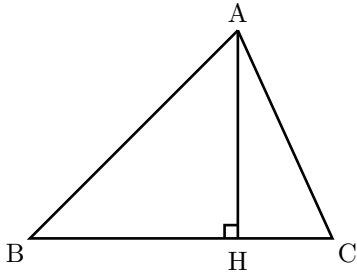


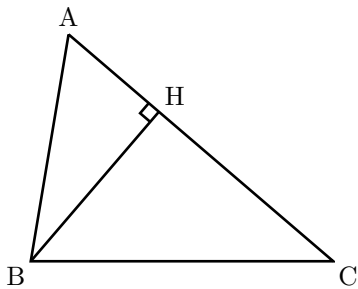
反射テスト 線分の長さ 垂線 01

1. 次の問いに答えよ。(S級3分20秒, A級5分, B級7分, C級10分)

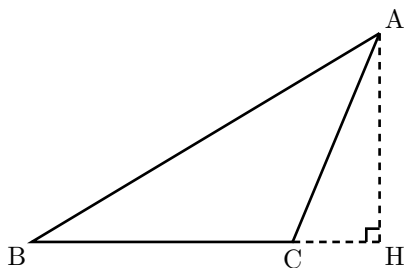
(1) $AB = 7$, $BC = 8$, $CA = 5$ のとき, AH の長さを求めよ.



(2) $AB = 10$, $BC = 17$, $CA = 21$ のとき, BH の長さを求めよ.

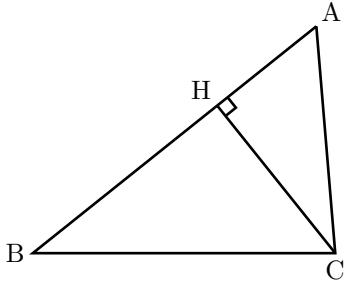


(3) $AB = 13$, $BC = 10$, $CA = 7$ のとき, AH の長さを求めよ.

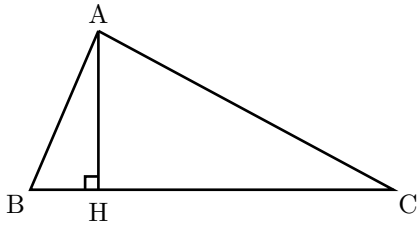


2. 次の問いに答えよ。(S級3分20秒, A級5分, B級7分, C級10分)

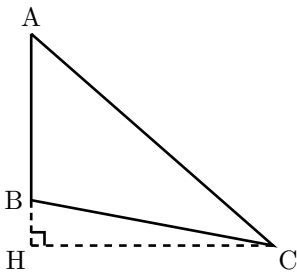
(1) $AB = 12$, $BC = 10$, $CA = 8$ のとき, CH の長さを求めよ.



(2) $AB = 3$, $BC = 5$, $AC = 2\sqrt{6}$ のとき, AH の長さを求めよ.

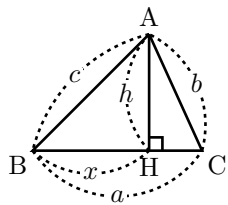


(3) $AB = \sqrt{3}$, $BC = \sqrt{5}$, $CA = \sqrt{10}$ のとき, CH の長さを求めよ.



反射テスト 線分の長さ 垂線 01 解答解説

1. 次の問いに答えよ。(S級3分20秒, A級5分, B級7分, C級10分)



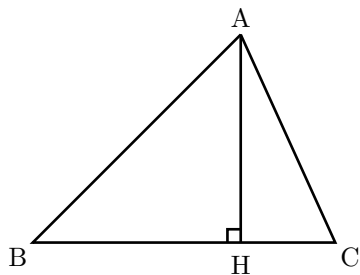
★三辺の長さがわかれば三角形の高さも面積も求められる。

△ABCにおいて、Aから辺BCに下ろした垂線の足をHとおく。

$$\begin{cases} \triangle ABH \text{ に三平方の定理を適用} & x^2 + h^2 = c^2 \\ \triangle ACH \text{ に三平方の定理を適用} & (a-x)^2 + h^2 = b^2 \end{cases}$$

この連立方程式を解けばよい。

(1) AB = 7, BC = 8, CA = 5 のとき, AH の長さを求めよ。



BH = x, AH = h とおく。

$$\triangle ABH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + x^2 = 7^2 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ACH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + (8-x)^2 = 5^2 \quad \dots \textcircled{2}$$

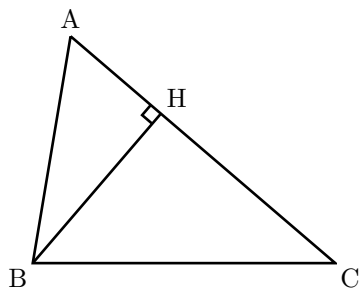
$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } 16x - 64 = 24 \Rightarrow x = \frac{11}{2}$$

$$\textcircled{1} \text{ に代入して, } h^2 + \left(\frac{11}{2}\right)^2 = 7^2$$

$$h^2 = 49 - \frac{121}{4} \Rightarrow h^2 = \frac{75}{4}$$

$$h > 0 \text{ より, } h = \frac{5\sqrt{3}}{2} \quad \dots \text{答え}$$

(2) AB = 10, BC = 17, CA = 21 のとき, BH の長さを求めよ。



AH = x, BH = h とおく。

$$\triangle ABH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + x^2 = 10^2 \quad \dots \textcircled{1}$$

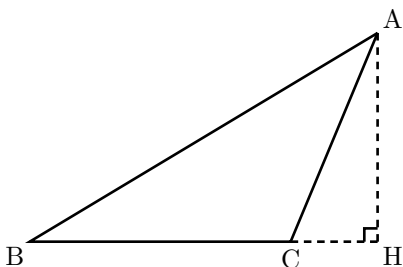
$$\triangle CBH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + (21-x)^2 = 17^2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } 42x - 441 = -189 \Rightarrow x = 6$$

$$\textcircled{1} \text{ に代入して, } h^2 + 6^2 = 10^2 \Rightarrow h^2 = 64$$

$$h > 0 \text{ より, } h = 8 \quad \dots \text{答え}$$

(3) AB = 13, BC = 10, CA = 7 のとき, AH の長さを求めよ。



CH = x, AH = h とおく。

$$\triangle ABH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + (x+10)^2 = 13^2 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ACH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + x^2 = 7^2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } 20x + 100 = 169 - 49 \Rightarrow x = 1$$

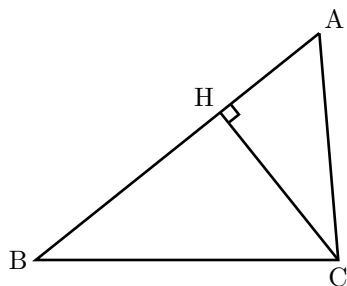
$$\textcircled{2} \text{ に代入して, } h^2 + 1^2 = 7^2$$

$$\Rightarrow h^2 = 7^2 - 1^2 = 49 - 1 = 48$$

$$h > 0 \text{ より, } h = \sqrt{48} = 4\sqrt{3} \quad \dots \text{答え}$$

2. 次の問いに答えよ。(S級3分20秒, A級5分, B級7分, C級10分)

(1) $AB = 12, BC = 10, CA = 8$ のとき, CH の長さを求めよ.



$AH = x, CH = h$ とおく.

$$\triangle ACH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + x^2 = 8^2 \quad \dots \textcircled{1}$$

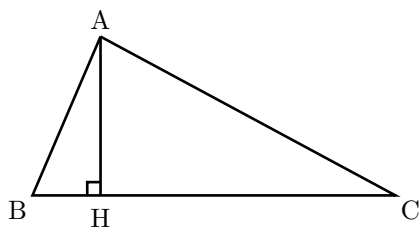
$$\triangle BCH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + (12 - x)^2 = 10^2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } 24x - 144 = 64 - 100 \Rightarrow x = \frac{9}{2}$$

$$\textcircled{1} \text{ に代入して, } h^2 + \left(\frac{9}{2}\right)^2 = 8^2$$

$$\Rightarrow h^2 = \frac{175}{4} \Rightarrow h > 0 \text{ より, } h = \frac{5\sqrt{7}}{2} \quad \dots \text{答え}$$

(2) $AB = 3, BC = 5, AC = 2\sqrt{6}$ のとき, AH の長さを求めよ.



$BH = x, AH = h$ とおく.

$$\triangle ABH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + x^2 = 3^2 \quad \dots \textcircled{1}$$

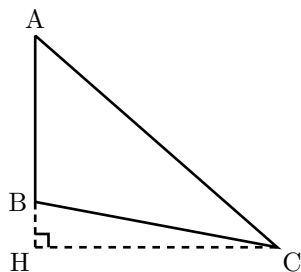
$$\triangle ACH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + (5 - x)^2 = (2\sqrt{6})^2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } 10x - 25 = 9 - 24 \Rightarrow x = 1$$

$$\textcircled{1} \text{ に代入して, } h^2 + 1^2 = 3^2$$

$$\Rightarrow h > 0 \text{ より, } h = 2\sqrt{2} \quad \dots \text{答え}$$

(3) $AB = \sqrt{3}, BC = \sqrt{5}, CA = \sqrt{10}$ のとき, CH の長さを求めよ.



$AH = x, BH = h$ とおく.

$$\triangle ABH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + (x + \sqrt{3})^2 = \sqrt{10}^2 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ACH \text{ に三平方の定理を適用} \Rightarrow h^2 + x^2 = (\sqrt{5})^2 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } 2\sqrt{3}x + 3 = 10 - 5 \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\textcircled{2} \text{ に代入して, } h^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \sqrt{5}^2$$

$$\Rightarrow h > 0 \text{ より, } h = \sqrt{\frac{14}{3}} = \frac{\sqrt{42}}{3} \quad \dots \text{答え}$$