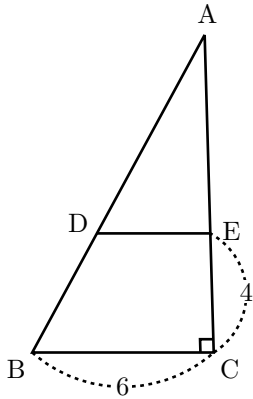


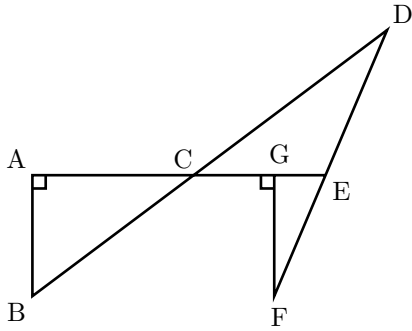
## 反射テスト 線分の長さ 三角形の相似 命名 02

1.  $\angle C$  が直角の  $\triangle ABC$  があり,  $DE \parallel BC$  である.  
 $BC = 6$ ,  $CE = 4$ ,  $\triangle ADE = 12$  のとき,  $DE$  の長さを求めよ.

( S 級 2 分, A 級 4 分, B 級 6 分, C 級 8 分 )

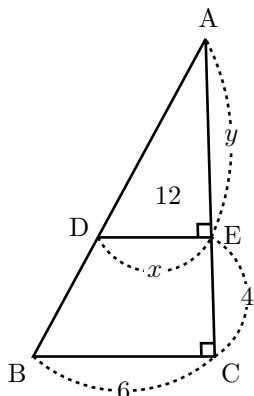


2.  $\angle A$  が直角の  $\triangle ABC$  があり,  $BC$  の延長上に  $D$ ,  $AC$  の延長上に  $G, E$  を図のように配する.  $\angle FGC$  も直角である.  
 $AB = 3$ ,  $AC = 4$ ,  $CG = 2$ ,  $GF = 3$ ,  $\triangle CED = 6$  のとき,  $GE$  の長さを求めよ.  
( S 級 2 分 30 秒, A 級 4 分, B 級 7 分, C 級 10 分 )



# 反射テスト 線分の長さ 三角形の相似 命名 02 解答解説

1.  $\angle C$  が直角の  $\triangle ABC$  があり,  $DE \parallel BC$  である.  
 $BC = 6$ ,  $CE = 4$ ,  $\triangle ADE = 12$  のとき,  $DE$  の長さを求めよ. (S級2分, A級4分, B級6分, C級8分)



★わかっていることは図・表に書き込む.

★図形の基本は三角形 知りたい長さを一辺とする三角形を考える.

★命名 わからないこと, 知りたいことを文字でおく.

問題文から,  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  はすぐわかるが, 対応する辺の長さがわからないので比較が難しい. なら文字をおいてしまえばよい!  
 以上から,  $BF = x$ ,  $AC = y$  とおく.

☆条件は全てつかう.

$$\triangle ABC \sim \triangle ADE \Rightarrow DE : BC = AE : AC$$

$$x : 6 = y : (y + 4) \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ADE = 12 \Rightarrow \frac{xy}{2} = 12 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \Leftrightarrow x(y + 4) = 6y \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \Leftrightarrow xy = 24 \quad \dots \textcircled{4}$$

$\textcircled{3}, \textcircled{4}$ を連立方程式として解けばよい. まず, 消しやすい  $x$  を消去する.

$$\textcircled{4} \Leftrightarrow x = \frac{24}{y}$$

これを $\textcircled{3}$ に代入して,

$$\frac{24}{y} \times (y + 4) = 6y$$

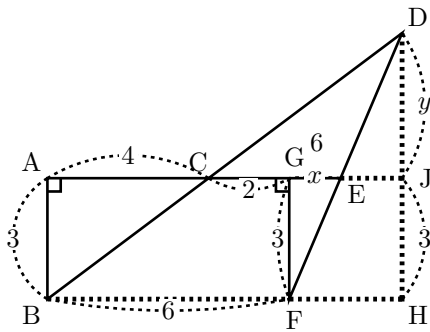
$$\Leftrightarrow 24(y + 4) = 6y^2 \Leftrightarrow 4(y + 4) = y^2 \Leftrightarrow y^2 - 4y - 16 = 0 \Leftrightarrow y = 2 \pm 2\sqrt{5}$$

$y > 0$  であるから,  $y = 2 + 2\sqrt{5}$

$$x = \frac{24}{y} = \frac{24}{2\sqrt{5} + 2} = \frac{24(2\sqrt{5} - 2)}{(2\sqrt{5} + 2)(2\sqrt{5} - 2)} = 3\sqrt{5} - 3$$

2.  $\angle A$  が直角の  $\triangle ABC$  があり,  $BC$  の延長上に  $D$ ,  $AC$  の延長上に  $G, E$  を図のように配する.  $\angle FGC$  も直角である.  
 $AB = 3$ ,  $AC = 4$ ,  $CG = 2$ ,  $GF = 3$ ,  $\triangle CED = 6$  のとき,  $GE$  の長さを求めよ.

(S級 2分30秒, A級 4分, B級 7分, C級 10分)



★ わかっていることは図・表に書き込む.

★ 図形の基本は三角形

知りたい長さを一辺とする三角形を考える.

相似な三角形を作る補助線を引く.

★ 命名 わからないこと, 知りたいことを文字でおく.

問題文から,  $ABFG$  が長方形になるので,

補助線を引けば,  $\triangle DCE \sim \triangle DBF$ .

対応する辺の長さがわからないので比較が難しい. なら文字をおいてしまえばよい!

以上から,  $EG = x$ ,  $DJ = y$  とおいてみよう.

こうすれば面積の表現も楽になる.

☆条件は全てつかう.

$$\triangle DCE \sim \triangle DBF \Rightarrow \begin{matrix} CE & : & BF & = & DJ & : & DH \\ (x+2) & : & 6 & = & y & : & (y+3) \end{matrix} \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ADE = 6 \Rightarrow \frac{(x+2)y}{2} = 6 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \Leftrightarrow (x+2)(y+3) = 6y \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \Leftrightarrow (x+2)y = 12 \dots \textcircled{4}$$

③, ④を連立方程式として解けばよい. まず, 消しやすい  $x+2$  を消去する.

$$\textcircled{4} \Leftrightarrow x+2 = \frac{12}{y}$$

これを③に代入して,

$$\frac{12}{y} \times (y+3) = 6y$$

$$\Leftrightarrow 12(y+3) = 6y^2 \Leftrightarrow 2(y+3) = y^2 \Leftrightarrow y^2 - 2y - 6 = 0 \Leftrightarrow y = 1 \pm \sqrt{7}$$

$y > 0$  であるから,  $y = 1 + \sqrt{7}$

$$x+2 = \frac{12}{y} = \frac{12}{\sqrt{7}+1} = 2\sqrt{7}-2$$

$$\text{よって } x = 2\sqrt{7}-2-2 = 2\sqrt{7}-4$$