

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]

(2) については、解説を加えると相当な時間とスペースがかかりますので、比を求めるのに必要な線分の長さだけを図解してみました。

それぞれの線分を求めるのに使った図形の性質は
三平方の定理 (直角三角形の辺の長さを求めるとき)
相似 (対応辺の長さを比例式を用いて求めるとき)
線対称の性質 (対応する線分は対称軸によって二等分される)
合同 (対応する等しい辺の長さを求めるとき)

です。

それぞれの辺の長さをどのようにして求めたのか、図を見ても理解できなときはもう一度質問して下さい。

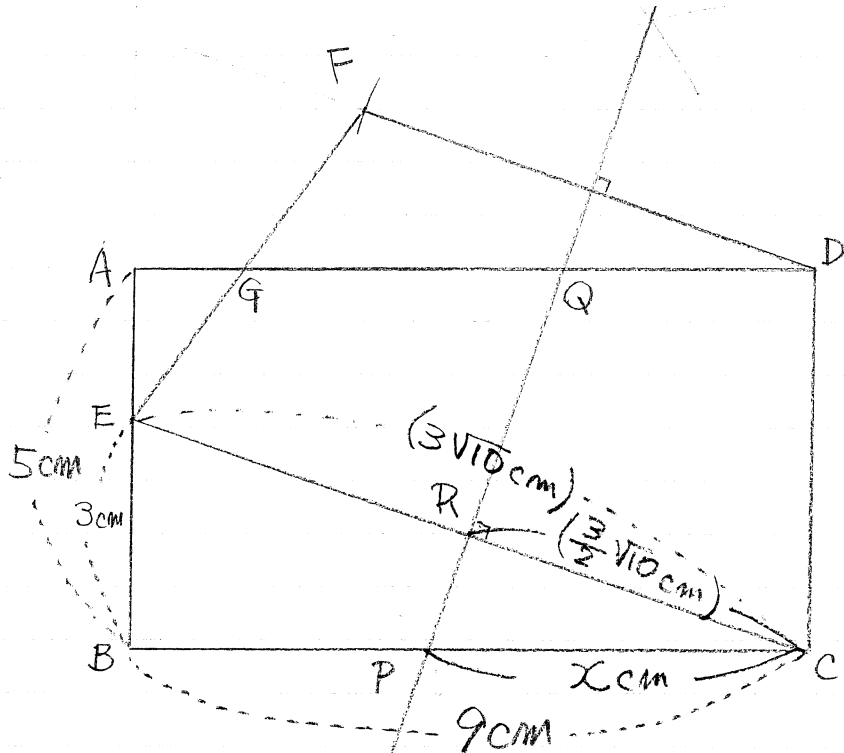
(3) は(2)で求めた線分のデータを利用して求めます。



ご質問、ありがとうございました。また、ご質問下さい。

* 解答の資料は(1), (2), (3)の3枚です。

(1) BPの長さを求める



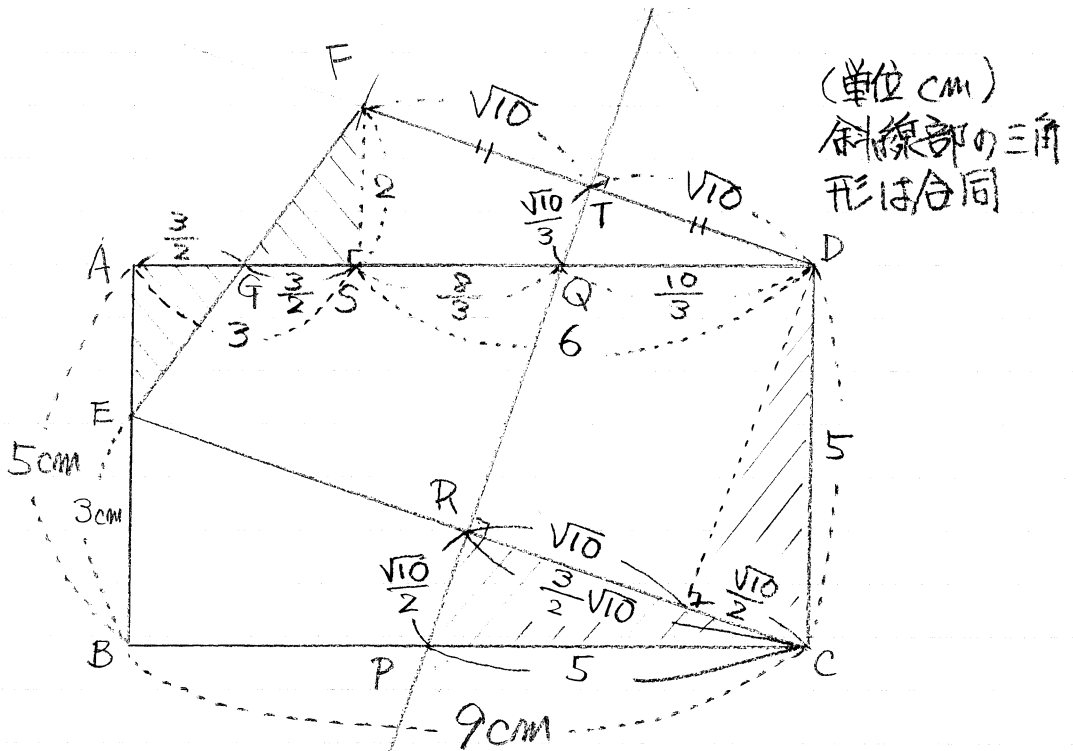
$$\begin{aligned} \triangle EBC \sim \triangle EPC \\ EC &= \sqrt{3^2 + 9^2} \\ &= 3\sqrt{10} \\ RC &= \frac{1}{2} EC \\ &= \frac{3}{2}\sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PC &= x \text{ cm} \\ \triangle EBC \sim \triangle PRC \text{ (相似)} \\ 3\sqrt{10} : x &= 9 : \frac{3}{2}\sqrt{10} \\ x &= 5 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BP &= BC - PC \\ &= 9 - 5 \\ &= 4 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

Ans. 4 cm

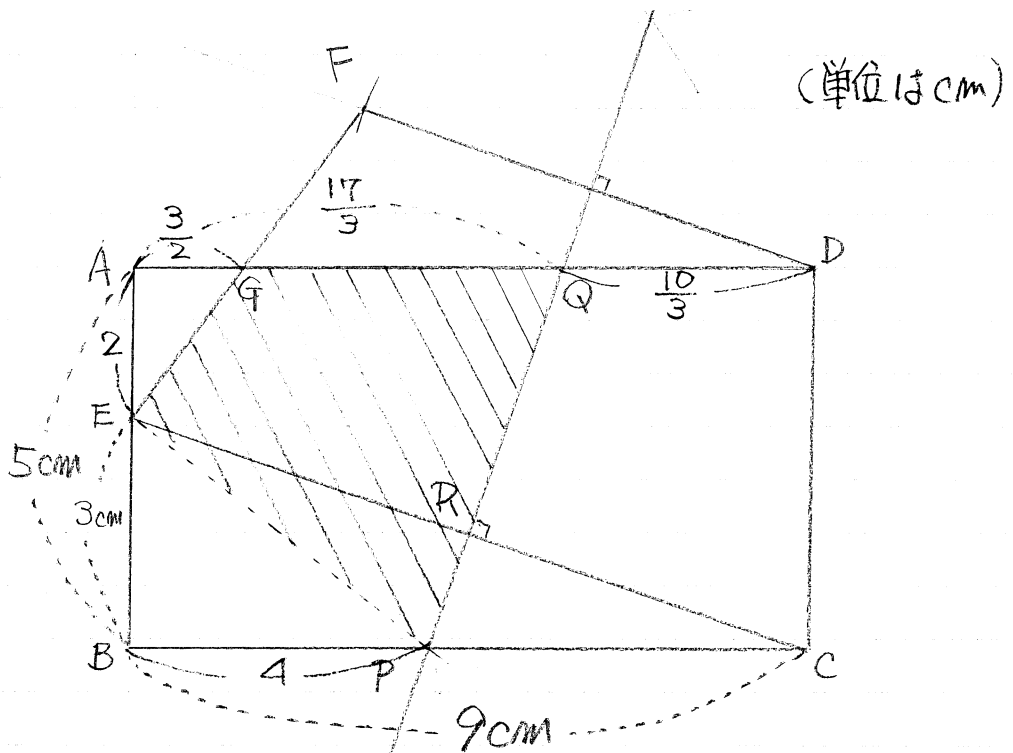
(2) AG : GQ : QDの比を求める



$$\begin{aligned}
 &AG : GQ : QD \\
 &= \frac{3}{2} : \left(\frac{3}{2} + \frac{8}{3}\right) : \frac{10}{3} \\
 &= 9 : 25 : 20
 \end{aligned}$$

Ans. 9 : 25 : 20

(3) 四角形EPQGの面積を求める



$$\begin{aligned}
 & \text{四角形EPQG} \\
 &= \text{台形ABPQ} - (\triangle AEG + \triangle EBP) \\
 &= (4 + \frac{17}{3}) \times 5 \times \frac{1}{2} - (2 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} + 3 \times 4 \times \frac{1}{2}) \\
 &= \frac{145}{6} - \frac{15}{2} \\
 &= \frac{100}{6} \\
 &= \frac{50}{3}
 \end{aligned}$$

Ans. $\frac{50}{3} \text{ cm}^2$