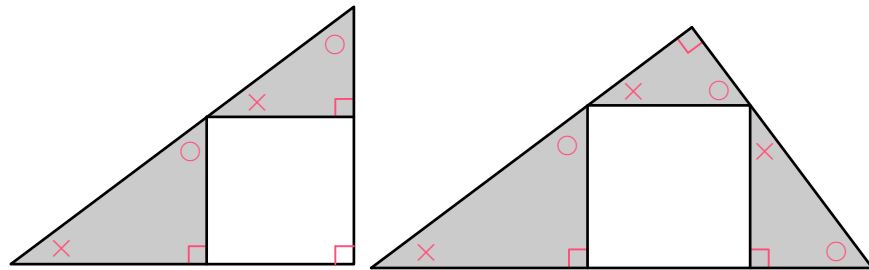
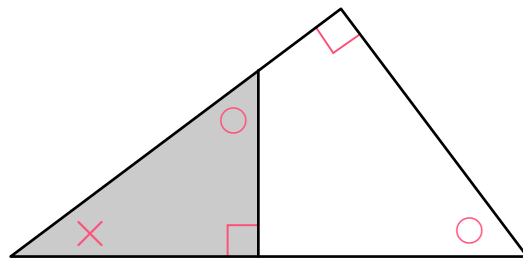


# 直角三角形型相似のいろいろ

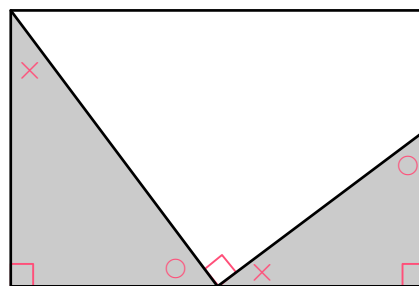
① 直角三角形と正方形



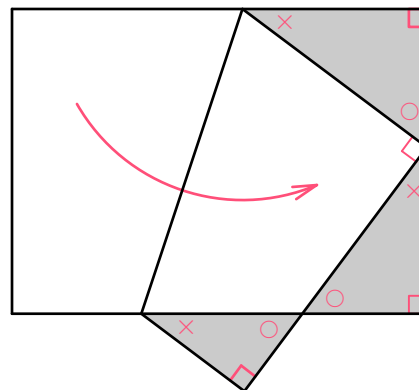
② 裏返し



③ 長方形と直角



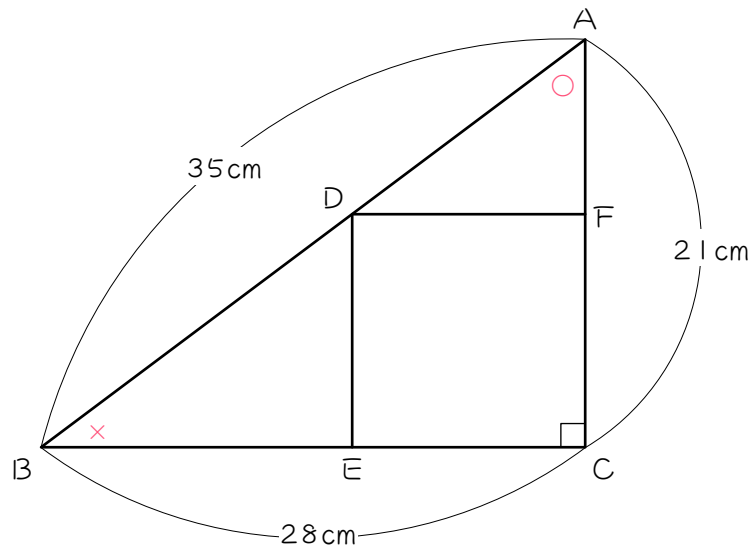
④ 折返し



## ステップ1 正方形が入っている問題

1

図のように、直角三角形ABCの中に正方形がちょうど入っています。



- (1) 三角形ABCの角Aの大きさを○、角Bの大きさを×とします。図に、○と同じ大きさの角に○を、×と同じ大きさの角に×を、直角には直角の印をつけなさい。
- (2) (1)の結果から考えて、三角形ABCと三角形( )と直角三角形( )は対応する3つの角の大きさが等しいので相似になります。小さい方の三角形から答えなさい。

(3)  $AC : CB = ( \quad ) : ( \quad )$  です。

(4) (2)(3)より、 $AF : FD = ( \quad ) : ( \quad )$  です。

(5)  $FD : FC = ( \quad ) : ( \quad )$  です。

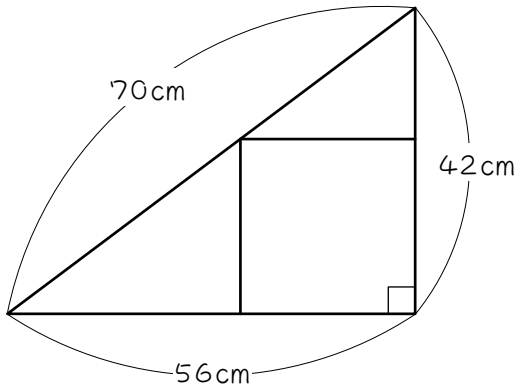
(6) (4)(5)より、 $AF : FD : FC = ( \quad ) : ( \quad ) : ( \quad )$  です。

(7) (6)より、正方形の1辺は (  $\quad$  ) cmとなります。(6)の比にマルをつけて、それぞれAF、FD、FCの長さとして考えなさい。

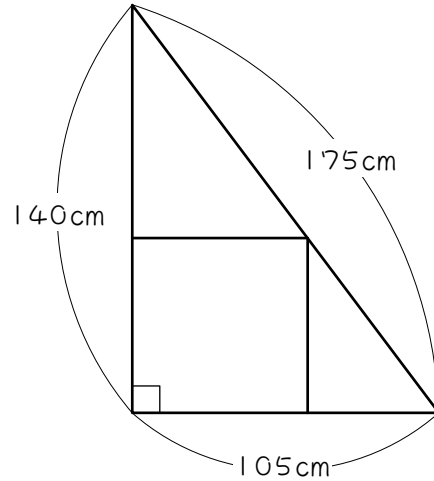
2

(1)~(4)の図のように、直角三角形の中にちょうど正方形が入っていると  
き、正方形の1辺の長さを求めなさい。

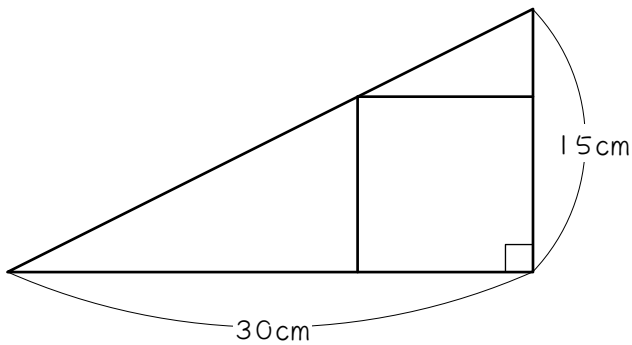
(1)



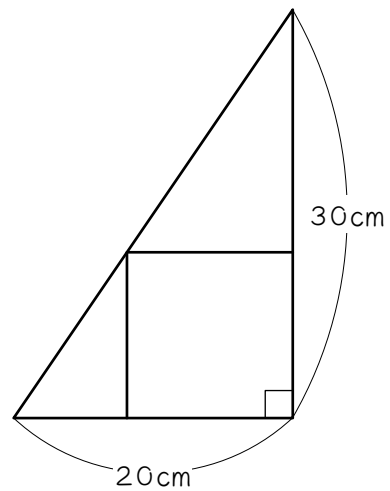
(2)



(3)

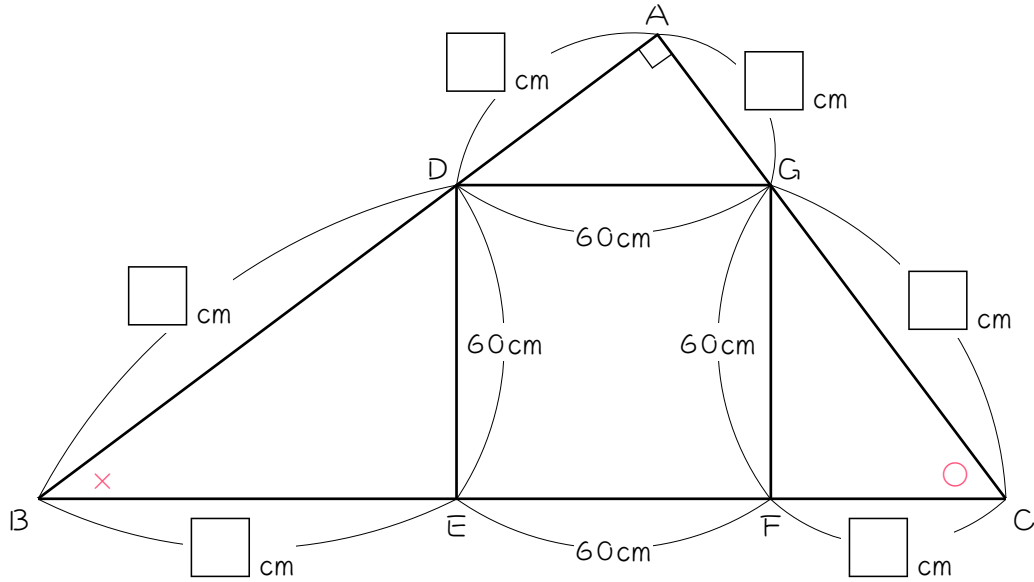


(4)



3

図の三角形ABCはAC : AB : BC = 3 : 4 : 5の直角三角形で、正方形DEFGは正方形です。

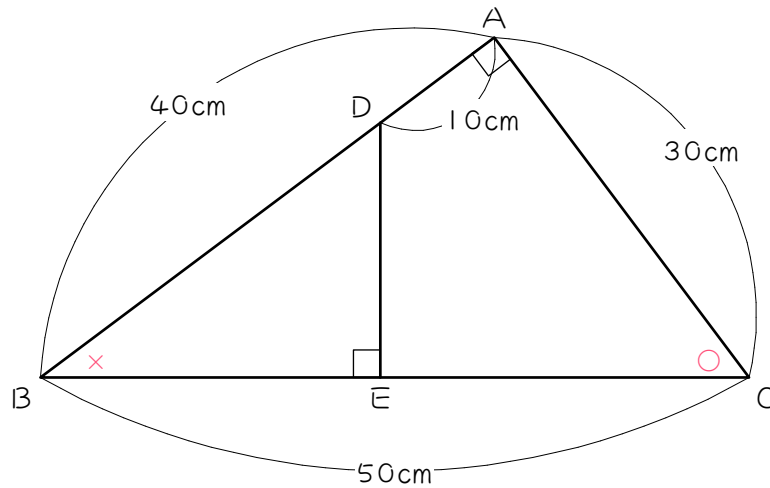


- (1) 三角形ABCの角Cの大きさを○、角Bの大きさを×とします。図に、○と同じ大きさの角に○を、×と同じ大きさの角に×を、直角には直角の印をつけなさい。
- (2) (1)より、三角形ABCと相似な三角形が図の中に( )個あります。
- (3) 正方形DEFGの1辺が60 cmのとき、□にあてはまる数を図に書きこみなさい。

ステップ2 裏返し

4

図のような直角三角形ABCについて、次の問いに答えなさい。



(1) 三角形ABCの角Cの大きさを○、角Bの大きさを×とします。図に、○と同じ大きさの角に○をつけなさい。

(2) (1)より、三角形ABCと三角形( )は相似です。

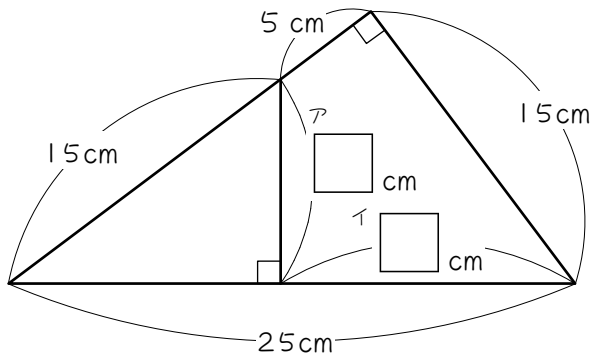
相似形を答えるときは、記号も対応する順に答えること。

(3) (2)より、 $DE : EB : BD = ( ) : ( ) : ( )$ です。

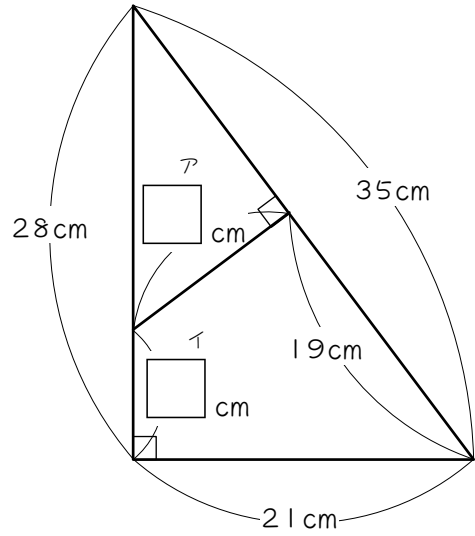
(4) (3)より、 $DE = ( )$  cm、 $EB = ( )$  cmです。

5 □にあてはまる数を求めなさい。

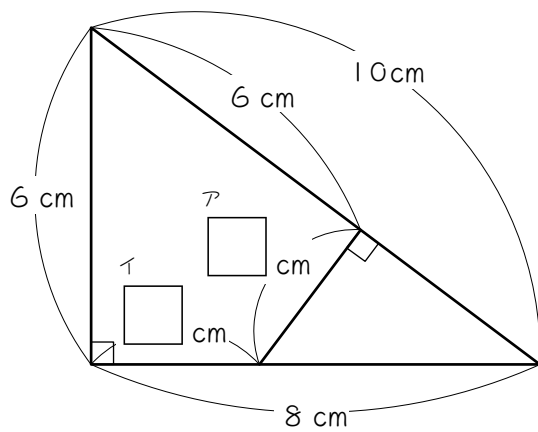
(1)



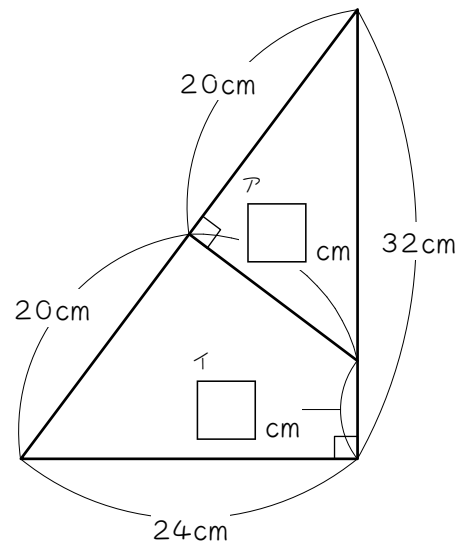
(2)



(3)

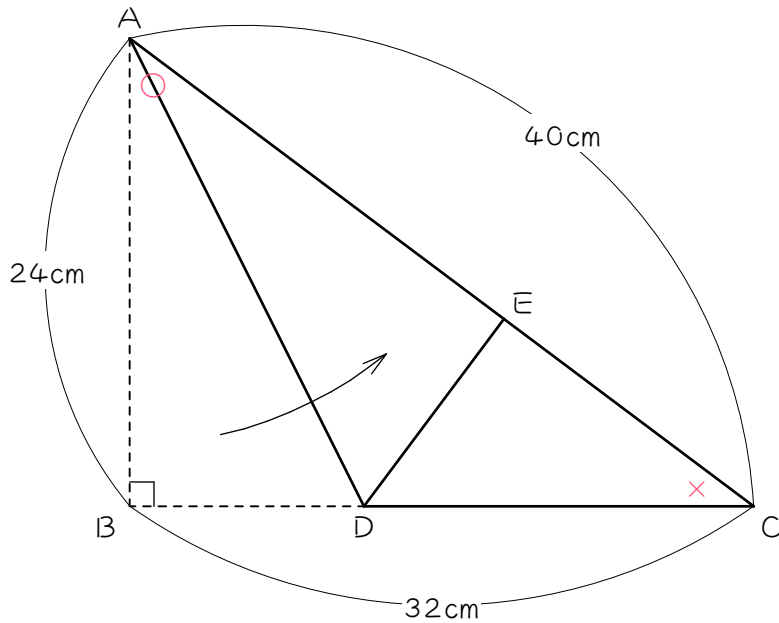


(4)



6

次の図は、直角三角形ABCの頂点Bが辺AC上にくるように折り返した図です。ADは折り目で、頂点Bは点Eにきました。



(1)  $AE = ( \quad )$  cm、 $EC = ( \quad )$  cmです。

(2) 三角形ABCの角Aの大きさを○、角Cの大きさを×とします。図に、○と同じ大きさの角に○を、直角には直角の印をつけなさい。

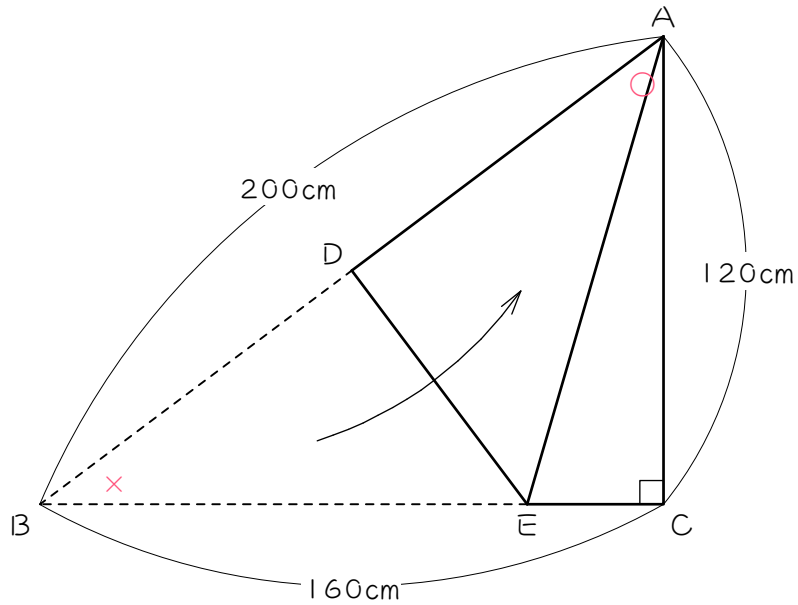
(3) (2)より、三角形ABCと三角形(  $\quad$  )は相似です。

(4)  $DE = ( \quad )$  cm、 $CD = ( \quad )$  cm、 $BD = ( \quad )$  cmです。



7

次の図は、直角三角形ABCの頂点Bが頂点Aと重なるように折り返した図です。DEは折り目です。

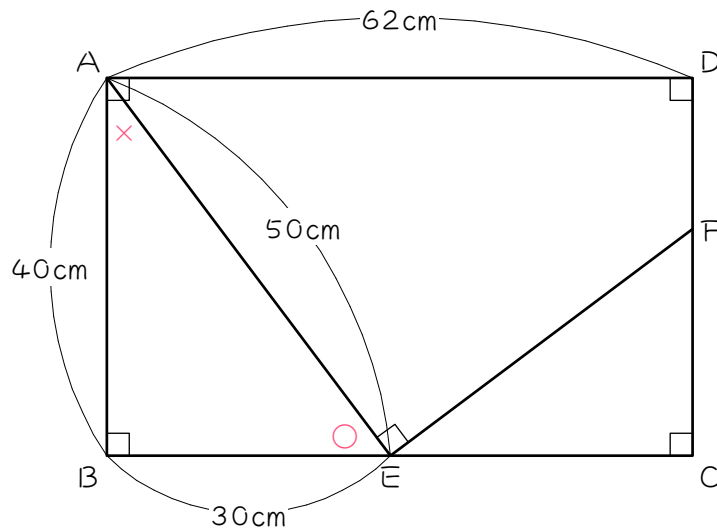


- (1) 直角三角形ABCの角Aの大きさを○、角Bの大きさを×とします。図に、○と同じ大きさの角に○を、直角には直角の印をつけなさい。
- (2) 三角形ABCと三角形( )と三角形( )は相似です。
- (3) ECの長さは( ) cmです。

## ステップ3 長方形と直角

8

図の長方形  $ABCD$  において、 $E$  と  $F$  は辺上の点で、 $AE$  と  $EF$  は直角に交わっています。このとき、次の問いに答えなさい。

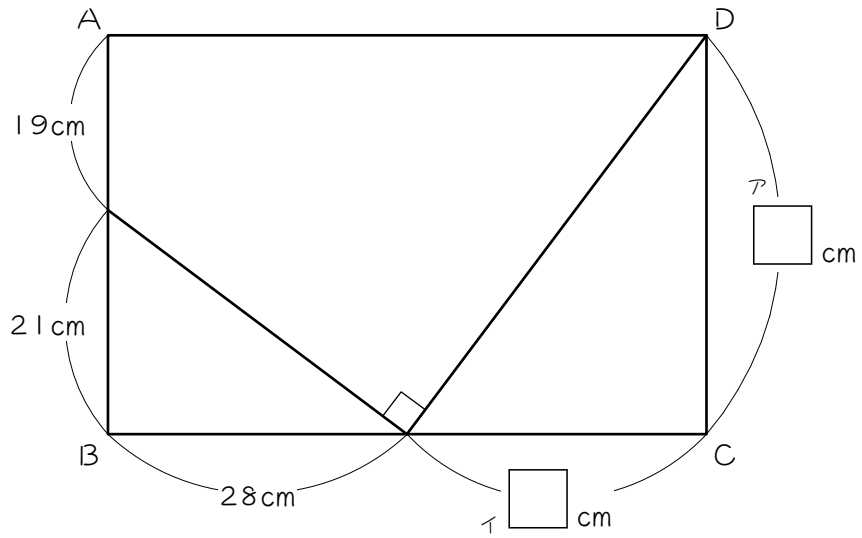


- (1) 直角三角形  $ABE$  の角  $E$  の大きさを  $\bigcirc$ 、角  $A$  の大きさを  $\times$  とします。図に、 $\bigcirc$  と同じ大きさの角に  $\bigcirc$  を、 $\times$  と同じ大きさの角に  $\times$  を、直角には直角の印をつけなさい。 $\bigcirc + \times = 90^\circ$  になることから考えなさい。
- (2) (1)より、三角形  $ABE$  と三角形 ( ) は相似です。
- (3) (2)より、 $FC : CE : EF = ( ) : ( ) : ( )$  です。
- (4)  $EC = ( )$  cm です。
- (5) (3)(4)より、 $CF = ( )$  cm、 $EF = ( )$  cm です。
- (6) (5)より、 $DF = ( )$  cm です。

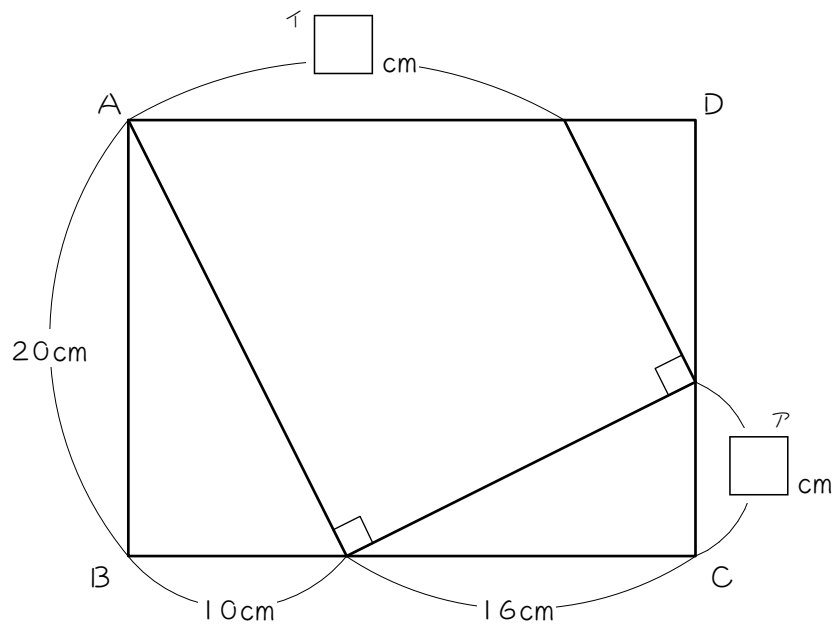
9

(1)(2)の四角形A B C Dは長方形です。□にあてはまる数を求めなさい。

(1)



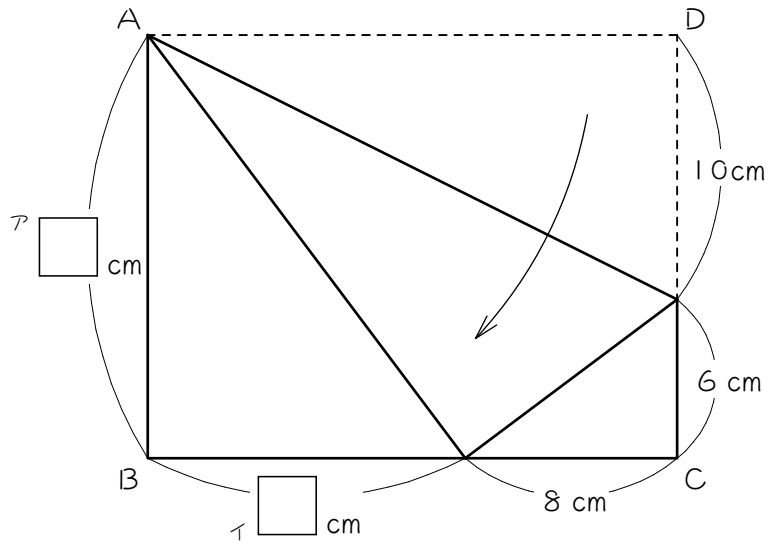
(2)



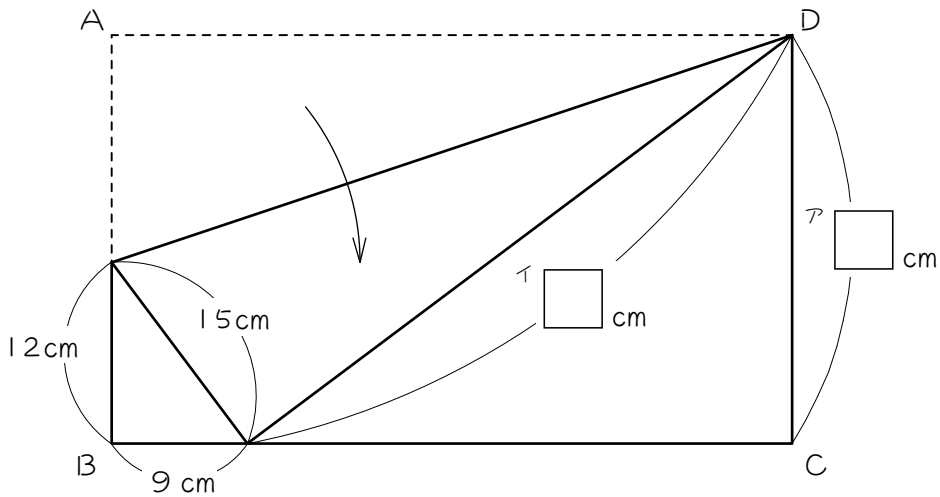
10

(1)、(2)のように長方形ABCDを折り返しました。□にあてはまる数を求めなさい。

(1)



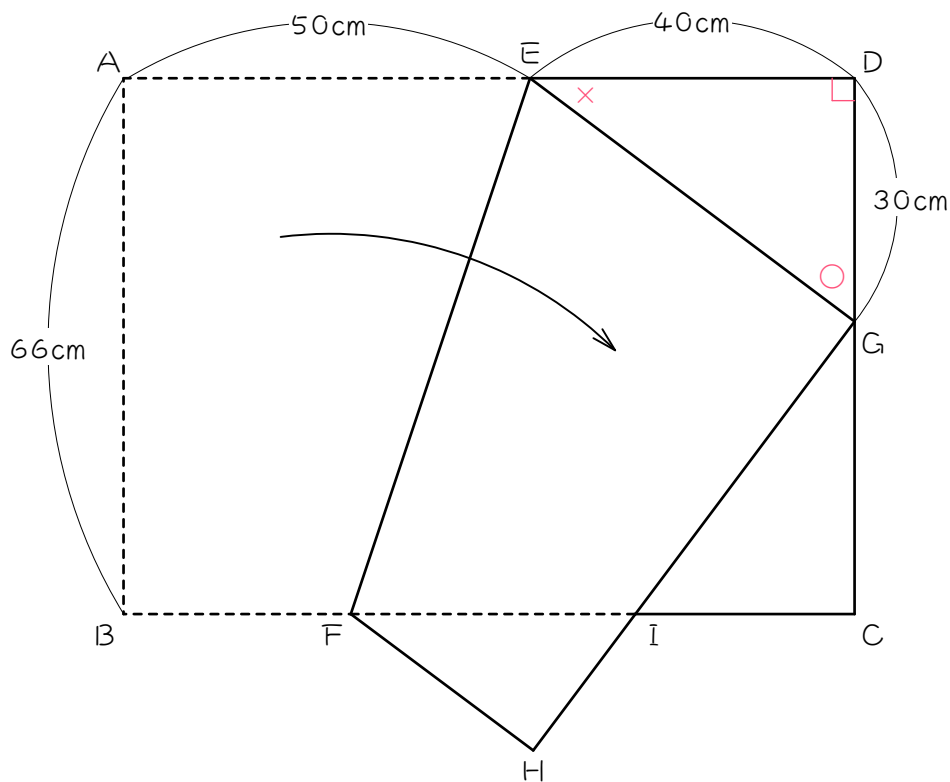
(2)



## ステップ4 長方形の折り返し

11

図のような長方形  $ABCD$  を  $EF$  で折り返したところ、頂点  $A$  が辺  $CD$  上の点  $G$  と、頂点  $B$  は点  $H$  と重なりました。



- (1) 図のように、直角三角形  $DGE$  の角  $G$  の大きさを  $\bigcirc$ 、角  $E$  の大きさを  $\times$  とします。図に、 $\bigcirc$  と同じ大きさの角に  $\bigcirc$  を、 $\times$  と同じ大きさの角に  $\times$  を、直角には直角の印をつけなさい。 $\bigcirc + \times = 90^\circ$  になることから考えなさい。

(2) (1)より、直角三角形 D G E と直角三角形 (                      ) と直角三角形 (                      ) とは相似形になります。

(3) 次の長さを求めなさい。

①  $E G = ( \quad ) \text{ cm}$

②  $G C = ( \quad ) \text{ cm}$

③  $C I = ( \quad ) \text{ cm}$

④  $G I = ( \quad ) \text{ cm}$

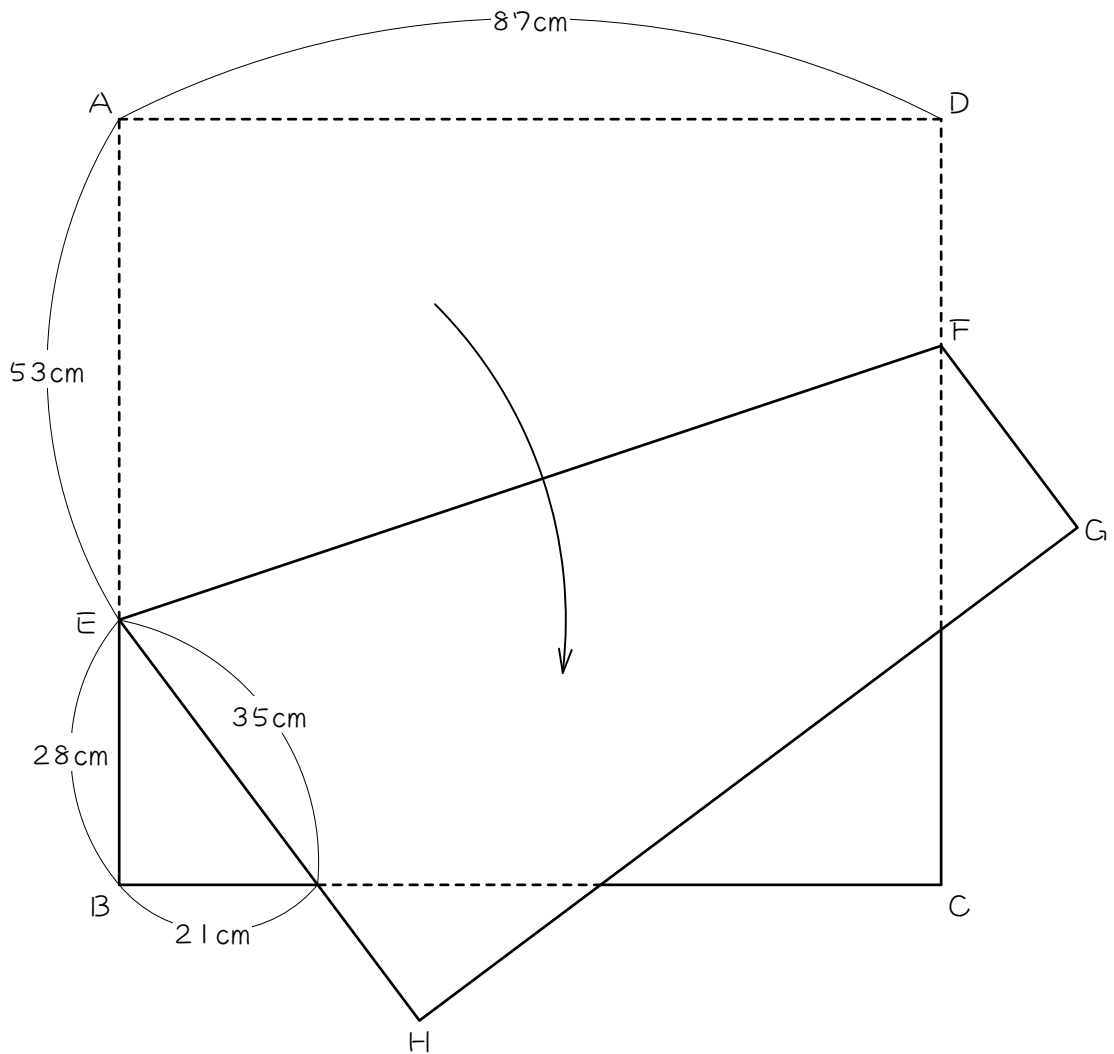
⑤  $I H = ( \quad ) \text{ cm}$

⑥  $H F = ( \quad ) \text{ cm}$

⑦  $I F = ( \quad ) \text{ cm}$

⑧  $F B = ( \quad ) \text{ cm}$

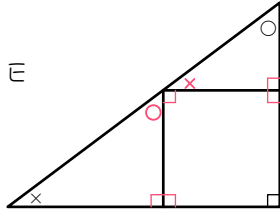
- 12 図のように、長方形  $ABCD$  を  $EF$  で折り返しました。このとき、 $DF$  の長さを求めなさい。



■ 解答 ■

1

- (1) 右図
- (2)  $ADF$ 、 $DBE$
- (3) 3、4
- (4) 3、4
- (5) 1、1
- (6) 3、4、4
- (7) 12

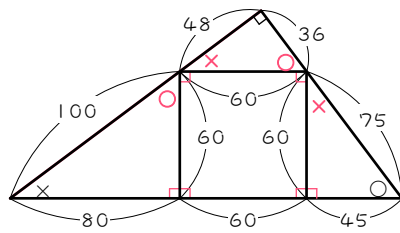


2

- (1) 24 cm (2) 60 cm
- (3) 10 cm (4) 12 cm

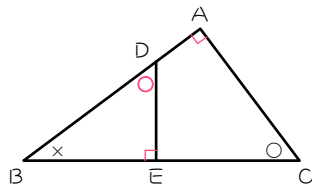
3

- (1) 右図
- (2) 3
- (3) 右図



4

- (1) 右図
- (2)  $EBD$
- (3) 3、4、5
- (4) 18、24

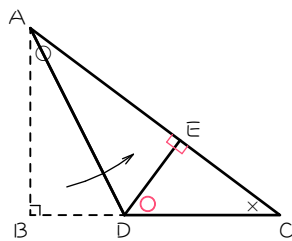


5

- (1)  $\mathcal{P} 9$   $\mathcal{I} 13$
- (2)  $\mathcal{P} 12$   $\mathcal{I} 8$
- (3)  $\mathcal{P} 3$   $\mathcal{I} 3$
- (4)  $\mathcal{P} 15$   $\mathcal{I} 7$

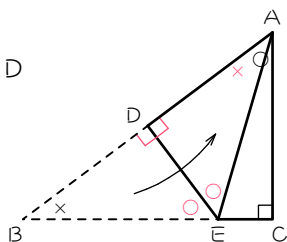
6

- (1) 24、16
- (2) 右図
- (3)  $DEC$
- (4) 12、20、12



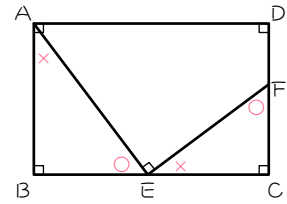
7

- (1) 右図
- (2)  $EBD$ 、 $EAD$
- (3) 35



8

- (1) 右図
- (2)  $ECF$
- (3) 3、4、5
- (4) 32
- (5) 24、40
- (6) 16



9

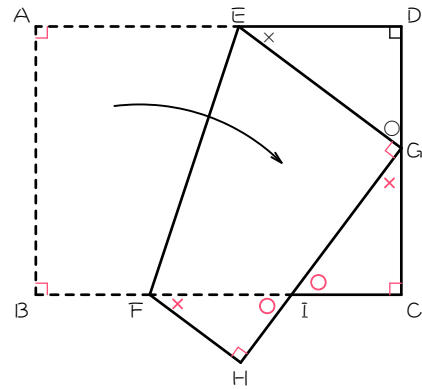
- (1)  $\mathcal{P} 40$   $\mathcal{I} 30$
- (2)  $\mathcal{P} 8$   $\mathcal{I} 20$

10

- (1)  $\mathcal{P} 16$   $\mathcal{I} 12$
- (2)  $\mathcal{P} 27$   $\mathcal{I} 45$

11

- (1)



- (2)  $CIG$ 、 $HIF$
- (3) ① 50 ② 36  
③ 27 ④ 45  
⑤ 21 ⑥ 28  
⑦ 35 ⑧ 28

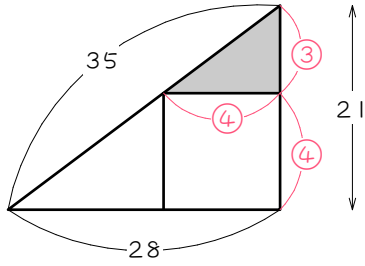
12

24 cm



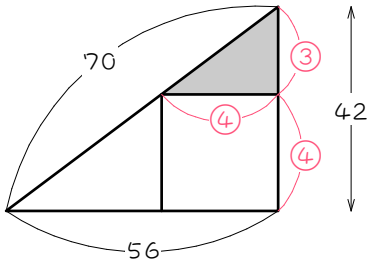
■ 解説 ■

1 (7)



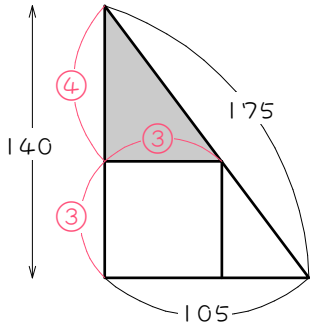
$\textcircled{7} = 21$   $\textcircled{1} = 3$   $\textcircled{4} = \underline{12(\text{cm})}$

2 (1)



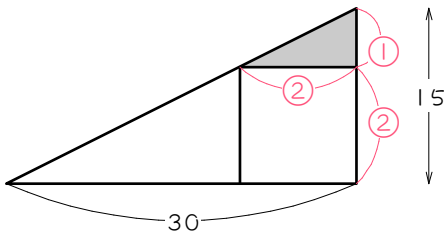
$42 : 56 = 3 : 4$   
 $\textcircled{3} + \textcircled{4} = \textcircled{7}$   
 $\textcircled{7} = 42$   $\textcircled{1} = 6$   $\textcircled{4} = \underline{24(\text{cm})}$

(2)



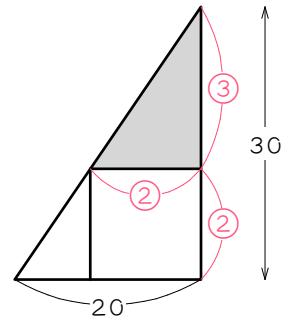
$140 : 105 = 4 : 3$   
 $\textcircled{4} + \textcircled{3} = \textcircled{7}$   
 $\textcircled{7} = 140$   $\textcircled{1} = 20$   $\textcircled{3} = \underline{60(\text{cm})}$

(3)



$15 : 30 = 1 : 2$   
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} = \textcircled{3}$   
 $\textcircled{3} = 15$   $\textcircled{1} = 5$   $\textcircled{2} = \underline{10(\text{cm})}$

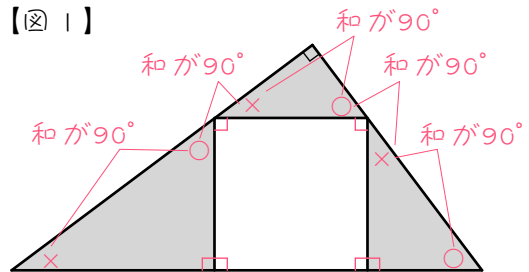
(4)



$30 : 20 = 3 : 2$   
 $\textcircled{3} + \textcircled{2} = \textcircled{5}$   
 $\textcircled{5} = 30$   $\textcircled{1} = 6$   $\textcircled{2} = \underline{12(\text{cm})}$

3

【図1】



- (1) 図1の色のついた直角三角形において、 $\textcircled{O} + \textcircled{X} = 90$ 度になることから考える。
- (2) 図1の色のついた直角三角形。
- (3)

【図2】

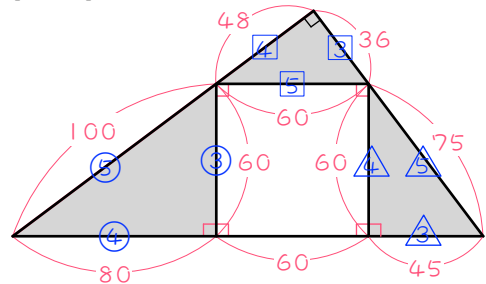
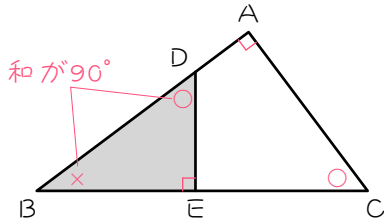


図2の色のついた直角三角形の3辺の比も3 : 4 : 5になる。

$\textcircled{3} = 60$   $\textcircled{4} = \underline{80(\text{cm})}$   $\textcircled{5} = \underline{100(\text{cm})}$   
 $\textcircled{5} = 60$   $\textcircled{4} = \underline{48(\text{cm})}$   $\textcircled{3} = \underline{36(\text{cm})}$   
 $\triangle 4 = 60$   $\triangle 3 = \underline{45(\text{cm})}$   $\triangle 5 = \underline{75(\text{cm})}$

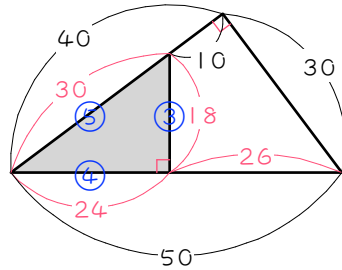
4

【図1】



- (1) 図1の色のついた直角三角形において、 $\circ + \times = 90$ 度になることから考える。
- (2) 三角形ABCと三角形EBDは対応する角がすべて等しいから相似。
- (3) 三角形ABCの3辺の比と等しく、 $30 : 40 : 50 = \underline{3 : 4 : 5}$

(4) 【図2】



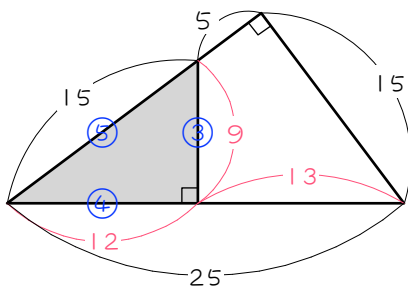
色のついた直角三角形に注目。

$$40 - 10 = 30 \quad \textcircled{5} = 30$$

$$\textcircled{3} = \underline{18(\text{cm})} \quad \textcircled{4} = \underline{24(\text{cm})}$$

$$50 - 24 = \underline{26(\text{cm})}$$

5 (1)

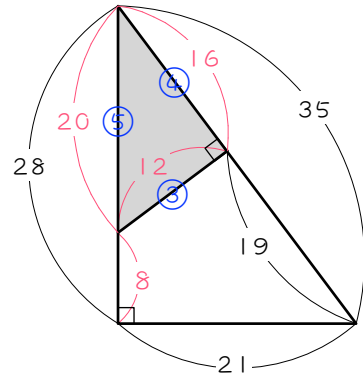


$$15 : (15 + 5) : 25 = 3 : 4 : 5$$

$$\textcircled{5} = 15 \quad \textcircled{3} = \underline{9(\text{cm})} \quad \textcircled{4} = \underline{12(\text{cm})}$$

$$25 - 12 = \underline{13(\text{cm})}$$

(2)

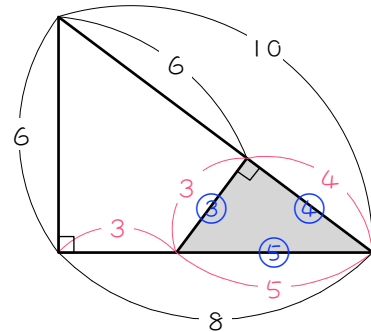


$$21 : 28 : 35 = 3 : 4 : 5$$

$$35 - 19 = 16 \quad \textcircled{4} = 16 \quad \textcircled{3} = \underline{12(\text{cm})}$$

$$\textcircled{5} = 20 \quad 28 - 20 = \underline{8(\text{cm})}$$

(3)

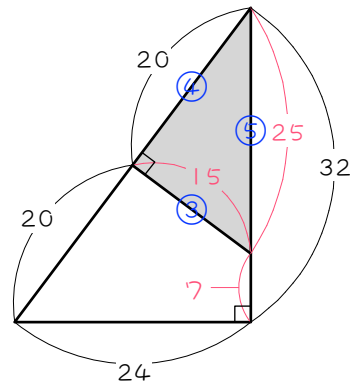


$$6 : 8 : 10 = 3 : 4 : 5$$

$$10 - 6 = 4 \quad \textcircled{4} = 4 \quad \textcircled{3} = \underline{3(\text{cm})}$$

$$\textcircled{5} = 5 \quad 8 - 5 = \underline{3(\text{cm})}$$

(4)

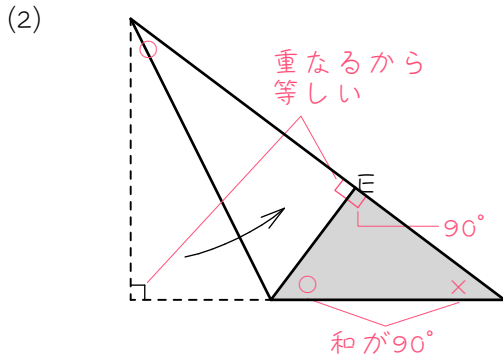


$$24 : 32 : (20 + 20) = 3 : 4 : 5$$

$$\textcircled{4} = 20 \quad \textcircled{3} = \underline{15(\text{cm})} \quad \textcircled{5} = 25$$

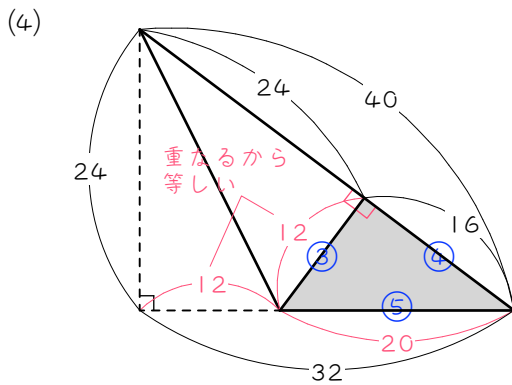
$$32 - 25 = \underline{7(\text{cm})}$$

- 6 (1) ABとAEは重なるから等しい  
よって、AE = 24 cm  
 $40 - 24 = \underline{16(\text{cm})}$ ... EC



色のついた直角三角形において、 $\bigcirc + \times = 90$ 度になることから考える。

- (3) 三角形ABCと三角形DECは対応する角がすべて等しいから相似。



$24 : 32 : 40 = 3 : 4 : 5$

④ = 16

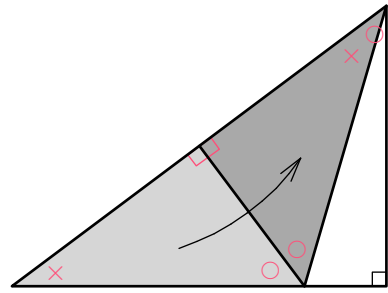
③ = 12(cm)... DE

⑤ = 20(cm)... CD

$32 - 20 = \underline{12(\text{cm})}$ ... BD

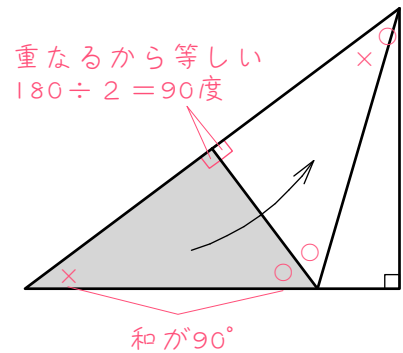
※BDとDEは重なるので、同じ長さになります。

- 7 (1)



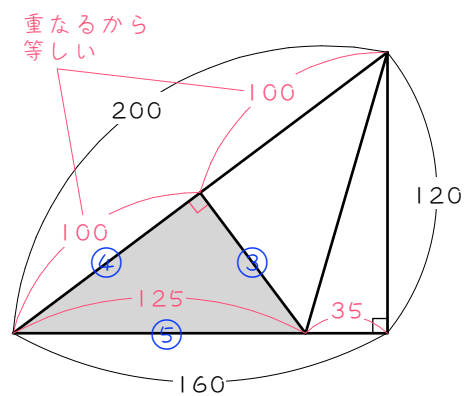
折り返して重なる角は等しいこと  
こと、色のついた直角三角形において、 $\bigcirc + \times = 90$ 度になることから考える。

- (2)



色のついた直角三角形は、全体の直角三角形と対応する角がすべて等しいので相似。

- (3)

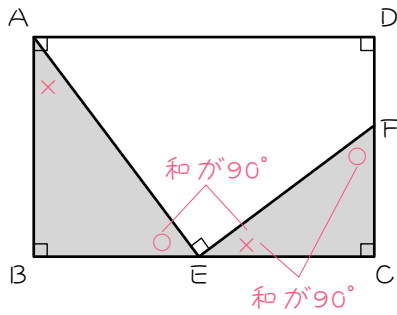


$120 : 160 : 200 = 3 : 4 : 5$

$200 \div 2 = 100$  ④ = 100

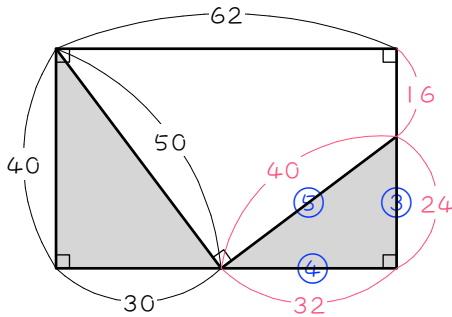
⑤ = 125  $160 - 125 = \underline{35(\text{cm})}$

8 (1)



色のついた直角三角形において、 $\circ$   
 $+ \times = 90$  度になることから考える。

(2) 三角形  $ABE$  と三角形  $ECF$  は対応する角がすべて等しいから相似。



(3) 三角形  $ABE$  の 3 辺の比と等しく、

$$30 : 40 : 50 = \underline{3 : 4 : 5}$$

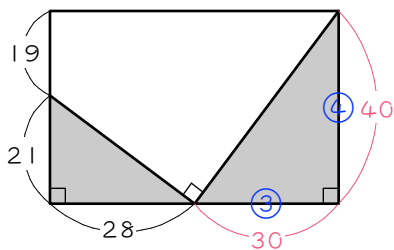
(4)  $62 - 30 = \underline{32(\text{cm})}$

(5)  $\textcircled{4} = 32$   $\textcircled{3} = \underline{24(\text{cm})}$  ...  $C F$

$\textcircled{5} = \underline{40(\text{cm})}$  ...  $E F$

(6)  $40 - 24 = \underline{16(\text{cm})}$

9 (1)

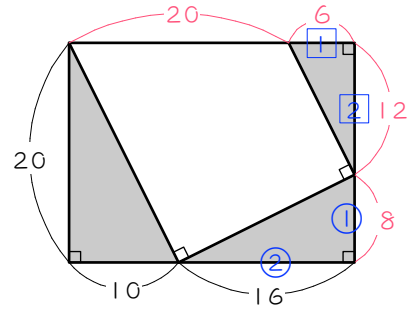


$$21 : 28 = 3 : 4$$

$$19 + 21 = \underline{40(\text{cm})}$$
 ...  $\textcircled{4}$

$$\textcircled{4} = 40$$
  $\textcircled{1} = 10$   $\textcircled{3} = \underline{30(\text{cm})}$  ...  $\textcircled{1}$

(2)



$$20 : 10 = 2 : 1$$

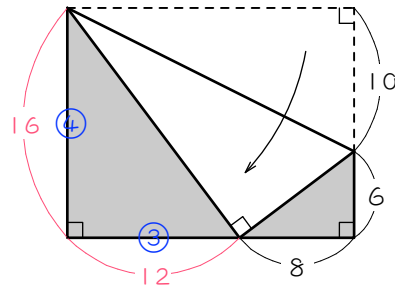
$$\textcircled{2} = 16$$
  $\textcircled{1} = \underline{8(\text{cm})}$  ...  $\textcircled{2}$

$$20 - 8 = 12(\text{cm})$$

$$\textcircled{2} = 12$$
  $\textcircled{1} = 6(\text{cm})$

$$10 + 16 - 6 = \underline{20(\text{cm})}$$
 ...  $\textcircled{1}$

10 (1)

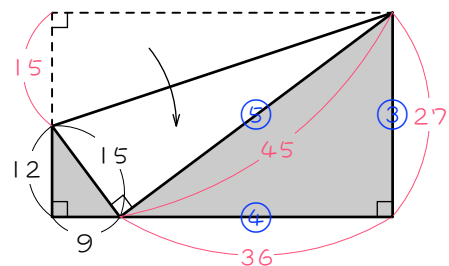


$$6 : 8 = 3 : 4$$

$$10 + 6 = \underline{16(\text{cm})}$$
 ...  $\textcircled{2}$

$$\textcircled{4} = 16$$
  $\textcircled{3} = \underline{12(\text{cm})}$  ...  $\textcircled{1}$

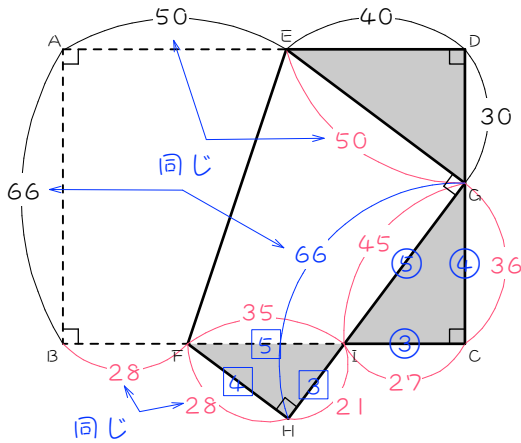
(2)



$$12 + 15 = \underline{27(\text{cm})}$$
 ...  $\textcircled{2}$

$$\textcircled{3} = 27$$
  $\textcircled{5} = \underline{45(\text{cm})}$  ...  $\textcircled{1}$

11 (3)



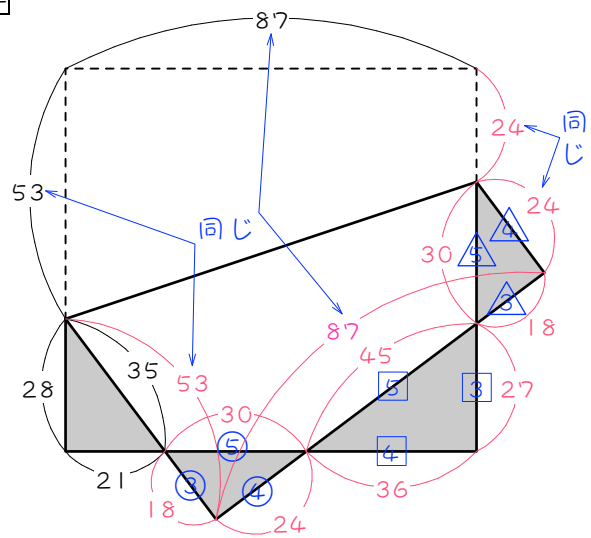
$\overline{EG} = \overline{EA} = 50 \text{ cm}$   
 $66 - 30 = 36(\text{cm}) \cdots \overline{GC}$   
 $30 : 40 : 50 = 3 : 4 : 5$

- ④ = 36 cm
- ① = 9 cm
- ③ = 27 cm  $\cdots \overline{CI}$
- ⑤ = 45 cm  $\cdots \overline{GI}$

$66 - 45 = 21(\text{cm}) \cdots \overline{IH}$

- ③ = 21 cm
  - ① = 9 cm
  - ④ = 28 cm  $\cdots \overline{HF}$
  - ⑤ = 35 cm  $\cdots \overline{IF}$
- $\overline{FB} = \overline{HF} = 28(\text{cm})$

12



$21 : 28 : 35 = 3 : 4 : 5$

$53 - 35 = 18(\text{cm})$

- ③ = 18
- ① = 6
- ④ = 24
- ⑤ = 30

$87 - (21 + 30) = 36(\text{cm})$

- ④ = 36
- ① = 9
- ③ = 27
- ⑤ = 45

$87 - (24 + 45) = 18(\text{cm})$

- △③ = 18
- △① = 6
- △④ = 24
- △⑤ = 30

よって、24 cm