

反射テスト 三角比 逆算 cos 01

1. 次の条件を満たす θ を求めよ. ただし, $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$. (S 級 27 秒, A 級 40 秒, B 級 1 分, C 級 1 分 30 秒)

(1) $\cos \theta = 0$

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

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

(4) $\cos \theta = 1$

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

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

2. 次の条件を満たす θ を求めよ. ただし, $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$. (S 級 27 秒, A 級 40 秒, B 級 1 分, C 級 1 分 30 秒)

(1) $\cos \theta = 1$

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

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

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

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

(6) $\cos \theta = 0$

反射テスト 三角比 逆算 cos 01 解答解説

1. 次の条件を満たす θ を求めよ. ただし, $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$. (S級 27秒, A級 40秒, B級 1分, C級 1分30秒)

★ 三角比から角度を求める 180° をこえる度数の問題はないが, この考察では考えている.

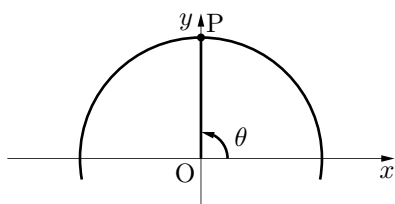
① 単位円 (半径 1, 中心 = 原点) を描く.

② x 軸の正の向きとの角度が θ となるような, 単位円周上の点 P を考える.

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

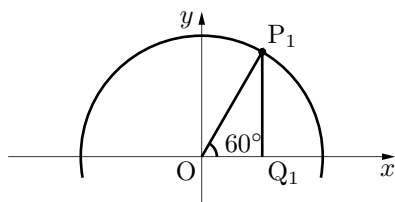
☆ () 内を頭の中でイメージできるようにする.

(1) $\cos \theta = 0$



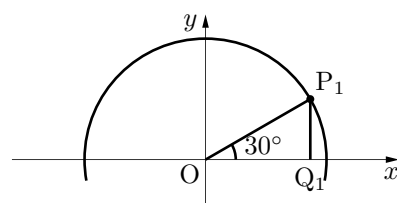
$\cos \theta = 0 \Rightarrow y$ 軸上
 $\Rightarrow P(0, 1)$
 よって, 上の図より,
 $\theta = 90^\circ$

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



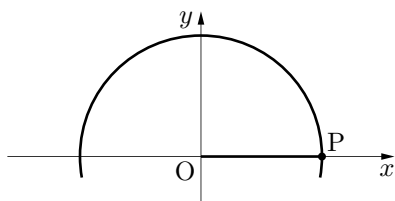
$\cos \theta > 0 \Rightarrow y$ 軸より右
 $\cos \theta = \frac{1}{2}$
 $\Rightarrow OP_1 : OQ_1 = 2 : 1$
 $\Rightarrow \angle P_1OQ_1 = 60^\circ$
 よって, 上の図より,
 $\theta = 60^\circ$

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



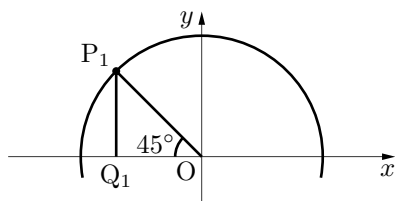
$\cos \theta > 0 \Rightarrow y$ 軸より右
 $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\Rightarrow OP_1 : OQ_1 = 2 : \sqrt{3}$
 $\Rightarrow \angle P_1OQ_1 = 30^\circ$
 よって, 上の図より,
 $\theta = 30^\circ$

(4) $\cos \theta = 1$



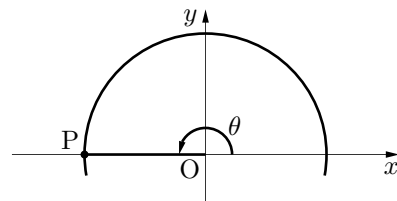
$\cos \theta > 0 \Rightarrow y$ 軸より右
 $\cos \theta = 1$
 $\Rightarrow P(1, 0)$
 よって, 上の図より,
 $\theta = 0^\circ$

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



$\cos \theta < 0 \Rightarrow y$ 軸より左
 $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $\Rightarrow OP_1 : OQ_1 = \sqrt{2} : 1$
 $\Rightarrow \angle P_1OQ_1 = 45^\circ$
 よって, 上の図より,
 $\theta = 135^\circ$

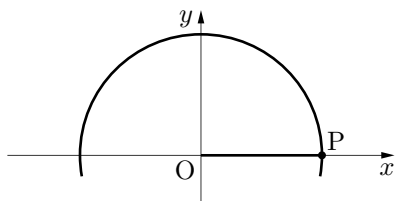
(6) $\cos \theta = -1$



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

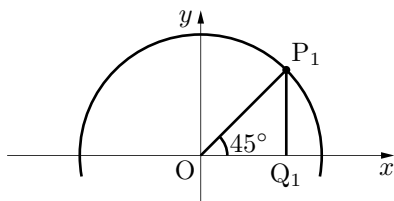
2. 次の条件を満たす θ を求めよ. ただし, $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$. (S級 27秒, A級 40秒, B級 1分, C級 1分30秒)

(1) $\cos \theta = 1$



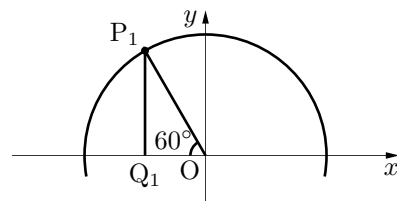
$\cos \theta > 0 \Rightarrow y$ 軸より右
 $\cos \theta = 1$
 $\Rightarrow P(1, 0)$
 よって, 上の図より,
 $\theta = 0^\circ$

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



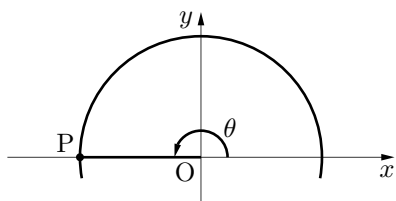
$\cos \theta > 0 \Rightarrow y$ 軸より右
 $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $\Rightarrow OP_1 : OQ_1 = \sqrt{2} : 1$
 $\Rightarrow \angle P_1 O Q_1 = 45^\circ$
 よって, 上の図より,
 $\theta = 45^\circ$

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



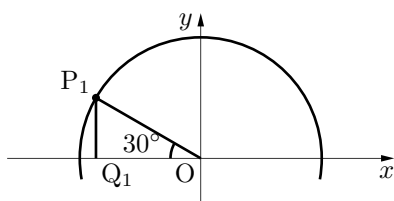
$\cos \theta < 0 \Rightarrow y$ 軸より左
 $\cos \theta = -\frac{1}{2}$
 $\Rightarrow OP_1 : OQ_1 = 2 : 1$
 $\Rightarrow \angle P_1 O Q_1 = 60^\circ$
 よって, 上の図より,
 $\theta = 180^\circ - 60^\circ$
 $\Rightarrow \theta = 120^\circ$

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



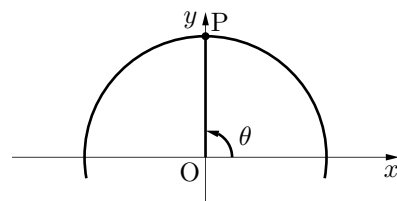
$\cos \theta < 0 \Rightarrow y$ 軸より左
 $\cos \theta = -1$
 $\Rightarrow P(-1, 0)$
 よって, 上の図より,
 $\theta = 180^\circ$

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



$\cos \theta < 0 \Rightarrow y$ 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,
 $\theta = 180^\circ - 30^\circ$
 $\Rightarrow \theta = 150^\circ$

(6) $\cos \theta = 0$



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