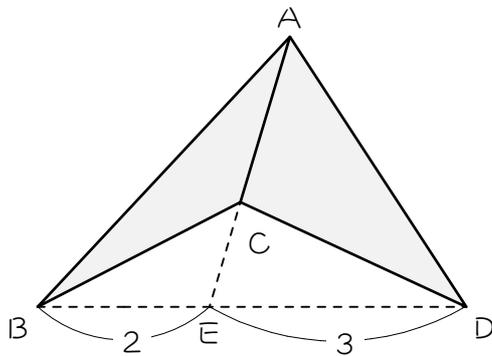


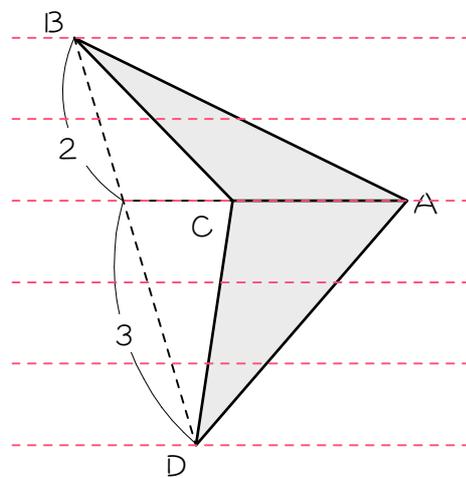
ステップ1 ブーメラン型の面積比

1

図1の四角形 $ABCD$ において、 AC の延長線と BD の交点を E とすると、 $BE:EC=2:3$ になりました。図2は図1を AC が水平になるように置きかえた図です。三角形 ABC の底辺を AC 、三角形 ADC の底辺も AC とするとき、次の問いに答えなさい。



【図1】



【図2】

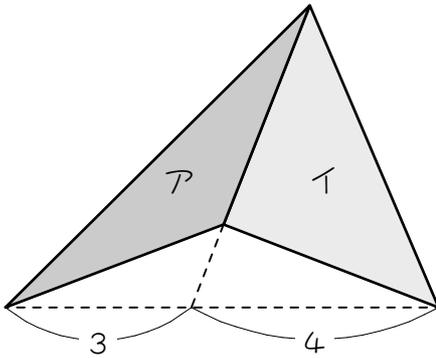
- (1) 三角形 ABC と三角形 ADC の底辺の長さの比は、
 () : () です。
- (2) 三角形 ABC と三角形 ADC の高さの比は、
 () : () です。
- (3) (1)(2)より、三角形 ABC と三角形 ADC の面積の比は、
 () : () となります。

2

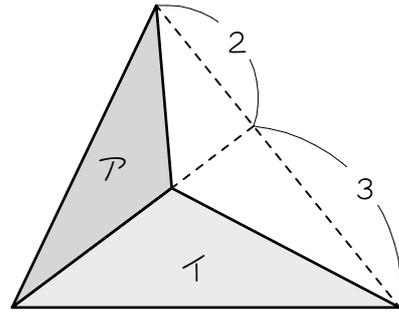
次の(1)~(6)において、三角形アと三角形イの面積の比を求めなさい。

ただし、(1)~(3)の数値は、線分を分ける比を表しています。

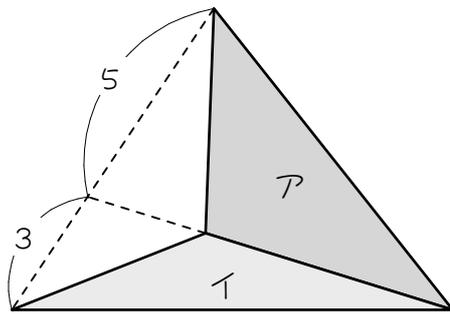
(1)



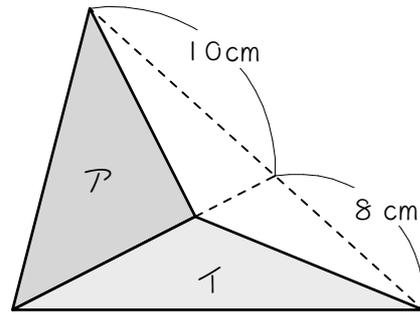
(2)



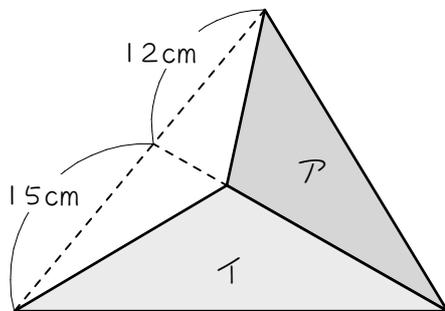
(3)



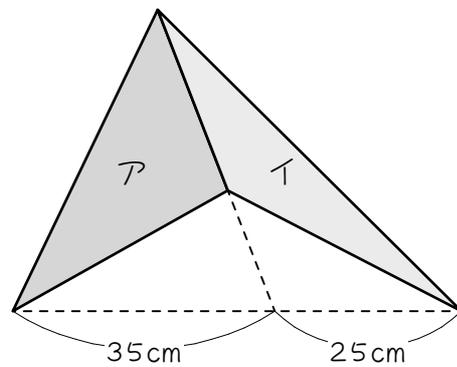
(4)



(5)



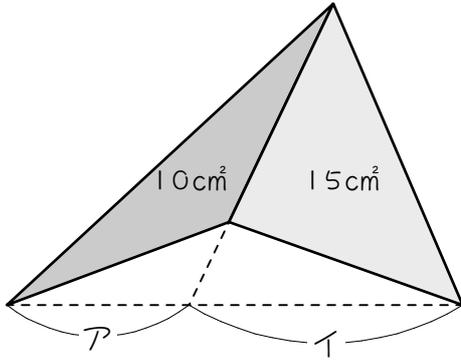
(6)



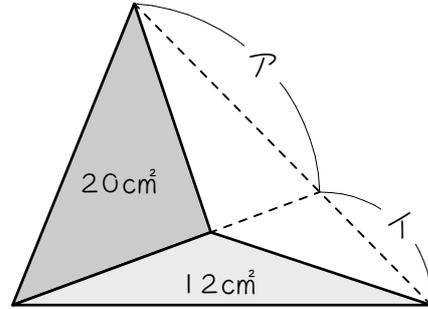
3

次の(1)~(6)において、色のついた2つの三角形の面積が分かっているとき、ア：イを求めなさい。

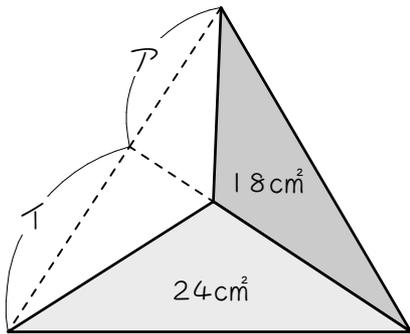
(1)



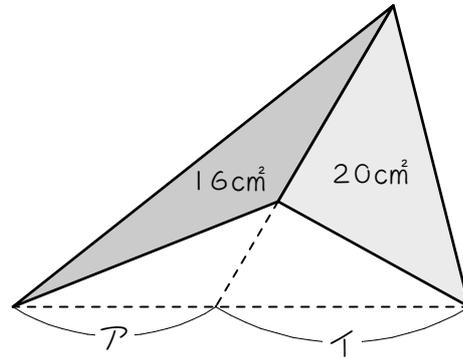
(2)



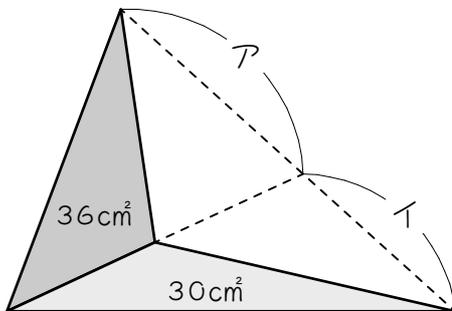
(3)



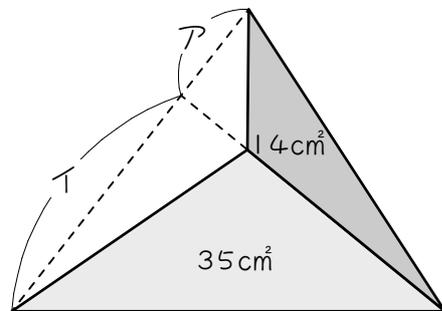
(4)



(5)

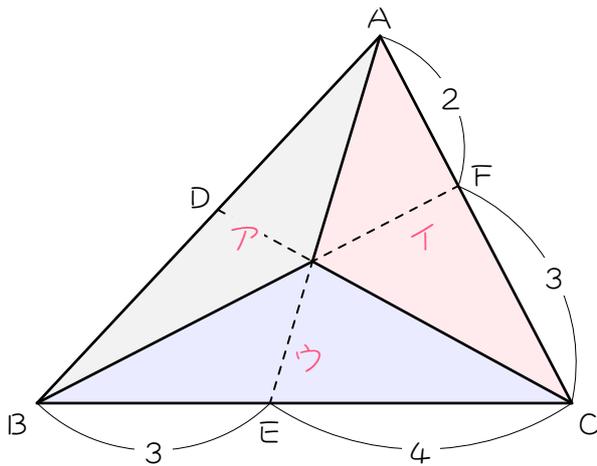


(6)



ステップ2 ベンツ切り

- 4 図のように、三角形ABCをア、イ、ウの3つの三角形に分割しました。BE : EC = 3 : 4、AF : FC = 2 : 3のとき、【 】にはア～ウのうち適当な記号を、()には適当な数を書きなさい。



ア	イ	ウ
()	:	()
()	:	()
()	:	() : ()

(1) 【 】 の面積 : 【 】 の面積 = 3 : 4 です。

(2) 【 】 の面積 : 【 】 の面積 = 2 : 3 です。

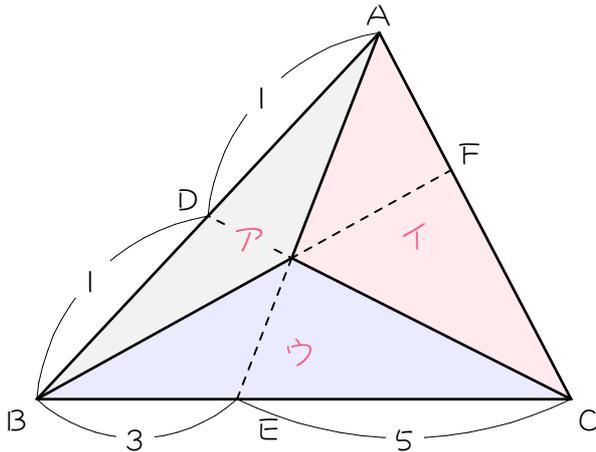
(3) (1)(2)より、アの面積 : イの面積 : ウの面積

= () : () : () です。図に書きこむ

(4) (3)より、AD : DB = () : () となります。

5

図のように、三角形ABCをア、イ、ウの3つの三角形に分割しました。BE : EC = 3 : 5、AD : DB = 1 : 1のとき、【 】にはア～ウのうち適当な記号を、()には適当な数を書きなさい。



ア	イ	ウ
()	:	()
() : ()		

()	:	() : ()

(1) 【 】の面積 : 【 】の面積 = 3 : 5です。

(2) 【 】の面積 : 【 】の面積 = 1 : 1です。

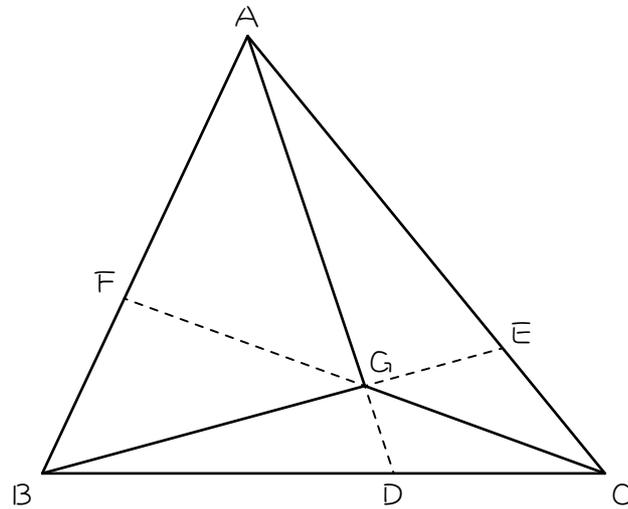
(3) (1)(2)より、アの面積 : イの面積 : ウの面積

= () : () : ()です。

(4) (3)より、AF : FC = () : ()となります。

6

図の三角形 ABC において、 $AF : FB = 3 : 2$ 、 $BD : DC = 5 : 3$ のとき、次の比を求めなさい。

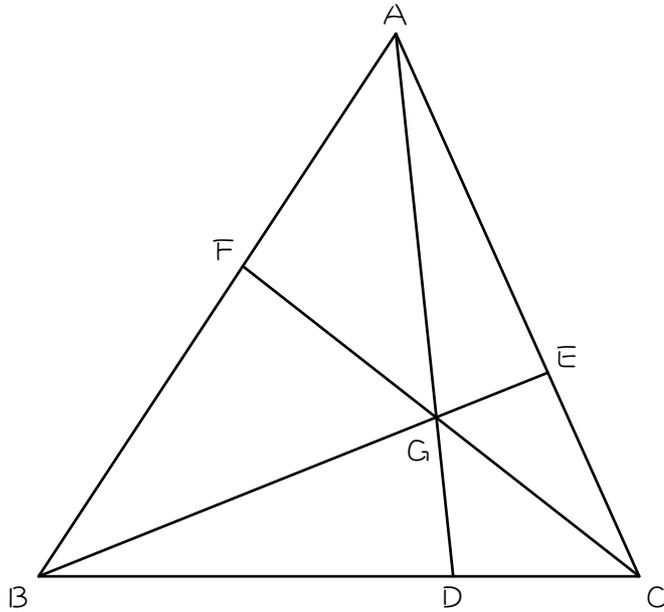


(1) 三角形 ABG の面積 : 三角形 ACG の面積 : 三角形 BCG の面積

(2) $AE : EC$

7

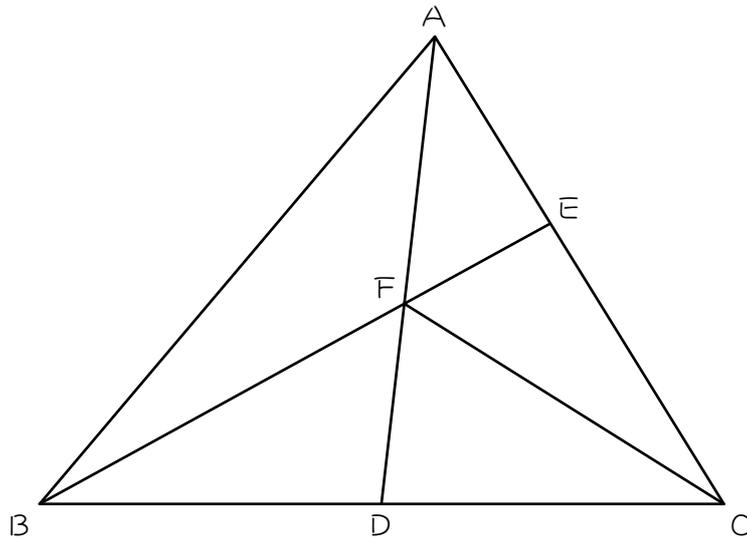
図の三角形 ABC において、 $AF : FB = 3 : 4$ 、 $AE : EC = 5 : 3$ のとき、 $BD : DC$ を求めなさい。



ステップ3 面積を求める

8

図の三角形ABCにおいて、 $BD : DC = 1 : 1$ 、 $AE : EC = 2 : 3$ 、三角形AEFの面積が 8 cm^2 のとき、次の問いに答えなさい。

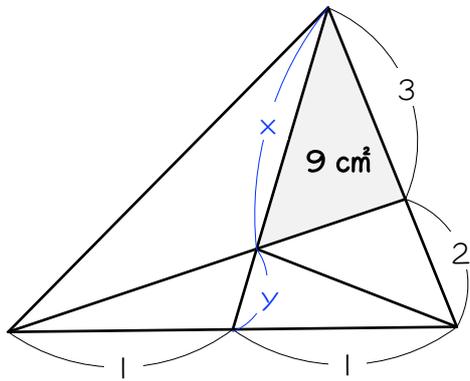


- (1) 三角形CEFの面積は () cm^2 です。
- (2) 三角形ABFの面積は () cm^2 です。 *ブーメンを利用します。*
- (3) 三角形BCFの面積は () cm^2 です。 *ブーメンを利用します*
- (4) 三角形BDFの面積は () cm^2 です。
- (5) $AF : FD = () : ()$ です。

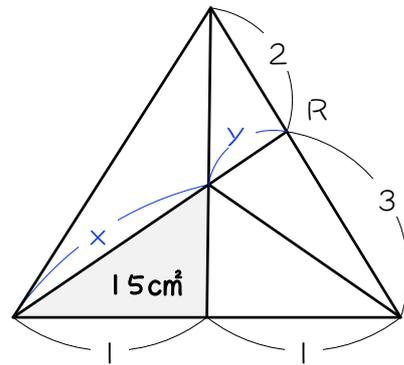
9

図のように、三角形が直線によって5つの三角形に分割されています。そのうち1つの面積が(1)~(4)のように分かっているとき、残りの4つの三角形の面積を書きこみなさい。また、 $x : y$ を求めなさい。ただし、辺上の数字は、辺を分ける比を表しています。

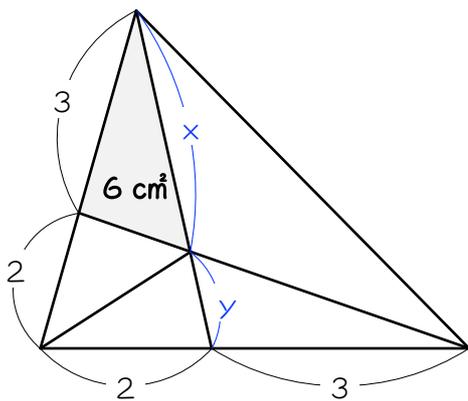
(1)



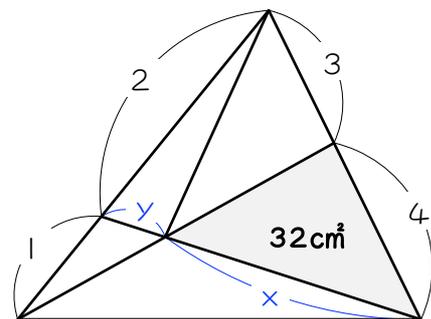
(2)



(3)



(4)



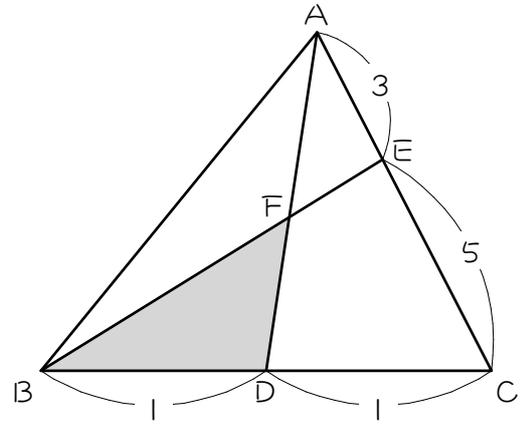
10

次の問いに答えなさい。ただし、辺上の数字は、辺を分ける比を表しています。

(1) 三角形 AEF = 9 cm² のとき、

① 三角形 BDF = () cm²

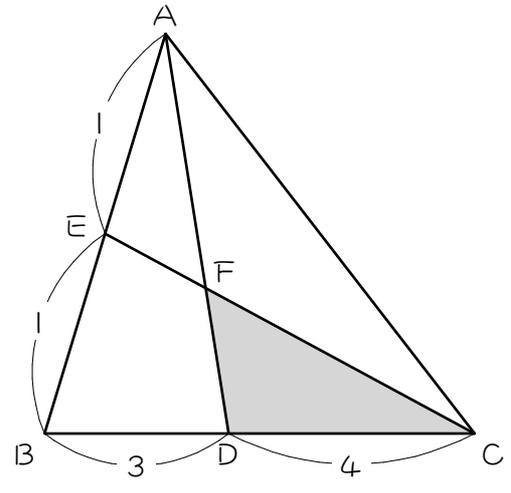
② AF : FD
= () : ()



(2) 三角形 AEF = 21 cm² のとき、

① 三角形 CDF = () cm²

② CF : FE
= () : ()



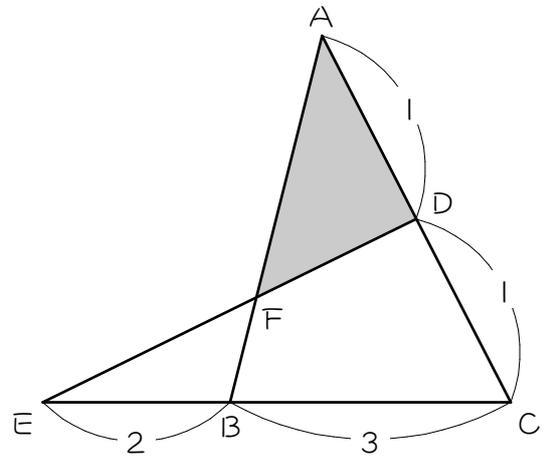


次の問いに答えなさい。ただし、辺上の数字は、辺を分ける比を表しています。

(1) 三角形 $E B F = 16 \text{ cm}^2$ のとき、

① 三角形 $A D F = (\quad) \text{ cm}^2$

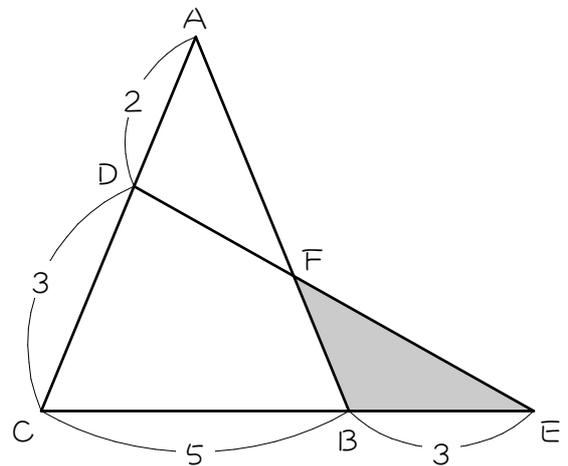
② $A F : F B$
 $= (\quad) : (\quad)$



(2) 三角形 $A D F = 32 \text{ cm}^2$ のとき、

① 三角形 $B E F = (\quad) \text{ cm}^2$

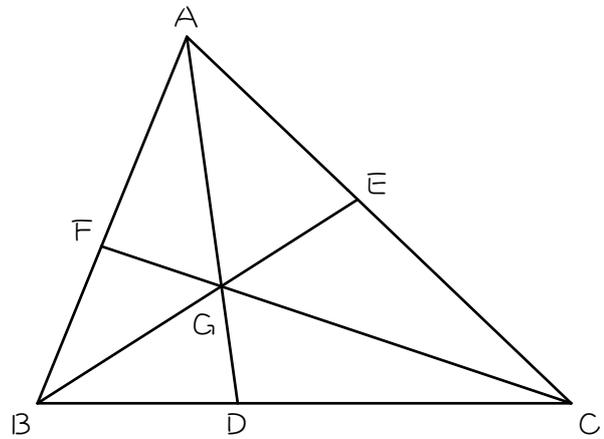
② $D F : F E$
 $= (\quad) : (\quad)$



ステップ4 内側の線分の比

12

図の三角形ABCにおいて、
 $AF : FB = 4 : 3$ 、 $BD : DC = 2 : 3$ のとき、次の問いに答えなさい。

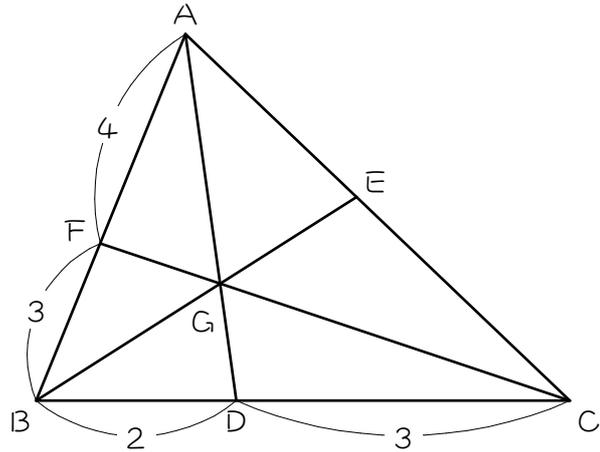


- (1) 三角形ABGの面積と三角形ACGの面積と三角形BCGの面積の比は () : () : () です。
- (2) $AE : EC = () : ()$ です。
- (3) (1)の比にマルをつけてそれぞれ、三角形ABG、三角形ACG、三角形BCGの面積とします。このとき、(2)より、三角形AGEの面積は () マル です。仮分数で答えなさい。
- (4) $BG : GE = () : ()$ です。(3)を利用して考えなさい。

13★ 8の(4)を、違う解き方で解

きます。(最難関向け)

【 】には適当な記号を、
 ()には適当な数字を書きなさい。



(1) 三角形 ABG の面積と三角形 ACG の面積と三角形 BCG の面積の比は () : () : () です。

比にマルをつけて図に書きこむ。ここまでは 8 と同じ。

(2) $BG : GE =$ 三角形 ABG の面積 : 三角形 【 】 の面積です。

(3) $BG : GE =$ 三角形 BCG の面積 : 三角形 【 】 の面積です。

(4) (2)+(3)より、

$BG : GE =$ 四角形 【 】 の面積 : 三角形 【 】 の面積です。

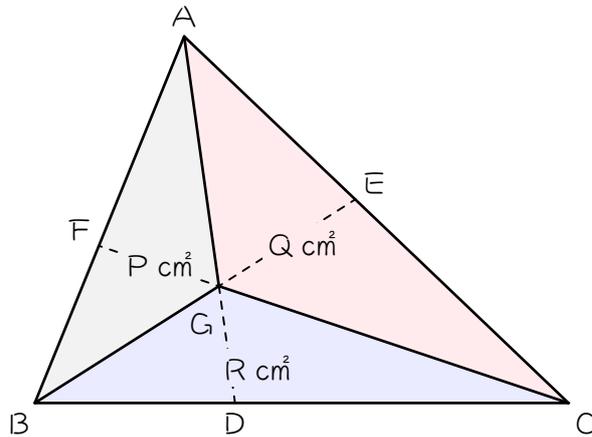
(5) (1)と(4)より、

$$BG : GE = (\square + \square) : \square = \square : \square$$

となります。パチパチ

14☆

(最難関向け) 図の三角形 ABC において、三角形 ABG の面積を $P \text{ cm}^2$ 、三角形 ACG の面積を $Q \text{ cm}^2$ 、三角形 BCG の面積を $R \text{ cm}^2$ とするとき、() の中に $P \sim R$ のうち適当な記号を書きなさい。



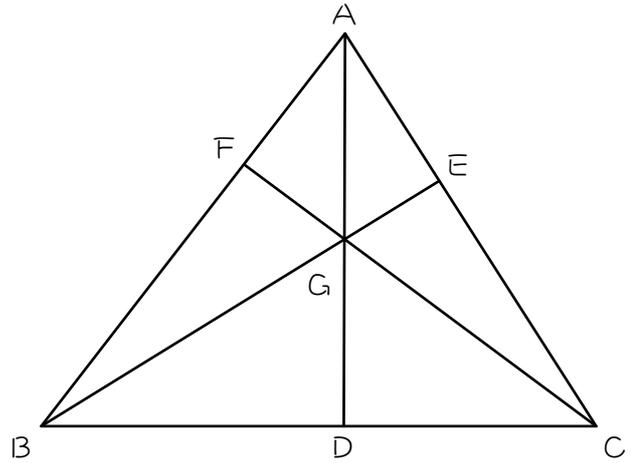
$$(1) \quad BG : GE = (\square + \square) : \square$$

$$(2) \quad AG : GD = (\square + \square) : \square$$

$$(3) \quad CG : GF = (\square + \square) : \square$$

15

図の三角形 ABC において、
 $AF : FB = 1 : 2$ 、 $AE :$
 $EC = 3 : 5$ のとき、次の比
 を求めなさい。



(1) 三角形 ABG の面積 : 三角形 ACG の面積 : 三角形 BCG の面積

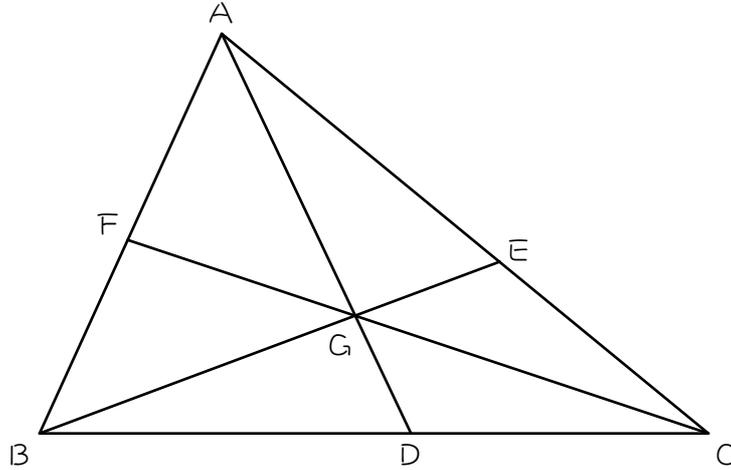
(2) $BD : DC$

(3) $AG : GD$

(4) $CG : GF$

16

図の三角形 ABC において、 $AE : EC = 4 : 3$ 、 $BD : DC = 5 : 4$ のとき、次の比を求めなさい。



(1) $AF : FB$

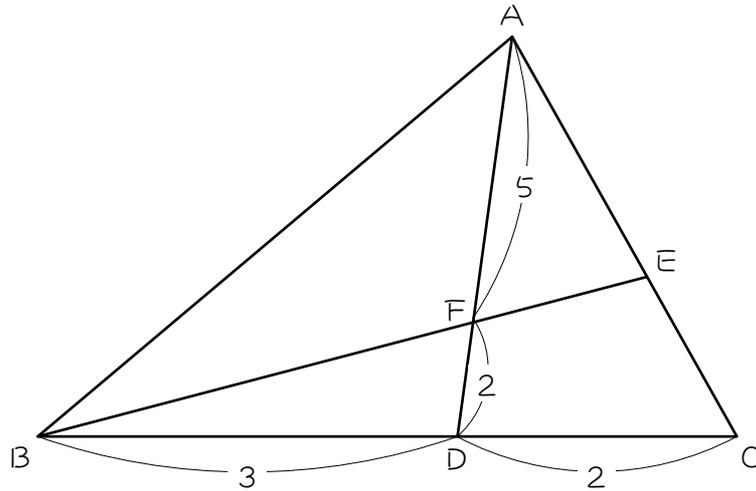
(2) $CG : GF$

(3) $AG : GD$

ステップ6

17

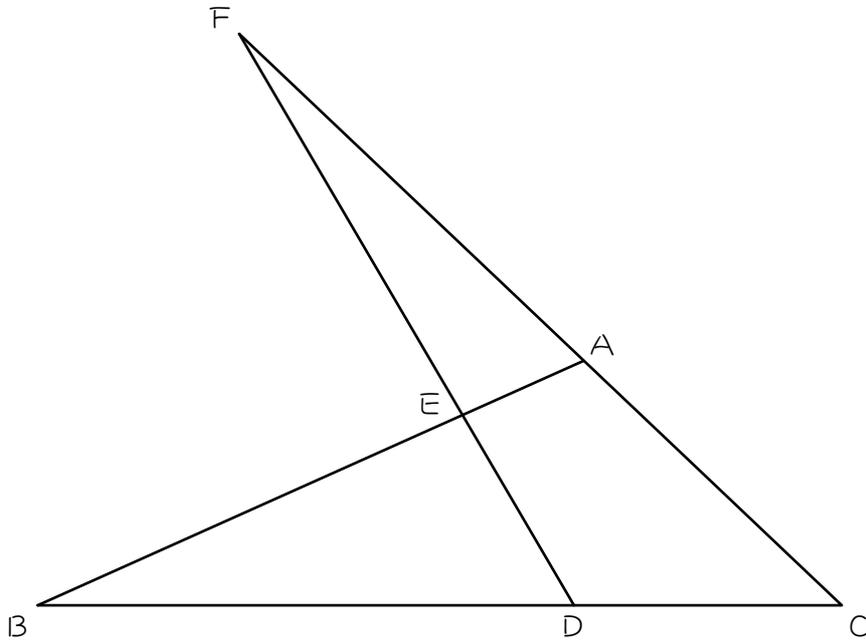
図の三角形ABCにおいて、 $BD : DC = 3 : 2$ 、 $AF : FD = 5 : 2$ のとき、次の問いに答えなさい。



- (1) CとFを結ぶとき、三角形ABFの面積：三角形BDFの面積：三角形CDFの面積：三角形ACFの面積を求めなさい。
- (2) $AE : EC$ を求めなさい。
- (3) $BF : FE$ を求めなさい。

18

次の図で、 $BD : DC = FE : ED = 2 : 1$ のとき、次の問いに答えなさい。

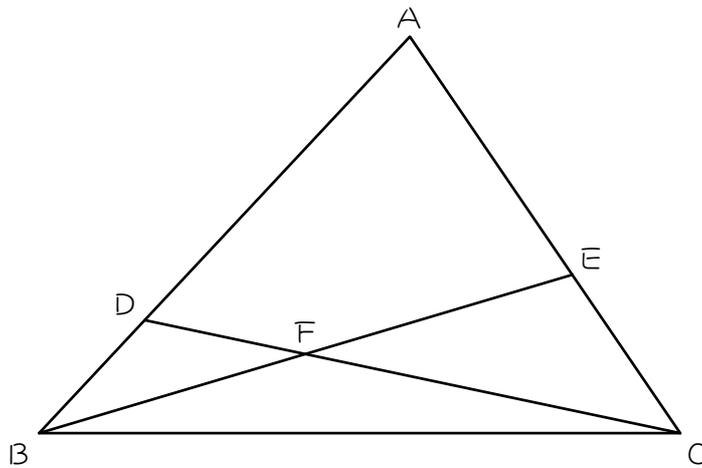


- (1) $FA : AC$ の比を求めなさい。補助線を引いて考えなさい。
- (2) $BE : EA$ の比を求めなさい。
- (3) 三角形 CDF の面積は三角形 ABC の面積の何分のいくつですか。

ステップワ 練習問題

19

図の三角形ABCにおいて、 $AD : DB = 5 : 2$ 、 $AE : EC = 3 : 2$ 、BEとCDの交った点をFとします。三角形ABCの面積が 10 cm^2 であるとき、三角形CEFの面積は何 cm^2 ですか。

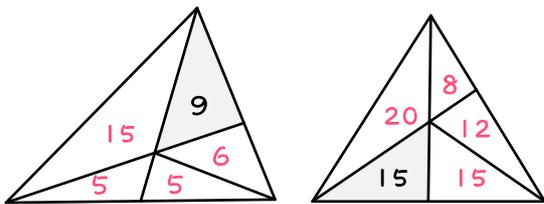


■ 解答 ■

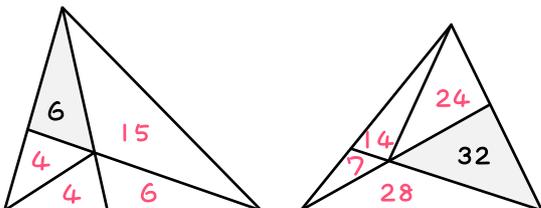
- 1 (1) 1、1
 (2) 2、3
 (3) 2、3
- 2 (1) 3 : 4 (2) 2 : 3
 (3) 5 : 3 (4) 5 : 4
 (5) 4 : 5 (6) 7 : 5
- 3 (1) 2 : 3 (2) 5 : 3
 (3) 3 : 4 (4) 4 : 5
 (6) 6 : 5 (7) 2 : 5
- 4 (1) ア、イ
 (2) ア、ウ
 (3) 6、8、9
 (4) 8、9
- 5 (1) ア、イ
 (2) イ、ウ
 (3) 3、5、5
 (4) 3、5
- 6 (1) 5 : 3 : 2
 (2) 5 : 2
- 7 20 : 9
- 8 (1) 12 (2) 20 (3) 30
 (4) 15 (5) 4、3



- 9 ※単位はcm²
 (1) (2)



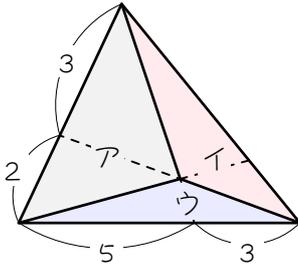
(3) (4)



- 10 (1) ① 20 cm² ② 6、5
 (2) ① 32 cm² ② 8、3
- 11 (1) ① 30 cm² ② 5、2
 (2) ① 27 cm² ② 2、3
- 12 (1) 8、12、9
 (2) 8、9
 (3) $\frac{96}{17}$
 (4) 17 : 12
- 13 (1) 8、12、9
 (2) A G E
 (3) C G E
 (4) A B C G、A C G
 (5) 8、9、12、17、12
- 14 (1) P、R、Q
 (2) P、Q、R
 (3) Q、R、P
- 15 (1) 6 : 5 : 10
 (2) 6 : 5
 (3) 11 : 10
 (4) 5 : 2
- 16 (1) 16 : 15
 (2) 31 : 20
 (3) 12 : 5
- 17 (1) 15 : 6 : 4 : 10
 (2) 3 : 2
 (3) 5 : 2
- 18 (1) 4 : 3 (2) 7 : 2 (3) $\frac{7}{9}$
- 19 2 cm²

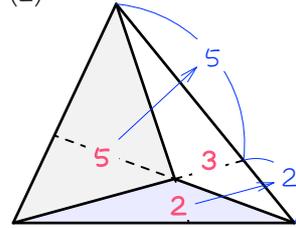
■ 解説 ■

6 (1)



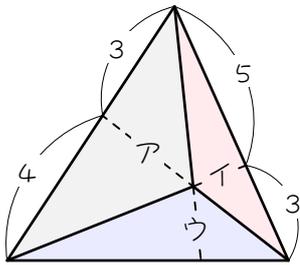
$$\begin{array}{r} \text{ア} \quad \text{イ} \quad \text{ウ} \\ 5 : 3 \\ \hline 3 : 2 \\ \hline 5 : 3 : 2 \end{array}$$

(2)

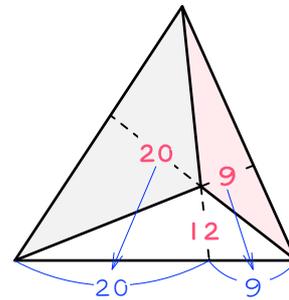


図より、
5 : 2

7

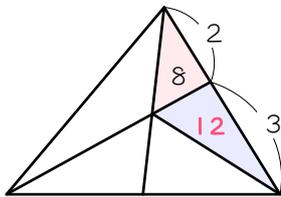


$$\begin{array}{r} \text{ア} \quad \text{イ} \quad \text{ウ} \\ 5 : \quad 3 \\ \hline 3 : 4 \\ \hline 20 : 9 : 12 \end{array}$$



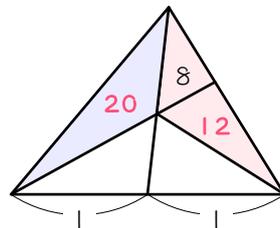
よって、
20 : 9

8 (1)



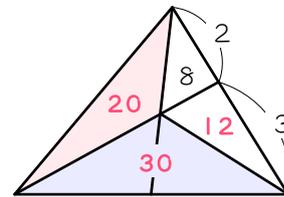
$$8 \times \frac{3}{2} = \underline{12(\text{cm}^2)}$$

(2)



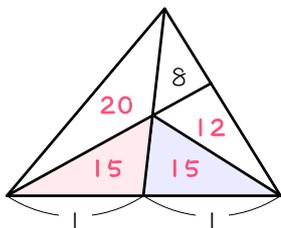
$$(8 + 12) \times \frac{1}{2} = \underline{20(\text{cm}^2)}$$

(3)



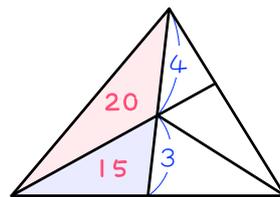
$$20 \times \frac{3}{2} = \underline{30(\text{cm}^2)}$$

(4)



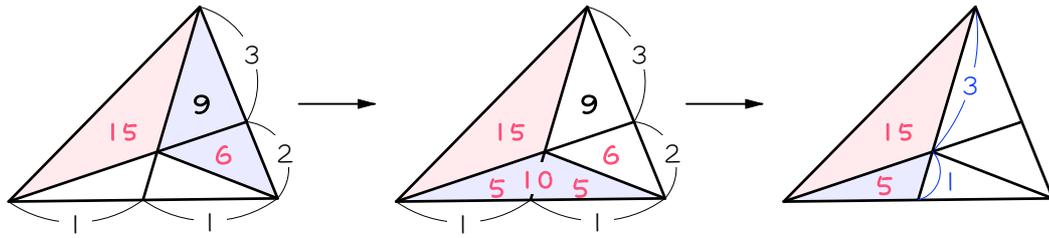
$$30 \times \frac{1}{2} = \underline{15(\text{cm}^2)}$$

(5)



$$20 : 15 = \underline{4 : 3}$$

9 (1)



$$9 \times \frac{2}{3} = \underline{6 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$(9 + 6) \times \frac{1}{1} = \underline{15 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

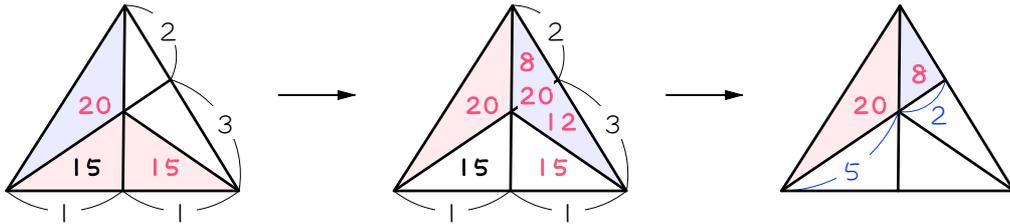
$$15 \times \frac{2}{3} = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$10 \times \frac{1}{2} = \underline{5 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$x : y = 15 : 5$$

$$= \underline{3 : 1}$$

(2)



$$15 \times \frac{1}{1} = \underline{15 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$(15 + 15) \times \frac{2}{3} = \underline{20 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$20 \times \frac{1}{1} = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$$

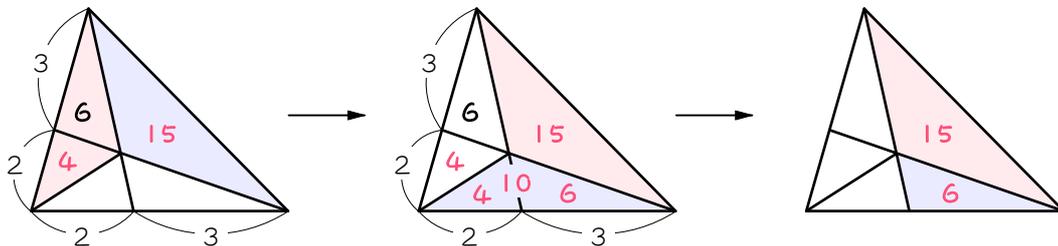
$$20 \times \frac{2}{5} = \underline{8 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$20 \times \frac{3}{5} = \underline{12 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$x : y = 20 : 8$$

$$= \underline{5 : 2}$$

(3)



$$6 \times \frac{2}{3} = \underline{4 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$(6 + 4) \times \frac{3}{2} = \underline{15 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$15 \times \frac{2}{3} = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$$

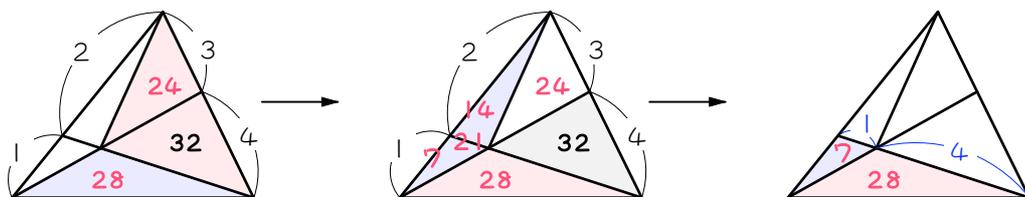
$$10 \times \frac{2}{5} = \underline{4 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$10 \times \frac{3}{5} = \underline{6 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$x : y = 15 : 6$$

$$= \underline{5 : 2}$$

(4)



$$32 \times \frac{3}{4} = \underline{24 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$(24 + 32) \times \frac{1}{2} = \underline{28 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$28 \times \frac{3}{4} = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$21 \times \frac{2}{3} = \underline{14 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

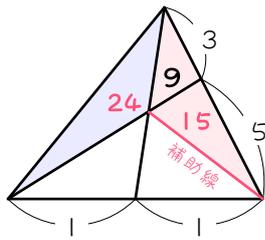
$$21 \times \frac{1}{3} = \underline{7 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

$$x : y = 28 : 7$$

$$= \underline{4 : 1}$$

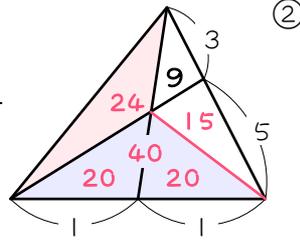
10 補助線を引いて考えます。

(1) ①



$$9 \times \frac{5}{3} = 15(\text{cm}^2)$$

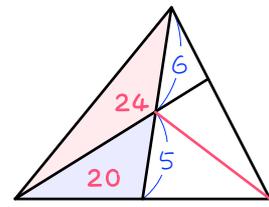
$$(9 + 15) \times \frac{1}{1} = 24(\text{cm}^2)$$



$$24 \times \frac{5}{3} = 40(\text{cm}^2)$$

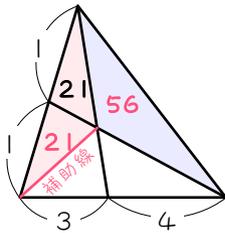
$$40 \times \frac{1}{2} = \underline{20(\text{cm}^2)}$$

②



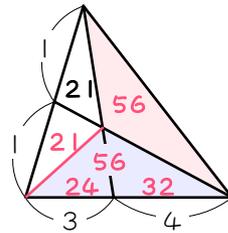
$$24 : 20 = \underline{6 : 5}$$

(2) ①



$$21 \times \frac{1}{1} = 21(\text{cm}^2)$$

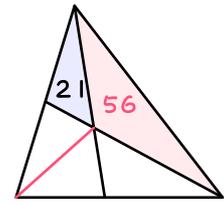
$$(21 + 21) \times \frac{4}{3} = 56(\text{cm}^2)$$



$$56 \times \frac{1}{1} = 56(\text{cm}^2)$$

$$56 \times \frac{4}{7} = \underline{32(\text{cm}^2)}$$

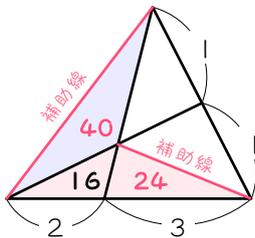
②



$$56 : 21 = \underline{8 : 3}$$

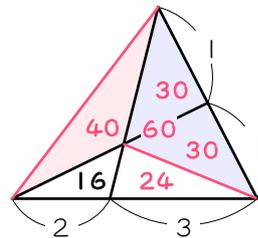
11 補助線を引いて考えます。

(1) ①



$$16 \times \frac{3}{2} = 24(\text{cm}^2)$$

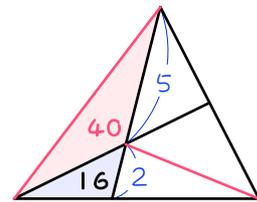
$$(16 + 24) \times \frac{1}{1} = 56(\text{cm}^2)$$



$$40 \times \frac{3}{2} = 60(\text{cm}^2)$$

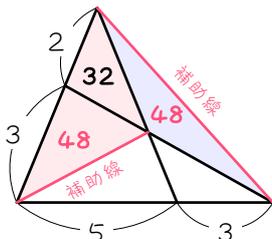
$$60 \times \frac{1}{2} = \underline{30(\text{cm}^2)}$$

②



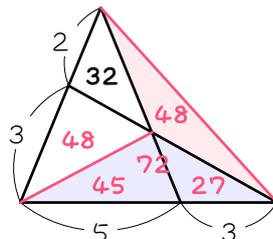
$$40 : 16 = \underline{5 : 2}$$

(2) ①



$$32 \times \frac{3}{2} = 48(\text{cm}^2)$$

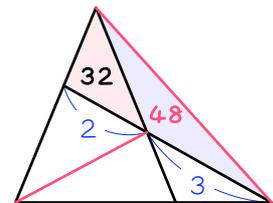
$$(32 + 48) \times \frac{3}{5} = 48(\text{cm}^2)$$



$$48 \times \frac{3}{2} = 72(\text{cm}^2)$$

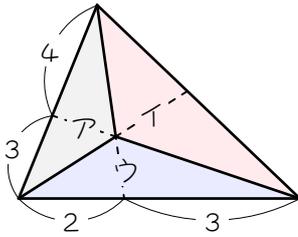
$$72 \times \frac{3}{8} = \underline{27(\text{cm}^2)}$$

②



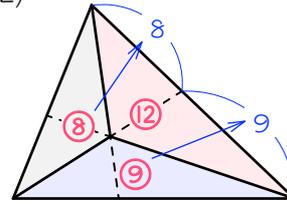
$$32 : 48 = \underline{2 : 3}$$

12 (1)



$$\begin{array}{r} \text{ア} \quad \text{イ} \quad \text{ウ} \\ 2 : 3 \\ \hline 4 : 3 \\ \hline 8 : 12 : 9 \end{array}$$

(2)

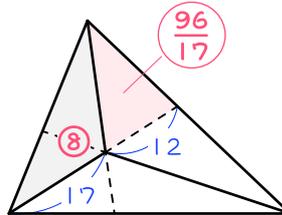


よって、
8 : 9

(3) ⑫を 8 : 9 に比例配分

$$\text{⑫} \times \frac{8}{17} = \frac{96}{17}$$

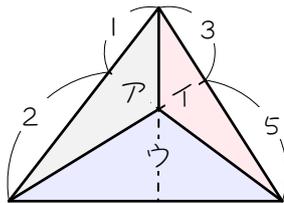
(4)



よって、

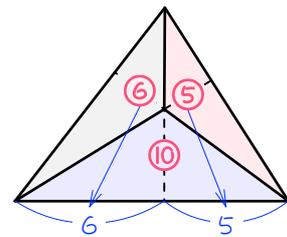
$$\text{⑧} : \frac{96}{17} = \underline{17 : 12}$$

15 (1)



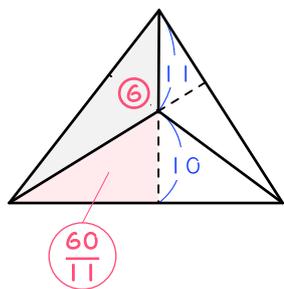
$$\begin{array}{r} \text{ア} \quad \text{イ} \quad \text{ウ} \\ 1 : 2 \\ \hline 3 : 5 \\ \hline 6 : 5 : 10 \end{array}$$

(2)



よって、
6 : 5

(3)



$$10 \times \frac{6}{11} = \frac{60}{11}$$

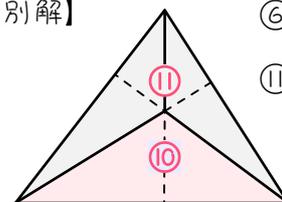
よって、

$$\text{⑥} : \frac{60}{11} = \underline{11 : 10}$$

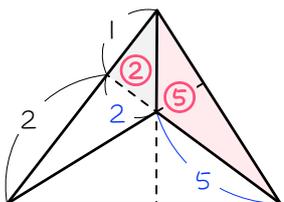
【別解】

$$\text{⑥} + \text{⑤} = 11$$

$$11 : 10 = \underline{11 : 10}$$



(4)



$$\text{⑥} \times \frac{1}{3} = \text{②}$$

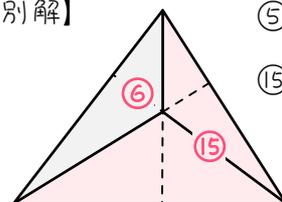
よって、

$$\text{⑤} : \text{②} = \underline{5 : 2}$$

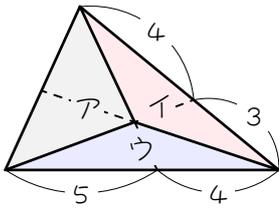
【別解】

$$\text{⑤} + \text{⑩} = 15$$

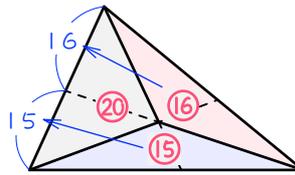
$$15 : \text{⑥} = \underline{5 : 2}$$



16 (1)

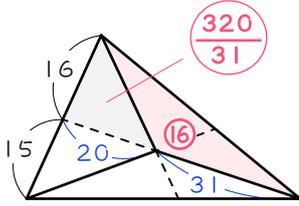


$$\begin{array}{l} \text{ア} \quad \text{イ} \quad \text{ウ} \\ 5 : 4 \\ 4 : \quad 3 \\ \hline 20 : 16 : 15 \end{array}$$



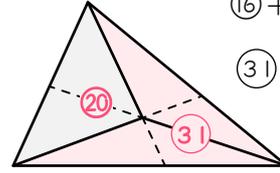
よって、
16 : 15

(2)



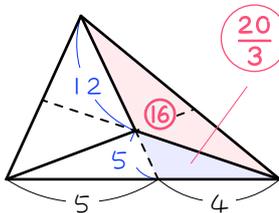
$$\begin{array}{l} 20 \times \frac{16}{31} = \frac{320}{31} \\ \text{よって、} \\ 16 : \frac{320}{31} = \underline{31 : 20} \end{array}$$

【別解】



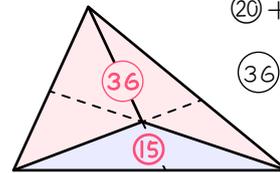
$$\begin{array}{l} 16 + 15 = 31 \\ 31 : 20 = \underline{31 : 20} \end{array}$$

(3)



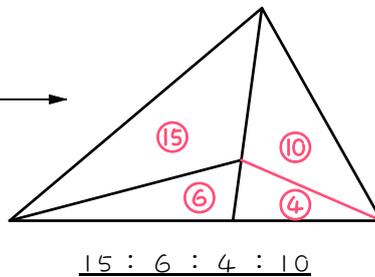
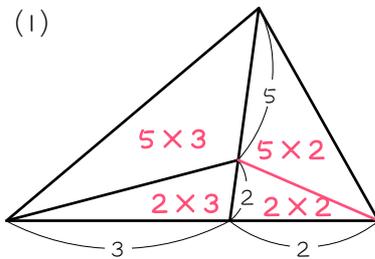
$$\begin{array}{l} 15 \times \frac{4}{9} = \frac{20}{3} \\ \text{よって、} \\ 16 : \frac{20}{3} = \underline{12 : 5} \end{array}$$

【別解】



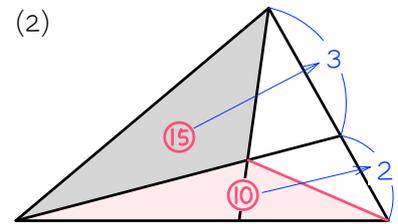
$$\begin{array}{l} 20 + 16 = 36 \\ 36 : 15 = \underline{12 : 5} \end{array}$$

17 (1)



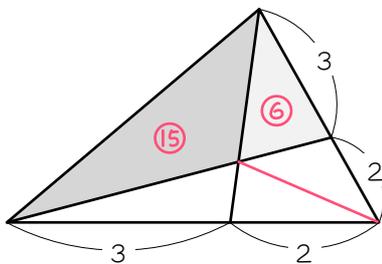
$$\underline{15 : 6 : 4 : 10}$$

(2)



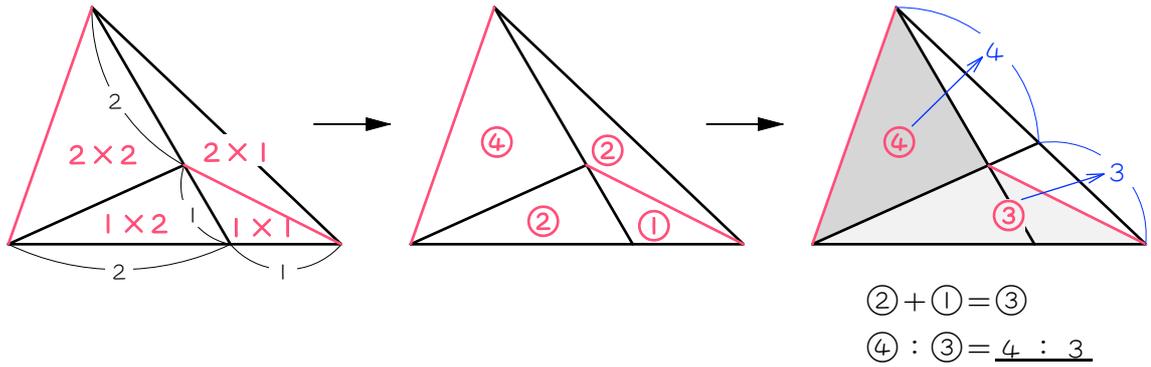
$$\begin{array}{l} 6 + 4 = 10 \\ 15 : 10 = \underline{3 : 2} \end{array}$$

(3)

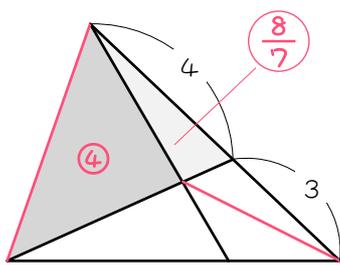


$$\begin{array}{l} 10 \times \frac{3}{5} = 6 \\ 15 : 6 = \underline{5 : 2} \end{array}$$

18 (1)

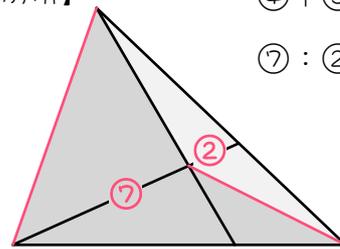


(2)



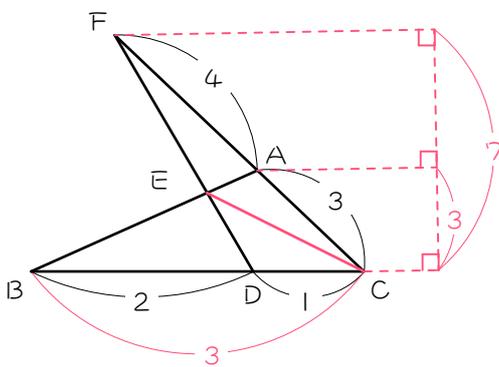
$② \times \frac{4}{7} = \frac{8}{7}$
 よって、
 $④ : \frac{8}{7} = \underline{7 : 2}$

【別解】



$④ + ③ = ⑦$
 $⑦ : ② = \underline{7 : 2}$

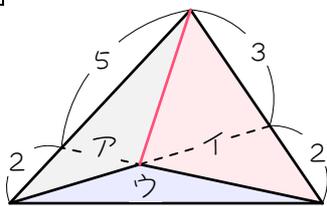
(3)



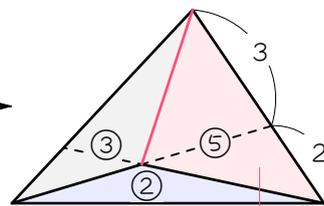
	$\triangle CDF$	$\triangle ABC$
底辺	1	3
×高さ	7	3
面積	7	9

$\rightarrow \frac{7}{9}$ 倍

19



ア 1 ウ
 $3 : 2$
 $\frac{5 : 2}{3 : 5 : 2}$



$③ + ⑤ + ② = ⑩$
 $⑩ = 10 \text{ cm}^2$
 $⑤ = 5 \text{ cm}^2$
 よって、
 $5 \times \frac{2}{5} = \underline{2 \text{ (cm}^2)}$