

1

$\tan\alpha=2$, $\tan\beta=3$ とする。このとき, $\tan(\alpha+\beta)=$ である。

解答 −1

解説

$$\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}=\frac{2+3}{1-2\cdot3}=-1$$

2

$\frac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$ とする。 $\cos\theta=\frac{5}{8}$ のとき, $\cos\frac{\theta}{2}=$ である。

解答 $-\frac{\sqrt{13}}{4}$

解説

$$\cos^2\frac{\theta}{2}=\frac{1+\cos\theta}{2}=\frac{1+\frac{5}{8}}{2}=\frac{13}{16}$$

$\frac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$ より $\frac{3}{4}\pi<\frac{\theta}{2}<\pi$ であるから $\cos\frac{\theta}{2}<0$

よって $\cos\frac{\theta}{2}=-\frac{\sqrt{13}}{4}$

3

θ が鋭角で $\sin\theta=\frac{3}{5}$ のとき, $\sin2\theta$ の値は ^アであり, $\cos2\theta$ の値は ^イで

あり, $\tan2\theta$ の値は ^ウである。

解答 (ア) $\frac{24}{25}$ (イ) $\frac{7}{25}$ (ウ) $\frac{24}{7}$

解説

θ が鋭角であるから $\cos\theta>0$

よって $\cos\theta=\sqrt{1-\sin^2\theta}=\sqrt{1-\left(\frac{3}{5}\right)^2}=\frac{4}{5}$

ゆえに $\sin2\theta=2\sin\theta\cos\theta=2\times\frac{3}{5}\times\frac{4}{5}=\supset\frac{24}{25}$

$$\cos2\theta=\cos^2\theta-\sin^2\theta=\left(\frac{4}{5}\right)^2-\left(\frac{3}{5}\right)^2=\supset\frac{7}{25}$$

$$\tan2\theta=\frac{\sin2\theta}{\cos2\theta}=\frac{24}{25}\div\frac{7}{25}=\supset\frac{24}{7}$$

別解 (イ) $\cos2\theta=1-2\sin^2\theta=1-2\times\left(\frac{3}{5}\right)^2=\frac{7}{25}$

$$\cos2\theta=2\cos^2\theta-1=2\times\left(\frac{4}{5}\right)^2-1=\frac{7}{25}$$

(ウ) $\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{3}{5}\div\frac{4}{5}=\frac{3}{4}$ であるから

$$\tan2\theta=\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}=\frac{2\cdot\frac{3}{4}}{1-\left(\frac{3}{4}\right)^2}=\frac{24}{7}$$

4

次の式を $r\sin(\theta+\alpha)$ の形に表せ。ただし, $r>0$, $-\pi<\alpha\leq\pi$ とする。

(1) $\sin\theta-\cos\theta$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta+\frac{1}{2}\cos\theta$

解答 (1) $\sqrt{2}\sin\left(\theta-\frac{\pi}{4}\right)$ (2) $\sin\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)$

解説

(1) 点 P(1, −1) をとると OP=√2
線分 OP と x 軸の正の向きとのなす角を α とすると

$$\alpha=-\frac{\pi}{4}$$

したがって

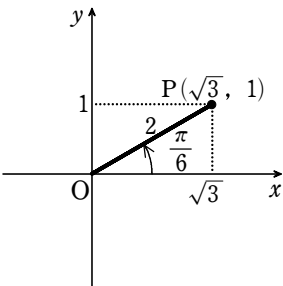
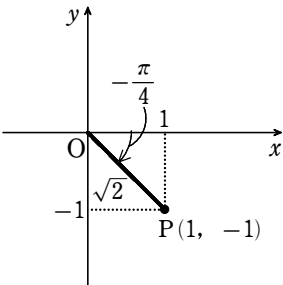
$$\sin\theta-\cos\theta=\sqrt{2}\sin\left(\theta-\frac{\pi}{4}\right)$$

(2) 点 P(√3, 1) をとると OP=2
線分 OP と x 軸の正の向きとのなす角を α とすると

$$\alpha=\frac{\pi}{6}$$

したがって

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta+\frac{1}{2}\cos\theta&=\frac{1}{2}(\sqrt{3}\sin\theta+\cos\theta)\\&=\frac{1}{2}\cdot2\sin\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)\end{aligned}$$



1

$\tan\alpha=2$, $\tan\beta=3$ とする。このとき, $\tan(\alpha+\beta)=$ である。

2

$\frac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$ とする。 $\cos\theta=\frac{5}{8}$ のとき, $\cos\frac{\theta}{2}=$ である。

3

θ が鋭角で $\sin\theta=\frac{3}{5}$ のとき, $\sin 2\theta$ の値は ^ア であり, $\cos 2\theta$ の値は ^イ であり, $\tan 2\theta$ の値は ^ウ である。

4

次の式を $r\sin(\theta+\alpha)$ の形に表せ。ただし, $r>0$, $-\pi<\alpha\leq\pi$ とする。

- (1) $\sin\theta-\cos\theta$
- (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta+\frac{1}{2}\cos\theta$