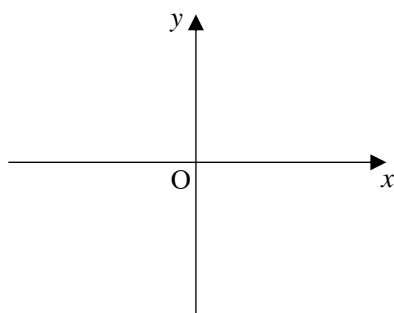


三角関数

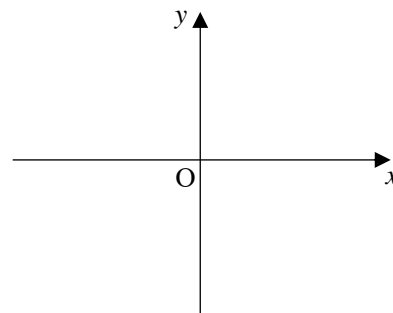
1

点 O を原点とする座標平面において、 x 軸の正の部分が始線にとり、次の角だけ回転した動径 OP を図示せよ。また、動径 OP の表す一般角 θ を、 $\theta = \alpha + 360^\circ \times n$ ($0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$, n は整数) の形で表し、第何象限の角か答えよ。

(1) 800°



(2) -200°



2

次の角を、度数は弧度に、弧度は度数にそれぞれ書きなおせ。

(1) 135°

(2) -108°

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

(4) $-\frac{13}{10}\pi$

3

半径 9, 中心角が $\frac{2}{3}\pi$ の扇形の弧の長さ l と面積 S を求めよ。

4

θ が次の値のとき、 $\sin \theta$, $\cos \theta$, $\tan \theta$ の値をそれぞれ求めよ。

(1) $\frac{5}{3}\pi$

(2) $-\frac{3}{4}\pi$

5

θ が第 4 象限の角で、 $\cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき、 $\sin \theta$, $\tan \theta$ の値をそれぞれ求めよ。

6

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

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

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

7

次の値を求めよ。

(1) $\sin \frac{100}{3} \pi$

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

(3) $\sin \frac{3}{10} \pi + \cos \frac{4}{5} \pi$

8

(1) 次の関数のグラフをかけ。また、その周期を求めよ。

① $y = -\frac{1}{2} \cos \theta$

② $y = \tan 2\theta$

③ $y = \sin \left(\theta + \frac{\pi}{2} \right) + 1$

(2) (1)の①～③の関数について、偶関数であるもの、奇関数であるものをそれぞれ答えよ。

9

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

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

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

10

(1) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、方程式 $2 \sin \left(\theta - \frac{\pi}{6} \right) = -\sqrt{3}$ を解け。

(2) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け。

① $2 \sin^2 \theta + 3 \cos \theta - 3 = 0$

② $2 \sin^2 \theta + 3 \cos \theta - 3 \geq 0$

11

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

12 次の値を求めよ。

(1) $\sin 15^\circ$ (2) $\cos 195^\circ$ (3) $\tan \frac{5}{12}\pi$

13

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\pi < \beta < \frac{3}{2}\pi$ で, $\cos \alpha = \frac{12}{13}$, $\sin \beta = -\frac{3}{5}$ のとき, 次の値を求めよ。

(1) $\sin(\alpha - \beta)$ (2) $\cos(\alpha - \beta)$

14 2直線 $y=5x$, $2x=3y$ のなす鋭角 θ を求めよ。

15

$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ で, $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ のとき, $\sin 2\alpha$, $\cos 2\alpha$, $\tan 2\alpha$ の値を求めよ。

16

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

17 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき, 次の方程式, 不等式を解け。

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

18 次の式を $r \sin(\theta + \alpha)$ の形に変形せよ。ただし, $r > 0$, $-\pi < \alpha \leq \pi$ とする。

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

19 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき, 次の方程式, 不等式を解け。

(1) $\sin \theta - \sqrt{3} \cos \theta - 1 = 0$ (2) $\sqrt{2} \sin \theta + \sqrt{2} \cos \theta \leq -\sqrt{3}$

20

$0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、関数 $y = \sqrt{3} \sin \theta + \cos \theta - 1$ 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。

研究 1

θ の方程式 $\sin^2 \theta + \cos \theta - a = 0$ が、 $0 \leq \theta < 2\pi$ で 3 つの解をもつとき、定数 a の値を求めよ。

研究 2 次の値を求めよ。

(1) $\sin 105^\circ \cos 15^\circ$

(2) $\cos 15^\circ \cos 75^\circ$

(3) $\sin 15^\circ + \sin 75^\circ$

(4) $\cos 15^\circ - \cos 105^\circ$

研究 3 $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の問いに答えよ。

(1) 関数 $y = \sin \theta \cos \theta - \sqrt{3} \sin^2 \theta$ 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。

(2) 関数 $y = \sin 2\theta - 2\sin \theta + 2\cos \theta$ 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。