

質問へのお答え

数専ゼミ通信教育センター

【質問内容】

2 辺の長さがそれぞれ 5 センチ、 9 センチの長方形 A B C D がある。
 辺 A B 上に B E = 3 センチとなる点 E をとり、頂点 C が E と重なるように折った時の折れ線を P Q、頂点 D が移った点を F とする。また、E F と A Q の交点を G とする。

- (1) B P の長さを求めよ。
- (2) A G : G Q : Q D の比を求めよ。
- (3) 四角形 E P Q G の面積を求めよ。

【質問内容】

以前質問したのですがどうしても (1) の2分の3 10の答えの出方がよく分かりません。
 あと、図形が少し違っていて図形上で台形のようなものができていますが実際に出来ていません。解き方かもしれませんがFとDやEとCをつながないで、問題のようにFとQをつないで、EとPをつないだ形から解いてもらえないでしょうか。お願いします。

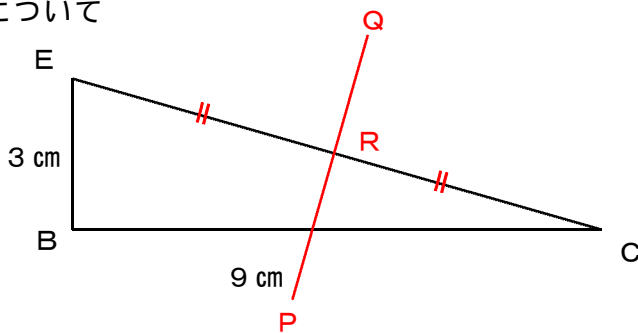
質問へのお答え

印刷

ご質問ありがとうございます。以下のように解いてみました。

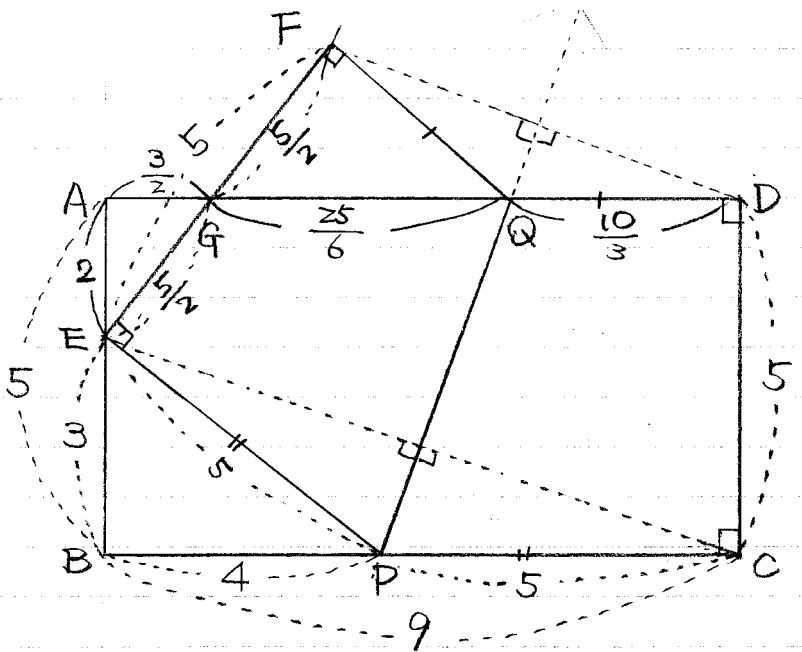
[答 案]

(1) について



問題より、点 E と点 C は P Q を折れ線として重なります。よって、P Q は線分 E C の垂直二等分線となります。(線対称の性質より)

E B C で、三平方の定理より、 $E C = 3\sqrt{10}$ ですから、 $R C = \frac{3}{2}\sqrt{10}$ となります。



ご指摘のように作図して解いてみました。こちらの方がずっと簡単ですね。
 点Eと点Cを結んだのは線対称であることを確認するためです。
 この問題を解く上で、四角形FEPQと四角形DCPQが線対称な図形で、合同であることが重要な鍵になっています。

考える手順を簡単に示します。

* 四角形FEPQと四角形DCPQが線対称であることより、

$$EP = 5 \text{ cm}, FE = 5 \text{ cm}, \quad \angle FEP = \angle DCP = 90^\circ, \quad \angle QFE = \angle QDC = 90^\circ$$

(1)の問より、BP = 4 cm。

$$\triangle AEG \sim \triangle BPE \text{ より比例式を用いて } AG = \frac{3}{2} \text{ cm}$$

(この相似はちょっと複雑です、90°はいいとして、 $\angle AGE = \angle BEP$ がいえるのはともに90° - $\angle AEG$ と表すことができるからです。)

$$\triangle AEG \sim \triangle FQG \text{ より比例式を用いて } GQ = \frac{25}{6} \text{ cm}$$

(相似条件は、90°と対頂角)

$$\begin{aligned} QD &= AD - (AG + GQ) \text{ より} \\ &= 9 \text{ cm} - \left(\frac{3}{2} + \frac{25}{6} \right) \text{ cm} = \frac{10}{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\text{よって、} AG : GQ : QD = \frac{3}{2} : \frac{25}{6} : \frac{10}{3} = 9 : 25 : 20$$

答 9 : 25 : 20

* 重要なヒントをありがとうございました。

ご質問，ありがとうございました。また，ご質問下さい。