12

・$\theta+\frac{\pi}{2}$ の三角関数

$$\boxed{\begin{aligned} \sin\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) &= \cos\theta \\ \cos\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) &= -\sin\theta \\ \tan\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) &= -\frac{1}{\tan\theta} \end{aligned}}$$

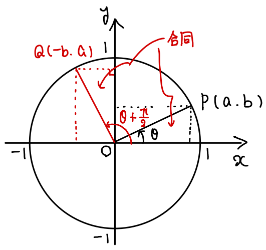
※ 暗記ではなく、
導けるように

(証明)

右の図のように，θ、$\theta+\frac{\pi}{2}$ の動径と単位円との交点を $P(x, y)$、Q とすると，点 Q の座標は

$Q(-y, x)$

と表せる。



よって

$\sin\theta = y$, $\cos\theta = x$, $\tan\theta = \frac{y}{x}$

$\sin\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) = x$, $\cos\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) = -y$　$\tan\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{x}{y}$

ゆえに

$\sin\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) = \cos\theta$

$\cos\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) = -\sin\theta$

$\tan\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{\tan\theta}$

(参考) 数Iで扱った公式

$$\boxed{\begin{aligned} \sin\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right) &= \cos\theta \\ \cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right) &= \sin\theta \\ \tan\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right) &= \frac{1}{\tan\theta} \end{aligned}}$$

$$\boxed{\begin{aligned} \sin(\pi-\theta) &= \sin\theta \\ \cos(\pi-\theta) &= -\cos\theta \\ \tan(\pi-\theta) &= -\tan\theta \end{aligned}}$$

※ 今までの公式を用いれば，任意の角に対する三角関数の値も
0 から $\frac{\pi}{2}$ までの角に対する三角関数の値で表せる。