

20

三角関数を含む関数の最大・最小①

(例) 次の関数の最大値と最小値を求めよ。また、そのときのθの値を求めよ。

$$(1) y = \cos(\theta + \frac{\pi}{3}) \quad (0 \leq \theta \leq \pi) \quad (2) y = \tan(\theta - \frac{\pi}{4}) \quad (0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2})$$

point

おまかえ → おまかえた文字の範囲に注意

$$(1) \theta + \frac{\pi}{3} = t \text{ とおくと, } 0 \leq \theta \leq \pi \text{ のとき}$$

$$\frac{\pi}{3} \leq \theta + \frac{\pi}{3} \leq \frac{4}{3}\pi \quad \text{つまり} \quad \frac{\pi}{3} \leq t \leq \frac{4}{3}\pi$$

このとき

$$y = \cos t \quad (\frac{\pi}{3} \leq t \leq \frac{4}{3}\pi)$$

であるから

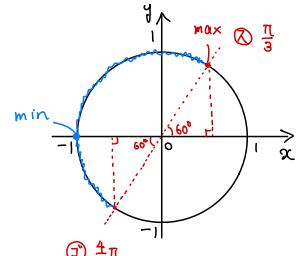
$$t = \frac{\pi}{3} \text{ のとき 最大値 } \frac{1}{2}$$

$$t = \pi \text{ のとき 最小値 } -1$$

$$\theta + \frac{\pi}{3} = t \text{ であるから}$$

$$\theta = 0 \text{ のとき 最大値 } \frac{1}{2}$$

$$\theta = \frac{2}{3}\pi \text{ のとき 最小値 } -1$$



$$(2) \theta - \frac{\pi}{4} = t \text{ とおくと, } 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2} \text{ のとき}$$

$$-\frac{\pi}{4} \leq \theta - \frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi}{4} \quad \text{つまり} \quad -\frac{\pi}{4} \leq t \leq \frac{\pi}{4}$$

このとき

$$y = \tan t \quad (-\frac{\pi}{4} \leq t \leq \frac{\pi}{4})$$

であるから

$$t = \frac{\pi}{4} \text{ のとき 最大値 } 1$$

$$t = -\frac{\pi}{4} \text{ のとき 最小値 } -1$$

$$\theta - \frac{\pi}{4} = t \text{ であるから}$$

$$\theta = \frac{\pi}{2} \text{ のとき 最大値 } 1$$

$$\theta = 0 \text{ のとき 最小値 } -1$$

