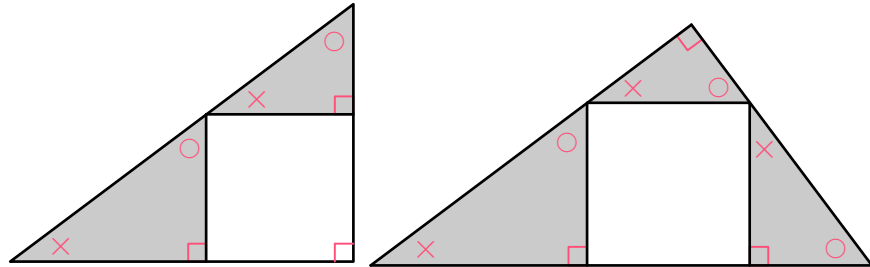
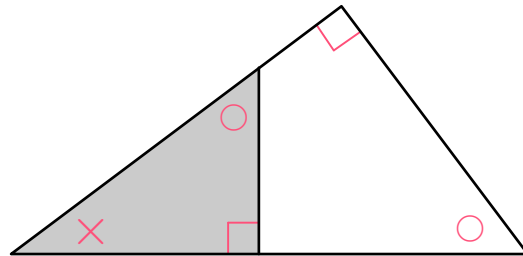


直角三角形型相似のいろいろ

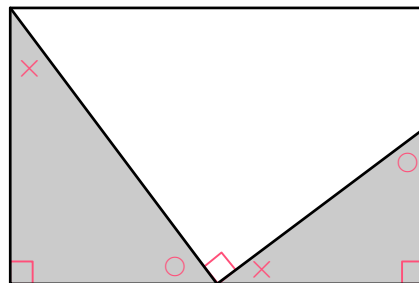
① 直角三角形と正方形



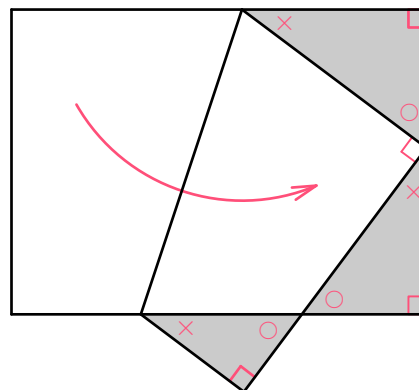
② 裏返し



③ 長方形と直角



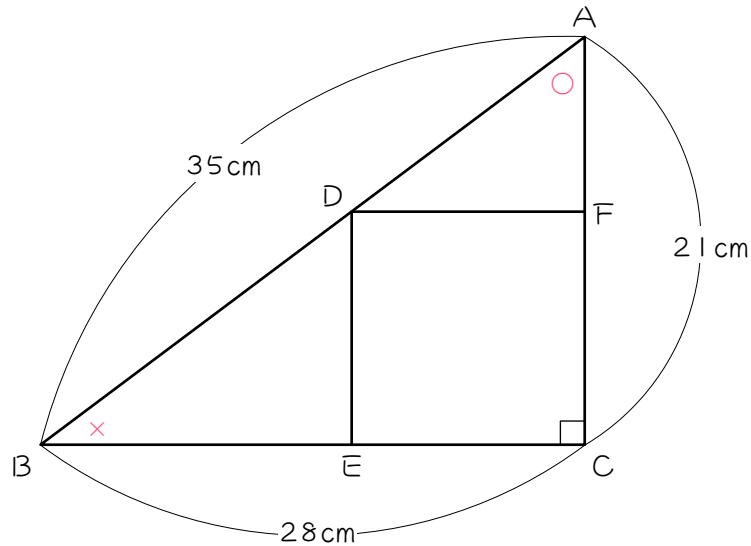
④ 折返し



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。

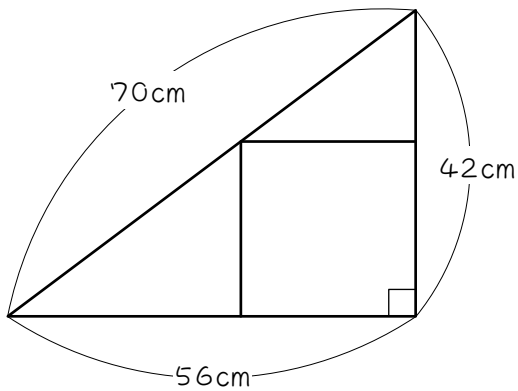
(6) (4)(5)より、 $AF : FD : FC = (\quad) : (\quad) : (\quad)$ です。

(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。

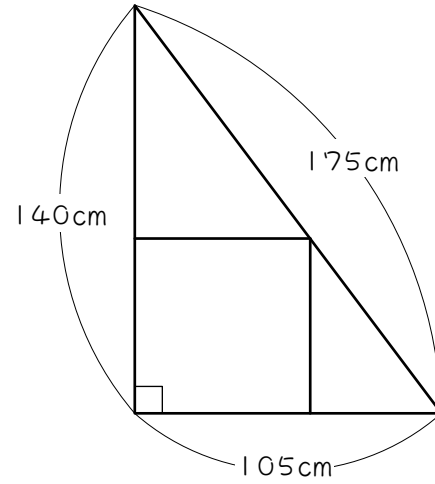
2

(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。

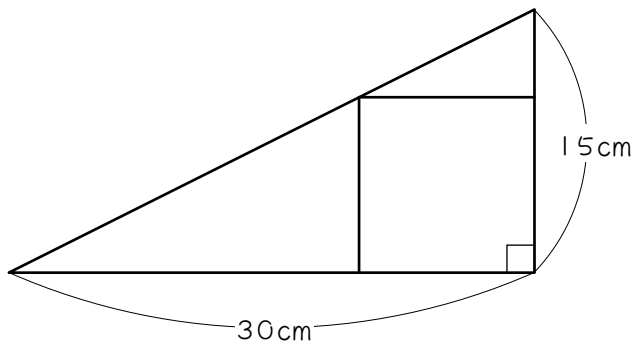
(1)



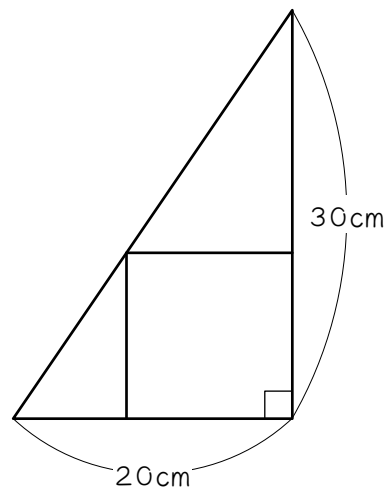
(2)



(3)

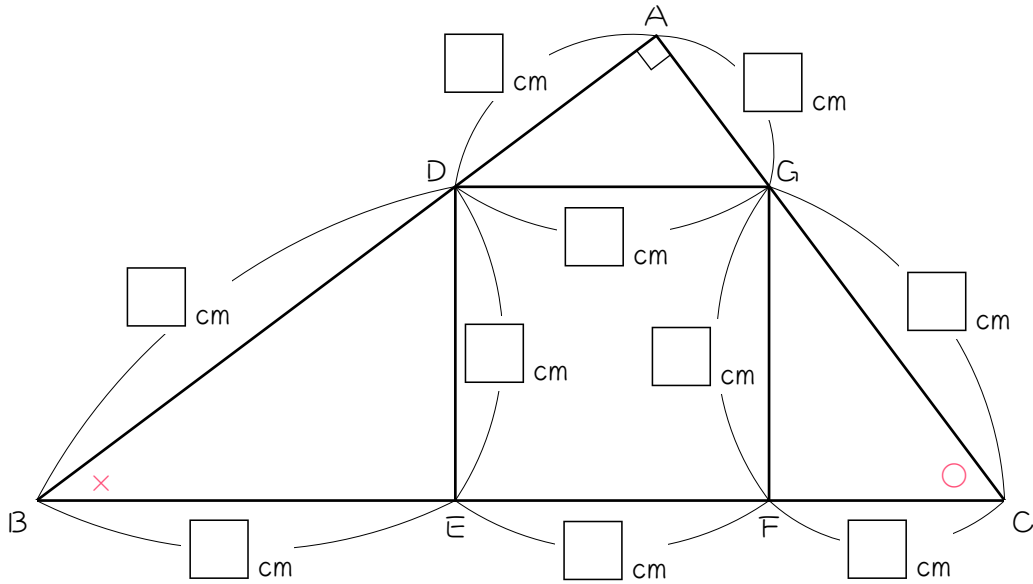


(4)



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。

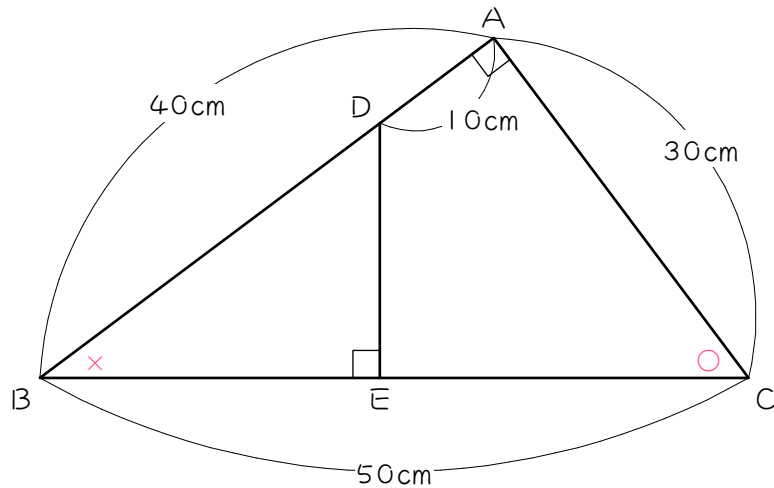


- (1) 三角形ABCの角Cの大きさを○、角Bの大きさを×とします。図に、○と同じ大きさの角に○を、×と同じ大きさの角に×を、直角には直角の印をつけなさい。
- (2) (1)より、三角形ABCと相似な三角形が図の中に()個あります。
- (3) 正方形DEFGの1辺が60 cmのとき、□にあてはまる数を図に書きこみなさい。

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。

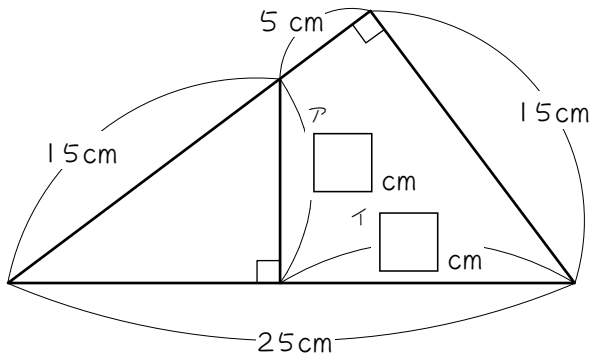
相似形を答えるときは、記号も対応する順に答えること。

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

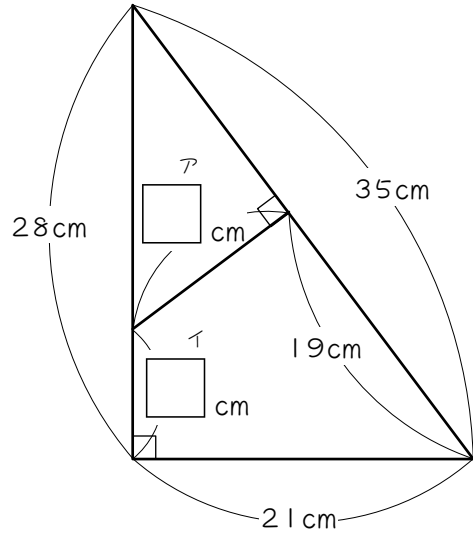
(4) (3)より、 $DE = ()$ cm、 $EB = ()$ cmです。

5 □にあてはまる数を求めなさい。

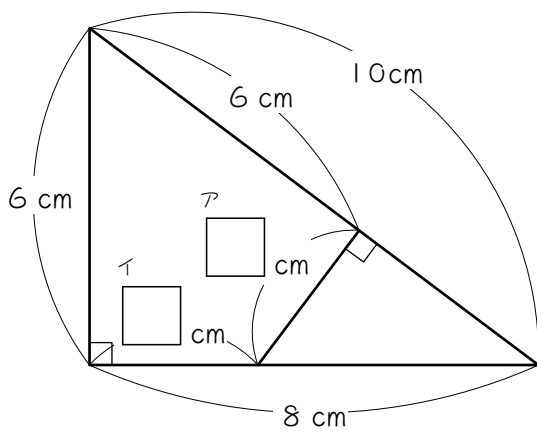
(1)



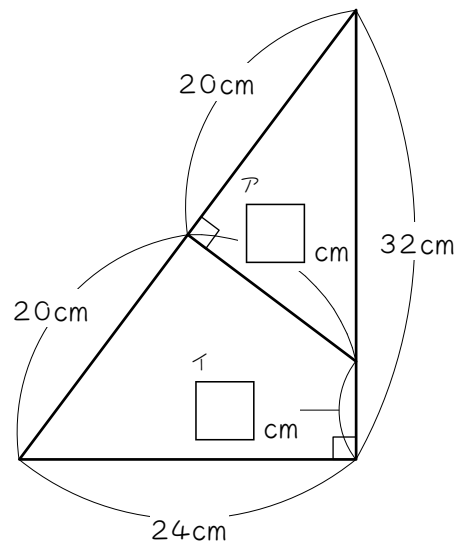
(2)



(3)

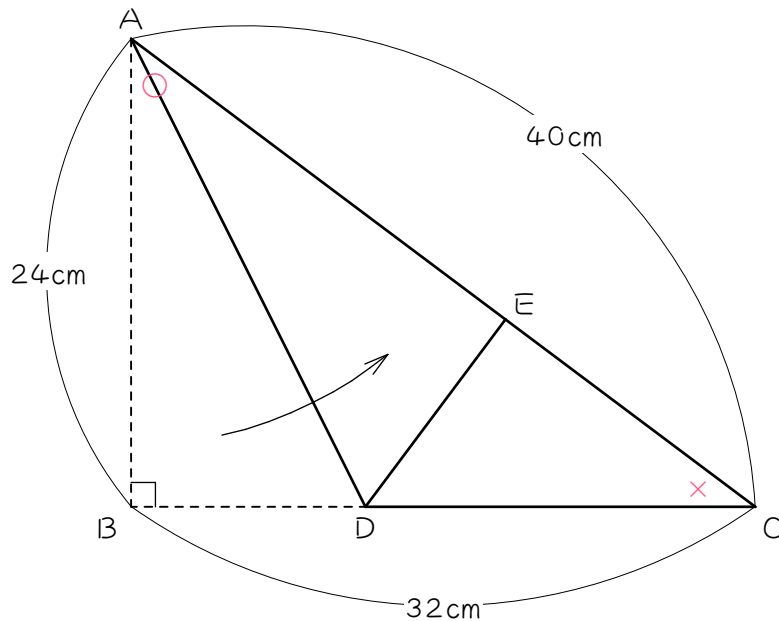


(4)



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。

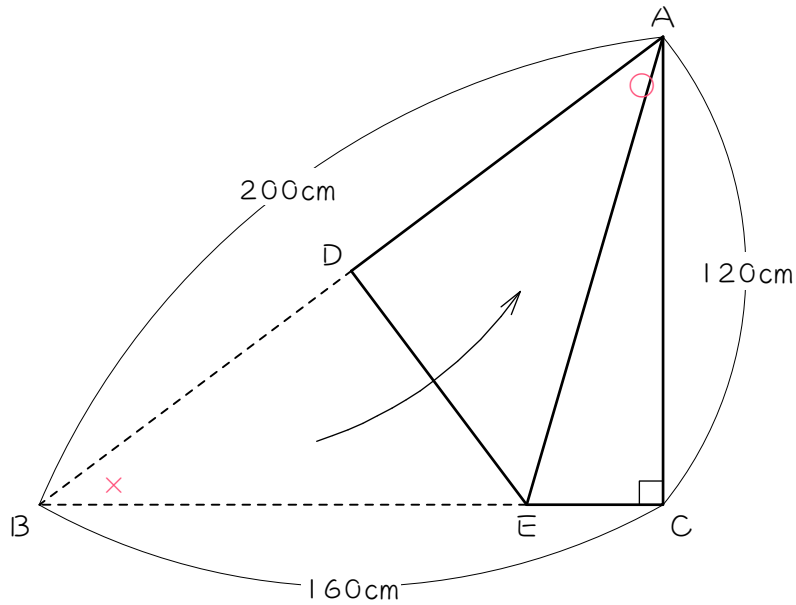
(2) 三角形 ABC の角 A の大きさを \bigcirc 、角 C の大きさを \times とします。図に、 \bigcirc と同じ大きさの角に \bigcirc を、直角には直角の印をつけなさい。

(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。

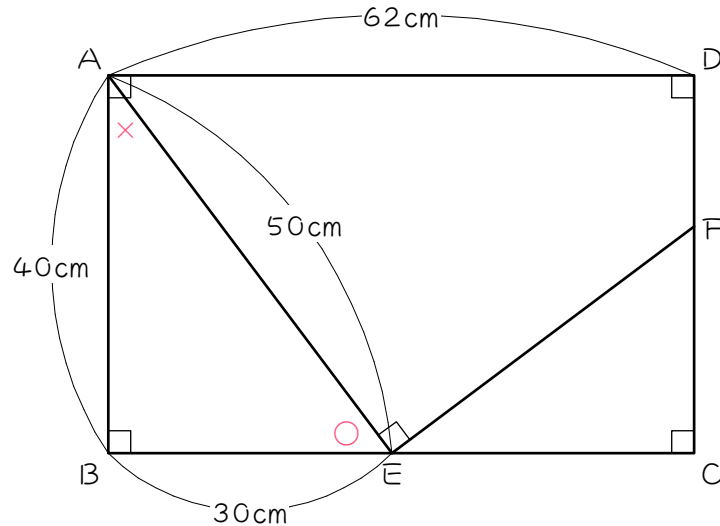
(2) 三角形ABCと三角形()と三角形()は相似です。

(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。

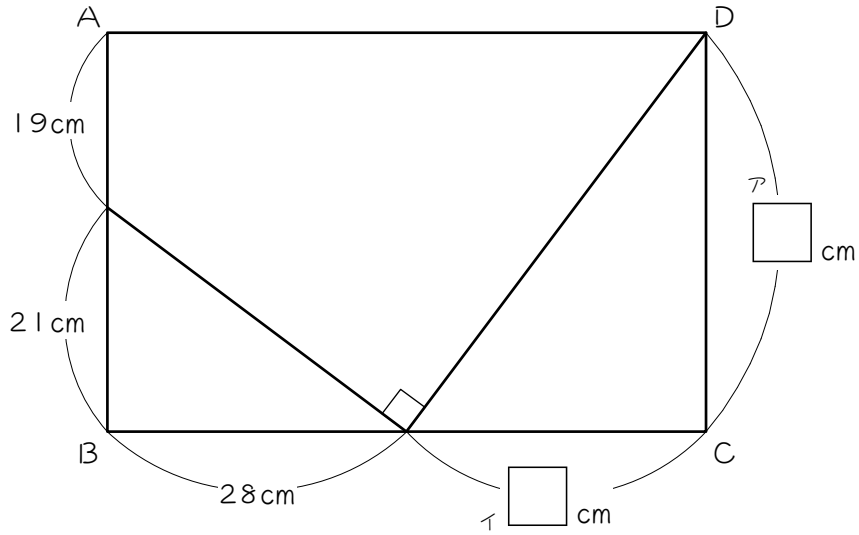


- (1) 直角三角形 ABE の角 E の大きさを \bigcirc 、角 A の大きさを \times とします。図に、 \bigcirc と同じ大きさの角に \bigcirc を、 \times と同じ大きさの角に \times を、直角には直角の印をつけなさい。 $\bigcirc + \times = 90^\circ$ になることから考えなさい。
- (2) (1)より、三角形 ABE と三角形 () は相似です。
- (3) (2)より、 $FC : CE : EF = () : () : ()$ です。
- (4) $EC = ()$ cm です。
- (5) (3)(4)より、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

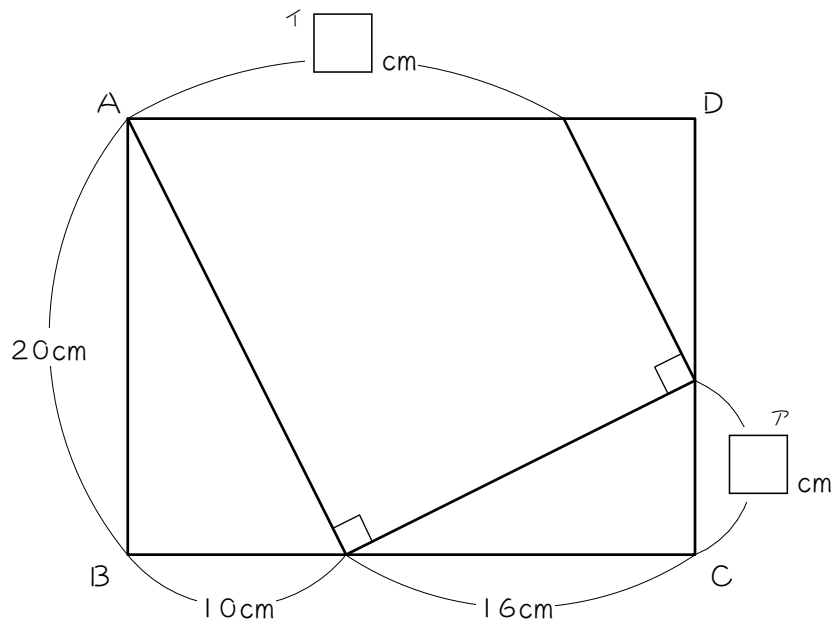
9

(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)



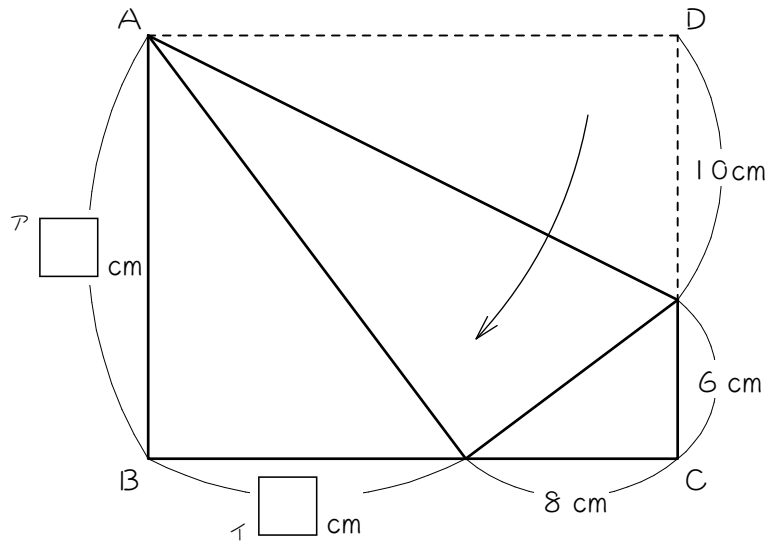
(2)



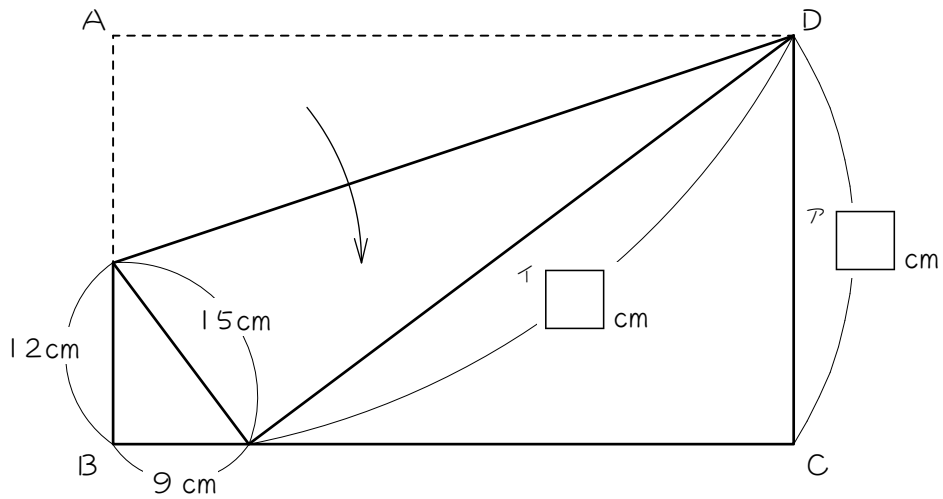
10

(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)



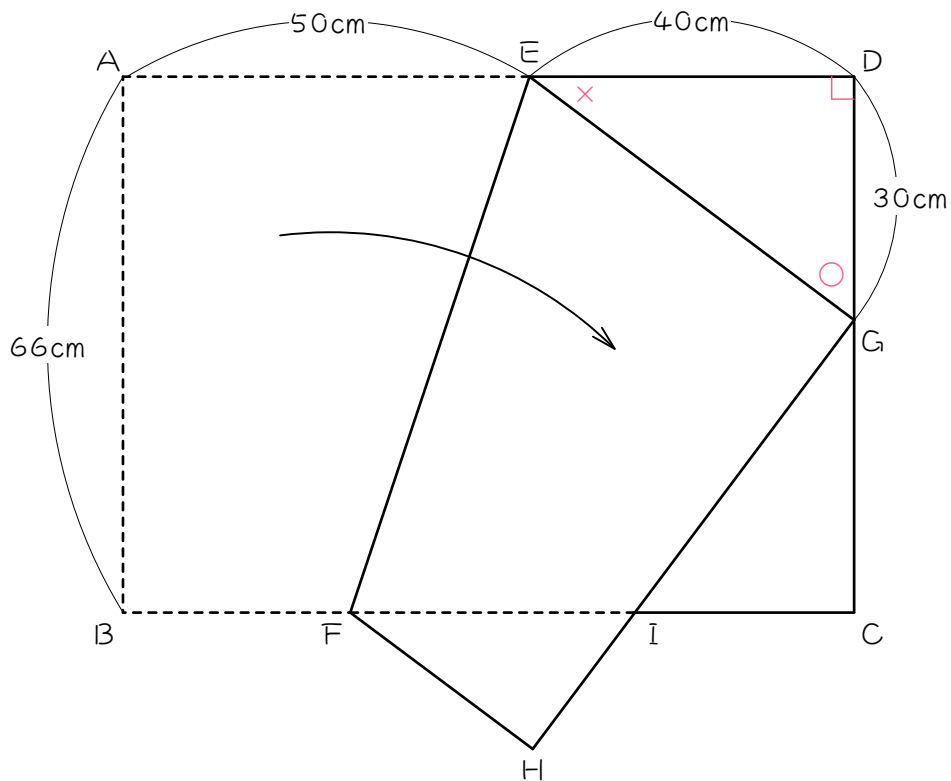
(2)



ステップ4 長方形の折り返し

II

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 \circ 、角 E の大きさを \times とします。図に、 \circ と同じ大きさの角に \circ 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。 $\circ + \times = 90^\circ$ 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 $I H = (\quad) \text{ cm}$

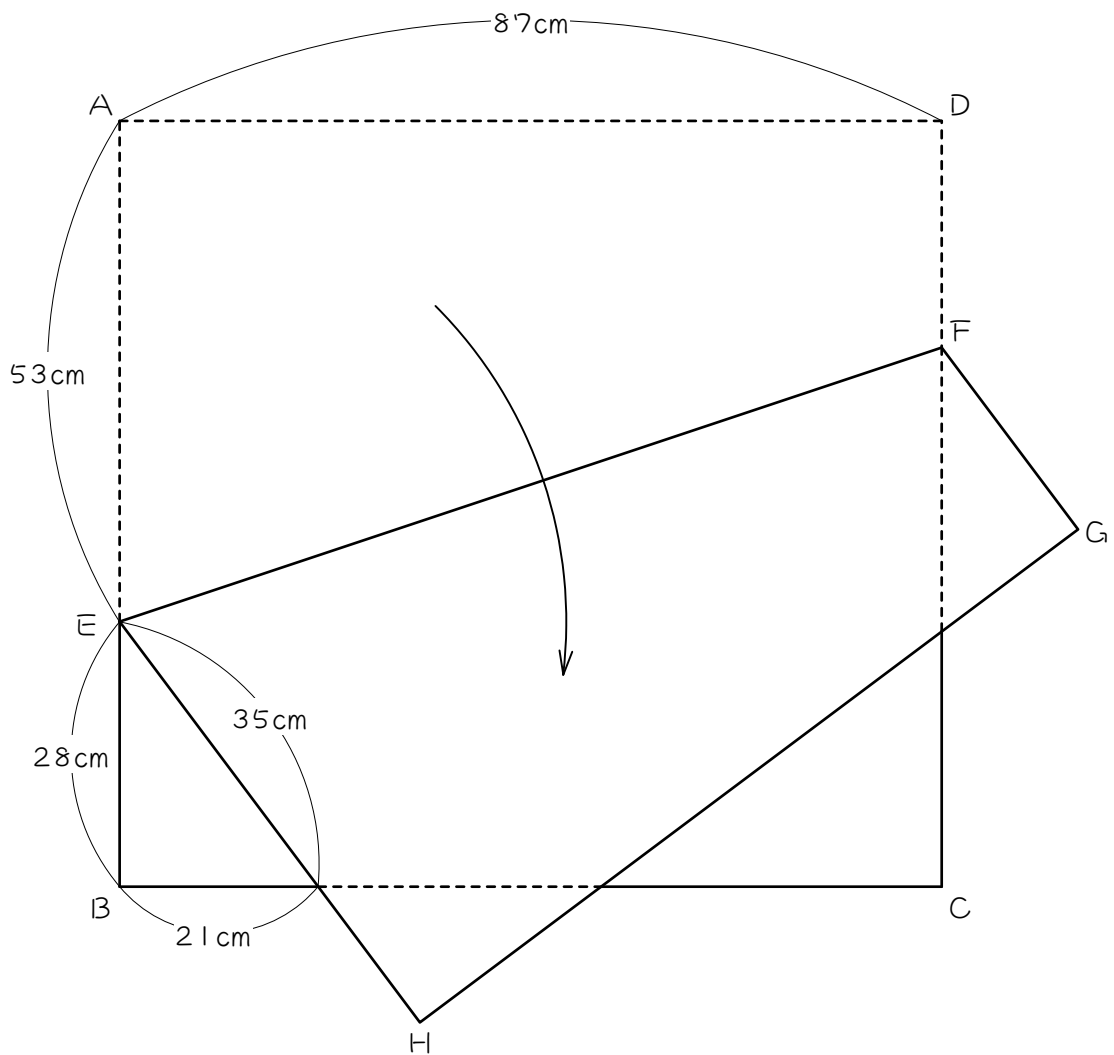
⑥ $H F = (\quad) \text{ cm}$

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。このとき、 DF の長さを求めなさい。



■ 解答 ■

1 (1) 右図

(2) ADF 、 DBE

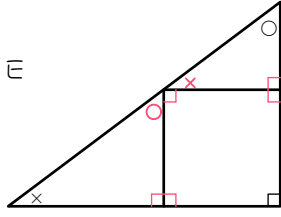
(3) 3、4

(4) 3、4

(5) 1、1

(6) 3、4、4

(7) 12



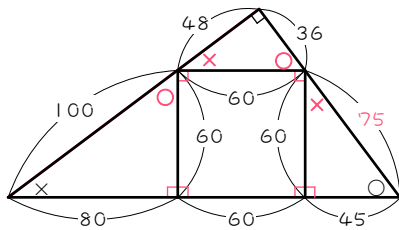
2 (1) 24 cm (2) 60 cm

(3) 10 cm (4) 12 cm

3 (1) 右図

(2) 3

(3) 右図

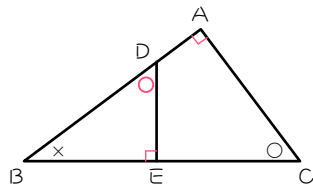


4 (1) 右図

(2) EBD

(3) 3、4、5

(4) 18、24



5 (1) $\angle 9$ $\angle 13$

(2) $\angle 12$ $\angle 8$

(3) $\angle 3$ $\angle 3$

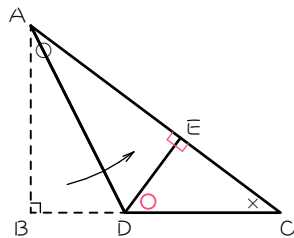
(4) $\angle 15$ $\angle 7$

6 (1) 24、16

(2) 右図

(3) DEC

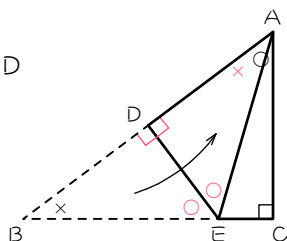
(4) 12、20、12



7 (1) 右図

(2) EBD 、 EAD

(3) 35



8 (1) 右図

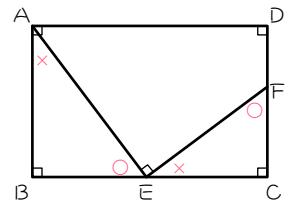
(2) ECF

(3) 3、4、5

(4) 32

(5) 24、40

(6) 16

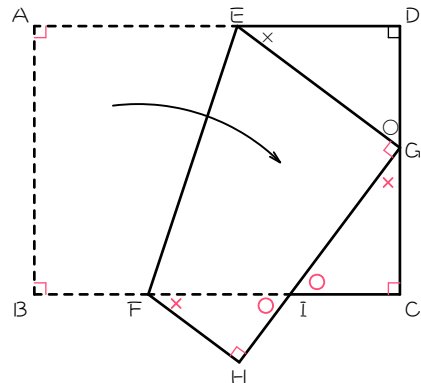


9 (1) $\angle 30$ $\angle 40$

(2) $\angle 8$ $\angle 20$

10 (1) 12 (2) 40 (3) 15

11 (1)



(2) $CI G$ 、 $HI F$

(3) ① 50 ② 36

③ 27 ④ 45

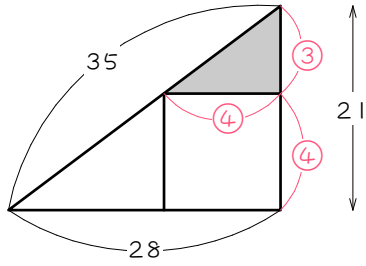
⑤ 21 ⑥ 28

⑦ 35 ⑧ 28

12 24 cm

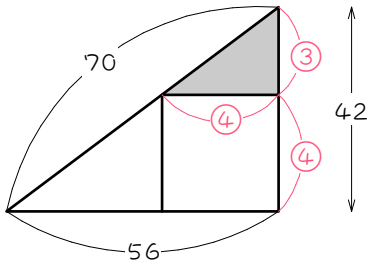
■ 解説 ■

1 (7)



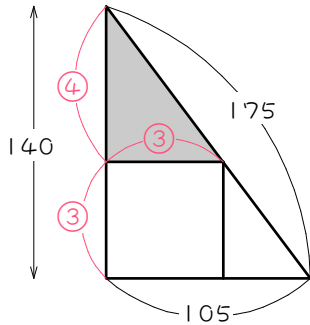
⑦ = 21 ① = 3 ④ = 12(cm)

2 (1)



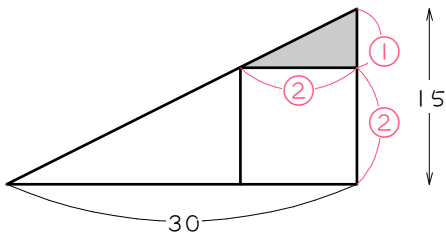
42 : 56 = 3 : 4
 ③ + ④ = ⑦
 ⑦ = 42 ① = 6 ④ = 24(cm)

(2)



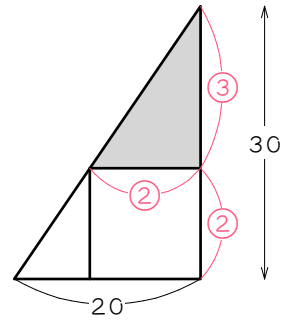
140 : 105 = 4 : 3
 ④ + ③ = ⑦
 ⑦ = 140 ① = 20 ③ = 60(cm)

(3)



15 : 30 = 1 : 2
 ① + ② = ③
 ③ = 15 ① = 5 ② = 10(cm)

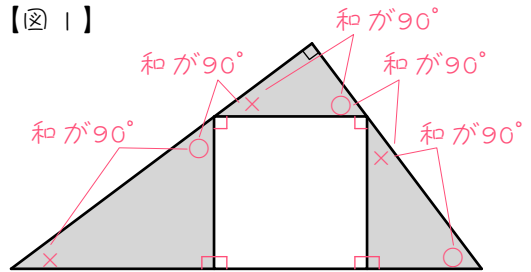
(4)



30 : 20 = 3 : 2
 ③ + ② = ⑤
 ⑤ = 30 ① = 6 ② = 12(cm)

3

【図1】



- (1) 図1の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) 図1の色のついた直角三角形。
- (3)

【図2】

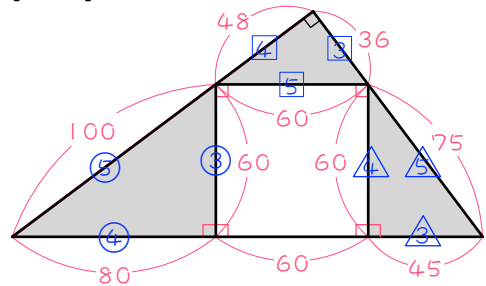
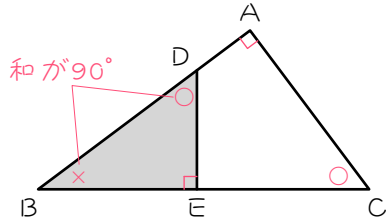


図2の色のついた直角三角形の3辺の比も3 : 4 : 5になる。

③ = 60 ④ = 80(cm) ⑤ = 100(cm)
 ⑤ = 60 ④ = 48(cm) ③ = 36(cm)
 △④ = 60 △③ = 45(cm) △⑤ = 75(cm)

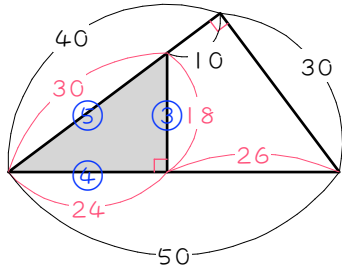
4

【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。

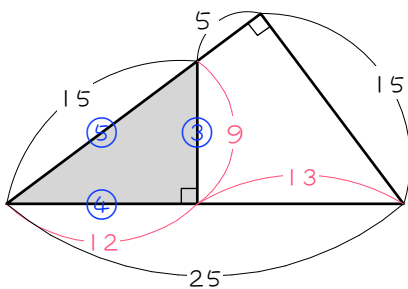
$40 - 10 = 30$ (5) = 30

(3) = 18(cm) (4) = 24(cm)

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

5

(1)

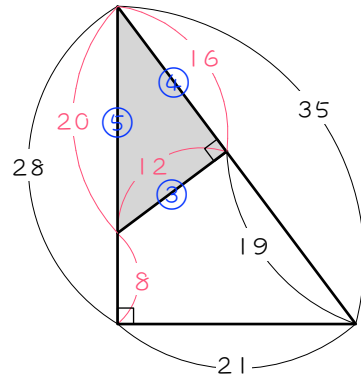


$15 : (15 + 5) : 25 = 3 : 4 : 5$

(5) = 15 (3) = 9(cm) (4) = 12(cm)

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

(2)

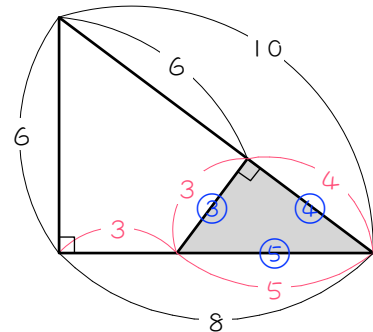


$21 : 28 : 35 = 3 : 4 : 5$

$35 - 19 = 16$ (4) = 16 (3) = 12(cm)

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

(3)

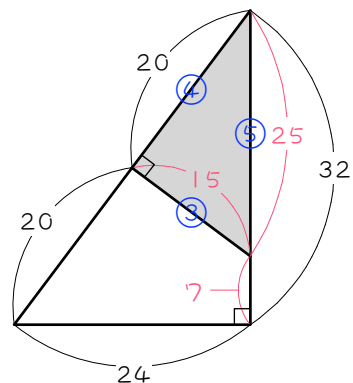


$6 : 8 : 10 = 3 : 4 : 5$

$10 - 6 = 4$ (4) = 4 (3) = 3(cm)

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

(4)

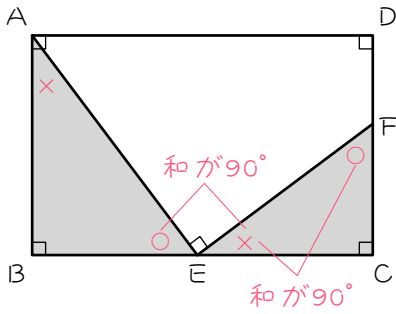


$24 : 32 : (20 + 20) = 3 : 4 : 5$

(4) = 20 (3) = 15(cm) (5) = 25

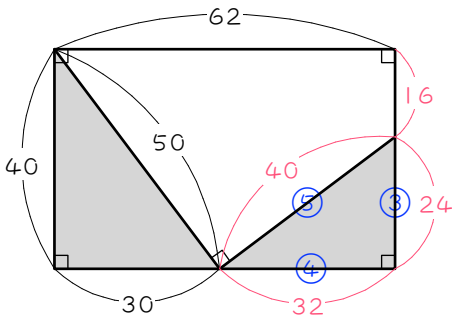
$32 - 25 = \underline{7(cm)}$

8 (1)



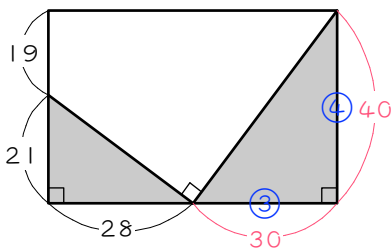
色のついた直角三角形において、 \circ
 $+ \times = 90$ 度になることから考える。

(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。



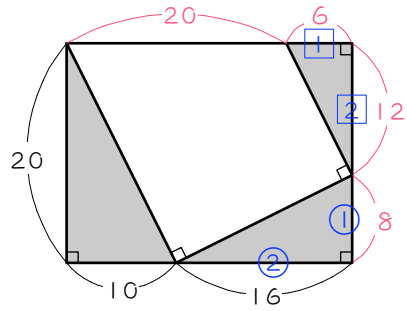
- (3) 三角形 ABE の 3 辺の比と等しく、
 $30 : 40 : 50 = \underline{3 : 4 : 5}$
- (4) $62 - 30 = \underline{32(\text{cm})}$
- (5) $\textcircled{4} = 32$ $\textcircled{3} = \underline{24(\text{cm})}$... CF
 $\textcircled{5} = \underline{40(\text{cm})}$... EF
- (6) $40 - 24 = \underline{16(\text{cm})}$

9 (1)



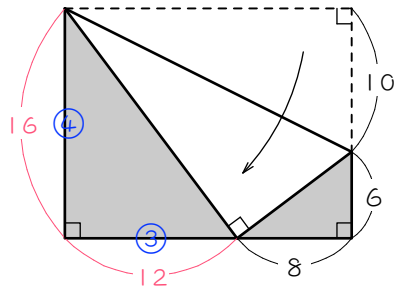
$21 : 28 = 3 : 4$
 $19 + 21 = \underline{40(\text{cm})}$... \mathcal{A}
 $\textcircled{4} = 40$ $\textcircled{1} = 10$ $\textcircled{3} = \underline{30(\text{cm})}$... \mathcal{I}

(2)



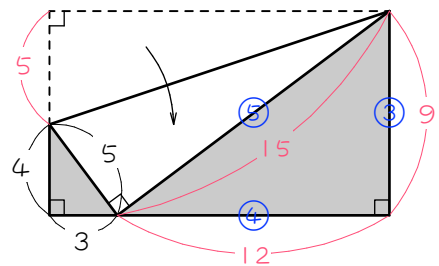
$20 : 10 = 2 : 1$
 $\textcircled{2} = 16$ $\textcircled{1} = \underline{8(\text{cm})}$... \mathcal{A}
 $20 - 8 = 12(\text{cm})$
 $\textcircled{2} = 12$ $\textcircled{1} = 6(\text{cm})$
 $10 + 16 - 6 = \underline{20(\text{cm})}$... \mathcal{I}

10 (1)



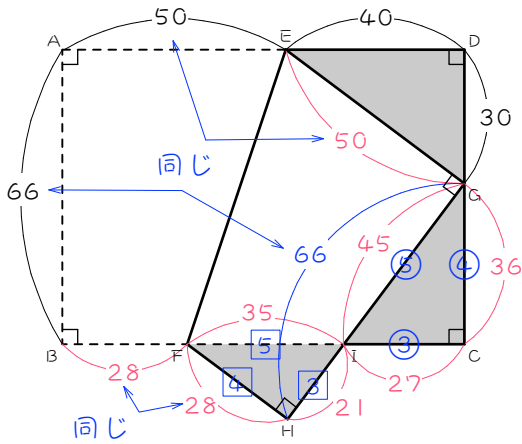
$6 : 8 = 3 : 4$
 $10 + 6 = \underline{16(\text{cm})}$... \mathcal{A}
 $\textcircled{4} = 16$ $\textcircled{3} = \underline{12(\text{cm})}$... \mathcal{I}

(2)



$5 + 4 = \underline{9(\text{cm})}$... \mathcal{A}
 $\textcircled{3} = 9$ $\textcircled{5} = \underline{15(\text{cm})}$... \mathcal{I}

11 (3)



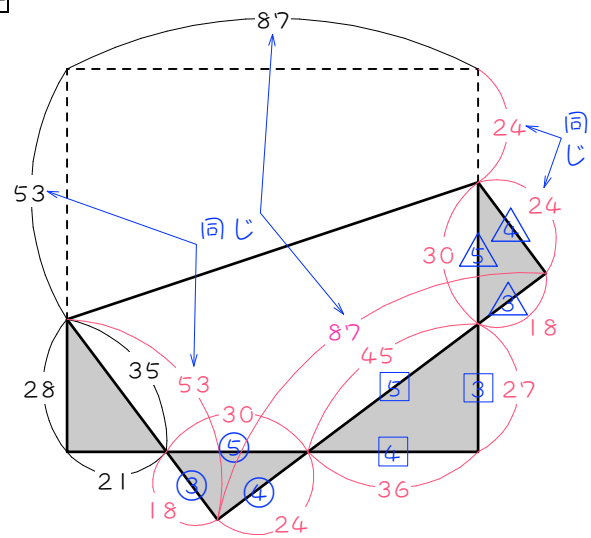
$\overline{EG} = \overline{EA} = 50 \text{ cm}$
 $66 - 30 = 36(\text{cm}) \cdots \overline{GC}$
 $30 : 40 : 50 = 3 : 4 : 5$

- 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