

反射テスト 三角比 計算法則 02

1. 次の式を例に倣って角度を 45 度未満の形で表せ. (S 級 1 分, A 級 1 分 50 秒, B 級 3 分, C 級 5 分)

例 (1) $\sin 88^\circ = \cos (90^\circ - 88^\circ) = \cos 2^\circ$

例 (2) $\sin 148^\circ = \sin (180^\circ - 148^\circ) = \sin 32^\circ$

例 (3) $\sin 348^\circ = -\sin (360^\circ - 348^\circ) = -\sin 12^\circ$

(1) $\sin 52^\circ$

(2) $\cos 155^\circ$

(3) $\tan 169^\circ$

(4) $\sin 121^\circ$

(5) $\sin 333^\circ$

(6) $\cos 290^\circ$

(7) $\sin 230^\circ$

(8) $\tan 258^\circ$

2. 次の式を例に倣って角度を 45 度未満の形で表せ. (*S* 級 1 分, *A* 級 1 分 50 秒, *B* 級 3 分, *C* 級 5 分)

例 (1) $\sin 88^\circ = \cos (90^\circ - 88^\circ) = \cos 2^\circ$

例 (2) $\sin 148^\circ = \sin (180^\circ - 148^\circ) = \sin 32^\circ$

例 (3) $\sin 348^\circ = -\sin (360^\circ - 348^\circ) = -\sin 12^\circ$

(1) $\sin 49^\circ$

(2) $\cos 172^\circ$

(3) $\tan 144^\circ$

(4) $\sin 111^\circ$

(5) $\sin 350^\circ$

(6) $\cos 303^\circ$

(7) $\cos 245^\circ$

(8) $\tan 261^\circ$

反射テスト 三角比 計算法則 02 解答解説

1. 次の式を例に倣って角度を 45 度未満の形で表せ. (S 級 1 分, A 級 1 分 50 秒, B 級 3 分, C 級 5 分)

例 (1) $\sin 88^\circ = \cos (90^\circ - 88^\circ) = \cos 2^\circ$

例 (2) $\sin 148^\circ = \sin (180^\circ - 148^\circ) = \sin 32^\circ$

例 (3) $\sin 348^\circ = -\sin (360^\circ - 348^\circ) = -\sin 12^\circ$

★	90°に関する法則	180°に関する法則	360°に関する法則
イメージ	直角三角形	単位円上で y 軸に関して線対称	単位円上で x 軸に関して線対称
正弦	$\sin (90^\circ - \theta) = \cos \theta$	$\sin (180^\circ - \theta) = \sin \theta$	$\sin (360^\circ - \theta) = -\sin \theta$
余弦	$\cos (90^\circ - \theta) = \sin \theta$	$\cos (180^\circ - \theta) = -\cos \theta$	$\cos (360^\circ - \theta) = \cos \theta$
正接	$\tan (90^\circ - \theta) = \frac{1}{\tan \theta}$	$\tan (180^\circ - \theta) = -\tan \theta$	$\tan (360^\circ - \theta) = -\tan \theta$

☆以上でどうにかなるが,

$$\sin (\theta - 90^\circ) = -\sin \theta \quad \cos (\theta - 90^\circ) = -\cos \theta \quad \tan (\theta - 90^\circ) = \tan \theta$$

を知っているとさらに早い作業が可能になる.

(1) $\sin 52^\circ$

$$\begin{aligned} &= \cos (90^\circ - 52^\circ) \\ &= \cos 38^\circ \quad \cdots \text{答え} \end{aligned}$$

(2) $\cos 155^\circ$

$$\begin{aligned} &= -\cos (180^\circ - 155^\circ) \\ &= -\cos 25^\circ \quad \cdots \text{答え} \end{aligned}$$

(3) $\tan 169^\circ$

$$\begin{aligned} &= -\tan (180^\circ - 169^\circ) \\ &= -\tan 11^\circ \quad \cdots \text{答え} \end{aligned}$$

(4) $\sin 121^\circ$

$$\begin{aligned} &= \sin (180^\circ - 121^\circ) \\ &= \sin 59^\circ \\ &= \cos (90^\circ - 59^\circ) \\ &= \cos 31^\circ \quad \cdots \text{答え} \end{aligned}$$

(5) $\sin 333^\circ$

$$\begin{aligned} &= -\sin (360^\circ - 333^\circ) \\ &= -\sin 27^\circ \quad \cdots \text{答え} \end{aligned}$$

(6) $\cos 290^\circ$

$$\begin{aligned} &= \cos (360^\circ - 290^\circ) \\ &= \cos 70^\circ \\ &= \sin (90^\circ - 70^\circ) \\ &= \sin 20^\circ \quad \cdots \text{答え} \end{aligned}$$

(7) $\sin 230^\circ$

$$\begin{aligned} &= -\sin (360^\circ - 230^\circ) \\ &= -\sin 130^\circ \\ &= -\sin (180^\circ - 130^\circ) \\ &= -\sin 50^\circ \\ &= -\cos 40^\circ \quad \cdots \text{答え} \end{aligned}$$

(8) $\tan 258^\circ$

$$\begin{aligned} &= -\tan (360^\circ - 258^\circ) \\ &= -\tan 102^\circ \\ &= +\tan (180^\circ - 102^\circ) \\ &= \tan 78^\circ \\ &= \frac{1}{\tan (90^\circ - 78^\circ)} \\ &= \frac{1}{\tan 12^\circ} \quad \cdots \text{答え} \end{aligned}$$

☆ $\sin$, $\cos$ は 180° ごとに反転することを使うと,

$$\sin 230^\circ = -\sin (230^\circ - 180^\circ)$$

となり, より早い.

☆ $\tan$ は 180° ごとの周期であることを使うと,

$$\tan 258^\circ = \tan (258^\circ - 180^\circ)$$

となり, より早い.

2. 次の式を例に倣って角度を 45 度未満の形で表せ. (S 級 1 分, A 級 1 分 50 秒, B 級 3 分, C 級 5 分)

例 (1) $\sin 88^\circ = \cos (90^\circ - 88^\circ) = \cos 2^\circ$

例 (2) $\sin 148^\circ = \sin (180^\circ - 148^\circ) = \sin 32^\circ$

例 (3) $\sin 348^\circ = -\sin (360^\circ - 348^\circ) = -\sin 12^\circ$

(1) $\sin 49^\circ$

$$= \cos (90^\circ - 49^\circ)$$

$$= \cos 41^\circ \quad \cdots \text{答え}$$

(2) $\cos 172^\circ$

$$= -\cos (180^\circ - 172^\circ)$$

$$= -\cos 8^\circ \quad \cdots \text{答え}$$

(3) $\tan 144^\circ$

$$= -\tan (180^\circ - 144^\circ)$$

$$= -\tan 36^\circ \quad \cdots \text{答え}$$

(4) $\sin 111^\circ$

$$= \sin (180^\circ - 111^\circ)$$

$$= \sin 69^\circ$$

$$= \cos (90^\circ - 69^\circ)$$

$$= \cos 21^\circ \quad \cdots \text{答え}$$

(5) $\sin 350^\circ$

$$= -\sin (360^\circ - 350^\circ)$$

$$= -\sin 10^\circ \quad \cdots \text{答え}$$

(6) $\cos 303^\circ$

$$= \cos (360^\circ - 303^\circ)$$

$$= \cos 57^\circ$$

$$= \sin (90^\circ - 57^\circ)$$

$$= \sin 33^\circ \quad \cdots \text{答え}$$

(7) $\cos 245^\circ$

$$= \cos (360^\circ - 245^\circ)$$

$$= \cos 115^\circ$$

$$= -\cos (180^\circ - 115^\circ)$$

$$= -\cos 65^\circ$$

$$= -\sin 25^\circ \quad \cdots \text{答え}$$

(8) $\tan 261^\circ$

$$= -\tan (360^\circ - 261^\circ)$$

$$= -\tan 99^\circ$$

$$= +\tan (180^\circ - 99^\circ)$$

$$= \tan 81^\circ$$

$$= \frac{1}{\tan (90^\circ - 81^\circ)}$$

$$= \frac{1}{\tan 9^\circ} \quad \cdots \text{答え}$$

☆ $\sin$, $\cos$ は 180° ごとに反転することを使うと,

$$\cos 245^\circ = -\cos (245^\circ - 180^\circ)$$

となり, より早い.

☆ $\tan$ は 180° ごとの周期であることを使うと,

$$\tan 261^\circ = \tan (261^\circ - 180^\circ)$$

となり, より早い.