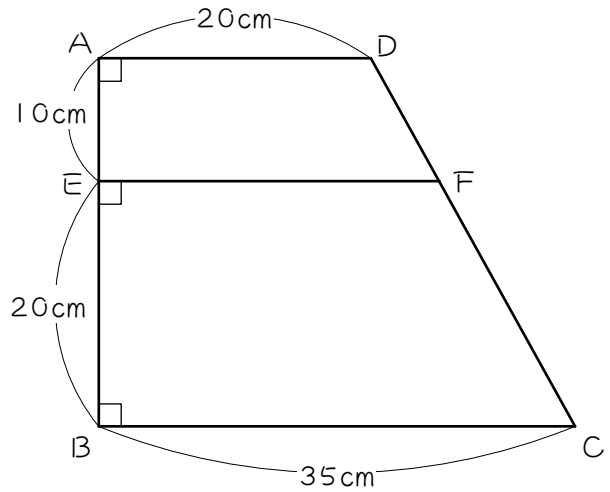


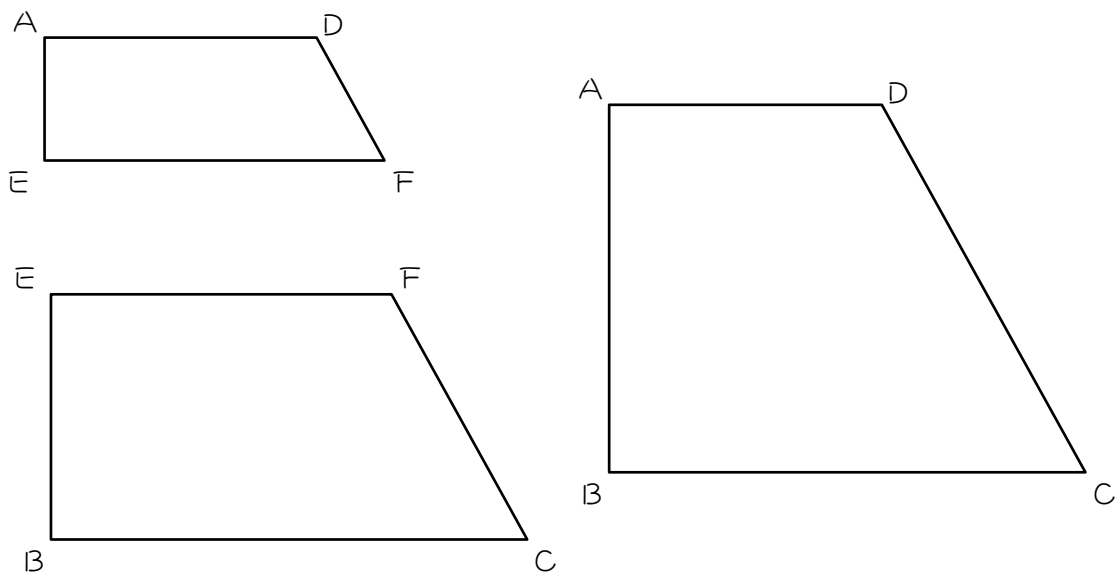
ステップ4 台形

1 図1のような台形 $ABCD$ があり、 EF は AD 、 BC と平行です。このとき、 EF の長さを求めようと思います。



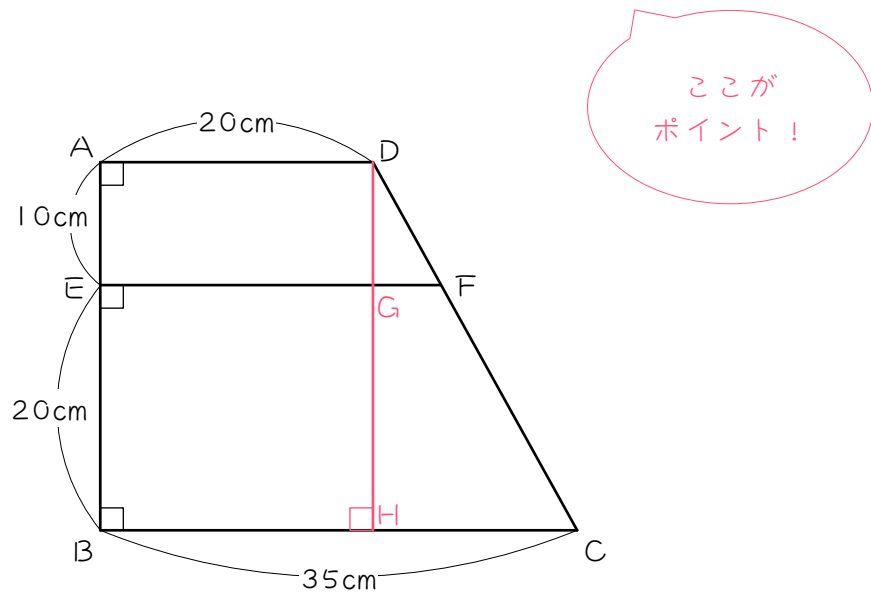
【図1】

ただし、注意しないといけないのは、図1に含まれる3つの台形は、相似形にはなりません。 図2を見ると、3つの台形の形がそれぞれ違うことが分かります。



【図2】

そこで、点Dを通り、辺ABに平行な直線DHを引いて考えます。



【図 3】

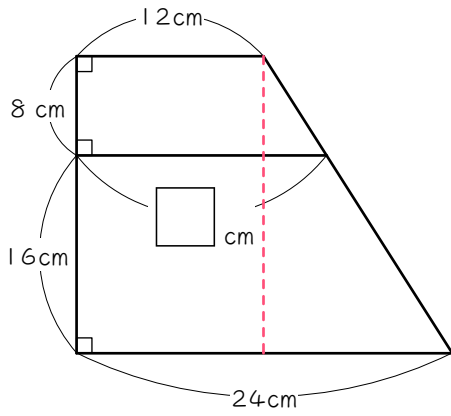
- (1) $EG = (\quad)$ cm $BH = (\quad)$ cmです。
- (2) $HC = (\quad)$ cmです。
- (3) $DG : GH = (\quad) : (\quad)$ です。
- (4) (3)より、 $GF : HC = (\quad) : (\quad)$ です。

ピラミッド相似を使います。

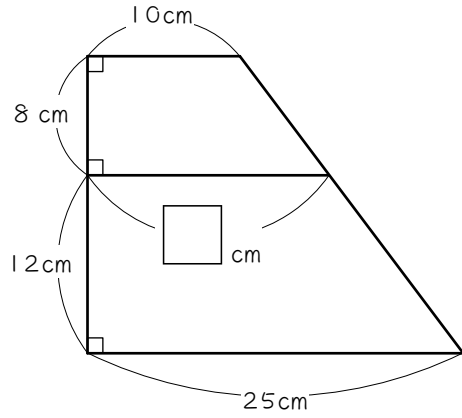
- (5) (2)(4)より、 $GF = (\quad)$ cmです。
- (6) (6)より、 $EF = (\quad)$ cmとなります。

2 □にあてはまる数を求めなさい。

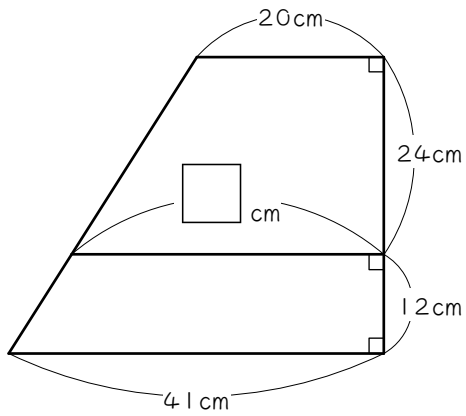
(1)



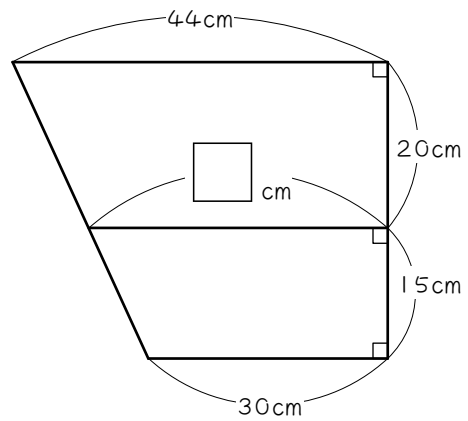
(2)



(3)

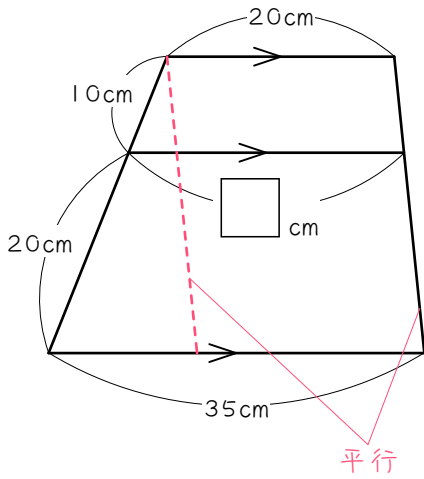


(4)

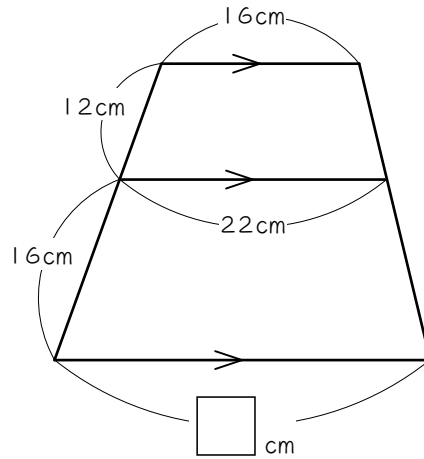


3 □にあてはまる数を求めなさい。ただし、>のついた辺は平行です。

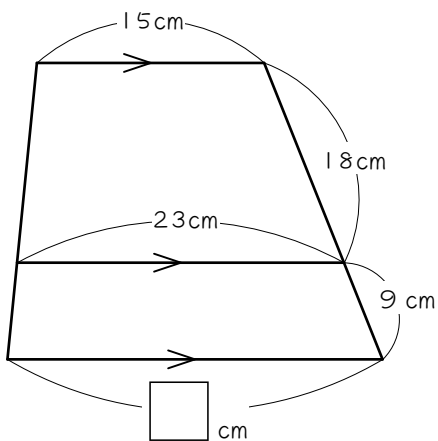
(1)



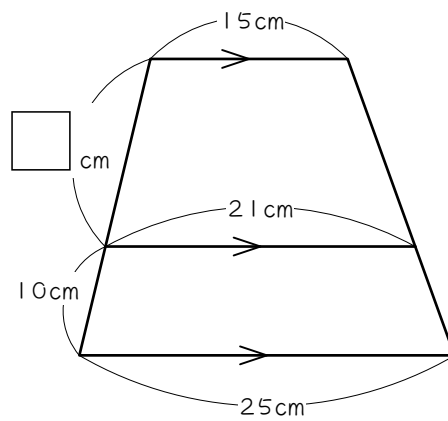
(2)



(3)



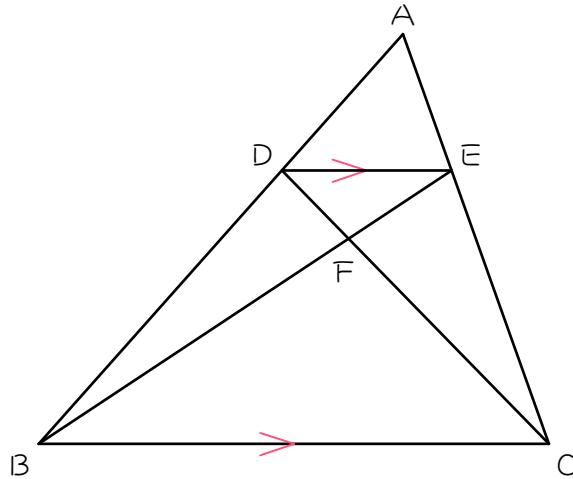
(4)



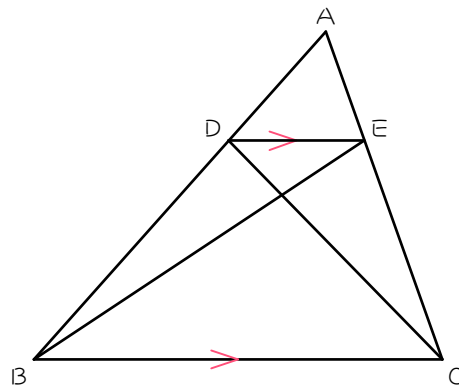
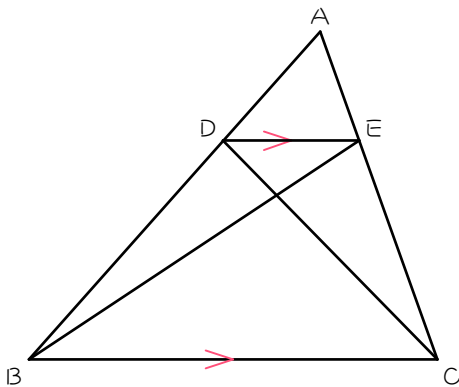
ステップ5 ちょうちょ相似+ピラミッド相似①

4

図のような三角形ABCがあり、DEとBCは平行です。



- (1) この図形の中には、1組のピラミッド相似と1組のちょうちょ相似があります。それぞれの相似形の組を、下の図に色ペンでなぞって示しなさい。



(2) $AD : DB = 1 : 2$ のとき、次の比を求めなさい。

前のページの図に、比を書きこんで考えなさい。

① $AE : EC = (\quad) : (\quad)$

② $DE : BC = (\quad) : (\quad)$

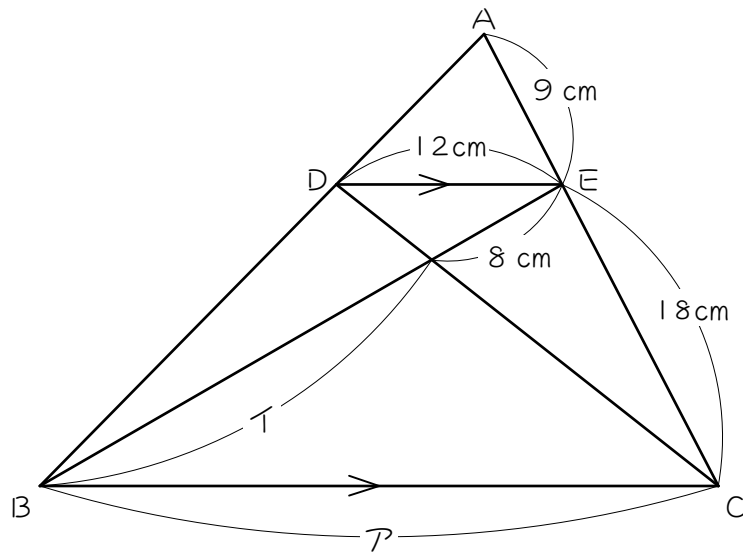
③ $DF : FC = (\quad) : (\quad)$

④ $EF : FC = (\quad) : (\quad)$

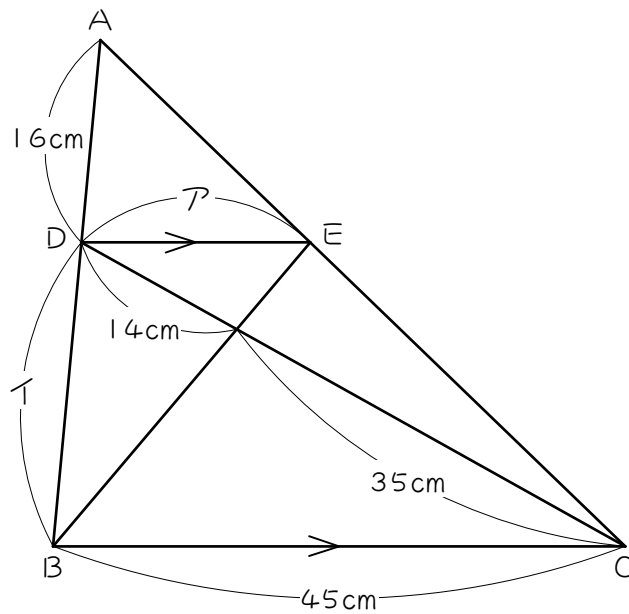
5

図の三角形ABCにおいて、BCとDEは平行です。アとイの長さを求めなさい。

(1)



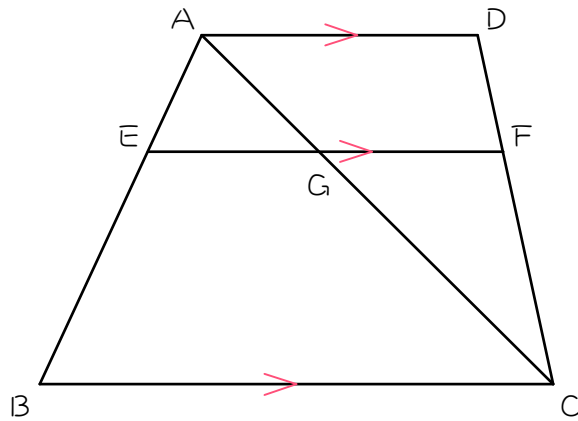
(2)



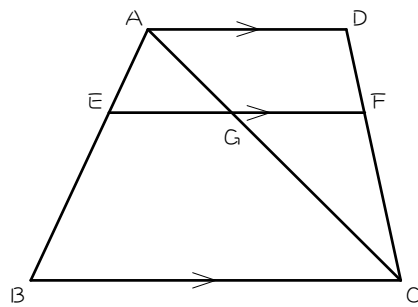
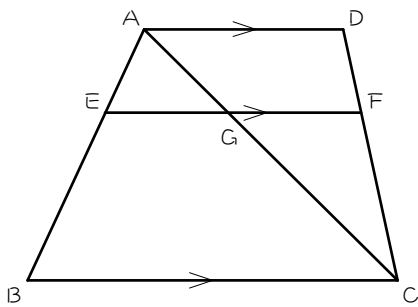
ステップ6 ピラミッド相似+ピラミッド相似

6

図のような台形 $ABCD$ があり、 AD と EF と BC は平行です。



- (1) この図形の中には、2組のピラミッド相似があります。それぞれの相似形の組を、下の図に色ペンでなぞって示しなさい。



(2) $EG : BC = 1 : 3$ のとき、次の比を求めなさい。

前のページの図に、比を書きこんで考えなさい。

① $AE : EB = (\quad) : (\quad)$

② $AG : GC = (\quad) : (\quad)$

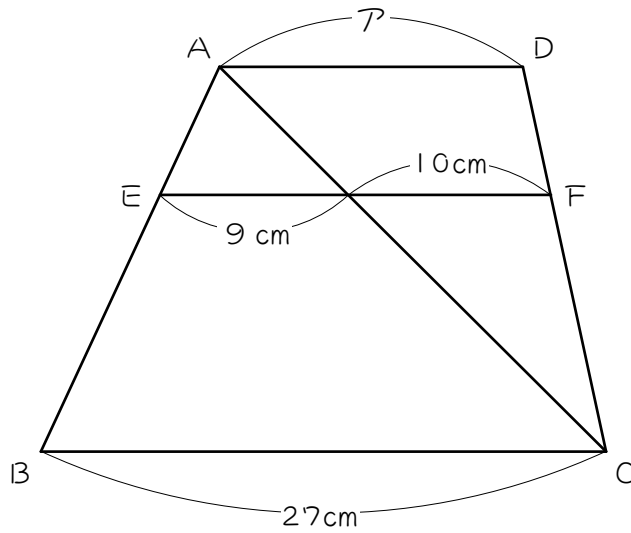
③ $DF : FC = (\quad) : (\quad)$

④ $GF : AD = (\quad) : (\quad)$

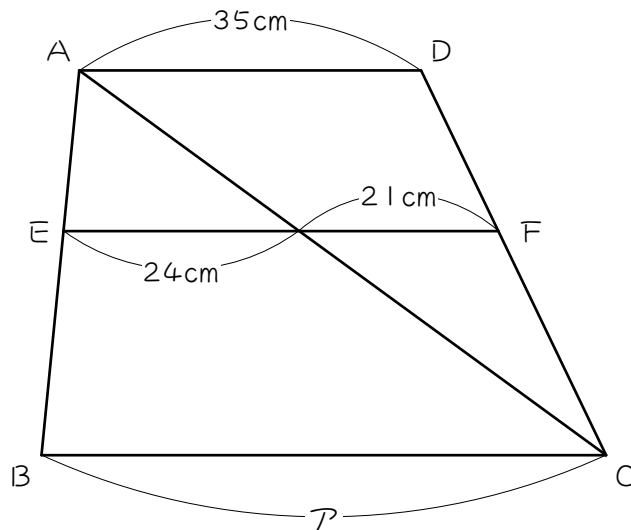
7

次の台形 $ABCD$ において、 AD と EF と BC は平行です。このとき、 A の長さを求めなさい。

(1)



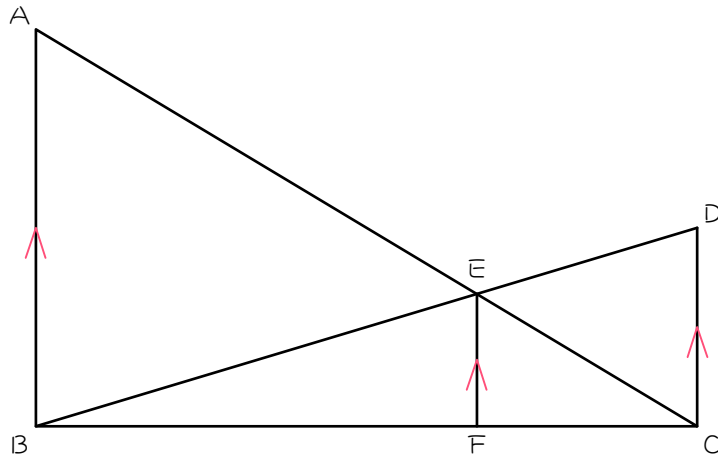
(2)



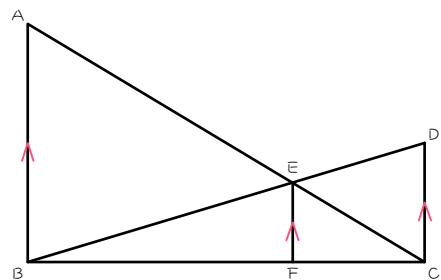
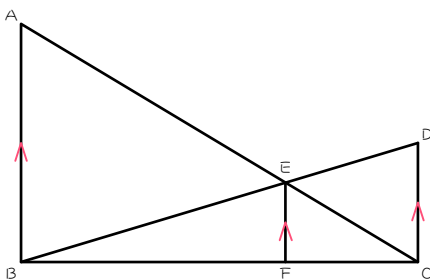
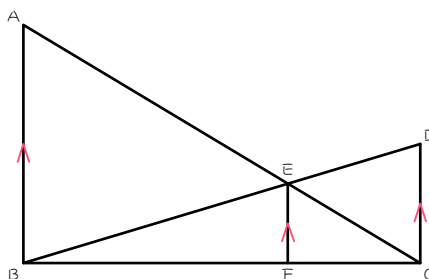
ステップ7 ちょうちょ相似+ピラミッド相似②

8

図のような図形があり、 AB と EF と DC は平行です。



- (1) この図形の中には、1組のちょうちょ相似と、2組のピラミッド相似があります。それぞれの相似形の組を、下の図に色ペンでなぞって示しなさい。



(2) $AB : DC = 2 : 1$ のとき、次の比を求めなさい。

前のページの図に、比を書きこんで考えなさい。

① $AE : EC = (\quad) : (\quad)$

② $BE : ED = (\quad) : (\quad)$

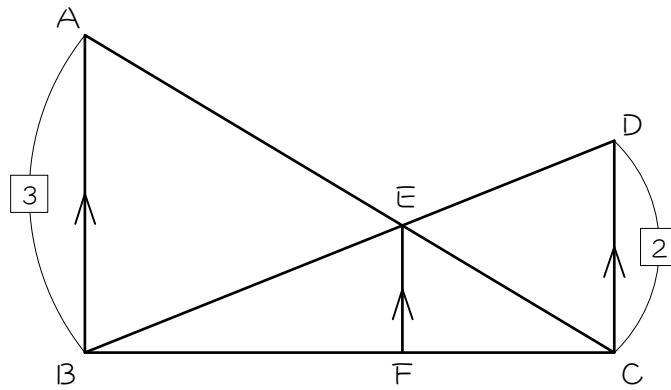
③ $BF : FC = (\quad) : (\quad)$ ②から考えなさい。

④ $EF : DC = (\quad) : (\quad)$ ③から考えなさい。

⑤ $EF : AB = (\quad) : (\quad)$ ③から考えなさい。

9 次の比を求めなさい。ただし、 \sphericalangle のついた辺は平行です。

(1) $AB : DC = 3 : 2$ のとき、

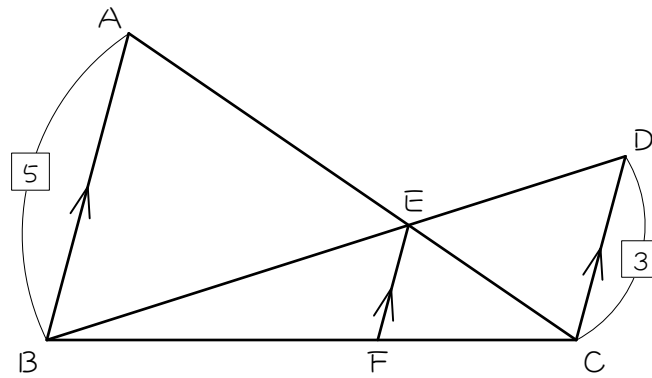


① $BE : ED = (\quad) : (\quad)$

② $BF : FC = (\quad) : (\quad)$

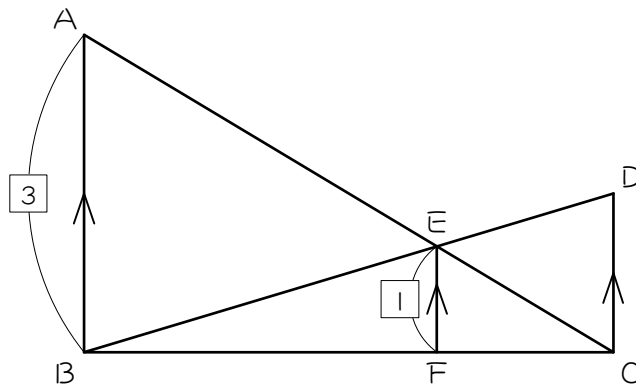
③ $EF : DC = (\quad) : (\quad)$

(2) $AB : DC = 5 : 3$ のとき、



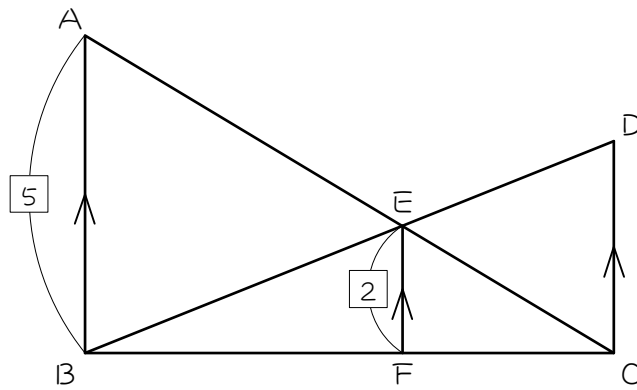
- ① $BE : ED = (\quad) : (\quad)$
- ② $BF : FC = (\quad) : (\quad)$
- ③ $EF : AB = (\quad) : (\quad)$

(3) $AB : EF = 3 : 1$ のとき、



- ① $BF : FC = (\quad) : (\quad)$
- ② $EF : DC = (\quad) : (\quad)$

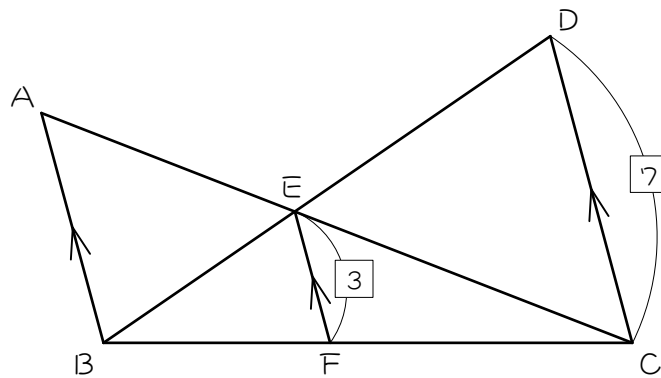
(4) $AB : EF = 5 : 2$ のとき、



① $BF : FC = (\quad) : (\quad)$

② $EF : DC = (\quad) : (\quad)$

(5) $EF : DC = 3 : 7$ のとき、



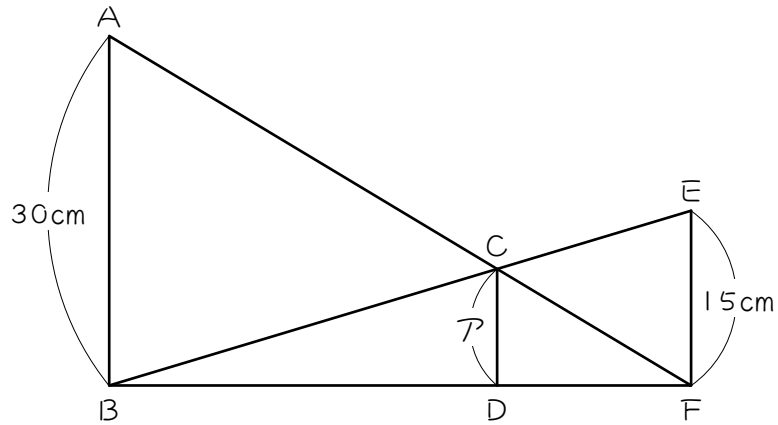
① $BF : FC = (\quad) : (\quad)$

② $EF : AB = (\quad) : (\quad)$

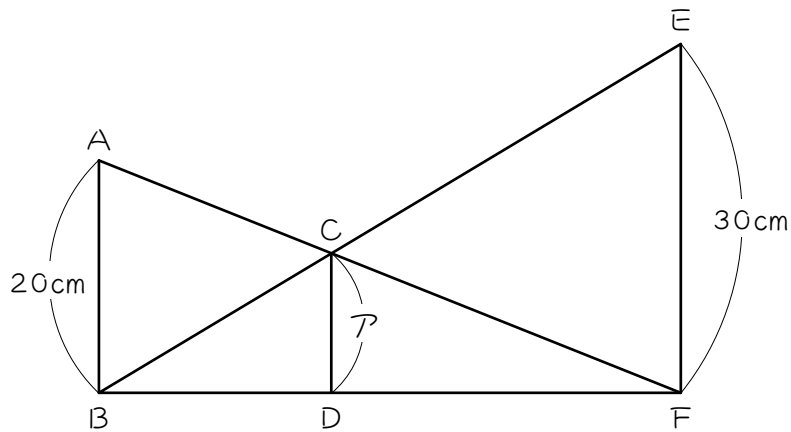
10

次の図において、 AB と CD と EF は平行です。(1)~(4)は AD の長さを、(5)(6)は AD と DF の長さを求めなさい。

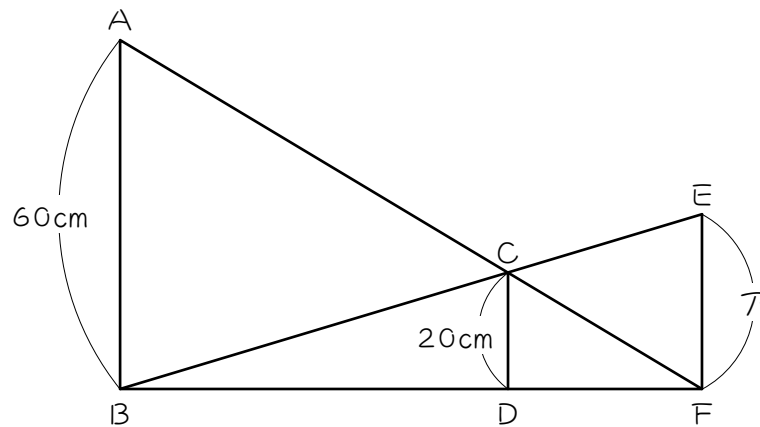
(1)



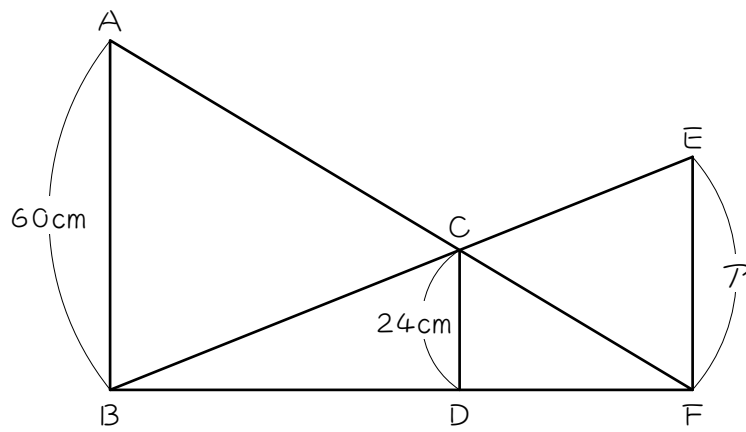
(2)



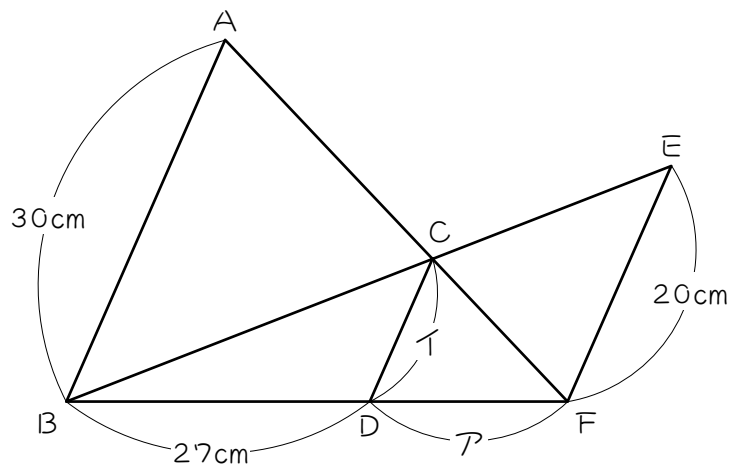
(3)



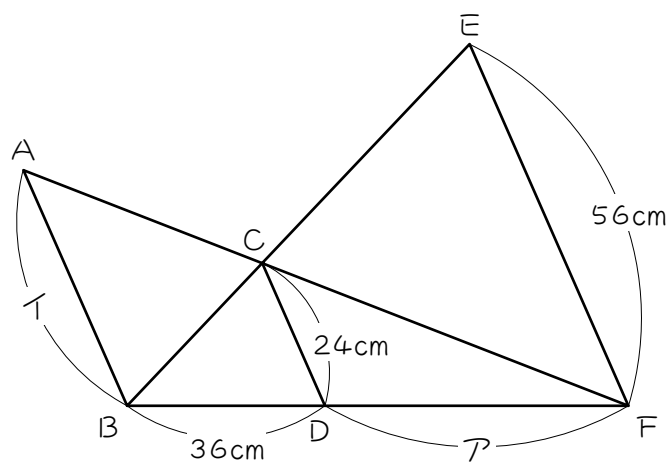
(4)



(5)



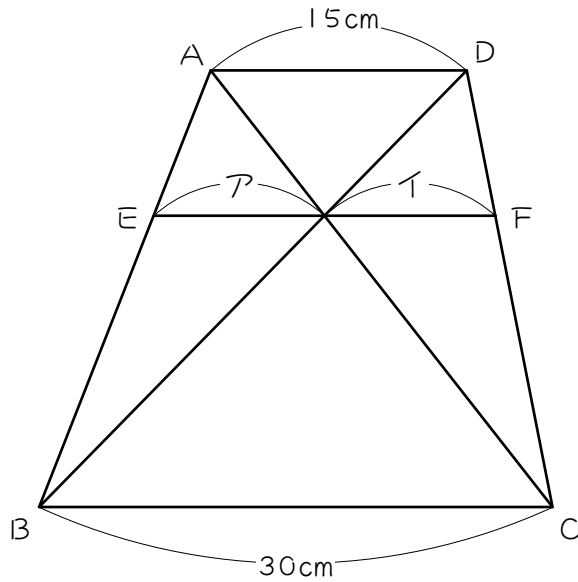
(6)



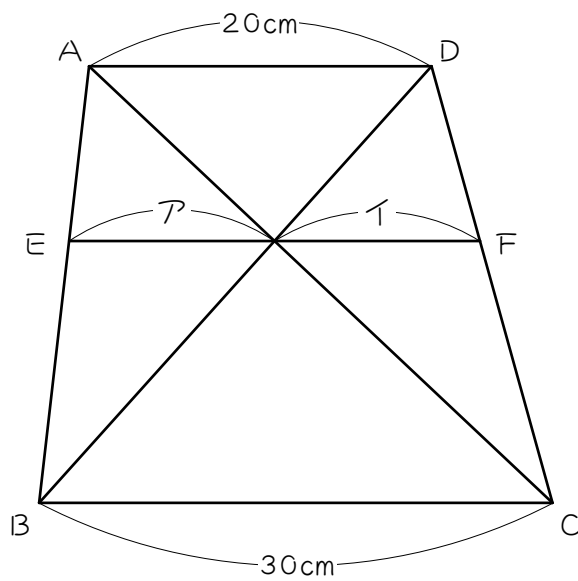
11

次の台形 $ABCD$ において、 AD と EF と BC は平行です。このとき、 $ア$ 、 $イ$ の長さを求めなさい。

(1)



(2)

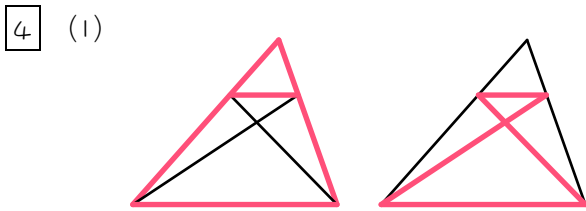


■ 解答 ■

- 1 (1) 20、20 (2) 15
 (3) 1、2 (4) 1、3
 (5) 5 (6) 25

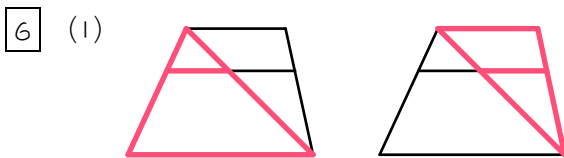
- 2 (1) 16 (2) 16
 (3) 34 (4) 36

- 3 (1) 25 (2) 30
 (3) 27 (4) 15



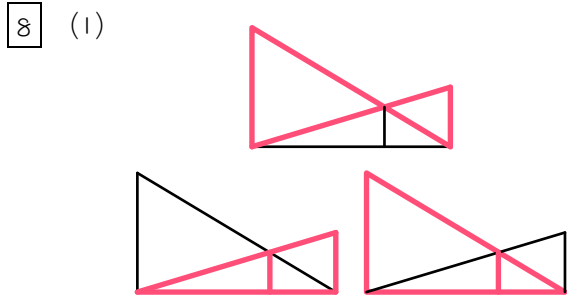
- (2) ① 1、2 ② 1、3
 ③ 1、3 ④ 1、3

- 5 (1) $\mathcal{A} : 36 \text{ cm}$ $\mathcal{I} : 24 \text{ cm}$
 (2) $\mathcal{A} : 18 \text{ cm}$ $\mathcal{I} : 24 \text{ cm}$



- (2) ① 1 : 2
 ② 1 : 2
 ③ 1 : 2
 ④ 2 : 3

- 7 (1) 15 cm (2) 60 cm



- (2) ① 2、1 ② 2、1
 ③ 2、1 ④ 2、3
 ⑤ 1、3

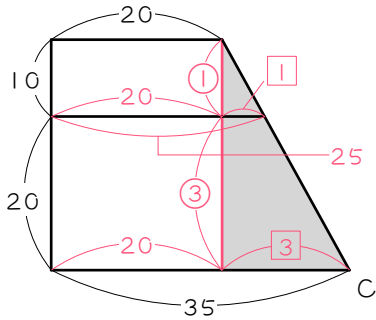
- 9 (1) ① 3、2 ② 3、2
 ③ 3、5
 (2) ① 5、3 ② 5、3
 ③ 3、8
 (3) ① 2、1 ② 2、3
 (4) ① 3、2 ② 3、5
 (5) ① 3、4 ② 4、7

- 10 (1) 10 cm (2) 12 cm
 (3) 30 cm (4) 40 cm
 (5) $\mathcal{A} : 18 \text{ cm}$ $\mathcal{I} : 12 \text{ cm}$

- 11 (1) $\mathcal{A} : 48 \text{ cm}$ $\mathcal{I} : 42 \text{ cm}$
 (2) $\mathcal{A} : 10 \text{ cm}$ $\mathcal{I} : 10 \text{ cm}$
 (3) $\mathcal{A} : 12 \text{ cm}$ $\mathcal{I} : 12 \text{ cm}$

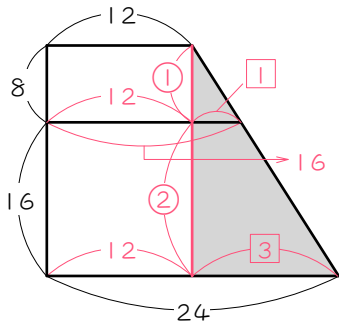
■ 解説 ■

1 色のついたピラミッド相似を利用。



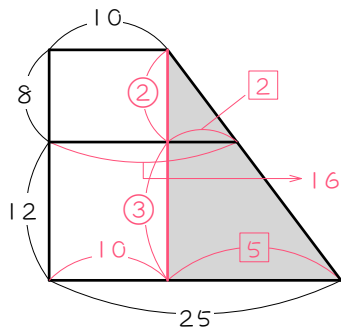
- (1) $EG = BH = AD = 20 \text{ cm}$
- (2) $35 - 20 = 15 \text{ (cm)}$
- (3) $10 : 20 = 1 : 2$
- (4) $1 : (1 + 2) = 1 : 3$
- (5) $\boxed{3} = 15$ $\boxed{1} = 5 \text{ (cm)}$
- (6) $20 + 5 = 25 \text{ (cm)}$

2 (1)



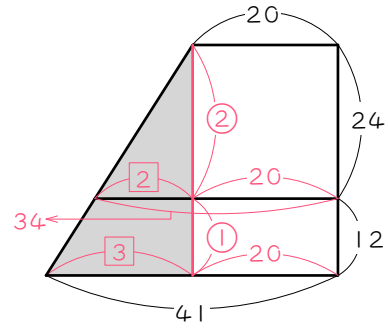
- $8 : 16 = 1 : 2 \rightarrow$ 相似比 $1 : 3$
- $24 - 12 = 12$ $\boxed{3} = 12$ $\boxed{1} = 4$
- $12 + 4 = 16 \text{ (cm)}$

(2)



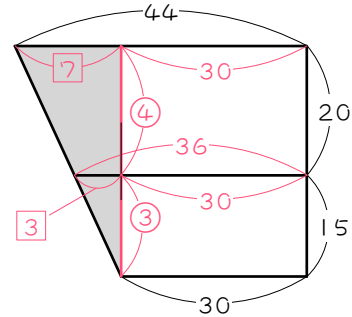
- $8 : 12 = 2 : 3 \rightarrow$ 相似比 $2 : 5$
- $25 - 10 = 15$ $\boxed{5} = 15$ $\boxed{2} = 6$
- $10 + 6 = 16 \text{ (cm)}$

(3)



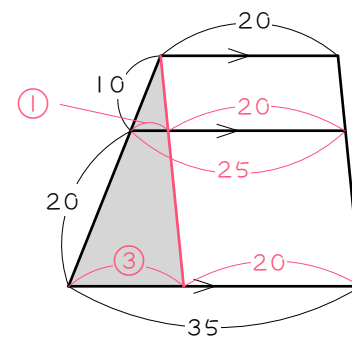
- $24 : 12 = 2 : 1 \rightarrow$ 相似比 $2 : 3$
- $41 - 20 = 21$ $\boxed{3} = 21$ $\boxed{2} = 14$
- $14 + 20 = 34 \text{ (cm)}$

(4)



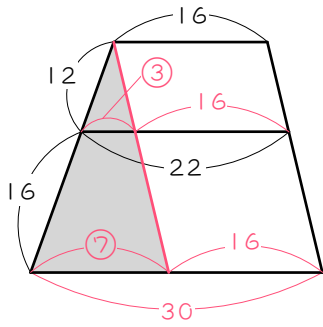
- $15 : 20 = 3 : 4 \rightarrow$ 相似比 $3 : 7$
- $44 - 30 = 14$ $\boxed{7} = 14$ $\boxed{3} = 6$
- $30 + 6 = 36 \text{ (cm)}$

3 (1)



- $10 : 20 = 1 : 2 \rightarrow$ 相似比 $1 : 3$
- $35 - 20 = 15$ $\textcircled{3} = 15$ $\textcircled{1} = 5$
- $20 + 5 = 25 \text{ (cm)}$

(2)

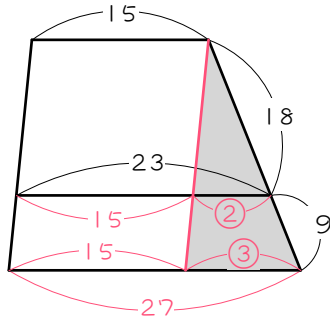


$12 : 16 = 3 : 4 \rightarrow$ 相似比 $3 : 7$

$22 - 16 = 6$ ③ = 6 ⑦ = 14

$16 + 14 = \underline{30(\text{cm})}$

(3)

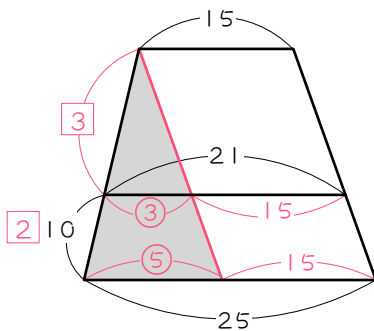


$18 : 9 = 2 : 1 \rightarrow$ 相似比 $2 : 3$

$23 - 15 = 8$ ② = 8 ③ = 12

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

(4)



$21 - 15 = 6$ $25 - 15 = 10$

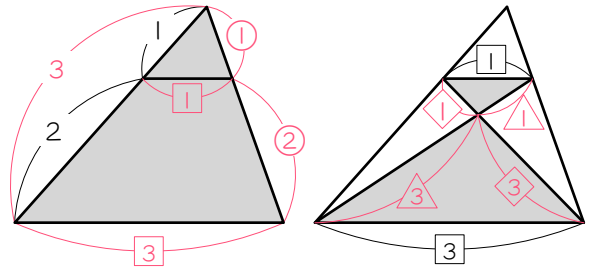
相似比 $6 : 10 = 3 : 5$

$3 : (5 - 3) = 3 : 2$

② = 10 ③ = 15(cm)

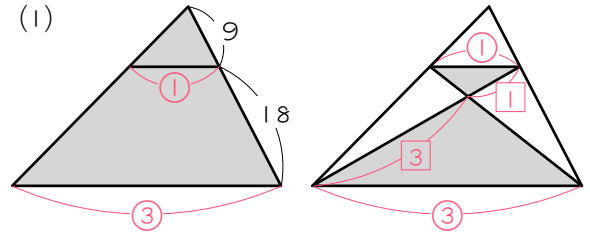
4

(2) 左図のピラミッド相似と、右図の
ちようちよ相似から考える。



5

(1)



左図のピラミッド相似

相似比 $9 : (9 + 18) = 1 : 3$

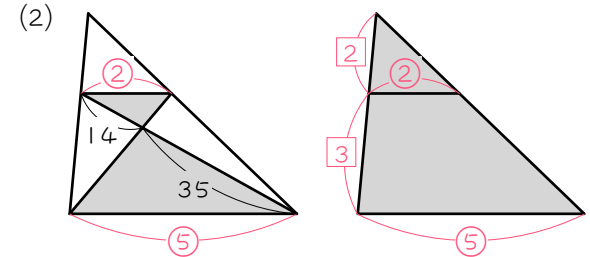
① = 12 cm ③ = 36 cm...ア

右図のちようちよ相似

相似比 $1 : 3$

① = 8 cm ③ = 24 cm...イ

(2)



左図のちようちよ相似

相似比 $14 : 35 = 2 : 5$

⑤ = 45 cm ② = 18 cm...ア

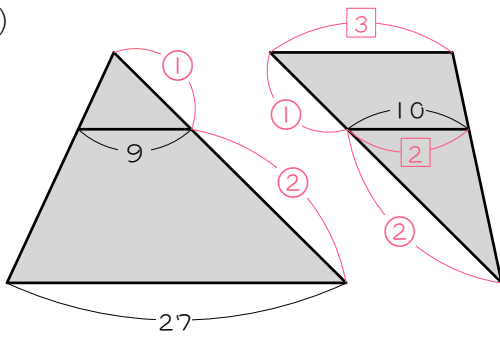
右図のピラミッド相似

相似比 $2 : 5$

$2 : (5 - 2) = 2 : 3$

② = 16 cm ③ = 24 cm...イ

7 (1)



左のピラミッド

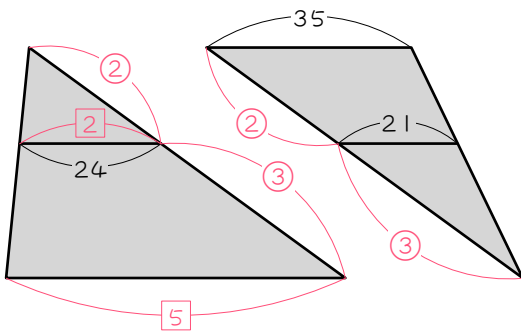
$9 : 27 = 1 : 3$ より、 $1 : 2$

右のピラミッド

$2 : 1$ より、相似比 $2 : 3$

$\boxed{2} = 10 \text{ cm}$ $\boxed{3} = 15 \text{ cm}$

(2)



右のピラミッド

$21 : 35 = 3 : 5$ より、 $3 : 2$

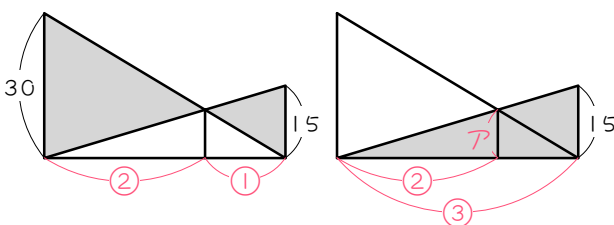
右のピラミッド

$2 : 3$ より、相似比 $2 : 5$

$\boxed{2} = 24 \text{ cm}$ $\boxed{5} = 60 \text{ cm}$

10

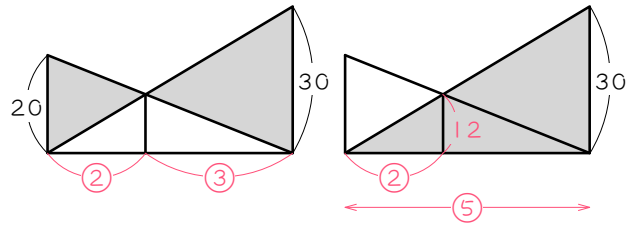
(1)



ちょうちょ相似 $30 : 15 = 2 : 1$

ピラミッド相似 $15 \times \frac{2}{3} = 10(\text{cm})$

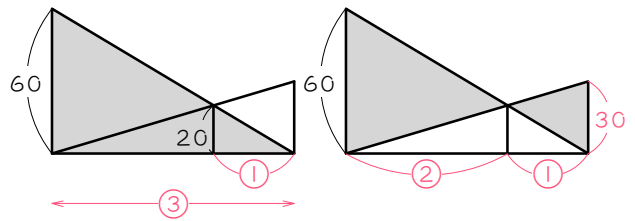
(2)



ちょうちょ相似 $20 : 30 = 2 : 3$

ピラミッド相似 $30 \times \frac{2}{5} = 12(\text{cm})$

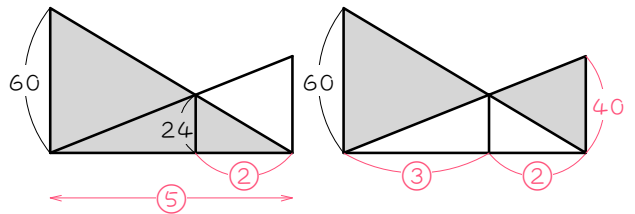
(3)



ピラミッド相似 $20 : 60 = 1 : 3$

ちょうちょ相似 $60 \times \frac{1}{2} = 30(\text{cm})$

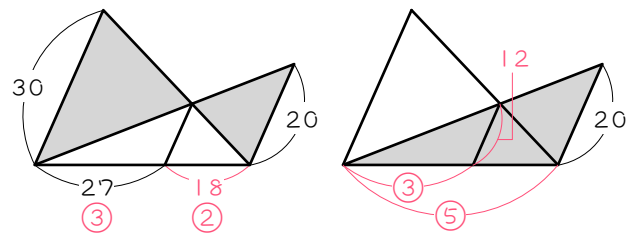
(4)



ピラミッド相似 $24 : 60 = 2 : 5$

ちょうちょ相似 $60 \times \frac{2}{3} = 40(\text{cm})$

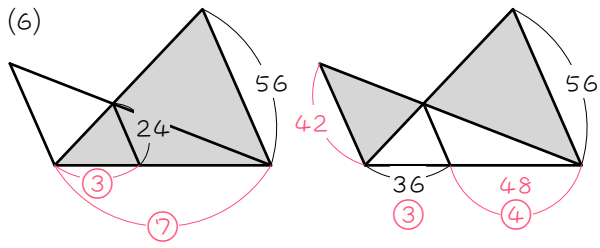
(5)



ちょうちょ相似 $30 : 20 = 3 : 2$

$27 \times \frac{2}{3} = 18(\text{cm}) \cdots \text{ア}$

ピラミッド相似 $20 \times \frac{3}{5} = 12(\text{cm}) \cdots \text{イ}$

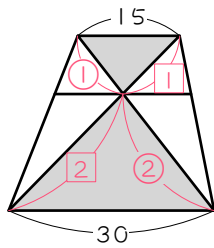


ピラミッド相似 $24 : 56 = 3 : 7$

ちょうちょ相似 $36 \times \frac{4}{3} = \underline{48(\text{cm})} \cdots \text{ア}$

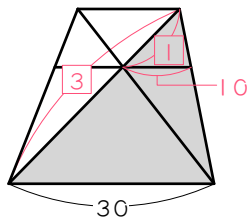
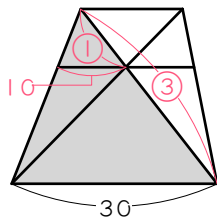
$56 \times \frac{3}{4} = \underline{42(\text{cm})} \cdots \text{イ}$

11 (1)



ちょうちょ相似

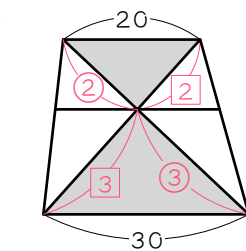
$15 : 30 = 1 : 2$



ピラミッド相似

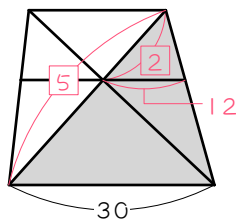
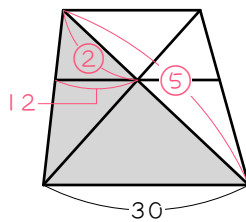
$30 \times \frac{1}{3} = \underline{10(\text{cm})} \cdots \text{ア} \cdot \text{イ}$

(2)



ちょうちょ相似

$20 : 30 = 2 : 3$



ピラミッド相似

$30 \times \frac{2}{5} = \underline{12(\text{cm})} \cdots \text{ア} \cdot \text{イ}$