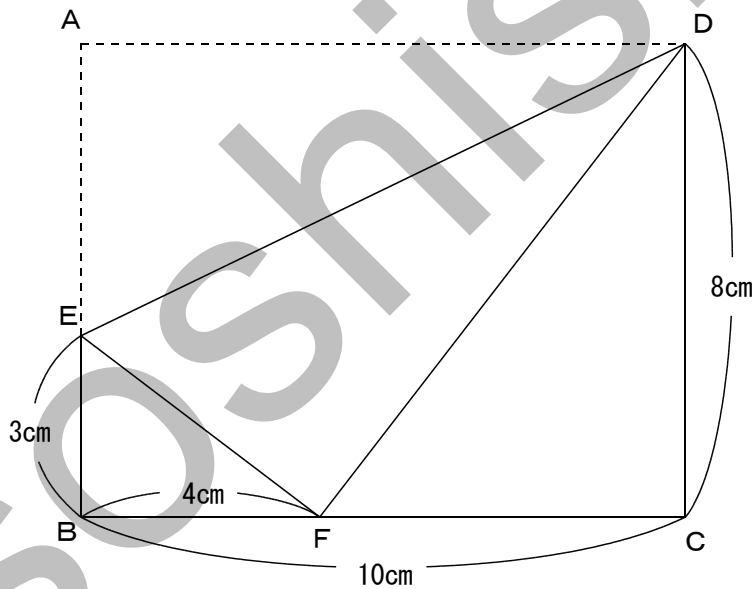


2023年度 麗澤中学校(問題)

- 3 $CD = 8\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ に対して、辺 AB 上に $BE = 3\text{cm}$ となる点 E をとります。点 A が辺 BC 上の点 F と重なるように、 DE で折ったところ、 $BF = 4\text{cm}$ となりました。また、辺 EF と辺 CD の延長上で交わる点を G とします。点 G を通り、辺 DE に垂直な直線を引き、 DE と交わる点を H とし、 GH と BC の交わる点を I 、 GH と FD の交わる点を J とします。

- (1) 台形 $BCDE$ の面積を求めなさい。
- (2) 三角形 DEF の面積を求めなさい。
- (3) FG の長さを求めなさい。
- (4) $GI : IJ : JH$ をもっとも簡単な整数の比で答えなさい。



2023年度 麗澤中学校(解説)

3

- (1) 台形 $BCDE$ の面積は
 $(3 + 8) \times 10 \div 2$
 $= \underline{55\text{cm}^2}$ です。

- (2) $\triangle DEF$ は $\triangle DEA$ と
 合同で、
 $AE = 8 - 3 = 5\text{cm}$ 、
 $AD = 10\text{cm}$ なので、
 $\triangle DEA$ の面積は
 $5 \times 10 \div 2 = 25\text{cm}^2$ 。
 よって、 $\triangle DEF$ の
 面積も $\underline{25\text{cm}^2}$ です。

- (3) 右図で、 $\triangle FEB$ と
 $\triangle FGC$ は相似で、相似比は
 $FB : FC = 4 : (10 - 4) = 4 : 6 = 2 : 3$ 。・・・(7)
 よって、 $FE : FG = 2 : 3$ で、
 $FE = AE = 5\text{cm}$ なので、
 $FG = 5 \times \frac{3}{2} = \frac{15}{2} = \underline{7.5\text{cm}}$ です。

- (4) 右図で、(7) から、 $FE : FG = 2 : 3$ で、 $EB = 3\text{cm}$ より、
 $CG = 3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{2} = 4.5\text{cm}$ 。よって、 $DG = 8 + 4.5 = 12.5\text{cm}$ 。

また、 $EG = 5 + 7.5 = 12.5\text{cm}$ なので、 $DG = EG$ となり、 $\triangle GDE$ は二等辺三角形となる。よって、 GH と ED は垂直なので、 $\triangle GHE$ と $\triangle GHD$ は合同となり、
 角 $HGE =$ 角 HGD (= $\circ$ 印の角)。

よって、直角三角形 GJF と直角三角形 GIC は相似で、
 相似比は $GF : GC = 7.5 : 4.5 = 5 : 3$ となるので、

$GJ : GI = 5 : 3$ 。よって、 $GI : IJ = 3 : (5 - 3) = 3 : 2$ ・・・(7)。

また、直角三角形 GHE と直角三角形 DGF は角 HEF が共通なので相似。

よって、角 $EDF =$ 角 EGH (= $\circ$ 印の角)。

したがって、直角三角形 DJH と直角三角形 DEF と直角三角形 DGH は相似で

$EF : FD = 5 : 10 = 1 : 2$ なので、 $JH : HD = 1 : 2$ 、 $DH : HD = 1 : 2$

となる。よって、 $JH = 1$ とすると、 $HD = 2$ 、 $HG = 2 \times 2 = 4$ となるので、

$GJ = 4 - 1 = 3$ となる。したがって、 $GJ : JH = 3 : 1$ ・・・(1) となる。

(7)、(1) より、 $GI : IJ : GJ = 3 : 2 : (3 + 2) = 3 : 2 : 5$ 。

$GI : IJ : JH = 3 : 2 : 5 \times \frac{1}{3} = \frac{9}{3} : \frac{6}{3} : \frac{5}{3} = \underline{9 : 6 : 5}$ となります。

