

# 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)  $30^\circ$       (2)  $225^\circ$       (3)  $123^\circ$       (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)  $\theta$  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)  $\theta$  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】

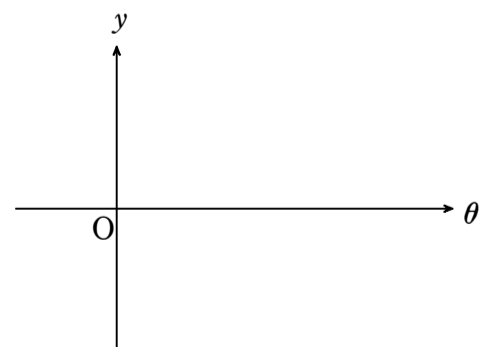
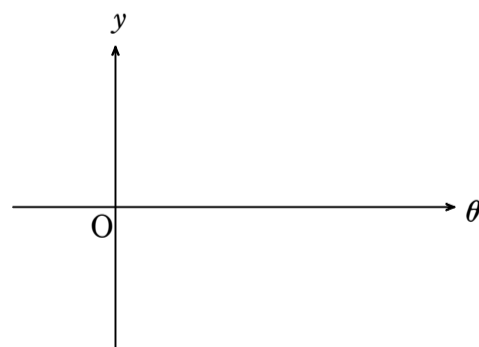
⑥ 等式  $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta \sin^2\theta$  を証明せよ。

## 【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。

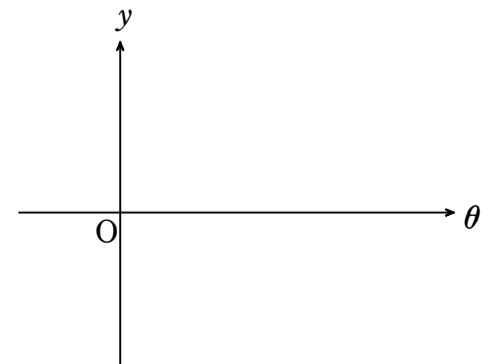
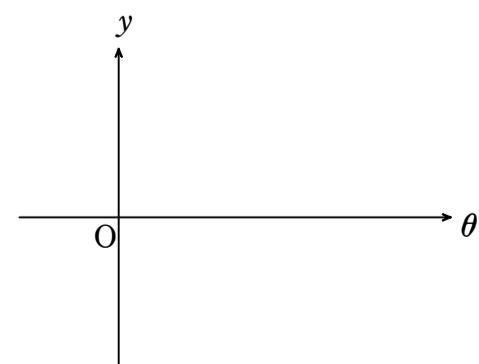
- (1)  $y = \frac{1}{2}\sin\theta$

- (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  $\theta$  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  $\theta$  を求めよ。ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  とする。

### 【加法定理の応用】

3  $\alpha$  の動径が第2象限、 $\beta$  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。

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