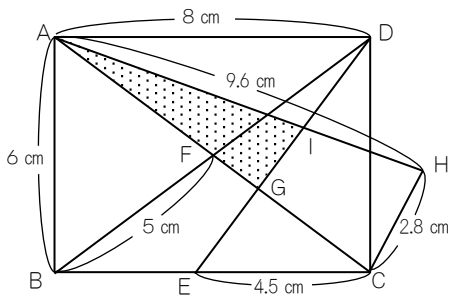


最難関問題

長方形，三角形とピタゴラス数

下の図の四角形 $A B C D$ は長方形です。



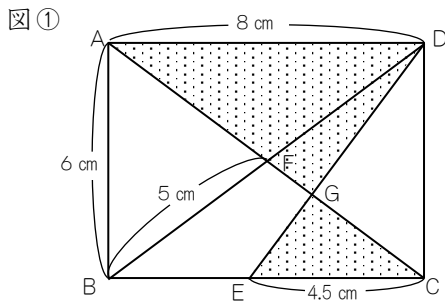
(1) $F G$ の長さを求めなさい。

(2) 三角形 $A G I$ の面積を求めなさい。

最難関問題

長方形，三角形とピタゴラス数 (1) 1.4 cm (2) $5\frac{73}{75}\text{cm}^2$

(1) 長方形の対角線は真ん中の点で交わるので， $AF : FC = 1 : 1$ です。また，図①のあみ目部分の相似形により， $AG : GC = 8 : 4.5 = 16 : 9$ です。よって， $AF : FG : GC = 25 : 7 : 18$ です。対角線ACの長さは $5 \times 2 = 10$ (cm) なので， $10 \times \frac{7}{25 + 7 + 18} = 1.4$ (cm) です。



(2) 三角形ABDは，3辺の長さの比が $6 : 8 : 10 = 3 : 4 : 5$ の直角三角形です。図②において影をつけた三角形CDEは，辺CEとCDの長さの比が $4.5 : 6 = 3 : 4$ の直角三角形なので，三角形ABDと相似形です。よって，図②の○印，●印をつけた角の大きさはそれぞれ等しくなり，角Gの大きさは90度となります。また，DGの長さは， $6 \times \frac{4}{5} = 4.8$ (cm) です。

こうして，斜線部分の三角形DFGは，3辺の長さの比が $1.4 : 4.8 : 5 = 7 : 24 : 25$ の直角三角形であることがわかります。三角形ACHの3辺の長さの比は $2.8 : 9.6 : 10 = 7 : 24 : 25$ なので，三角形DFGと相似形であり，図③の△印，▲印の角の大きさはそれぞれ等しくなります。よって，あみ目部分の三角形AGIも3辺の長さの比が $7 : 24 : 25$ の直角三角形で，辺AGの長さが $5 + 1.4 = 6.4$ (cm) なので，辺GIの長さは $6.4 \times \frac{7}{24} = 1\frac{13}{15}$ (cm)，面積は $6.4 \times 1\frac{13}{15} = 5\frac{73}{75}$ (cm²) です。

