

1. (1) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ より $\cos^2\theta = 1 - \sin^2\theta$

よって, $\cos^2\theta = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$ より $\cos\theta = \pm \frac{3}{5}$ (3 点)

(i) $\cos\theta = \frac{3}{5}$ のとき

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{4}{5} \div \frac{3}{5} = \frac{4}{3}$$

(ii) $\cos\theta = -\frac{3}{5}$ のとき

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{4}{5} \div \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{4}{3}$$

よって, $\cos\theta = \frac{3}{5}, \tan\theta = \frac{4}{3}$ または $\cos\theta = -\frac{3}{5}, \tan\theta = -\frac{4}{3}$ (4 点)

(2) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ より $\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta$

よって, $\sin^2\theta = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$ より $\sin\theta = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$

ここで, $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ より $\sin\theta \geq 0$ であるから $\sin\theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ (4 点)

また, $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \div \left(-\frac{1}{3}\right) = -2\sqrt{2}$ (2 点)

(3) $1 + \tan^2\theta = \frac{1}{\cos^2\theta}$ より $1 + 2 = \frac{1}{\cos^2\theta}$

よって, $\cos^2\theta = \frac{1}{3}$ より $\cos\theta = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$

ここで, $\tan\theta < 0$ より, θ は鈍角であるから $\cos\theta < 0$

よって $\cos\theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ (5 点)

また, $\sin\theta = \tan\theta \cos\theta = -\sqrt{2} \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = \frac{\sqrt{6}}{3}$ (2 点)