

## 反射テスト 三角比 逆算 01

1. 次の条件を満たす  $\theta$  を求めよ. ただし,  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ . (S級 35秒, A級 1分, B級 2分, C級 3分)

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

(2)  $\tan \theta = 1$

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

(4)  $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

(5)  $\tan \theta = -1$

(6)  $\cos \theta = -1$

2. 次の条件を満たす  $\theta$  を求めよ. ただし,  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ . (S級 35秒, A級 1分, B級 2分, C級 3分)

(1)  $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(2)  $\tan \theta = \sqrt{3}$

(3)  $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(4)  $\cos \theta = -\frac{1}{2}$

(5)  $\tan \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

(6)  $\cos \theta = 0$

# 反射テスト 三角比 逆算 01 解答解説

1. 次の条件を満たす  $\theta$  を求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ 。(S級 35秒, A級 1分, B級 2分, C級 3分)

★三角比から角度を求める  $180^\circ$ をこえる度数の問題はないが、この考察では考えている。

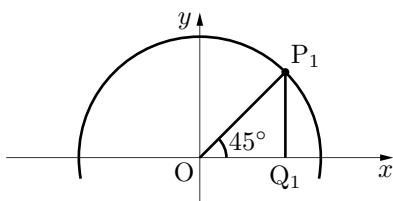
① 単位円(半径1, 中心=原点)を描く。

②  $x$ 軸の正の向きとの角度が $\theta$ となるような、単位円周上の点 $P$ を考える。

$$\begin{cases} \sin \theta > 0 \Rightarrow 0^\circ < \theta < 180^\circ & (\text{点 } P \text{ の } y \text{ 座標が正} \sim x \text{ 軸の上}) \\ \sin \theta < 0 \Rightarrow 180^\circ < \theta < 360^\circ & (\text{点 } P \text{ は } y \text{ 座標が負} \sim x \text{ 軸の下}) \\ \cos \theta > 0 \Rightarrow 0^\circ < \theta < 90^\circ \text{ 又は } 270^\circ < \theta < 360^\circ & (\text{点 } P \text{ の } x \text{ 座標が正} \sim y \text{ 軸の右}) \\ \cos \theta < 0 \Rightarrow 90^\circ < \theta < 270^\circ & (\text{点 } P \text{ の } x \text{ 座標が負} \sim y \text{ 軸の左}) \end{cases}$$

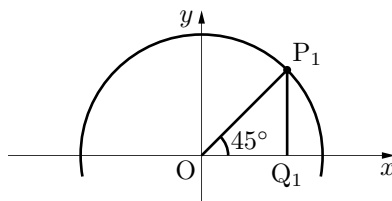
☆ ( ) 内を頭の中でイメージできるようにする。

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



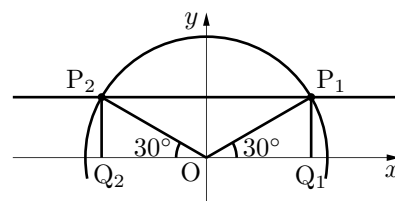
$\cos \theta < 0 \Rightarrow y$  軸より右  
 $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$   
 $\Rightarrow OP_1 : OQ_1 = \sqrt{2} : 1$   
 $\Rightarrow \angle P_1 O Q_1 = 45^\circ$   
 よって、上の図より、  
 $\theta = 45^\circ$

(2)  $\tan \theta = 1$



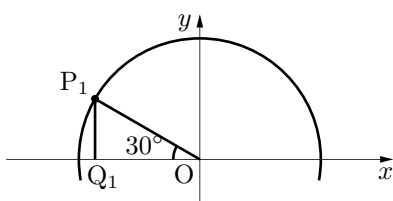
$\tan \theta = 1$  (直線  $OP_1$  の傾き)  
 $\Rightarrow OQ_1 : P_1 Q_1 = 1 : 1$   
 $\Rightarrow \angle P_1 O Q_1 = 45^\circ$   
 よって、上の図より、  
 $\theta = 45^\circ$

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



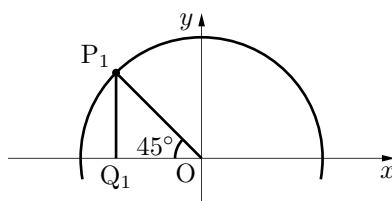
$\sin \theta > 0 \Rightarrow x$  軸より上  
 $\sin \theta = \frac{1}{2}$   
 $\Rightarrow OP_1 : P_1 Q_1 = 2 : 1$   
 $\Rightarrow \angle P_1 O Q_1 = 30^\circ$   
 よって、上の図より、  
 $\theta = 30^\circ, 150^\circ$

(4)  $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$



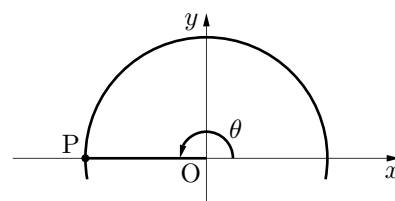
$\cos \theta < 0 \Rightarrow y$  軸より左  
 $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 $\Rightarrow OP_1 : OQ_1 = 2 : \sqrt{3}$   
 $\Rightarrow \angle P_1 O Q_1 = 30^\circ$   
 よって、上の図より、  
 $\theta = 180^\circ - 30^\circ$   
 $\Rightarrow \theta = 150^\circ$

(5)  $\tan \theta = -1$



$\tan \theta = -1$  (直線  $OP_1$  の傾き)  
 $\Rightarrow OQ_1 : P_1 Q_1 = 1 : 1$   
 $\Rightarrow \angle P_1 O Q_1 = 45^\circ$   
 よって、上の図より、  
 $\theta = 180^\circ - 45^\circ$   
 $\Rightarrow \theta = 135^\circ$

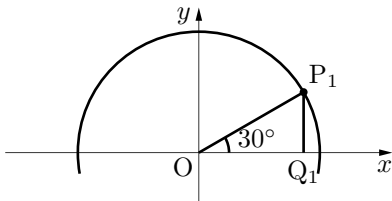
(6)  $\cos \theta = -1$



$\cos \theta < 0 \Rightarrow y$  軸より左  
 $\cos \theta = -1$   
 $\Rightarrow P(-1, 0)$   
 よって、上の図より、  
 $\theta = 180^\circ$

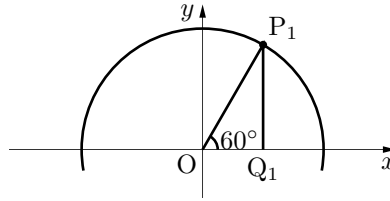
2. 次の条件を満たす  $\theta$  を求めよ. ただし,  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ . (S級 35秒, A級 1分, B級 2分, C級 3分)

(1)  $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$



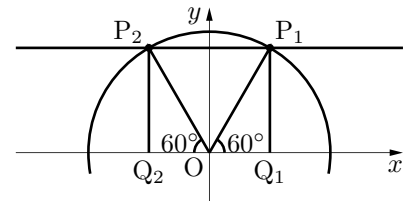
$\cos \theta > 0 \Rightarrow y$  軸より右  
 $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 $\Rightarrow OP_1 : OQ_1 = 2 : \sqrt{3}$   
 $\Rightarrow \angle P_1OQ_1 = 30^\circ$   
 よって, 上の図より,  
 $\theta = 30^\circ$

(2)  $\tan \theta = \sqrt{3}$



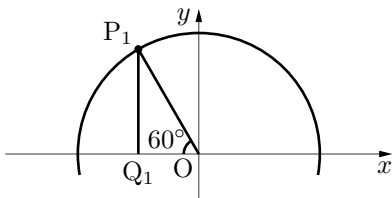
$\tan \theta = \sqrt{3}$  (直線  $OP_1$  の傾き)  
 $\Rightarrow OQ_1 : P_1Q_1 = 1 : \sqrt{3}$   
 $\Rightarrow \angle P_1OQ_1 = 60^\circ$   
 よって, 上の図より,  
 $\theta = 60^\circ$

(3)  $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$



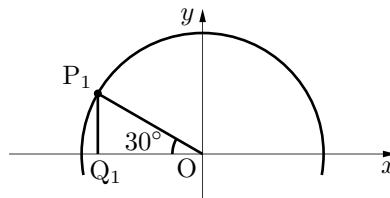
$\sin \theta > 0 \Rightarrow x$  軸より上  
 $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 $\Rightarrow OP_1 : P_1Q_1 = 2 : \sqrt{3}$   
 $\Rightarrow \angle P_1OQ_1 = 60^\circ$   
 よって, 上の図より,  
 $\theta = 60^\circ, 120^\circ$

(4)  $\cos \theta = -\frac{1}{2}$



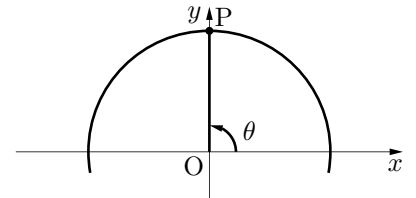
$\cos \theta < 0 \Rightarrow y$  軸より左  
 $\cos \theta = -\frac{1}{2}$   
 $\Rightarrow OP_1 : OQ_1 = 2 : 1$   
 $\Rightarrow \angle P_1OQ_1 = 60^\circ$   
 よって, 上の図より,  
 $\theta = 180^\circ - 60^\circ$   
 $\Rightarrow \theta = 120^\circ$

(5)  $\tan \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}}$



$\tan \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}}$  (直線  $OP_1$  の傾き)  
 $\Rightarrow OQ_1 : P_1Q_1 = \sqrt{3} : 1$   
 $\Rightarrow \angle P_1OQ_1 = 30^\circ$   
 よって, 上の図より,  
 $\theta = 180^\circ - 30^\circ$   
 $\Rightarrow \theta = 150^\circ$

(6)  $\cos \theta = 0$



$\cos \theta = 0 \Rightarrow y$  軸上  
 $\Rightarrow P(0, 1)$   
 よって, 上の図より,  
 $\theta = 90^\circ$