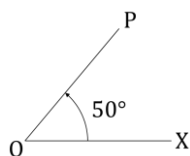


5 章 三角関数

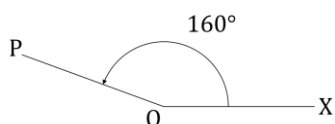
§ 2 三角関数 (p.140~p.155)

問 1 OX を始線, OP を動径とする.

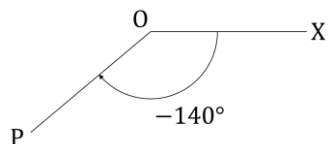
(1) $410^\circ = 50^\circ + 360^\circ \times 1$



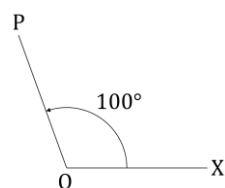
(2) $880^\circ = 160^\circ + 360^\circ \times 2$



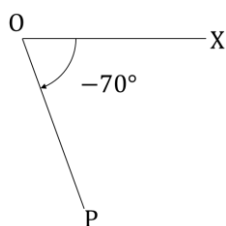
(3) $-500^\circ = -140^\circ + 360^\circ \times (-1)$



(4) $1180^\circ = 100^\circ + 360^\circ \times 3$



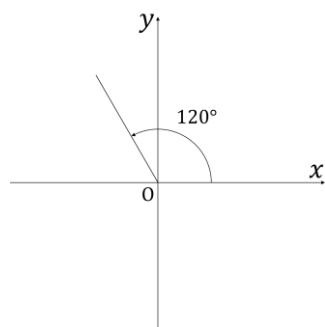
(5) $-790^\circ = -70^\circ + 360^\circ \times (-2)$



問 2

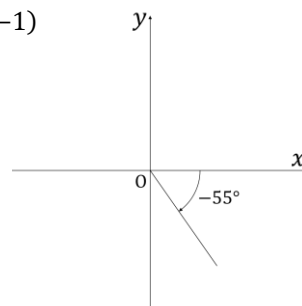
(1) $480^\circ = 120^\circ + 360^\circ \times 1$

よって, 第 2 象限



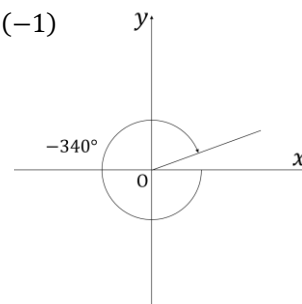
(2) $-405^\circ = -55^\circ + 360^\circ \times (-1)$

よって, 第 4 象限



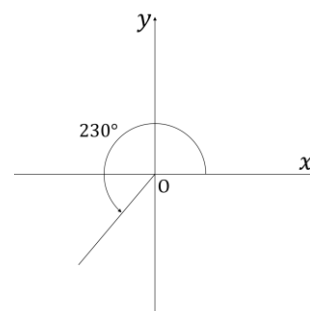
(3) $-700^\circ = -340^\circ + 360^\circ \times (-1)$

よって, 第 1 象限



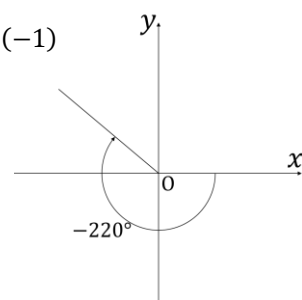
(4) $950^\circ = 230^\circ + 360^\circ \times 2$

よって, 第 3 象限



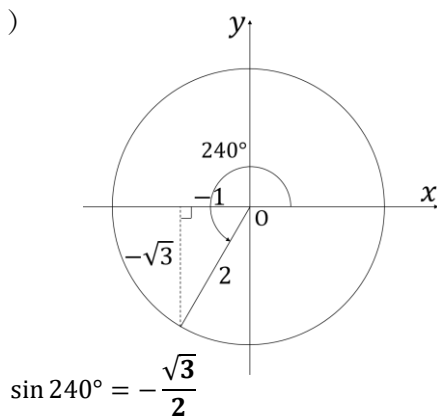
(5) $-580^\circ = -220^\circ + 360^\circ \times (-1)$

よって, 第 2 象限

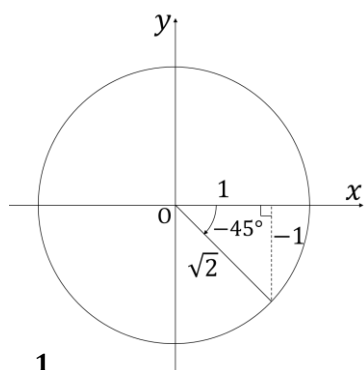


問 3

(1)

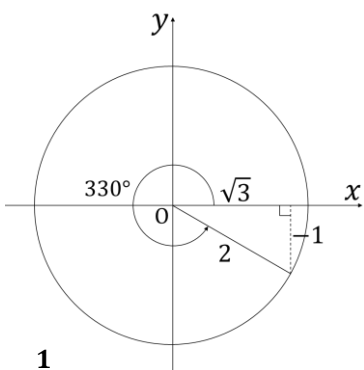


(2)



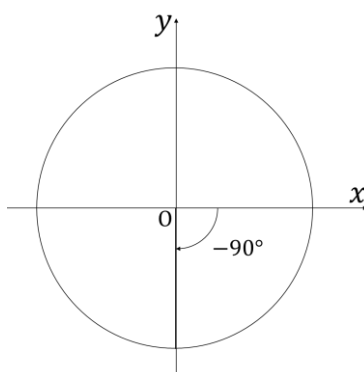
$$\cos(-45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

(3)



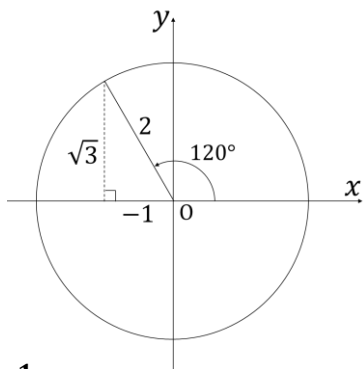
$$\tan 330^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

(4) $-450^\circ = -90^\circ + 360^\circ \times (-1)$



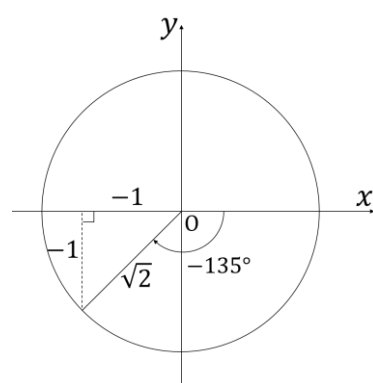
$$\sin(-450^\circ) = -1$$

(5) $480^\circ = 120^\circ + 360^\circ \times 1$



$$\cos 480^\circ = -\frac{1}{2}$$

(6)



$$\tan(-135^\circ) = 1$$

問 4

(1) $60^\circ : \theta$ (ラジアン) とすると

$$60 : 180 = \theta : \pi$$

$$180\theta = 60\pi$$

$$\text{よって, } \theta = \frac{60\pi}{180} = \frac{\pi}{3}$$

(2) $30^\circ : \theta$ (ラジアン) とすると

$$30 : 180 = \theta : \pi$$

$$180\theta = 30\pi$$

$$\text{よって, } \theta = \frac{30\pi}{180} = \frac{\pi}{6}$$

(3) $120^\circ : \theta$ (ラジアン) とすると

$$120 : 180 = \theta : \pi$$

$$180\theta = 120\pi$$

$$\text{よって, } \theta = \frac{120\pi}{180} = \frac{2}{3}\pi$$

(4) $60^\circ : \theta$ (ラジアン) とすると

$$-150 : 180 = \theta : \pi$$

$$180\theta = -150\pi$$

$$\text{よって, } \theta = \frac{-150\pi}{180} = -\frac{5}{6}\pi$$

(5) $18^\circ : \theta$ (ラジアン) とすると

$$18 : 180 = \theta : \pi$$

$$180\theta = 18\pi$$

$$\text{よって, } \theta = \frac{18\pi}{180} = \frac{\pi}{10}$$

問 5

$$(1) \frac{180}{\pi} \cdot \frac{3}{4}\pi = 135^\circ$$

$$(2) \frac{180}{\pi} \cdot \frac{3}{5}\pi = 108^\circ$$

$$(3) \frac{180}{\pi} \cdot \frac{7}{6} \pi = 210^\circ$$

$$(4) \frac{180}{\pi} \cdot \left(-\frac{5}{4}\pi\right) = -225^\circ$$

$$(5) \frac{180}{\pi} \cdot \frac{3}{2} \pi = 270^\circ$$

問 6

$$(1) \text{与式} = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$(2) \text{与式} = \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$(3) \text{与式} = \tan 45^\circ = 1$$

$$(4) \text{与式} = \sin 135^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$(5) \text{与式} = \cos(-30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(6) \text{与式} = \tan 240^\circ = \sqrt{3}$$

問 7

$$l = r\theta = 12 \cdot \frac{2}{3}\pi$$

$$= 8\pi(\text{cm})$$

$$S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 8\pi$$

$$= 48\pi(\text{cm}^2)$$

問 8

$$l = r\theta \text{であるから}$$

$$4\pi = 10\theta$$

$$\text{よって, } \theta = \frac{4\pi}{10} = \frac{2}{5}\pi$$

問 9

$$\text{扇形 OAB の面積は, } \frac{1}{2}r^2\theta$$

$$\triangle \text{OAB の面積は, } \frac{1}{2}r^2 \sin \theta$$

$$\text{よって, 弓形の面積は}$$

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

問 10

$$\begin{aligned} (1) \text{左辺} &= 1 + \frac{1}{\frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta}} \\ &= 1 + \frac{\cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} \\ &= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} \\ &= \frac{1}{\sin^2 \theta} = \text{右辺} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{左辺} &= (\sin \theta + \cos \theta)(\sin^2 \theta - \sin \theta \cos \theta + \cos^2 \theta) \\ &= (\sin \theta + \cos \theta)(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta - \sin \theta \cos \theta) \\ &= (\sin \theta + \cos \theta)(1 - \sin \theta \cos \theta) = \text{右辺} \end{aligned}$$

問 11

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \text{ より}$$

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

$$= 1 - \left(-\frac{3}{4}\right)^2$$

$$= 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$$

$$\theta \text{は, 第 3 象限の角だから, } \sin \theta < 0$$

$$\text{したがって, } \sin \theta = -\sqrt{\frac{7}{16}} = -\frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$= \frac{-\frac{\sqrt{7}}{4}}{-\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{7}}{3}$$

問 12

第 2 式

$$\text{左辺} = \cos \left\{ \frac{\pi}{2} - (-\theta) \right\}$$

$$= \sin(-\theta)$$

$$= -\sin \theta = \text{右辺}$$

第 3 式

$$\text{左辺} = \tan \left\{ \frac{\pi}{2} - (-\theta) \right\}$$

$$= \frac{1}{\tan(-\theta)}$$

$$= -\frac{1}{\tan \theta} = \text{右辺}$$

問 13

第 1 式

$$\begin{aligned}\text{左辺} &= \sin(-\theta + \pi) \\ &= -\sin(-\theta) \\ &= -(-\sin \theta) \\ &= \sin \theta = \text{右辺}\end{aligned}$$

第 2 式

$$\begin{aligned}\text{左辺} &= \cos(-\theta + \pi) \\ &= -\cos(-\theta) \\ &= -\cos \theta = \text{右辺}\end{aligned}$$

第 3 式

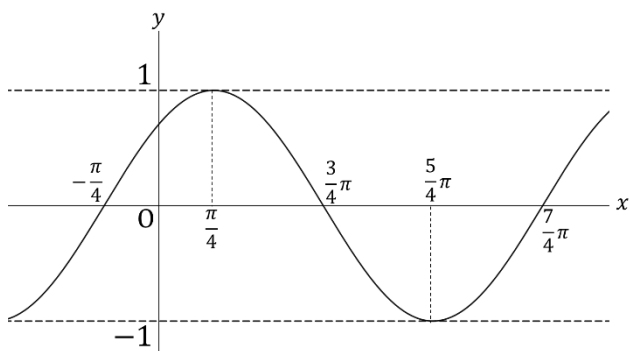
$$\begin{aligned}\text{左辺} &= \tan(-\theta + \pi) \\ &= \tan(-\theta) \\ &= -\tan \theta = \text{右辺}\end{aligned}$$

問 14

(1) この関数のグラフは, $y = \sin x$ のグラフを

x 軸方向に $-\frac{\pi}{4}$ 平行移動したものであるから,

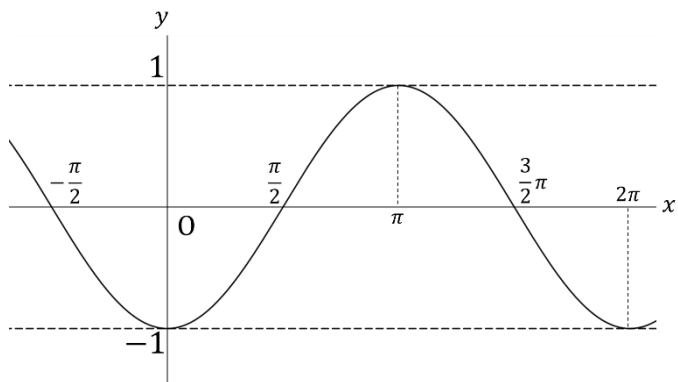
周期は 2π であり, グラフは次のようになる.



(2) この関数のグラフは, $y = \cos x$ のグラフを

x 軸方向に π 平行移動したものであるから,

周期は 2π であり, グラフは次のようになる.

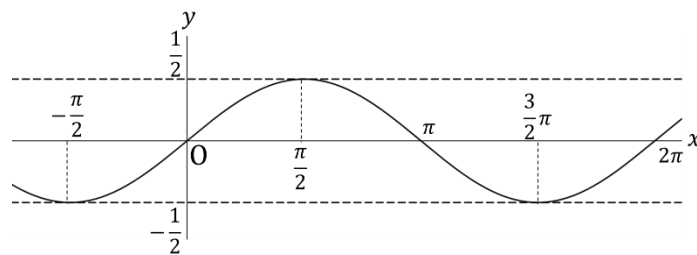


問 15

(1) この関数のグラフは, $y = \sin x$ のグラフを

y 軸方向に $\frac{1}{2}$ 倍したものであるから,

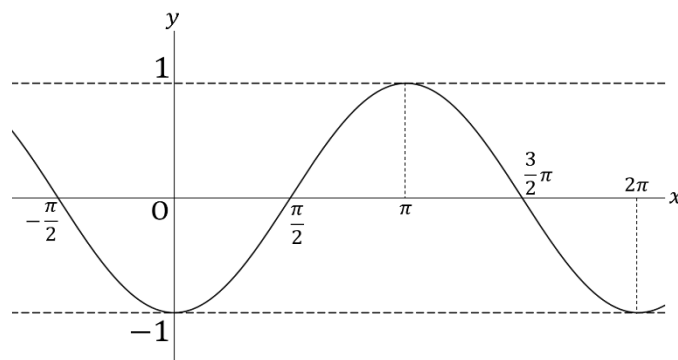
周期は 2π であり, グラフは次のようになる.



(2) この関数のグラフは, $y = \cos x$ のグラフを

y 軸方向に -1 倍したものであるから,

周期は 2π であり, グラフは次のようになる.

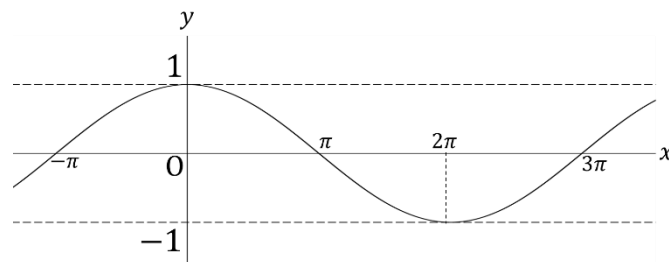


問 16

この関数のグラフは, $y = \cos x$ のグラフを

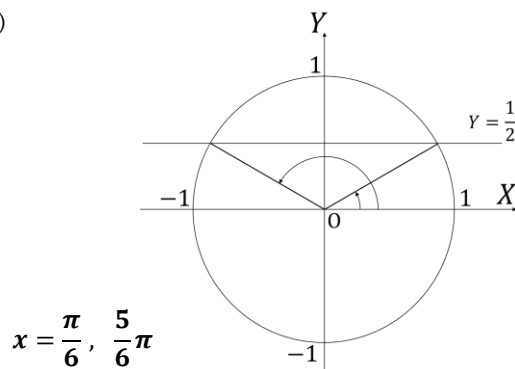
x 軸方向に 2 倍したものであるから,

周期は $2 \cdot 2\pi = 4\pi$ であり, グラフは次のようになる.



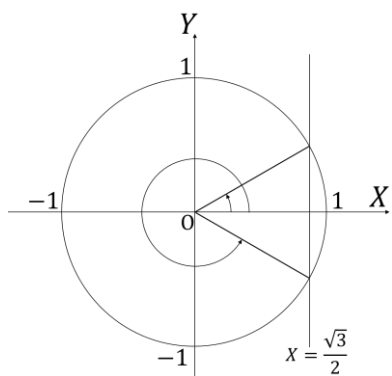
問 17

(1)



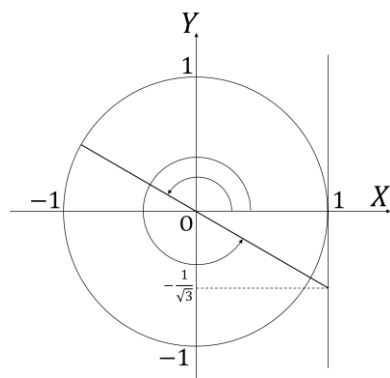
(2)

$$x = \frac{\pi}{6}, \frac{11}{6}\pi$$



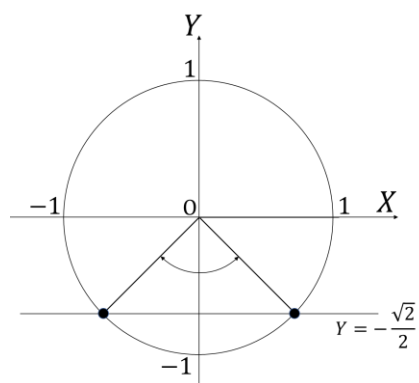
(2)

$$x = \frac{5}{6}\pi, \frac{11}{6}\pi$$



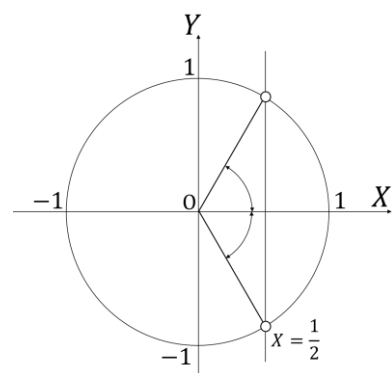
(3)

$$\frac{5}{4}\pi \leq x \leq \frac{7}{4}\pi$$



(4)

$$0 \leq x < \frac{\pi}{3}, \frac{5}{3}\pi < x < 2\pi$$



問 18

(1)

$$x = \frac{\pi}{4}, \frac{5}{4}\pi$$

