

問題 3

$\sin \theta = \frac{4}{5}$ のとき、 $\cos \theta$ と $\tan \theta$ の値を三角関数の相互関係の式で求めよ。ただし $(0 \leq \theta < 2\pi)$ とする。

【解説】

$\sin \theta, \cos \theta, \tan \theta$ のいずれかの値が分かっている他の $\sin \theta, \cos \theta, \tan \theta$ の値を求めよという問題は、三角関数の相互関係を使った求め方と、図を使って求める方法の 2通りがあります。この問題は、前者の三角関数の相互関係を使った求め方で解いていきます。

まずは、 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ で $\cos \theta$ の値を求め、そのあと $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ を使い $\tan \theta$ の値を求めます。 $\tan \theta$ の値は $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ の公式を使って求めてもらってもかまいませんが、 $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ を使ったほうが楽だと思います。

【解答】

$$\left(\frac{4}{5}\right)^2 + \cos^2 \theta = 1 \quad \leftarrow \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \text{ に } \sin \theta = \frac{4}{5} \text{ を代入した}$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \frac{16}{25}$$

$$\cos^2 \theta = \frac{9}{25}$$

$$\cos \theta = \pm \frac{3}{5}$$

$$(i) \cos \theta = \frac{3}{5} \text{ のとき}$$

$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} \quad \leftarrow \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \text{ より} \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$(ii) \cos \theta = -\frac{3}{5} \text{ のとき}$$

$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} \quad \leftarrow \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \text{ より} \\ &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

高校数学の勉強法

<http://www.hmg-gen.com/>

メールはこちらから

magdai@hmg-gen.com (何か言ってくれと嬉しいです)

河見賢司