<u>補充問題の答え</u>

1−1 三角比と三角関数

問題 1. $x = c\cos\theta \qquad y = c\sin\theta$

問題 2

$$(1)\ \sin 390^\circ = \frac{1}{2} \qquad \cos 390^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \qquad \tan 390^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$(2)\ \sin 750^\circ = \frac{1}{2} \qquad \cos 750^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \qquad \tan 750^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$(3)\ \sin(-30^\circ) = -\frac{1}{2} \qquad \cos(-30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} \qquad \tan(-30^\circ) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$(4)\ \sin(-225^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}} \qquad \cos(-225^\circ) = -\frac{1}{\sqrt{2}} \qquad \tan(-225^\circ) = -1$$

問題 3

(1) $\sin 90^\circ = 1$　　$\cos 90^\circ = 0$　　$\tan 90^\circ$ は定義されない

(2) $\sin 180^\circ = 0$　　$\cos 180^\circ = -1$　　$\tan 180^\circ = 0$

(3) $\sin 270^\circ = -1$　　$\cos 270^\circ = 0$　　$\tan 270^\circ$ は定義されない

(4) $\sin 360^\circ = 0$　　$\cos 360^\circ = 1$　　$\tan 360^\circ = 0$

1−2 弧度法と三角関数

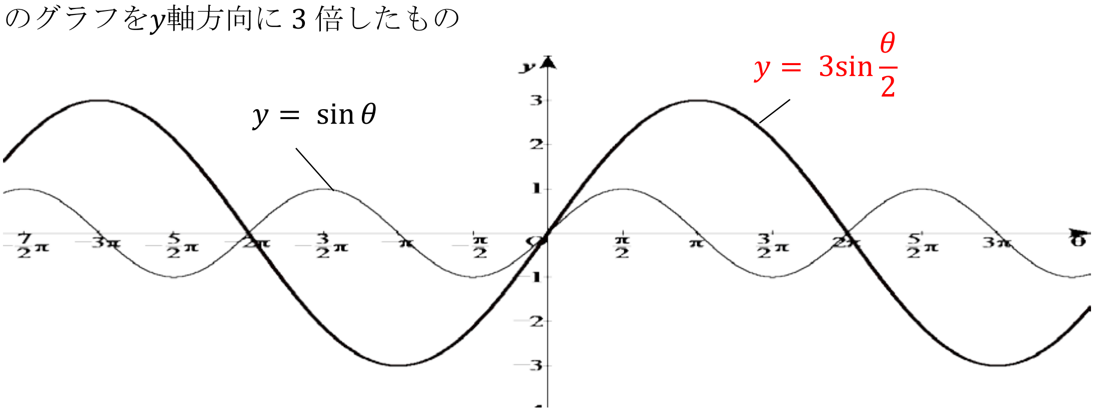
問題 1　(1) $\sin\frac{4}{3}\pi = -\frac{\sqrt{3}}{2} \qquad \cos\frac{4}{3}\pi = -\frac{1}{2} \qquad \tan\frac{4}{3}\pi = \sqrt{3}$

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

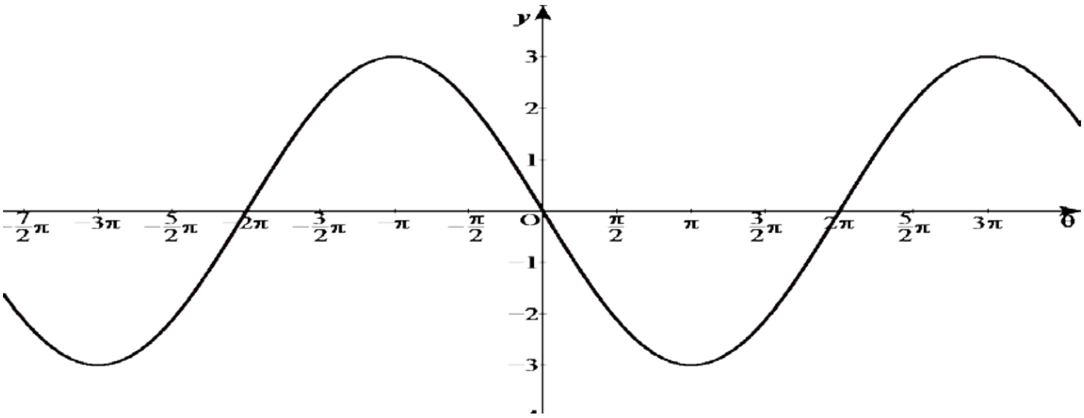
問題 2　$l = r\theta = 4\cdot\frac{2}{3}\pi = \frac{8}{3}\pi \qquad S = \frac{1}{2}r^2\theta = \frac{1}{2}\cdot 4^2\cdot\frac{2}{3}\pi = \frac{16}{3}\pi$

1−3 三角関数のグラフ

問題 1　(1) $y = 3\sin\frac{\theta}{2}$ のグラフは、$y = \sin\theta$ のグラフを θ軸方向に 2 倍した $y = \sin\frac{\theta}{2}$ のグラフをy軸方向に 3 倍したもの



(2) $y = 3\sin\left(\frac{\theta}{2} - \pi\right) = 3\sin\left(\frac{1}{2}(\theta - 2\pi)\right)$ のグラフは、$y = 3\sin\frac{\theta}{2}$ のグラフを θ軸方向に 2πだけ平行移動したもの



1－5 加法定理

問題 1

$$(1)\sin\frac{\pi}{12}=\sin\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}\right)=\sin\frac{\pi}{3}\cos\frac{\pi}{4}-\cos\frac{\pi}{3}\sin\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$$

$$(2)\cos\frac{\pi}{12}=\cos\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}\right)=\cos\frac{\pi}{3}\cos\frac{\pi}{4}+\sin\frac{\pi}{3}\sin\frac{\pi}{4}=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{1+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$$

$$(3)\tan\frac{\pi}{12}=\frac{\sin\frac{\pi}{12}}{\cos\frac{\pi}{12}}=\frac{\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}{\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\sqrt{6}}=2+\sqrt{3}$$

問題 2　$y=\sqrt{3}\sin\theta-\cos\theta+10=2\sin\left(\theta+\frac{11}{6}\pi\right)+10$　よって最大値は 12、最小値は 8

問題 3　2 倍角の公式より　$2\sin\alpha\cos\alpha=\sin 2\alpha$

$0\leq 2\alpha\leq\pi$のとき、$\sin 2\alpha$ は最大値 1 をとる。$\sin 2\alpha=1$となるとき

$2\alpha=\frac{\pi}{2}$であるから、$\alpha=\frac{\pi}{4}$