

三角関数①

【弧度法】

1 次の角を、度数は弧度に、弧度は度数に、それぞれ書き直せ。

- (1) 30° (2) 225° (3) 123° (4) $\frac{4}{3}\pi$ (5) $\frac{\pi}{60}$

【扇形の長さや面積】

2 次のような扇形の弧の長さや面積を求めよ。

- (1) 半径 4, 中心角 $\frac{\pi}{3}$ (2) 半径 6, 中心角 $\frac{7}{6}\pi$

【三角関数の値】

3 次の値を、それぞれ求めよ。

- (1) $\cos\frac{5}{4}\pi$ (2) $\sin\frac{11}{6}\pi$

- (3) $\tan\frac{4}{3}\pi$ (4) $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

- (5) $\cos\left(-\frac{13}{6}\pi\right)$ (6) $\tan\left(-\frac{9}{4}\pi\right)$

【三角関数の相互関係】

4 次の値を求めよ。

- (1) θ の動径が第 4 象限にあり、 $\sin\theta = -\frac{1}{3}$ のとき、 $\cos\theta$ と $\tan\theta$ の値

- (2) θ の動径が第 3 象限にあり、 $\tan\theta = 3$ のとき、 $\sin\theta$ と $\cos\theta$ の値

【相互関係による式の値】

5 $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$ のとき、次の式の値を求めよ。

- (1) $\sin\theta \cos\theta$

- (2) $\sin^3\theta + \cos^3\theta$

- (3) $\sin\theta - \cos\theta$

【相互関係による等式の証明】

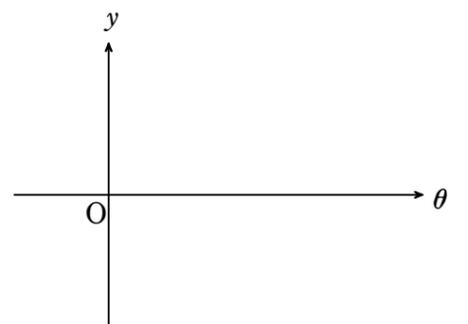
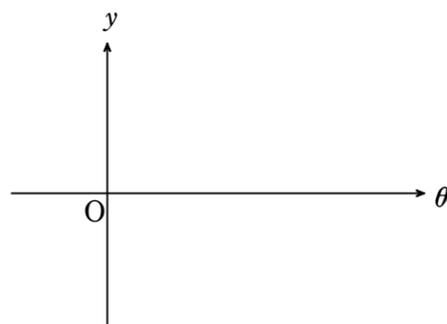
6 等式 $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta \sin^2\theta$ を証明せよ。

【三角関数のグラフ】

7 次の関数のグラフをかけ。また、その周期を求めよ。

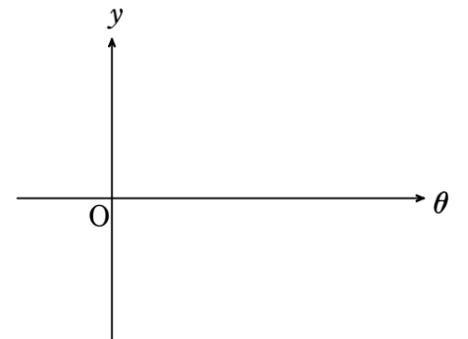
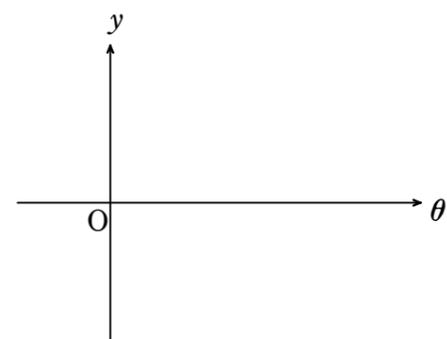
- (1) $y = \frac{1}{2}\sin\theta$

- (2) $y = \cos 2\theta$



- (3) $y = \sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right)$

- (4) $y = \cos\theta + 1$



三角関数②

【三角関数を含む方程式】

8 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式を解け。

(1) $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(2) $2\cos \theta + 1 = 0$

(3) $\cos \theta = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

(4) $\tan \theta = -\sqrt{3}$

(5) $\sin \theta + 1 = 0$

(6) $\cos \theta = 0$

【三角関数を含む不等式】

9 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の不等式を解け。

(1) $\cos \theta \leq -\frac{1}{2}$

(2) $\sin \theta > \frac{1}{\sqrt{2}}$

(3) $\cos \theta > \frac{1}{2}$

(4) $\sin \theta \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$

(5) $\tan \theta \leq -1$

(6) $\tan \theta < \sqrt{3}$

【三角関数を含む方程式[1]】

10 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、方程式 $\sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ を解け。

【三角関数を含む方程式[2]】

11 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、方程式 $2\cos^2 \theta + 3\cos \theta - 2 = 0$ を解け。

【三角関数を含む関数の最大・最小】

12 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、関数 $y = -\sin^2 \theta - \cos \theta + 1$ 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。

三角関数③

【加法定理】

1 加法定理を用いて、次の三角関数の値を求めよ。

(1) $\sin 75^\circ$

(2) $\cos 15^\circ$

(3) $\tan 105^\circ$

【2直線のなす角】

2 2直線 $y=2x-1$, $y=\frac{1}{3}x+1$ のなす角 θ を求めよ。ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。

【加法定理の応用】

3 α の動径が第2象限, β の動径が第1象限にあり, $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $\cos \beta = \frac{3}{5}$ のとき,

$\sin(\alpha - \beta)$ と $\cos(\alpha + \beta)$ を求めよ。

【2倍角の公式・半角の公式】

4 $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ で $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ のとき, 次の値を求めよ。

(1) $\cos \alpha$

(2) $\sin 2\alpha$

(3) $\cos 2\alpha$

(4) $\sin \frac{\alpha}{2}$

三角関数④

【2倍角の公式・半角の公式[2]】

5 次の値を求めよ。

(1) $\tan \alpha = 3$ のとき, $\tan 2\alpha$ の値

(2) $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ で $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ のとき, $\tan \frac{\alpha}{2}$ の値

【半角の公式】

6 半角の公式を使って, 次の値を求めよ。

(1) $\sin \frac{\pi}{8}$

(2) $\cos \frac{3}{8}\pi$

【2倍角の公式と方程式】

7 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき, 次の方程式を解け。

(1) $\cos 2\theta + \sin \theta = 1$

(2) $\sin 2\theta + \cos \theta = 0$

【三角関数の合成】

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

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

(2) $\sin \theta - \cos \theta$

【三角関数の合成と最大・最小】

9 次の関数の最大値, 最小値を求めよ。

$$y = -4 \sin x + 3 \cos x$$

【三角関数の合成と方程式】

10 $0 \leq x < 2\pi$ のとき, 次の方程式を解け。

$$\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$$