問題

問題 1. 次の (1)〜(4) の角を弧度法で表せ。また、(5)〜(8) の角を弧度法で表せ。

(1) 30°　(2) 270°　(3) 36°　(4) 200°　(5) $\dfrac{\pi}{3}$　(6) $\dfrac{7}{4}\pi$　(7) $\dfrac{3}{5}\pi$　(8) $\dfrac{3}{10}\pi$

問題 2. 次のような扇形の弧の長さ l と面積 S を求めよ。

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

問題 3. 次の θ について、$\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$ の値をそれぞれ求めよ。

(1) $\theta = \dfrac{7}{6}\pi$　　(2) $\theta = \dfrac{7}{4}\pi$　　(3) $\theta = -\dfrac{\pi}{4}$　　(4) $\theta = -\dfrac{2}{3}\pi$

問題 4. 次の問いに答えよ。

(1) θ が第 3 象限にあり, $\sin\theta = -\dfrac{1}{4}$ のとき、$\cos\theta, \tan\theta$ の値を求めよ。

(2) θ が第 4 象限にあり, $\cos\theta = \dfrac{2}{3}$ のとき、$\sin\theta, \tan\theta$ の値を求めよ。

(3) θ が第 4 象限にあり, $\tan\theta = -3$ のとき、$\sin\theta, \cos\theta$ の値を求めよ。

(4) θ が第 3 象限にあり, $\tan\theta = \sqrt{2}$ のとき、$\sin\theta, \cos\theta$ の値を求めよ。

問題 5. 次の問いに答えよ。

(1) $\sin\theta + \cos\theta = \dfrac{1}{3}$ のとき、次の式の値を求めよ。

① $\sin\theta\cos\theta$　　② $\sin^3\theta + \cos^3\theta$

(2) $\sin\theta - \cos\theta = -\dfrac{1}{2}$ のとき、次の式の値を求めよ。

① $\sin\theta\cos\theta$　　② $\sin^3\theta - \cos^3\theta$

練習

練習 1. 次の (1)〜(4) の角を弧度法で表せ。また、(5)〜(8) の角を弧度法で表せ。

(1) 45°　(2) 300°　(3) 72°　(4) 216°　(5) $\dfrac{\pi}{6}$　(6) $\dfrac{4}{3}\pi$　(7) $\dfrac{4}{5}\pi$　(8) $\dfrac{5}{12}\pi$

練習 2. 次のような扇形の弧の長さ l と面積 S を求めよ。

(1) 半径 3, 中心角 $\dfrac{\pi}{3}$　　(2) 半径 6, 中心角 $\dfrac{5}{6}\pi$

練習 3. 次の θ について、$\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$ の値をそれぞれ求めよ。

(1) $\theta = \dfrac{4}{3}\pi$　　(2) $\theta = \dfrac{11}{6}\pi$　　(3) $\theta = -\dfrac{\pi}{6}$　　(4) $\theta = -\dfrac{3}{4}\pi$

練習 4. 次の問いに答えよ。

(1) θ が第 3 象限にあり, $\sin\theta = -\dfrac{4}{5}$ のとき、$\cos\theta, \tan\theta$ の値を求めよ。

(2) θ が第 4 象限にあり, $\cos\theta = \dfrac{3}{4}$ のとき、$\sin\theta, \tan\theta$ の値を求めよ。

(3) θ が第 4 象限にあり, $\tan\theta = -2$ のとき、$\sin\theta, \cos\theta$ の値を求めよ。

(4) θ が第 3 象限にあり, $\tan\theta = 3$ のとき、$\sin\theta, \cos\theta$ の値を求めよ。

練習 5. 次の問いに答えよ。

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

① $\sin\theta\cos\theta$　　② $\sin^3\theta + \cos^3\theta$

(2) $\sin\theta - \cos\theta = \dfrac{1}{5}$ のとき、次の式の値を求めよ。

① $\sin\theta\cos\theta$　　② $\sin^3\theta - \cos^3\theta$

解答

問題 1.

(1) $\dfrac{\pi}{6}$　(2) $\dfrac{3}{2}\pi$　(3) $\dfrac{\pi}{5}$　(4) $\dfrac{10}{9}\pi$　(5) 60°　(6) 315°　(7) 108°　(8) 54°

問題 2.

(1) $l = \dfrac{\pi}{3}, S = \dfrac{\pi}{3}$　(2) $l = 3\pi, S = 6\pi$

問題 3.

(1) $\sin\dfrac{7}{6}\pi = -\dfrac{1}{2}, \cos\dfrac{7}{6}\pi = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \tan\dfrac{7}{6}\pi = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$

(2) $\sin\dfrac{7}{4}\pi = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}, \cos\dfrac{7}{4}\pi = \dfrac{1}{\sqrt{2}}, \tan\dfrac{7}{4}\pi = -1$

(3) $\sin\left(-\dfrac{\pi}{4}\right) = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}, \cos\left(-\dfrac{\pi}{4}\right) = \dfrac{1}{\sqrt{2}}, \tan\left(-\dfrac{\pi}{4}\right) = -1$

(4) $\sin\left(-\dfrac{2}{3}\pi\right) = -\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \cos\left(-\dfrac{2}{3}\pi\right) = -\dfrac{1}{2}, \tan\left(-\dfrac{2}{3}\pi\right) = \sqrt{3}$

問題 4.

(1) $\cos\theta = -\dfrac{\sqrt{15}}{4}, \tan\theta = \dfrac{1}{\sqrt{15}}$　(2) $\sin\theta = -\dfrac{\sqrt{5}}{3}, \tan\theta = -\dfrac{\sqrt{5}}{2}$

(3) $\sin\theta = -\dfrac{3}{\sqrt{10}}, \cos\theta = \dfrac{1}{\sqrt{10}}$　(4) $\sin\theta = -\dfrac{\sqrt{6}}{3}, \tan\theta = -\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

問題 5.

(1) ① $-\dfrac{4}{9}$　② $\dfrac{13}{27}$　(2) ① $\dfrac{3}{8}$　② $-\dfrac{11}{16}$

解答

練習 1.

(1) $\dfrac{\pi}{4}$　(2) $\dfrac{5}{3}\pi$　(3) $\dfrac{2}{5}\pi$　(4) $\dfrac{6}{5}\pi$　(5) 30°　(6) 240°　(7) 144°　(8) 75°

練習 2.

(1) $l=\pi, S=\dfrac{3}{2}\pi$　(2) $l=5\pi, S=15\pi$

練習 3.

(1) $\sin\dfrac{4}{3}\pi=-\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \cos\dfrac{4}{3}\pi=-\dfrac{1}{2}, \tan\dfrac{4}{3}\pi=\sqrt{3}$

(2) $\sin\dfrac{11}{6}\pi=-\dfrac{1}{2}, \cos\dfrac{11}{6}\pi=\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \tan\dfrac{11}{6}\pi=-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

(3) $\sin\left(-\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{1}{2}, \cos\left(-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \tan\left(-\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

(4) $\sin\left(-\dfrac{3}{4}\pi\right)=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}, \cos\left(-\dfrac{3}{4}\pi\right)=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}, \tan\left(-\dfrac{3}{4}\pi\right)=1$

練習 4.

(1) $\cos\theta=-\dfrac{3}{5}, \tan\theta=\dfrac{4}{3}$　(2) $\sin\theta=-\dfrac{\sqrt{7}}{4}, \tan\theta=-\dfrac{\sqrt{7}}{3}$

(3) $\sin\theta=-\dfrac{2}{\sqrt{5}}, \cos\theta=\dfrac{1}{\sqrt{5}}$　(4) $\sin\theta=-\dfrac{3}{\sqrt{10}}, \tan\theta=-\dfrac{1}{\sqrt{10}}$

練習 5.

(1) ① $-\dfrac{3}{8}$　② $-\dfrac{11}{16}$　(2) ① $\dfrac{12}{25}$　② $\dfrac{37}{125}$