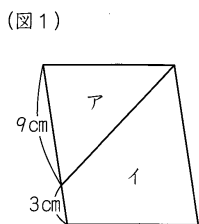
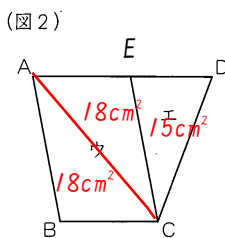


類題 1

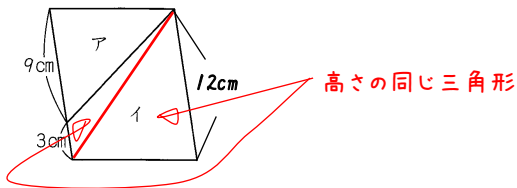
(1) (図 1) は、平行四辺形の中に直線を 1 本引いたものです。三角形アと台形イの面積の比を求めなさい。



(2) (図 2) は、台形 ABCD の中に直線を 1 本引いて、平行四辺形ウと三角形エに分けたもので、平行四辺形ウの面積は 36cm^2 、三角形エの面積は 15cm^2 です。AD : BC を求めなさい。



(1)



台形イは図のように赤線によって 2 つの三角形に分割されます。

イの底辺の和は $(3+12)=15\text{cm}$

よって、アとイの面積の比は $9 : 15 = \underline{3 : 5}$

3 : 5

(2)

A と C に補助線を引きます。

三角形 ACE の面積は $(36 \div 2) = 18\text{cm}^2$

↓

三角形 CAD : 三角形 ABC

= AD : BC

= $(15+18) : 18$

= 11 : 6

11 : 6

類題 2

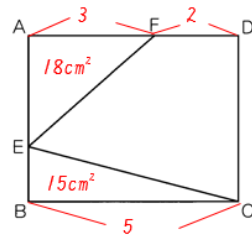
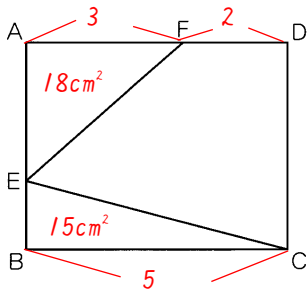
右の図は、長方形 ABCD の中に直線を 2 本引いたものです。三角形 AEF の面積は 18cm^2 、三角形 EBC の面積が 15cm^2 で、

$AF : FD = 3 : 2$

です。

(1) AE : EB を求めなさい。

(2) 長方形 ABCD の面積は何 cm^2 ですか。



(1) AC の長さの比は $3+2=5$

$$\begin{aligned} AE : EB &= (18 \times 2 \div 3) : (15 \times 2 \div 5) \\ &= 12 : 6 \\ &= 6 : 3 \\ &= 2 : 1 \end{aligned}$$

2 : 1

2倍して長方形をつくり高さで割る

(2) $AE=12$ $EB=6$

とすると、実際の面積を計算することができます。

↓

長方形 ABCD の面積は

$(12+6) \times 5 = 90(\text{cm}^2)$

90 cm^2

類題 3

右の図は、三角形 ABC の中に直線を 3 本引いたもので、

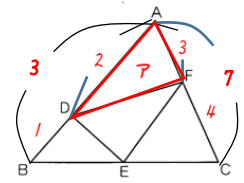
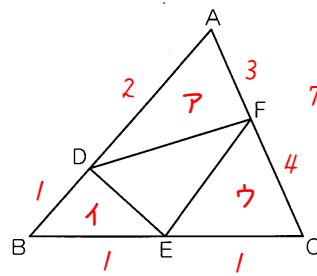
$AD : DB = 2 : 1$

$BE : EC = 1 : 1$

$CF : FA = 4 : 3$

です。このとき、次の比を求めなさい。

- (1) 三角形 ADF と三角形 ABC の面積の比
- (2) 三角形 DEF と三角形 ABC の面積の比



(1)

$AD=2 \quad AB=(2+1)=3$

$AF=3 \quad AC=(3+4)=7$

三角形 ABC を「大」とすると、

$\frac{\text{ア}}{\text{大}} = \frac{2 \times 3}{3 \times 7} = \frac{2}{7} \Rightarrow$

$\text{ア} : \text{ABC} = 2 : 7$

2 : 7

(2) 同様に

$\frac{\text{イ}}{\text{大}} = \frac{1 \times 1}{(1+2) \times (1+1)} = \frac{1}{6}$

三角形 ABC を 1 とすると

三角形 DEF の面積は

$1 - (\frac{2}{7} + \frac{1}{6} + \frac{2}{7}) = \frac{11}{42}$

求める比は $11 : 42$

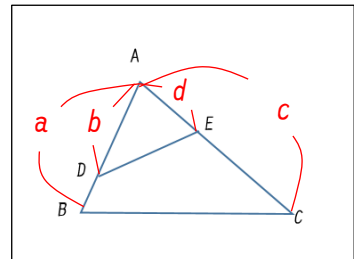
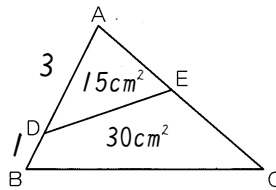
11 : 42

類題 4

右の図は、三角形 ABC の中に直線を 1 本引いたもので、

$AD : DB = 3 : 1$

です。三角形 ADE の面積が 15cm^2 、四角形 DBCE の面積が 30cm^2 であるとき、 $AE : EC$ を求めなさい。



会員専用

類題5

右の図の点 D, E, F は、三角形 ABC の各辺をそれぞれ延長した直線上にあり、

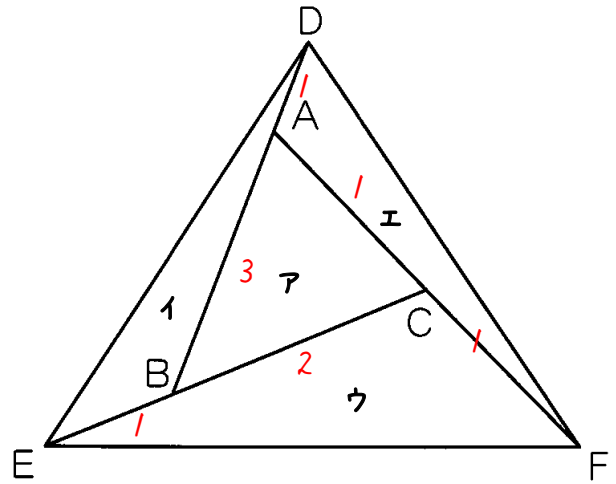
$$BA : AD = 3 : 1$$

$$CB : BE = 2 : 1$$

$$AC : CF = 1 : 1$$

です。このとき、次の比を求めなさい。

- (1) 三角形 ABC と 三角形 DEB の面積の比
- (2) 三角形 ABC と 三角形 DEF の面積の比

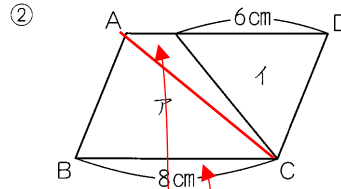
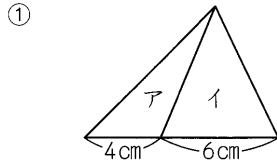


会員専用

[基本問題]

① 次の問いに答えなさい。

(1) アとイの面積の比を求めなさい。ただし、②の四角形 ABCD は平行四辺形です。



① アとイは高さが同じですから、面積比は底辺の比になります。

$$4\text{cm} : 6\text{cm} = 2 : 3$$

2 : 3

② 直線 AC で アを 2 つの三角形に分けます。

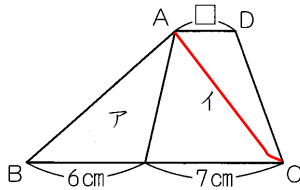
$$\text{アの底辺の合計は、}(8-6)+8 = 10\text{cm}$$

$$\text{ア:イ} = 10\text{cm} : 6\text{cm} = 5 : 3$$

5 : 3

(2) □の長さ(cm)を求めなさい。ただし、ADとBCは平行です。

① アとイの面積の比は 3 : 5



① アとイの面積は 3:5 ですから

イの面積はアの $\frac{5}{3}$ 倍です。

↓

イの底辺の合計の長さは、

$$6 \times \frac{5}{3} = 10\text{cm}$$

↓

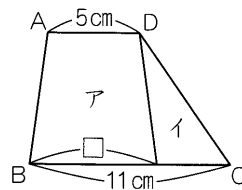
$$\square + 7\text{cm} = 10\text{cm}$$

$$\square = 10 - 7$$

$$= 3(\text{cm})$$

3cm

② アとイの面積の比は 3 : 1



② アとイの底辺の長さの合計は

$$5 + 11 = 16(\text{cm})$$

右の図から、

アの底辺の長さは、

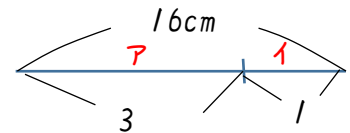
$$16 \times \frac{3}{3+1} = 12(\text{cm})$$

$$5\text{cm} + \square = 12\text{cm} \text{ より、}$$

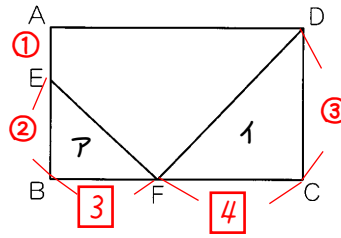
$$\square = 12 - 5$$

$$= 7(\text{cm})$$

7cm



- (3) 右の図は、長方形 ABCD の中に直線を 2 本引いたもので、
 $AE : EB = 1 : 2$
 $BF : FC = 3 : 4$
 です。三角形 EBF と三角形 DFC の面積の比を求めなさい。



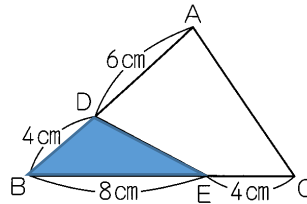
(3) アとイの面積の比は、 $\bigcirc \times \square$ で求めます。 ※「÷2」は共通だからはずく

したがって、求める面積の比は

$$(2 \times 3) : (3 \times 4) = 1 : 2$$

$$1 : 2$$

- (4) 右の図は、三角形 ABC の中に直線を 1 本引いたものです。三角形 DBE の面積は三角形 ABC の面積の何倍ですか。



(4) 例題 3 のパターン 2 です。

三角形 ABC を「大」,

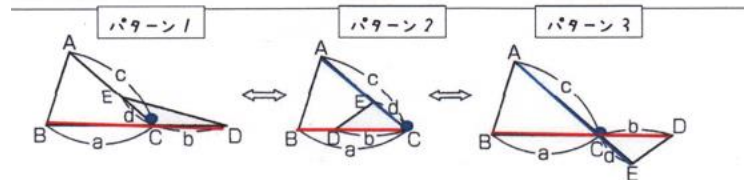
三角形 DBE を「小」とすると、

$$\frac{\text{小}}{\text{大}} = \frac{4 \times 8}{(4+6) \times (8+4)} = \frac{4}{15}$$

↓

小は大の $\frac{4}{15}$ 倍ということです。

$$\frac{4}{15} \text{ 倍}$$



大小 2 つの三角形において、

1 つの頂点 (C) が共通で

それぞれの 2 つの辺が同じ直線上にあるとき

赤線部分を底辺、青線部分を高さの割合とすることができる。

↓

大小の三角形の大きさの比を求めるとき、「÷2」は共通なので省くと

大 : 小 = $(axc) : (bxd)$ になり 式を変形すると

$$\frac{\text{小}}{\text{大}} = \frac{b \times d}{a \times c} \rightarrow \frac{b}{a} \times \frac{d}{c} \text{ と表すことができます。}$$

どれか 1 つの式を覚える!

- ② 右の図は、三角形 ABC の中に直線を 2 本引いたものです。

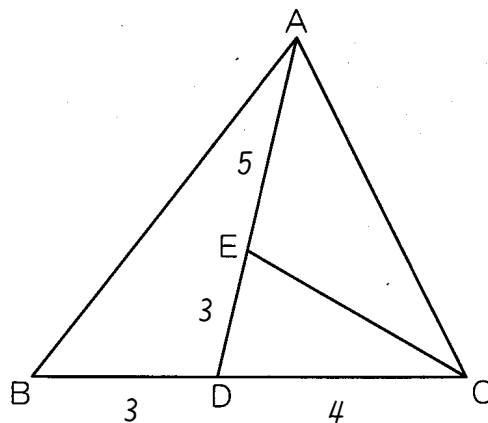
$$BD : DC = 3 : 4$$

$$AE : ED = 5 : 3$$

で、三角形 ABC の面積は 84cm^2 です。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 三角形 ABD の面積は何 cm^2 ですか。

- (2) 三角形 AEC の面積は何 cm^2 ですか。



会員専用

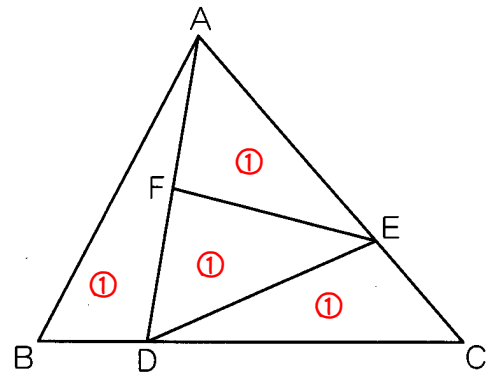
- ③ 右の図は、三角形 ABC を面積が等しい 4 つの三角形に分けたものです。

$$BD : DC$$

$$CE : EA$$

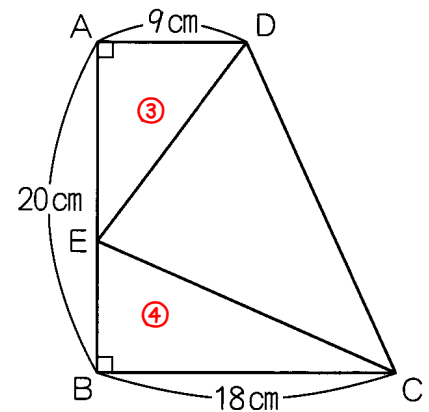
$$AF : FD$$

をそれぞれ求めなさい。



会員専用

- ④ 右の図は、台形 ABCD の中に直線を 2 本引いたもので、三角形 AED と三角形 EBC の面積の比は 3 : 4 です。これについて、次の問いに答えなさい。

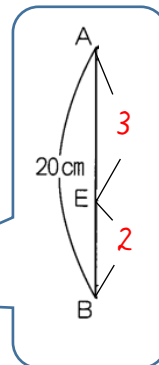


- (1) AE : EB を求めなさい。
 (2) 三角形 AED の面積は何 cm^2 ですか。
 (3) 三角形 DEC の面積は何 cm^2 ですか。

$$(1) AE : EB = (\textcircled{3} \div 9) : (\textcircled{4} \div 18) = \frac{1}{3} : \frac{2}{9}$$

$$= 3 : 2$$

$$3 : 2$$



- (2) 20 cm を 3 : 2 に比例配分します。

$$AE \text{ の長さは、 } 20 \times \frac{3}{3+2} = 12(\text{cm})$$

三角形 AED の面積は、

$$9 \times 12 \div 2 = \underline{54(\text{cm}^2)}$$

$$54\text{cm}^2$$

- (3) EB の長さは、 $20 - 12 = 8(\text{cm})$

三角形 EBC の面積は、

$$18 \times 8 \div 2 = \underline{72(\text{cm}^2)}$$

台形 ABCD の面積は、

$$(9+18) \times 20 \div 2 = \underline{270(\text{cm}^2)}$$

よって、求める面積は、

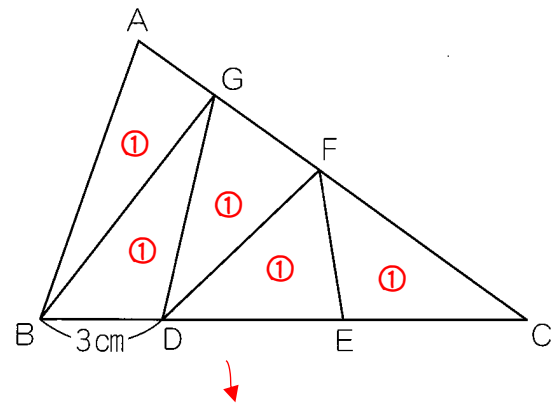
$$270 - (54 + 72) = \underline{144(\text{cm}^2)}$$

$$144\text{cm}^2$$

[練習問題]

① 右の図は、三角形ABCを面積が等しい5つの三角形に分けたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) ECの長さは何cmですか。
- (2) AG : GF : FCを求めなさい。



会員専用

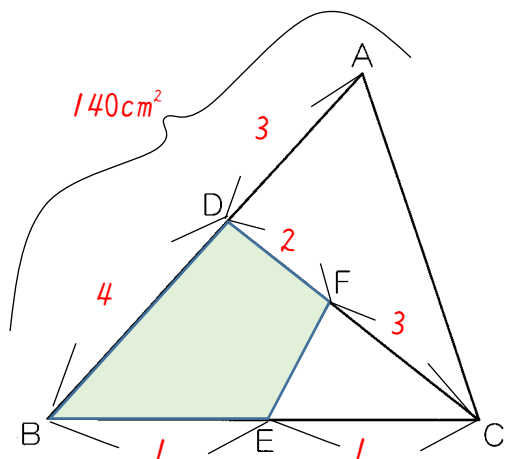
2 右の図は、三角形 ABC の中に直線を 2 本引いたものです。

$$AD : DB = 3 : 4$$

$$BE : EC = 1 : 1$$

$$CF : FD = 3 : 2$$

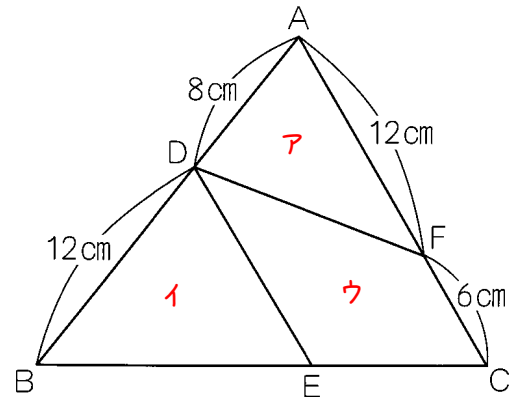
で、三角形 ABC の面積が 140cm^2 であるとき、
四角形 $DBEF$ の面積は何 cm^2 ですか。



会員専用

- ③ 右の図は、三角形 ABC の中に直線を 2 本引いたもので、三角形 DBE と四角形 $DECF$ の面積は等しくなっています。 $BE : EC$ を求めなさい。

例題 3 のパターン 2

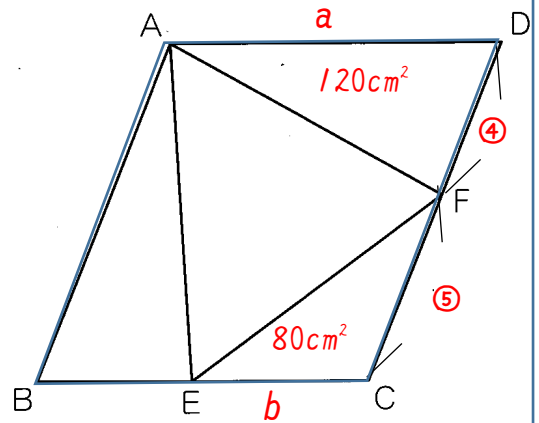


会員専用

④ 右の図は、平行四辺形 $ABCD$ の中に直線を 3 本引いたもので、

$$DF : FC = 4 : 5$$

です。また、三角形 AFD の面積は 120cm^2 、三角形 FEC の面積は 80cm^2 です。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) $BE : EC$ を求めなさい。
- (2) 三角形 ABE の面積は何 cm^2 ですか。
- (3) 三角形 AEF の面積は何 cm^2 ですか。

会員専用

$$\begin{aligned}
 (1) \quad a : b &= \underline{AD} : EC \\
 &= (120 \div 4) : (80 \div 5) \\
 &= 30 : 16 \\
 &= \underline{15} : 8 \\
 &\quad \downarrow \\
 BE : EC &= (15 - 8) : 8 = \underline{7} : 8
 \end{aligned}$$

$$7 : 8$$

$$(3) \text{ 平行四辺形の面積は, } 270 \times 2 = 540 (\text{cm}^2)$$

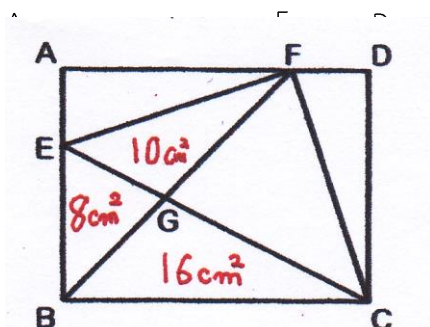
求める面積は、平行四辺形の面積から3つの三角形の面積を引きます。

↓

$$540 - (120 + 80 + 126) = 214 (\text{cm}^2)$$

$$214 \text{cm}^2$$

5 右の図は、長方形 $ABCD$ の中に直線を 4 本引いたもので、三角形 $FE G$ の面積は 10cm^2 、三角形 $EB G$ の面積は 8cm^2 、三角形 $BC G$ の面積は 16cm^2 です。これについて、次の問いに答えなさい。



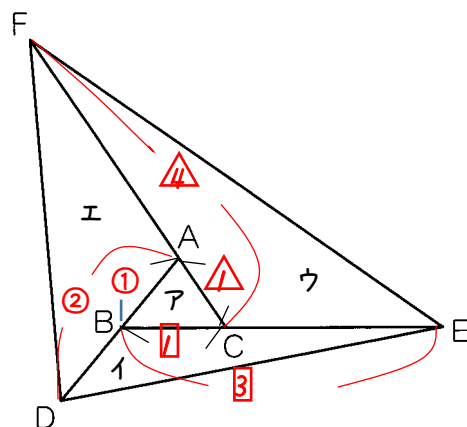
- (1) $AF : FD$ を求めなさい。
- (2) 三角形 $FG C$ の面積は何 cm^2 ですか。
- (3) $AE : EB$ を求めなさい。

会員専用

難関校対策

- ⑥ 右の図の点 D, E, F は、三角形 ABC の各辺をそれぞれ延長した直線上にあり、AD の長さは AB の長さの 2 倍、BE の長さは BC の長さの 3 倍、CF の長さは CA の長さの 4 倍です。三角形 DEF の面積は三角形 ABC の面積の何倍ですか。

例題 3 のパターン 1 を使います。



会員専用