Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$

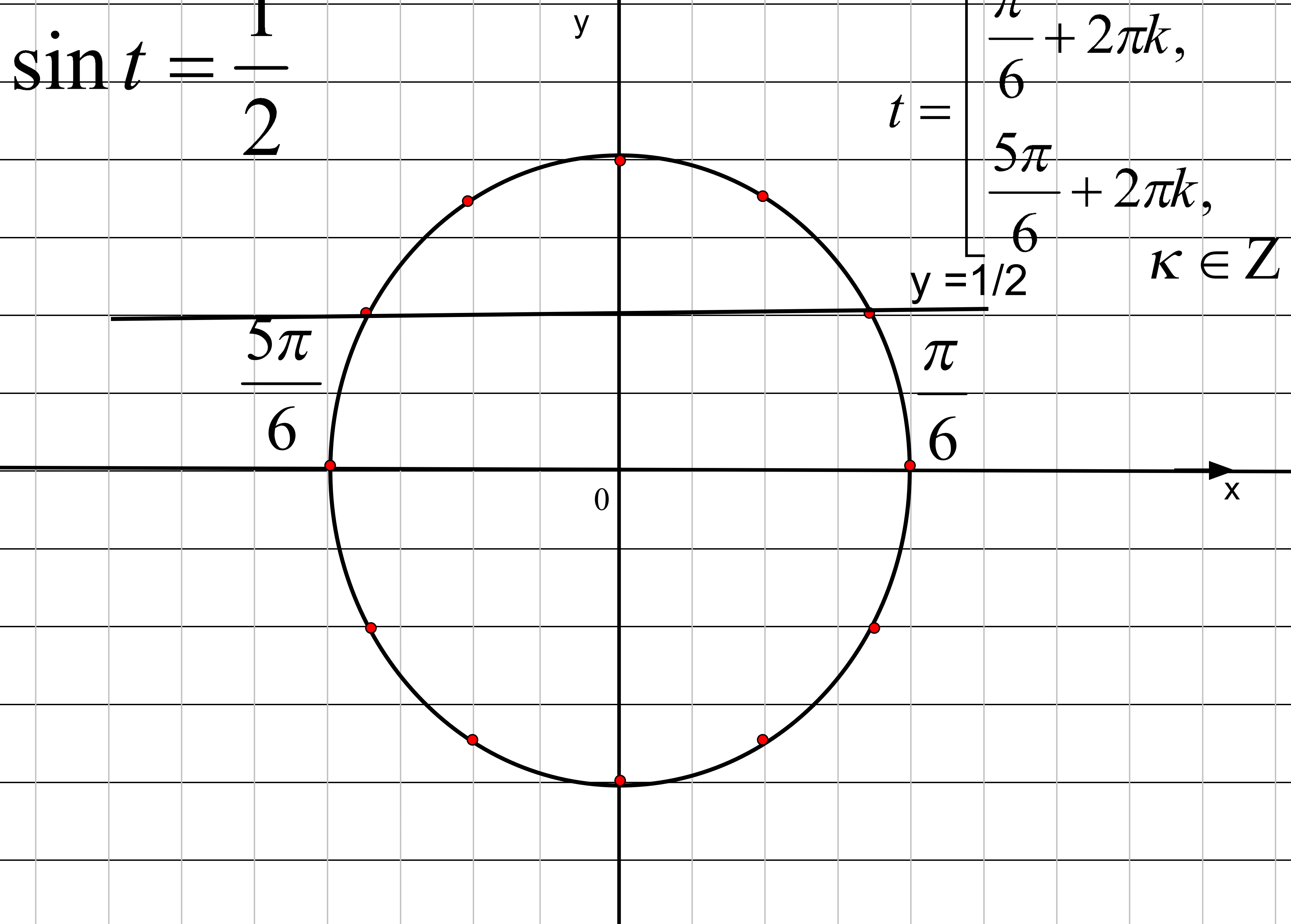
№1*. Решить уравнения:

1) $\sin t = \frac{1}{2}$;

2) $\sin t = 1$.

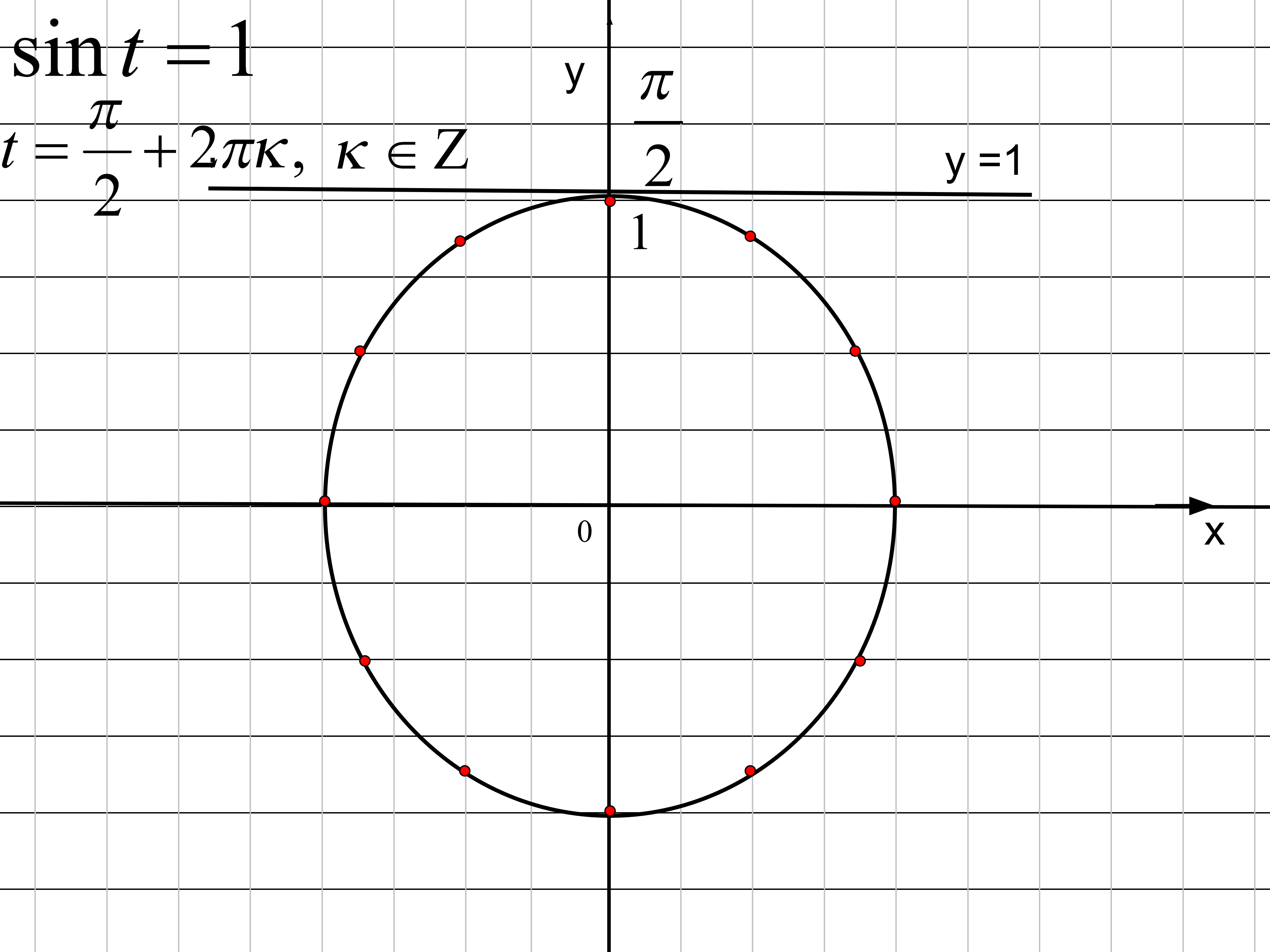
$$\sin t = \frac{1}{2}$$

$$t = \left[\begin{array}{l} \dfrac{\pi}{6} + 2\pi k, \\ \dfrac{5\pi}{6} + 2\pi k, \end{array}\right. \quad \kappa \in Z$$



$$\sin t = 1$$

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



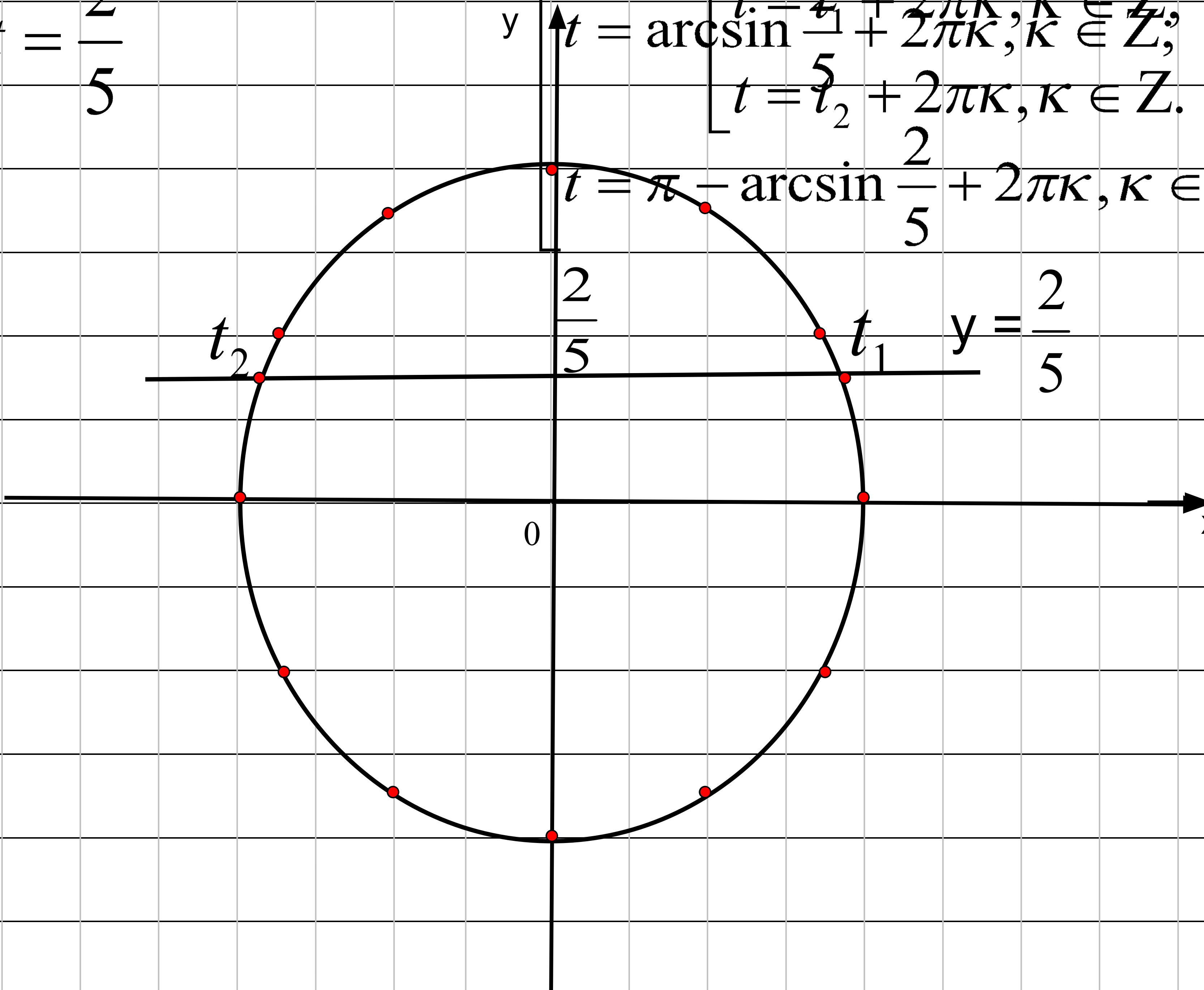
№2*. Решить уравнение:

$$\sin t = \frac{2}{5}.$$

$$\sin t = \frac{2}{5}$$

$$\left[\begin{array}{l} t = t_1 + 2\pi \kappa, \kappa \in Z; \\ t = t_2 + 2\pi \kappa, \kappa \in Z. \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} t = \arcsin\frac{2}{5} + 2\pi \kappa, \kappa \in Z; \\ t = \pi - \arcsin\frac{2}{5} + 2\pi \kappa, \kappa \in Z. \end{array}\right.$$



arcsin a

Читается: **арксинус а**

«arcus» в переводе с латинского значит «дуга»

(***сравните со словом «арка»***)

С помощью этого символа числа t_1 и t_2

записываются следующим образом:

$$t_1 = \arcsin \frac{2}{5}$$

$$t_2 = \Pi - \arcsin \frac{2}{5} .$$

Что же такое $\arcsin\frac{2}{5}$ **?**

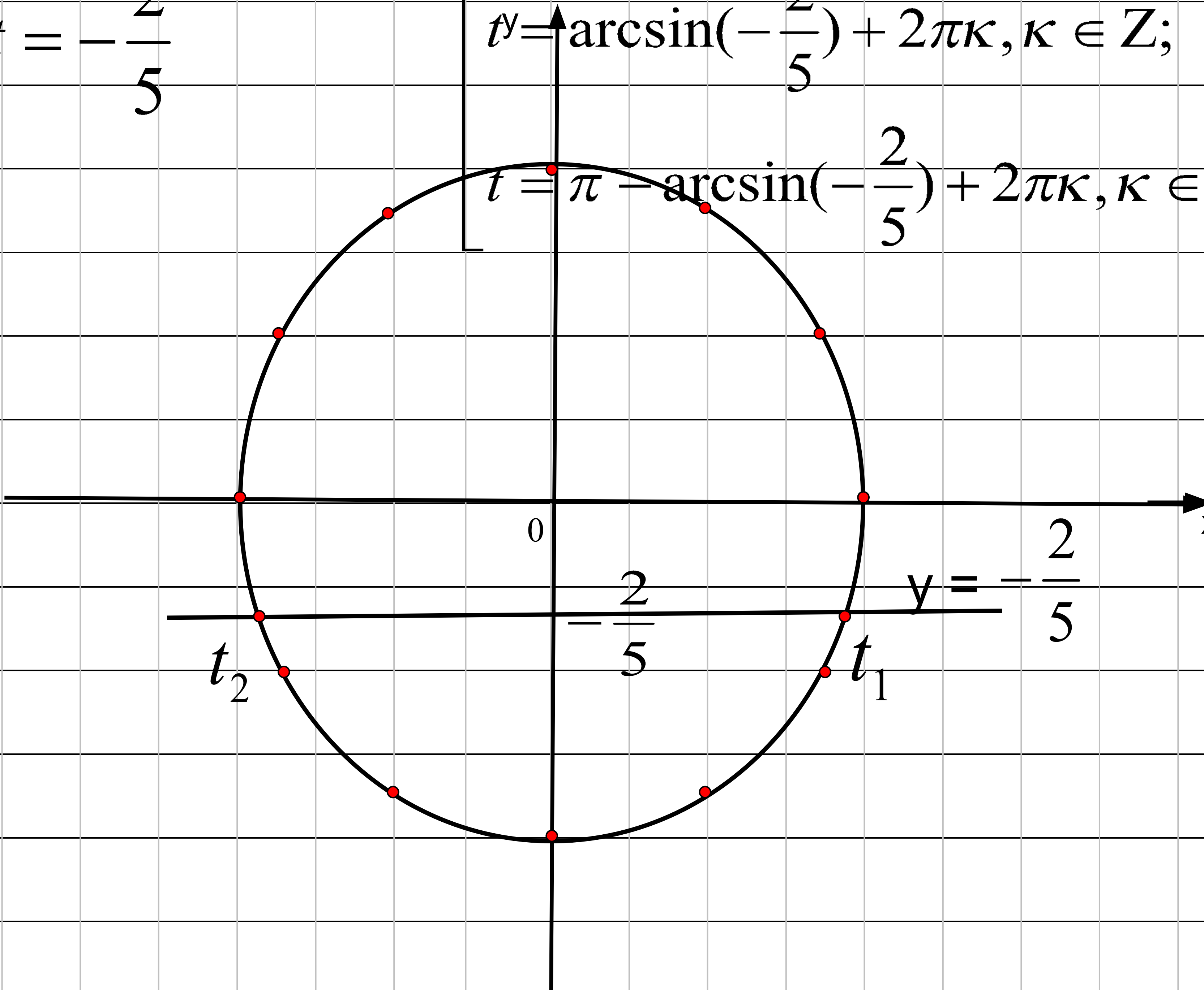
Это число (длина дуги), синус которого равен $\frac{2}{5}$ и которое принадлежит первой четверти числовой окружности.

№3*. Решить уравнение:

$$\sin t = -\frac{2}{5}.$$

$$\sin t = -\frac{2}{5}$$

$$\left[\begin{array}{l} t = \arcsin\left(-\frac{2}{5}\right) + 2\pi\kappa, \kappa \in Z; \\ t = \pi - \arcsin\left(-\frac{2}{5}\right) + 2\pi\kappa, \kappa \in Z. \end{array}\right.$$



Что же такое $\arcsin\left(-\frac{2}{5}\right)$ **?**

Это число (длина дуги), синус которого равен $-\frac{2}{5}$ и которое принадлежит четвёртой четверти числовой окружности.

Определение:

Если $|a| \leq 1, mo$

$$\arcsin a = t \Leftrightarrow \begin{cases} \sin t = a, \\ -\dfrac{\pi}{2} \leq t \leq \dfrac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Пример 1

$$1)\arcsin\frac{1}{2} = \frac{\pi}{6}$$

$$\arcsin\frac{1}{2} = t \Leftrightarrow \begin{cases} \sin t = \dfrac{1}{2}, \\ -\dfrac{\pi}{2} \le t \le \dfrac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Пример 1

$$2)\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -\frac{\pi}{4}$$

$$\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = t \Leftrightarrow \begin{cases} \sin t = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}, \\ -\dfrac{\pi}{2} \le t \le \dfrac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Пример 1

$$3)\arcsin 0 = 0$$

$$\arcsin 0 = t \Leftrightarrow \begin{cases} \sin t = 0, \\ -\dfrac{\pi}{2} \le t \le \dfrac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Пример 1

$$4)\arcsin 1 = \frac{\pi}{2}$$

$$\arcsin 1 = t \Leftrightarrow \begin{cases} \sin t = 1, \\ -\dfrac{\pi}{2} \le t \le \dfrac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Частные случаи:

1) Если sin t = 0, то t = $\pi\kappa, k \in z$

2) Если sin t = 1, то t = $\dfrac{\pi}{2} + 2\pi\kappa, k \in z$

3) Если sin t = - 1, то t = $-\dfrac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in z$

Теорема

Для любого а $\in$ [-1;1] выполняется равенство

$$\boxed{\arcsin a + \arcsin(-a) = 0}$$

$$-\arcsin a = \arcsin(-a)$$

Решение уравнений

Пример 2.

$$в)\ \ \sin t = \frac{2}{7}$$

Решение уравнений

Пример 2.

$$г)\ \sin t = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\frac{\sqrt{5}}{2} \rangle 1$$

$$Ответ:\ нет\ решений$$