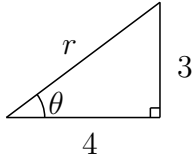


電気リメディアル数学講座 第7回 解答

問題 1. 次の直角三角形において r を求め、角 θ の正弦、余弦を求めよ。

(1)

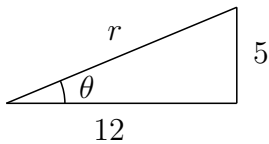


三平方の定理により $r^2 = 3^2 + 4^2 = 25$ だから $r = 5$.

$$\cos \theta = \frac{4}{5}, \quad \sin \theta = \frac{3}{5}.$$

有名な直角三角形です。

(2)

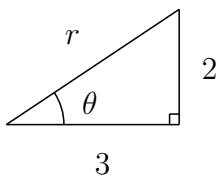


三平方の定理により $r^2 = 12^2 + 5^2 = 169$ だから $r = 13$.

$$\cos \theta = \frac{12}{13}, \quad \sin \theta = \frac{5}{13}.$$

有名な直角三角形です。

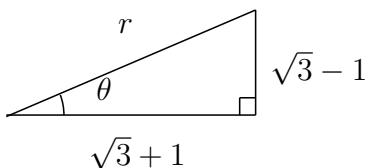
(3)



三平方の定理により $r^2 = 3^2 + 2^2 = 13$ だから $r = \sqrt{13}$.

$$\cos \theta = \frac{3}{\sqrt{13}}, \quad \sin \theta = \frac{2}{\sqrt{13}}.$$

(4)



三平方の定理により $r^2 = (\sqrt{3} + 1)^2 + (\sqrt{3} - 1)^2 = 8$ だから $r = 2\sqrt{2}$.

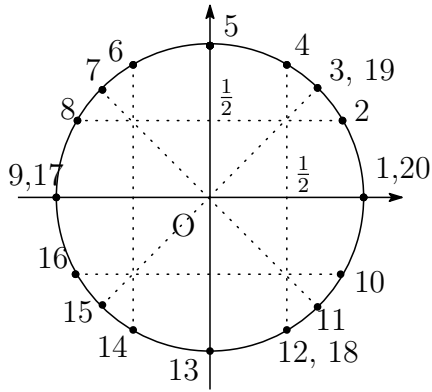
$$\cos \theta = \frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}, \quad \sin \theta = \frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}.$$

じつは $\theta = 15^\circ$ です。

問題 2.

図の円周上を点 $(1, 0)$ から左回りを正として次の角だけ回転した点を図中に書き込め。ただし角はすべて弧度法で計るものとする。

- (1) 0 , (2) $\frac{\pi}{6}$, (3) $\frac{\pi}{4}$, (4) $\frac{\pi}{3}$, (5) $\frac{\pi}{2}$, (6) $\frac{2\pi}{3}$, (7) $\frac{3\pi}{4}$, (8) $\frac{5\pi}{6}$, (9) π , (10) $-\frac{\pi}{6}$,
 (11) $-\frac{\pi}{4}$, (12) $-\frac{\pi}{3}$, (13) $-\frac{\pi}{2}$, (14) $-\frac{2\pi}{3}$, (15) $-\frac{3\pi}{4}$, (16) $-\frac{5\pi}{6}$, (17) $-\pi$, (18)
 $\frac{5\pi}{3}$, (19) $-\frac{7\pi}{4}$. (20) 2π .



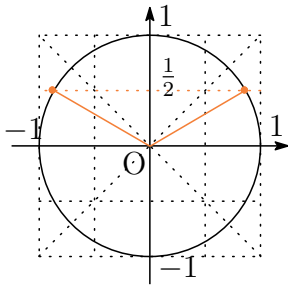
問題.3 (1) 空欄を埋めよ.

θ	0	$\pm \frac{\pi}{6}$	$\pm \frac{\pi}{4}$	$\pm \frac{\pi}{3}$	$\pm \frac{\pi}{2}$	$\pm \frac{2\pi}{3}$	$\pm \frac{3\pi}{4}$	$\pm \frac{5\pi}{6}$	$\pm \pi$
度数	0	$\pm 30^\circ$	$\pm 45^\circ$	$\pm 60^\circ$	$\pm 90^\circ$	$\pm 120^\circ$	$\pm 135^\circ$	$\pm 150^\circ$	180°
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
$\sin \theta$	0	$\pm \frac{1}{2}$	$\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$	± 1	$\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\pm \frac{1}{2}$	0
$\tan \theta$	0	$\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$	± 1	$\pm \sqrt{3}$	定義できない	$\mp \sqrt{3}$	∓ 1	$\mp \frac{1}{\sqrt{3}}$	0

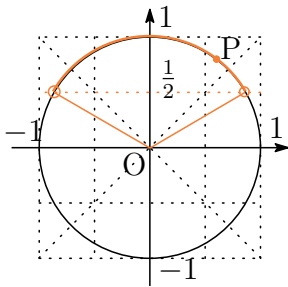
問題.4

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

これと 問題.2 の答えの図を比較して $\theta = \frac{\pi}{6}$ と $\frac{5\pi}{6}$.



$$(2) \sin \theta > \frac{1}{2}$$



図において、P は単位円周上を A から θ ラジアン回転した点とする. このとき P の座標は $(\cos \theta, \sin \theta)$ である.

$$\sin \theta > \frac{1}{2}$$

であるとき P は図の太線の部分にあるので前問の結果を使って

$$\frac{\pi}{6} < \theta < \frac{5\pi}{6}.$$

であることが分かる.