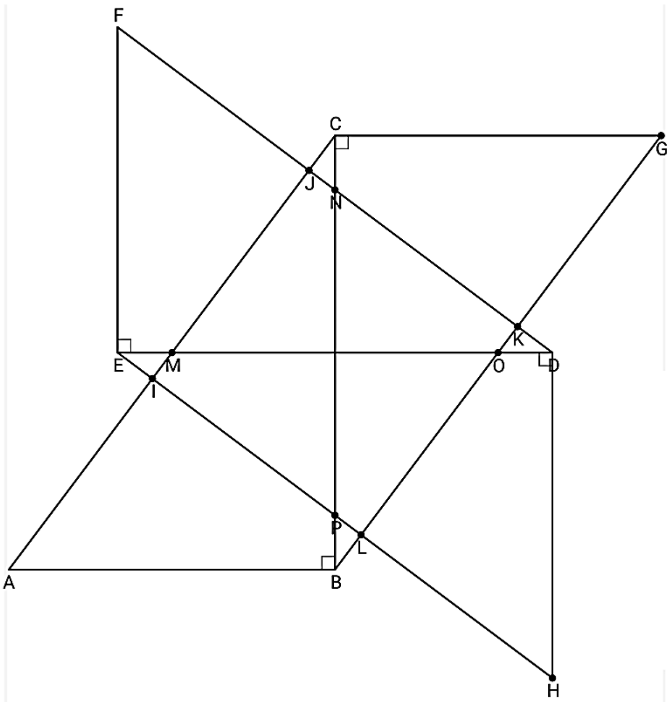
卍直角三角形	
範囲：中 3 図形　全て	難易度：★★★★☆

得点　　　/10



AB＝3，BC＝4 の直角三角形があります。線分 BC の中点を, 回転の中心とし, ∆ABC を反時計回りに 90°回転させたものを∆DEF, 180°回転させたものを∆BCG, 270°回転させたものを∆EDH とします。線分 BC と線分 HE，線分 BC と線分 FD，線分 BG と線分 FD，線分 BG と線分 HE の交点をそれぞれ，点 I，J，K，L とします。また, 線分 DE と線分 AC, 線分 BC と線分 DF, 線分 DE と線分 BG，線分 BC と線分 EH の交点をそれぞれ，点 M，N，O，P とします。

問 1　正方形 BECD の 1 辺の長さを求めなさい。
問 2　正方形 MNOP の 1 辺の長さを求めなさい。
問 3　正方形 AFGH の 1 辺の長さを求めなさい。
問 4　正方形 IJKL の 1 辺の長さを求めなさい。

卍直角三角形　解答例	
範囲：中３図形　全て	難易度：★★★★☆

線分 BC の中点を X とする。

問１（２点）

正方形 BECD は，対角線が，中点 X で垂直に交わり，対角線の長さは同じである。よって面積は，

$$\frac{1}{2}*4*4=8$$

一辺の長さは，$\mathbf{2\sqrt{2}}$

問２（２点）

中点連結定理より，

$$MX=\frac{1}{2}AB=\frac{3}{2}$$

問 1 と同様に，面積は

$$\frac{1}{2}*3*3=\frac{9}{2}$$

一辺の長さは

$$\frac{3}{\sqrt{2}}=\mathbf{\frac{3\sqrt{2}}{2}}$$

問３（３点）

面積は

$$\frac{1}{2}*FH*AG=\frac{1}{2}FH^2$$

$$FH^2=(2HD)^2+DE^2=36+16=52 \quad FH=2\sqrt{13}$$

$\frac{1}{2}*4*13=26$　一辺の長さは,

$\mathbf{\sqrt{26}}$

問４（３点）

（解答例 1）

ME＝EX－MX

$$=2-\frac{3}{2}=\frac{1}{2}$$

$\triangle$MIE∽△ABC だから，ME：MI＝5：3

$$MI=\frac{3}{5}*\frac{1}{2}=\frac{3}{10}$$

ME：IE＝5：4

$$IE=\frac{4}{5}*\frac{1}{2}=\frac{2}{5}$$

よって，一辺の長さ

$$IJ=MC+MI-JC(=IE)=\frac{5}{2}+\frac{3}{10}-\frac{2}{5}=\frac{28}{10}-\frac{4}{10}=\mathbf{\frac{12}{5}}$$

（解答例 2）

$EX=2$，$PX=\frac{3}{2}$だから，$\triangle EPX=\frac{1}{2}*\frac{3}{2}*2=\frac{3}{2}$

よって，EP を底辺としたときの高さは，h とすると，$\frac{1}{2}*\frac{5}{2}*h=\frac{3}{2}$　$h=\frac{6}{5}$

この高さは，JI に平行なので，JI の長さは,

$$2*\frac{6}{5}=\mathbf{\frac{12}{5}}$$

【コメント】

全部同じこと聞かれていますが，解き方はそれぞれ微妙に違います。これは良い問題すぎますね。ええ。自分で自分を誉めます。すいません調子乗りました。

問 4 の（解答例 2）は，生徒に教わったものです。こちらの方が良い解答ですね。