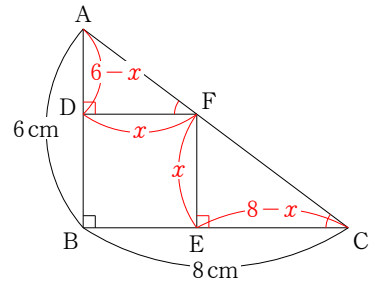


中3数学 図形の相似 No.1

解答

- 1 [相似比の利用] 右の図の直角三角形 ABC において、3 辺 AB, BC, CA 上にそれぞれ点 D, E, F をとり、四角形 DBEF が正方形になるようにする。このとき、正方形 DBEF の1 辺の長さを求めなさい。



解答 正方形の1 辺の長さを x cm とすると、

$$AD = 6 - x \text{ (cm)}$$

$$EC = 8 - x \text{ (cm)}$$

と表せる。

$\triangle ADF$ と $\triangle FEC$ において、

$$\text{仮定より、} \angle ADF = \angle FEC (= 90^\circ)$$

$$DF \parallel BC \text{ の同位角より、} \angle AFD = \angle FCE$$

2 組の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ADF \sim \triangle FEC$

$$\text{よって、} (6 - x) : x = x : (8 - x)$$

$$\text{これを解くと、} x = \frac{24}{7}$$

よって、正方形の1 辺の長さは、 $\frac{24}{7}$ cm … **答**

別解 $\triangle ADF$, $\triangle FEC$, $\triangle ABC$ はすべて相似なので、

$$\triangle ADF \sim \triangle ABC \text{ を利用するなら、} (6 - x) : x = 6 : 8$$

$$\triangle FEC \sim \triangle ABC \text{ を利用するなら、} x : (8 - x) = 6 : 8$$

どれを解いても、 $x = \frac{24}{7}$ となる。

別解 (連比の利用)

$$AD : DF = FE : EC = 3 : 4$$

$$DF = FE \text{ なので、} AD : DF : FE : EC = 9 : 12 : 12 : 16$$

$$AD + FE = 6 \text{ cm なので、} FE = 6 \text{ cm} \times \frac{12}{9 + 12} = \frac{24}{7} \text{ cm} \dots \text{答}$$

別解 (作図的発想)

B を原点とし、 $A(0, 6)$, $C(8, 0)$ となる座標平面を考える。

点 F は $\angle ABC$ の二等分線と直線 AC との交点である。

$$\angle ABC \text{ の二等分線の式は、} y = x \dots\dots \text{①}$$

$$\text{直線 AC の式は、} y = -\frac{3}{4}x + 6 \dots\dots \text{②}$$

$$\text{①, ② を解くと、} x = y = \frac{24}{7}, \text{ すなわち、} F\left(\frac{24}{7}, \frac{24}{7}\right)$$

よって、正方形の1 辺の長さは、 $\frac{24}{7}$ cm … **答**

