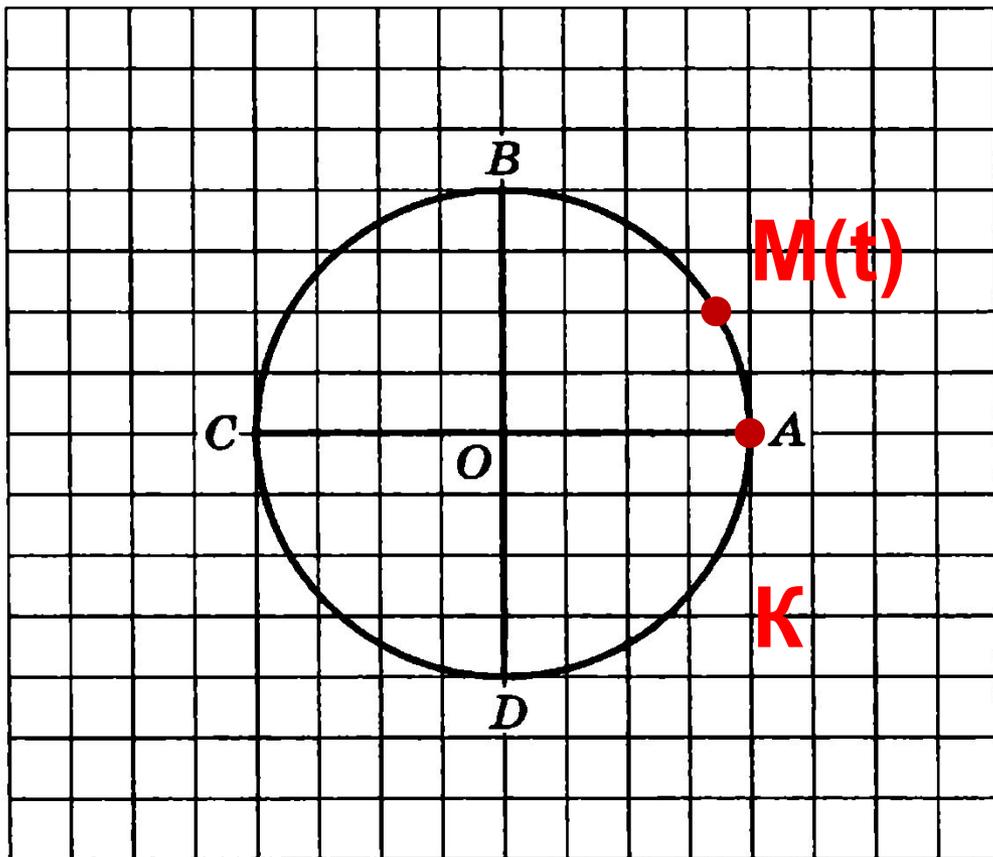
$$\arccos(\cost) = t$$

$$0 \leq t \leq \pi$$

$$\arccos(-a) = \pi - \arccosa$$

$$-1 \leq a \leq 1$$

№ 1. Найдите на числовой окружности точку $K(-t)$

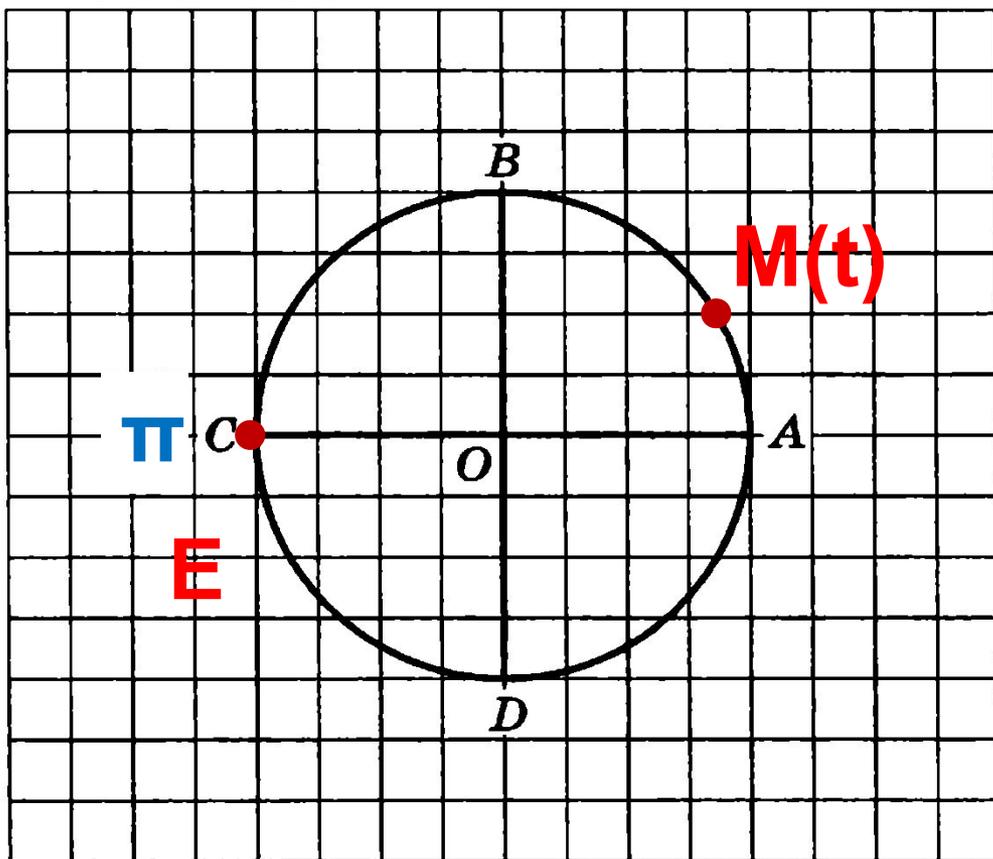


если
известно
положение
точки $M(t)$
Сравните
дуги AM и KA.

№ 2. Найдите на числовой

окружности точку **E**

$(\pi + t)$

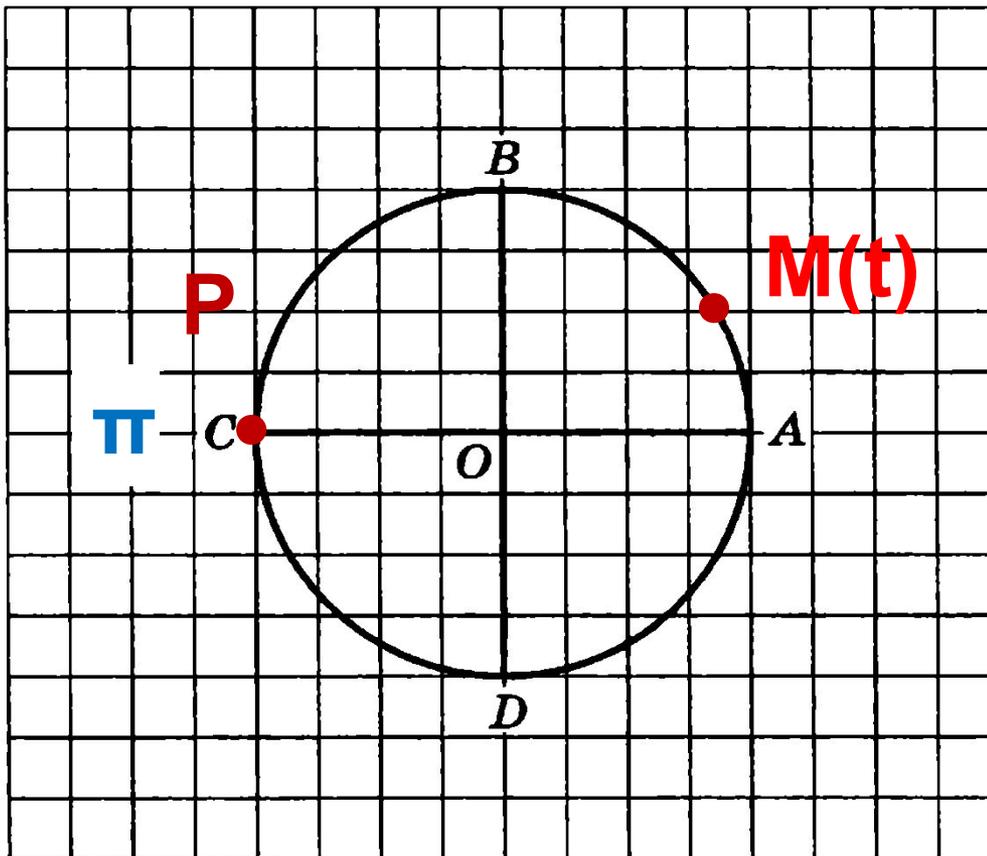


**если
известно
положение
точки $M(t)$
Сравните
дуги AM и CE .**

№3. Таблица на числовой

окружности точку P

$(\pi - t)$



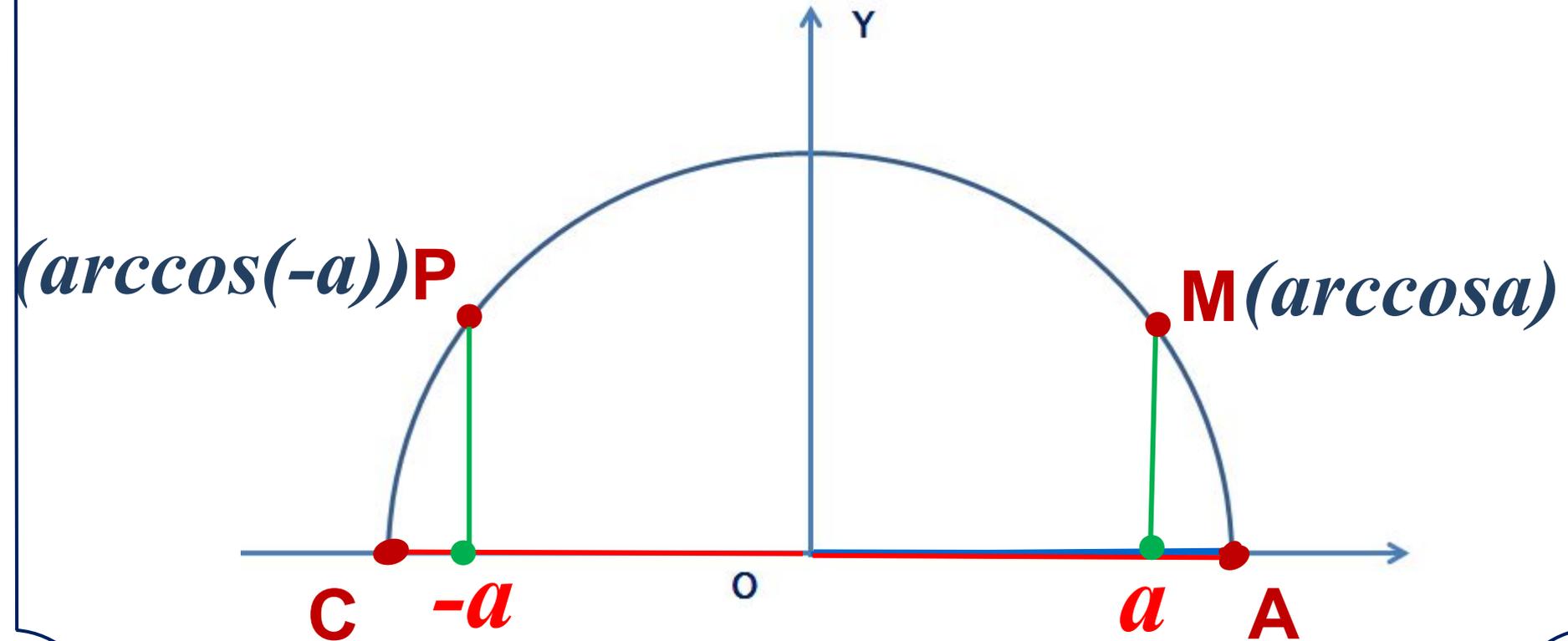
если
известно
положение
точки $M(t)$
Сравните
дуги AM и PC .

$$\widehat{AP} = \arccos(-a)$$

$$\widehat{AM} = \arccosa$$

$$\widehat{AP} = AC - CP \stackrel{\widehat{AM} = \widehat{CP}}{=} \pi - \widehat{AM} = \pi - \arccosa$$

$$\arccos(-a) = \pi - \arccosa$$



Приме

Вычислить:

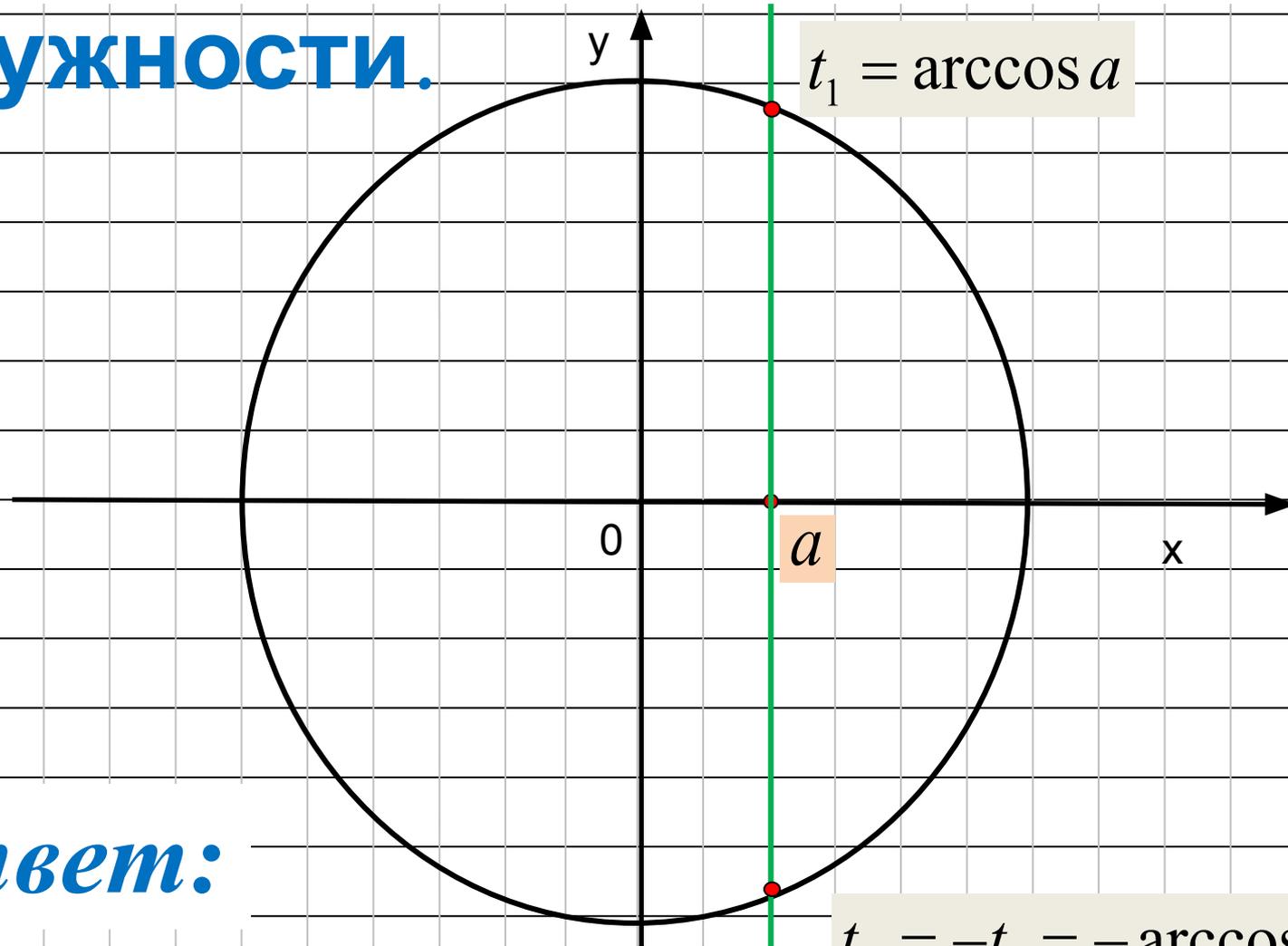
$$\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$$

*Применим формулу:
 $\arccos(-a) = \pi - \arccos a$*

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

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

Решение уравнения $\cos t = a$ на окружности.



Ответ:

$$t = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z};$$

$$x = a$$

• МНОГО МЕСТА?

• ТРУДОЁМКО?

Решение уравнения

$$\cos t = a$$

по формулам:

Если $-1 \leq a \leq 1$, уравнение имеет
то решения:

$$t = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Приме

р 3

Решить уравнение:

$$\cos x = \frac{1}{3}$$

$$1) \frac{1}{3} \in [-1; 1]$$

$$2) t = \pm \arccos \frac{1}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Ответ: $t = \pm \arccos \frac{1}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

Частные случаи:

$$\cos t = 0$$

$$t = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

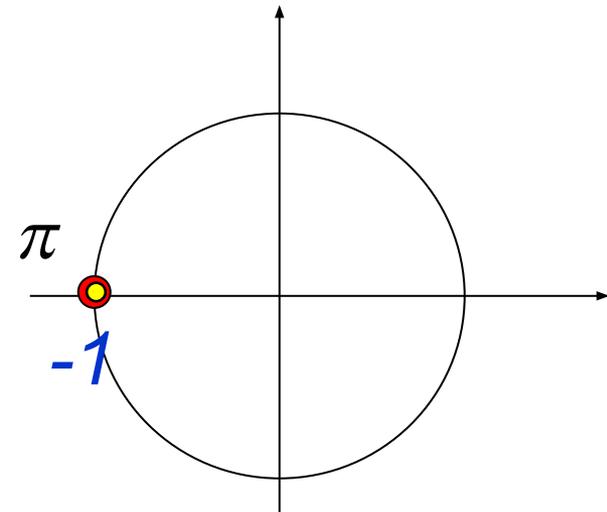
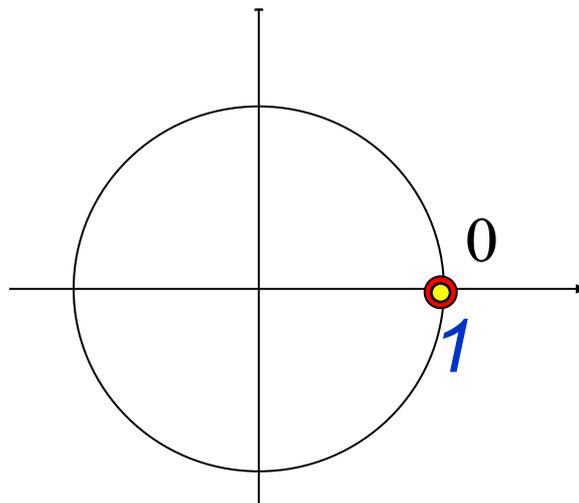
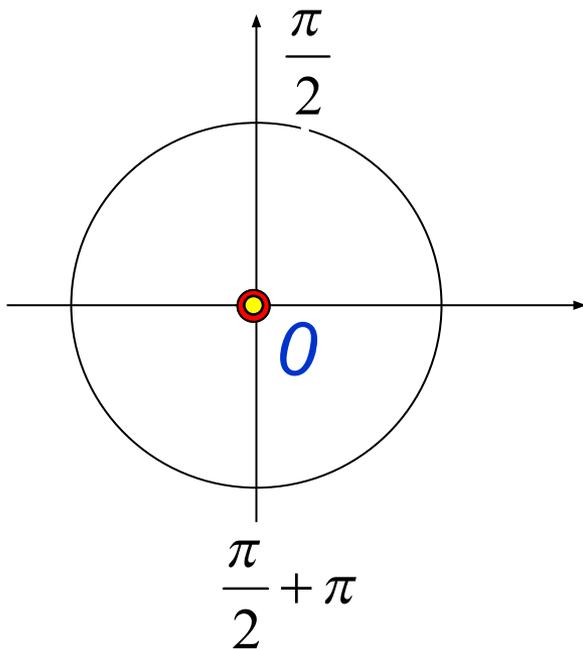
$$\cos t = 1$$

$$t = 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\cos t = -1$$

$$t = \pi + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

Следует помнить:



**Спасибо за
внимание!**