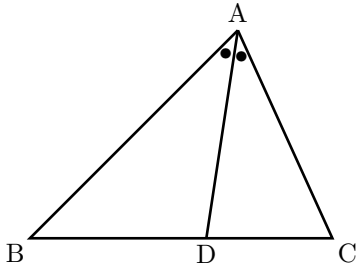


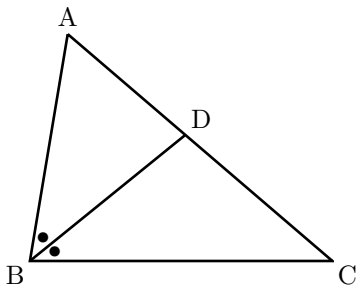
反射テスト 線分の長さ 内角の二等分線 応用 01

1. 次の問いに答えよ。(S級2分, A級3分, B級4分, C級6分)

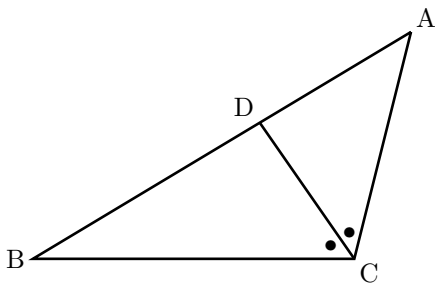
(1) $AB = 14$, $AC = 10$, $BC = 12$ のとき, AD の長さを求めよ.



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

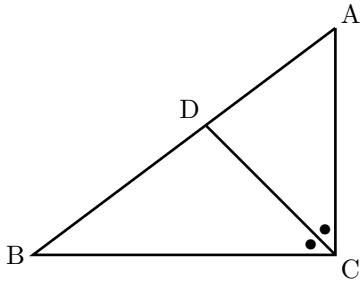


(3) $AB = 2\sqrt{5}$, $BC = 3$, $CA = 2$ のとき, CD の長さを求めよ.

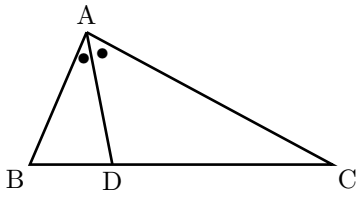


2. 次の問いに答えよ。(S級2分, A級3分, B級4分, C級6分)

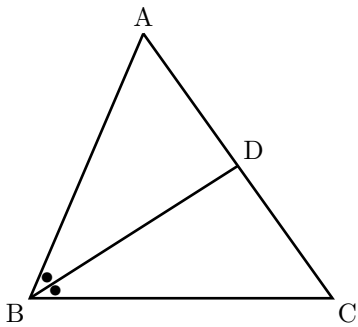
(1) $AB = 35$, $BC = 28$, $CA = 21$ のとき, CD の長さを求めよ.



(2) $AB = 2\sqrt{3}$, $AC = 5\sqrt{3}$, $BD = \frac{4}{3}$ のとき, AD の長さを求めよ.

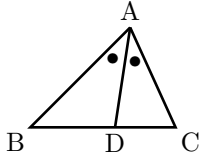


(3) $AB = 4$, $BC = 5$, $CA = 3\sqrt{5}$ のとき, BD の長さを求めよ.



反射テスト 線分の長さ 内角の二等分線 応用 01 解答解説

1. 次の問いに答えよ。(S級2分, A級3分, B級4分, C級6分)

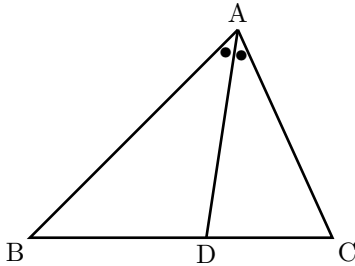


★内角の二等分線の公式

あらゆる $\triangle ABC$ において、 $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とすると、

$$AD = \sqrt{AB \cdot AC - BD \cdot DC}$$

(1) $AB = 14$, $AC = 10$, $BC = 12$ のとき、 AD の長さを求めよ。



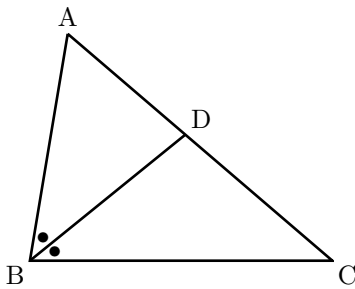
AD が $\angle A$ の 2 等分線であるから、 $BD : DC = 14 : 10 = 7 : 5$

辺 BC を $7 : 5$ に比例配分して、 $BD = 12 \times \frac{7}{12} = 7$, $CD = 12 \times \frac{5}{12} = 5$

★角の二等分線の公式から、

$$\begin{aligned} AD &= \sqrt{AB \cdot AC - BD \cdot DC} \\ &= \sqrt{14 \times 10 - 7 \times 5} = \sqrt{140 - 35} = \sqrt{105} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

(2) $AB = 8$, $BC = 10$, $CA = 12$ のとき、 BD の長さを求めよ。



BD が $\angle B$ の 2 等分線であるから、 $BA : BC = 8 : 10 = 4 : 5$

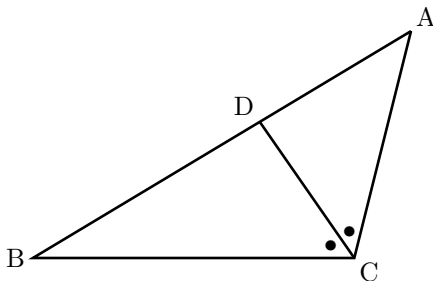
辺 AC を $4 : 5$ に比例配分して、

$$AD = 12 \times \frac{4}{9} = \frac{16}{3}, \quad CD = 12 \times \frac{5}{9} = \frac{20}{3}$$

★角の二等分線の公式から、

$$\begin{aligned} BD &= \sqrt{BA \cdot BC - AD \cdot DC} \\ &= \sqrt{8 \times 10 - \frac{16}{3} \times \frac{20}{3}} = \sqrt{80 - \frac{320}{9}} = \sqrt{\frac{400}{9}} = \frac{20}{3} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

(3) $AB = 2\sqrt{5}$, $BC = 3$, $CA = 2$ のとき、 CD の長さを求めよ。



CD が $\angle C$ の 2 等分線であるから、 $CA : CB = 2 : 3$

辺 AB を $2 : 3$ に比例配分して、

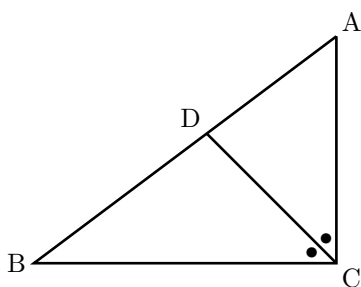
$$AD = 2\sqrt{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4\sqrt{5}}{5}, \quad BD = 2\sqrt{5} \times \frac{3}{5} = \frac{6\sqrt{5}}{5}$$

★角の二等分線の公式から、

$$\begin{aligned} CD &= \sqrt{CA \cdot CB - AD \cdot DB} \\ &= \sqrt{2 \times 3 - \frac{4\sqrt{5}}{5} \times \frac{6\sqrt{5}}{5}} = \sqrt{6 - \frac{120}{25}} = \sqrt{\frac{150 - 120}{25}} \\ &= \frac{\sqrt{30}}{5} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

2. 次の問いに答えよ。(S級2分, A級3分, B級4分, C級6分)

(1) $AB = 35$, $BC = 28$, $CA = 21$ のとき, CD の長さを求めよ.



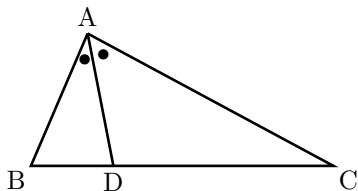
CD が $\angle C$ の 2 等分線であるから, $CA : CB = 21 : 28 = 3 : 4$
 辺 AB を $3 : 4$ に比例配分して,

$$AD = 35 \times \frac{3}{7} = 15, \quad BD = 35 \times \frac{4}{7} = 20$$

★角の二等分線の公式から,

$$CD = \sqrt{CA \cdot CB - AD \cdot DB} \\ = \sqrt{21 \times 28 - 15 \times 20} = \sqrt{588 - 300} = \sqrt{288} = 12\sqrt{2} \quad \dots\text{答え}$$

(2) $AB = 2\sqrt{3}$, $AC = 5\sqrt{3}$, $BD = \frac{4}{3}$ のとき, AD の長さを求めよ.

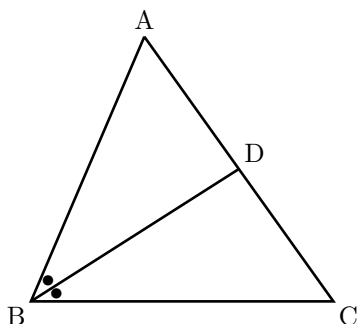


AD が $\angle A$ の 2 等分線であるから, $BD : DC = 2\sqrt{3} : 5\sqrt{3} = 2 : 5$
 $BD = \frac{4}{3}$ であるから, $\frac{4}{3} : CD = 2 : 5 \Rightarrow CD = \frac{10}{3}$

★角の二等分線の公式から,

$$AD = \sqrt{AB \cdot AC - BD \cdot DC} \\ = \sqrt{2\sqrt{3} \times 5\sqrt{3} - \frac{4}{3} \times \frac{10}{3}} = \sqrt{30 - \frac{40}{9}} = \sqrt{\frac{230}{9}} = \frac{\sqrt{230}}{3} \quad \dots\text{答え}$$

(3) $AB = 4$, $BC = 5$, $CA = 3\sqrt{5}$ のとき, BD の長さを求めよ.



BD が $\angle B$ の 2 等分線であるから, $BA : BC = 4 : 5$
 辺 AC を $4 : 5$ に比例配分して,

$$AD = 3\sqrt{5} \times \frac{4}{9} = \frac{4\sqrt{5}}{3}$$

$$CD = 3\sqrt{5} \times \frac{5}{9} = \frac{5\sqrt{5}}{3}$$

★角の二等分線の公式から,

$$BD = \sqrt{BA \cdot BC - AD \cdot DC} \\ = \sqrt{4 \times 5 - \frac{4\sqrt{5}}{3} \times \frac{5\sqrt{5}}{3}} = \sqrt{20 - \frac{100}{9}} \\ = \frac{\sqrt{180 - 100}}{3} = \frac{4\sqrt{5}}{3} \quad \dots\text{答え}$$