

自宅学習課題 数学 I 解答

問 1 $\triangle ABC$ と $\triangle A'B'C'$ は相似だから、 $AC : A'C' = BC : B'C'$ である。

$$AC : A'C' = BC : B'C'$$

$$AC : 18 = 8 : 12$$

$$12AC = 8 \times 18$$

$$AC = \frac{8 \times 18}{12}$$

よって、 $AC = 12$

問 2 (1) 三平方の定理より、 $x^2 = 4^2 + 5^2$ である。

$$x^2 = 4^2 + 5^2$$

$$x^2 = 16 + 25$$

$$x^2 = 41$$

$$x > 0 \text{ より, } x = \sqrt{41}$$

(2) 三平方の定理より、 $3^2 + x^2 = 5^2$ である。

$$3^2 + x^2 = 5^2$$

$$x^2 = 25 - 9$$

$$x^2 = 16$$

$$x > 0 \text{ より, } x = 4$$

三平方の定理より、 $8^2 + 4^2 = y^2$ である。

$$8^2 + 4^2 = y^2$$

$$y^2 = 64 + 16$$

$$y^2 = 80$$

$$y > 0 \text{ より, } y = 4\sqrt{5}$$

問 3 (1) $\tan A = \frac{5}{7}, \tan B = \frac{7}{5}$

(2) $\tan A = \frac{13}{8}, \tan B = \frac{8}{13}$

問 4 $\sin A = \frac{5}{13}, \sin B = \frac{12}{13}$

問 5 $\cos A = \frac{3}{\sqrt{13}}, \cos B = \frac{2}{\sqrt{13}}$

問 6

A	30°	45°	60°
$\sin A$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos A$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
$\tan A$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$

問 7 (1) $\sin 16^\circ = 0.2756$

(2) $\cos 74^\circ = 0.2756$

(3) $\tan 38^\circ = 0.7813$

(4) $\sin 85^\circ = 0.9962$

問 8 $BC = 20 \times \tan 42^\circ = 20 \times 0.9004 = 18.008$

四捨五入して, $BC = 18 \text{ m}$ である。

問 9 (1) $BC = 100 \times \sin 18^\circ = 100 \times 0.3090 = 30.90$

四捨五入して, $BC = 31 \text{ m}$ である。

$$(2) AC = 100 \times \cos 18^\circ = 100 \times 0.9511 = 95.11$$

四捨五入して, $AC = 95 \text{ m}$ である。

問 10 (1) $\sin A = \frac{3}{4}$ を $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ に代入すると,

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 + \cos^2 A = 1$$

であるから, $\cos^2 A = \frac{7}{16}$ である。 $0^\circ < A < 90^\circ$ のとき,

$\cos A > 0$ であるから, $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}$ である。

また, $\sin A = \frac{3}{4}$, $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}$ を $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$ に代入すると,

$$\tan A = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{\sqrt{7}}{4}} = \frac{3}{\sqrt{7}}$$

である。

(2) $\cos A = \frac{1}{4}$ を $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ に代入すると,

$$\sin^2 A + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = 1$$

であるから, $\sin^2 A = \frac{15}{16}$ である。 $0^\circ < A < 90^\circ$ のとき,

$\sin A > 0$ であるから, $\sin A = \frac{\sqrt{15}}{4}$ である。

また, $\sin A = \frac{\sqrt{15}}{4}$, $\cos A = \frac{1}{4}$ を $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$ に代入すると,

$$\tan A = \frac{\frac{\sqrt{15}}{4}}{\frac{1}{4}} = \sqrt{15}$$

である。