

# 算数小6①

## もくじ

第1回	① 三角形の面積の比	5
	② 三角形の面積の比の利用	13
第2回	① 仕事算	21
	② こさと比の利用	29
第3回	① 水量の変化と比の利用	37
	② いろいろな水量の変化	45
第4回	① つるかめ算と面積図の利用	53
	② 条件整理と推理の利用	61
第5回	第1回～第4回のまとめ	69
第6回	① いろいろな数列	75
	② 規則性に関する問題	83
第7回	① いろいろな図形の面積の比の利用	91
	② 面積の比と相似の利用	99
第8回	① 比例と反比例のグラフ	107
	② 仕事算 ニュートン算	115
第9回	第6回～第8回のまとめ	123
第10回	① 速さと比	129
	② 旅人算と速さの比	137
第11回	① 流水算	145
	② 図形上の点の移動	153
第12回	① 周回の旅人算と速さの比	161
	② 速さと比の利用	169
第13回	① いろいろな立体と投影図	177
	② 影の問題	185
第14回	第10回～第13回のまとめ	193
第15回	① 平行移動	199
	② 円とおうぎ形の回転移動	207
第16回	① いろいろな立体と投影図の利用	215
	② 立体の切断	223
第17回	① いろいろな並べ方と選び方	231
	② 場合の数と図形	239
第18回	第15回～第17回のまとめ	247

ねらい

- 高さが等しい三角形の底辺の比と面積の比が等しいことを利用して、面積や辺の長さを求める。
- 底辺も高さも異なる三角形で、辺の長さの比を利用して面積の比を求める。

## 例題 1 底辺の比と面積の比

次の各問いに答えなさい。

- (1) 図1の三角形ABCで、 $BD : DC = 2 : 3$ です。このとき、㊦と㊩の面積の比を求めなさい。

図1

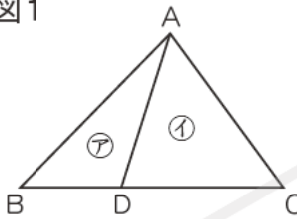
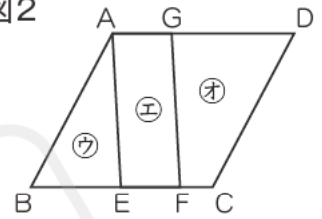


図2



- (2) 図2の平行四辺形ABCDで、AEとGFは平行で、 $BE : EF : FC = 3 : 2 : 1$ です。このとき、㊦、㊥、㊧の面積の比を求めなさい。

### 解き方とポイント

- (1) ㊦の三角形の底辺をBD、㊩の三角形の底辺をDCと考えると、2つの三角形の高さはともにAHとなります。よって、面積の比は、

$$\begin{aligned} (\text{㊦の面積}) : (\text{㊩の面積}) &= (BD \times AH \div 2) : (DC \times AH \div 2) \\ &= BD : DC \end{aligned}$$

となり、底辺の比と等しくなります。 $BD : DC = 2 : 3$ だから、㊦と㊩の面積の比は2 : 3です。 答 2 : 3

- (2) 右の図のように5つの三角形に分けると、5つの三角形は、BE、EF、AG、FC、GDを底辺としたとき、高さは等しいので、面積の比は  $BE : EF : AG : FC : GD$  に等しくなります。

BEの長さを3とすると、

$$EF = AG = 2, FC = 1,$$

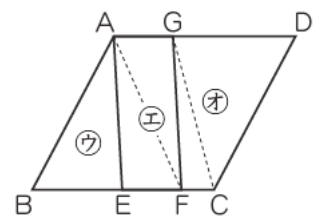
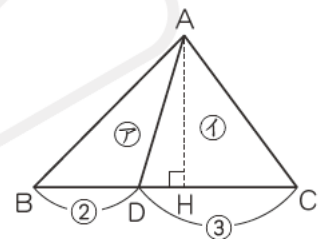
$$GD = 3 + 2 + 1 - 2 = 4$$

㊦、㊥、㊧の面積の比は、 $BE : (EF + AG) :$

$(FC + GD)$  に等しくなるので、

$$\begin{aligned} (\text{㊦の面積}) : (\text{㊥の面積}) : (\text{㊧の面積}) \\ = 3 : (2 + 2) : (1 + 4) = 3 : 4 : 5 \end{aligned}$$

答 3 : 4 : 5

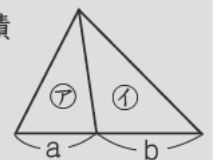


### ポイント

#### 三角形の面積の比と底辺の比

○ 高さが等しい三角形の面積の比は底辺の比と等しい。

$$\begin{aligned} \text{○ } (\text{㊦の面積}) : (\text{㊩の面積}) \\ = a : b \end{aligned}$$

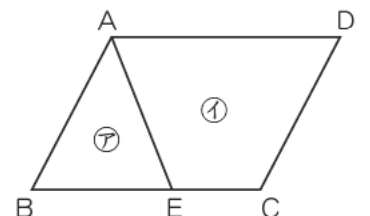


### 基本問題 1, 2

#### □類題 1

- 右の図の平行四辺形ABCDで、 $BE : EC = 3 : 2$ です。このとき、㊦と㊩の面積の比を求めなさい。

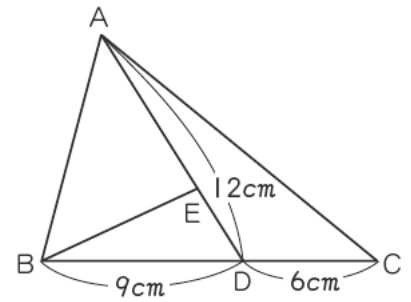
( : )



**例題 2** 底辺の比と面積の比の利用

右の図で、三角形ABCの面積は $75\text{cm}^2$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 三角形ABDと三角形ADCの面積の比を求めなさい。
- (2) 三角形ADCの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。
- (3) 三角形ABEと三角形ADCの面積が等しいとき、EDの長さは何 $\text{cm}$ ですか。



**解き方とポイント**

- (1) 三角形ABDと三角形ADCは、底辺をそれぞれBD、DCと考えると、高さが等しいので、面積の比は底辺の比と等しくなります。よって、三角形ABDと三角形ADCの面積の比は、

$$BD : DC = 9 : 6 = 3 : 2$$

**答** 3 : 2

- (2) 三角形ABDと三角形ADCの面積の比は3 : 2より、比の1にあたる面積は、

$$75 \div (3 + 2) = 15 (\text{cm}^2)$$

ですから、三角形ADCの面積は、

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

**答**  $30\text{cm}^2$

- (3) 三角形ABDの面積は、

$$75 - 30 = 45 (\text{cm}^2)$$

また、三角形ABEの面積は $30\text{cm}^2$ ですから、三角形EBDの面積は、

$$45 - 30 = 15 (\text{cm}^2)$$

三角形ABEと三角形EBDは、底辺をそれぞれAE、EDと考えると、高さが等しいので、底辺の比は面積の比と等しくなります。よって、

$$AE : ED = 30 : 15 = 2 : 1$$

したがって、EDの長さは、

$$12 \div (2 + 1) \times 1 = 4 (\text{cm})$$

**答** 4 $\text{cm}$

**基本問題 3, 4**

**類題2**

右の図で、三角形ABCの面積は $54\text{cm}^2$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 三角形ABDと三角形ADCの面積の比を求めなさい。

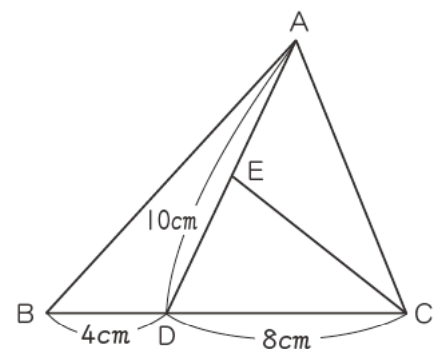
(        :        )

- (2) 三角形ABDの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

(                     $\text{cm}^2$  )

- (3) 三角形EDCと三角形ABDの面積が等しいとき、AEの長さは何 $\text{cm}$ ですか。

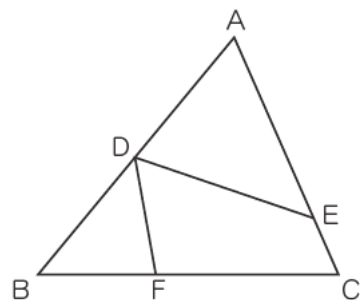
(                     $\text{cm}$  )



### 例題 3 三角形の面積の割合

右の図の三角形ABCで、 $AD : DB = 1 : 1$ 、 $AE : EC = 3 : 1$ 、 $BF : FC = 2 : 3$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 三角形ADEの面積は、三角形ABCの面積の何分のいくつですか。
- (2) 三角形BDFの面積は、三角形ABCの面積の何分のいくつですか。
- (3) 四角形CEDFの面積が $85\text{cm}^2$ のとき、三角形ABCの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。



#### 解き方とポイント

- (1) 三角形ACDと三角形BCDの底辺をそれぞれAD, BDと考えると、高さが等しいので、2つの三角形の面積の比は、 $AD : BD$ に等しくなります。よって、三角形ACDの面積は、三角形ABCの面積の、

$$\frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$$

また、三角形ADE, 三角形CDEの底辺をそれぞれAE, CEと考えると、高さが等しいので、2つの三角形の面積の比は、 $AE : CE$ に等しくなります。よって、三角形ADEの面積は、三角形ACDの面積の、

$$\frac{3}{3+1} = \frac{3}{4}$$

したがって、三角形ADEの面積は、三角形ABCの面積の、

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8} \quad \text{答} \quad \frac{3}{8}$$

- (2) (1)と同じように考えると三角形BDFの面積は、三角形ABCの面積の、

$$\frac{1}{1+1} \times \frac{2}{2+3} = \frac{1}{5} \quad \text{答} \quad \frac{1}{5}$$

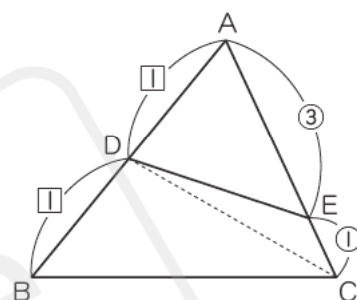
- (3) 四角形CEDFの面積は三角形ABCの面積の、

$$1 - \left( \frac{3}{8} + \frac{1}{5} \right) = \frac{17}{40}$$

にあたります。よって、三角形ABCの面積は、

$$85 \div \frac{17}{40} = 200 (\text{cm}^2)$$

答  $200\text{cm}^2$



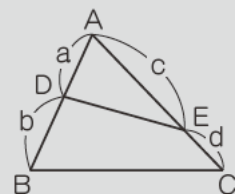
#### ポイント

底辺も高さも異なる三角形の面積

三角形ADEの面積は、三角形ABCの面積の、

$$\frac{a}{a+b} \times \frac{c}{c+d}$$

となる。

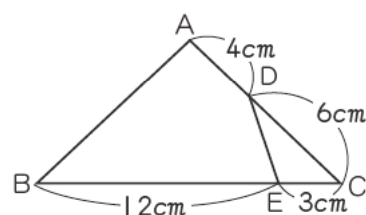


#### 基本問題 5, 6

#### 類題3

右の図で、三角形DECの面積は $6\text{cm}^2$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。

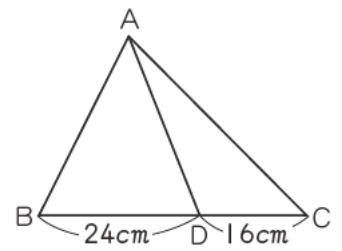
- (1) 三角形DECの面積は、三角形ABCの面積の何分のいくつですか。  
( )
- (2) 三角形ABCの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。  
( )  $\text{cm}^2$



# 基本問題

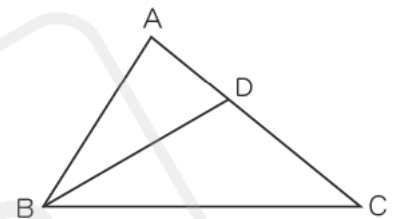
**1** 次の各問いに答えなさい。 **例題 1**

□(1) 右の図で、三角形ABDと三角形ADCの面積の比を求めなさい。



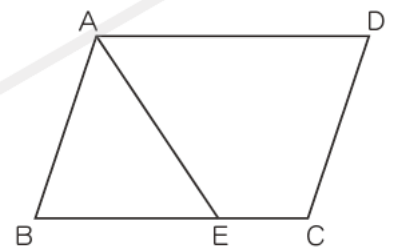
(        :        )

□(2) 右の図で、三角形ABDと三角形DBCの面積の比は3:5です。AD:DCを求めなさい。



(        :        )

□**2** 右の図で、四角形ABCDは平行四辺形で、BE:EC=2:1です。三角形ABEと台形AECDの面積の比を求めなさい。 **例題 1**



(        :        )

**3** 右の図で、三角形ABCの面積は $72\text{cm}^2$ 、三角形EBDの面積は $8\text{cm}^2$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。 **例題 2**

□(1) 三角形ABDの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

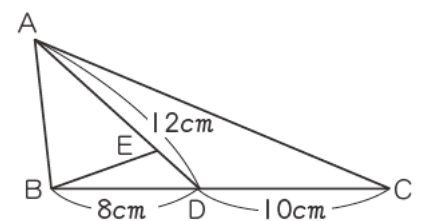
(                     $\text{cm}^2$ )

□(2) 三角形ABEの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

(                     $\text{cm}^2$ )

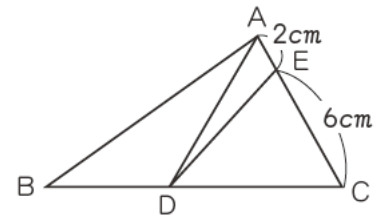
□(3) AEの長さは何 $\text{cm}$ ですか。

(                     $\text{cm}$ )



**4** 右の図で、三角形ADCの面積は $28\text{cm}^2$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。 **例題 2**

□(1) 三角形EDCの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。



(                       $\text{cm}^2$  )

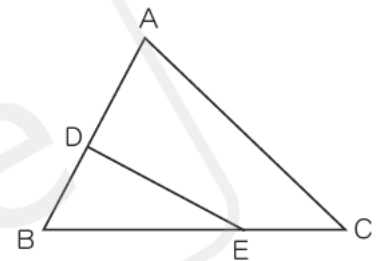
□(2) 三角形ABDと三角形EDCの面積が等しいとき、BD : DC を求めなさい。

(            :            )

**5** 右の図で、 $AD : DB = 4 : 3$ 、 $BE : EC = 2 : 1$ で、三角形DBEの面積は $18\text{cm}^2$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。

**例題 3**

□(1) 三角形DBEの面積は、三角形ABCの面積の何分のいくつですか。



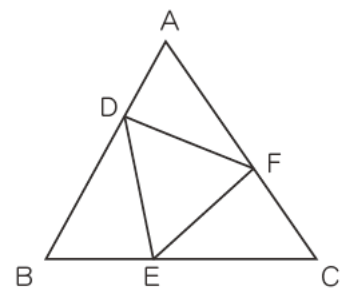
(                      )

□(2) 四角形ADECの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

(                       $\text{cm}^2$  )

**6** 右の図の三角形ABCの面積は $90\text{cm}^2$ で、 $AD : DB = 1 : 2$ 、 $BE : EC = 2 : 3$ 、 $CF : FA = 5 : 7$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。 **例題 3**

□(1) 三角形ADFの面積は、三角形ABCの面積の何分のいくつですか。



(                      )

□(2) 三角形DEFの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

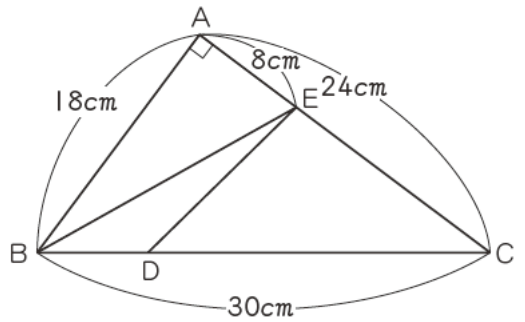
(                       $\text{cm}^2$  )



# 練習問題



1 右の図で、三角形DCEの面積は三角形ABCの面積の  $\frac{1}{2}$  です。これについて、次の各問いに答えなさい。



□(1) 三角形BDEの面積は何 $cm^2$ ですか。

$cm^2$

□(2) BDの長さは何 $cm$ ですか。

$cm$

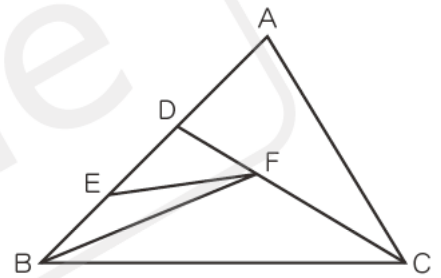
2 右の図の三角形ABCの面積は $80cm^2$ で、

$AD : DB = 2 : 3$

$DE : EB = 1 : 1$

$DF : FC = 1 : 2$

です。これについて、次の各問いに答えなさい。



□(1) 三角形ADCの面積は何 $cm^2$ ですか。

$cm^2$

□(2) 三角形DEFの面積は何 $cm^2$ ですか。

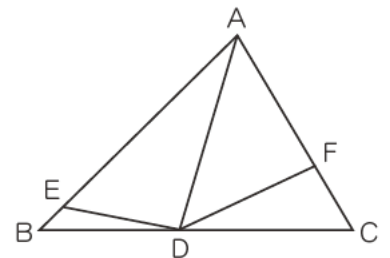
$cm^2$

3 右の図で、 $BD : DC = 3 : 4$ 、 $AF : FC = 2 : 1$ です。また、三角形AEDと三角形ADFの面積は等しく、三角形FDCの面積は $12cm^2$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。

□(1) 三角形EBDの面積は何 $cm^2$ ですか。

$cm^2$

□(2) ABの長さが $7.2cm$ のとき、AEの長さは何 $cm$ ですか。



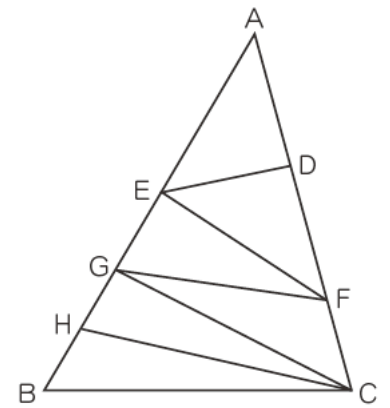
$cm$

④ 右の図は、三角形ABCの面積を5本の直線で6等分したものです。これについて、次の各問いに答えなさい。

□(1) ABの長さが9cmのとき、EGの長さは何cmになりますか。

 cm

□(2) AD : DF : FCを求めなさい。

 :  : 


⑤ 右の図は、三角形ABCの内部に三角形DEFを作ったもので、

$$DE : EB = 1 : 3$$

$$EF : FC = 2 : 3$$

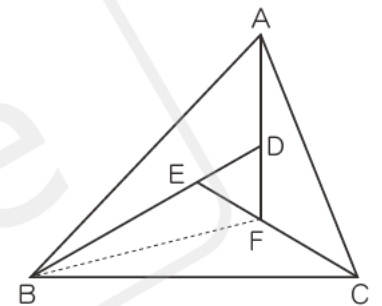
$$FD : DA = 1 : 2$$

となっています。これについて、次の各問いに答えなさい。

□(1) 三角形EBCの面積は、三角形DEFの面積の何倍ですか。

 倍

□(2) 三角形ABCの面積は、三角形DEFの面積の何倍ですか。

 倍


⑥ 右の図の三角形ABCで、点Dは辺ABを5 : 7に分ける点、点Fは辺ACを4 : 3に分ける点です。また、三角形ADF、三角形FECの面積は、それぞれ $30\text{cm}^2$ 、 $36\text{cm}^2$ です。これについて、次の各問いに答えなさい。

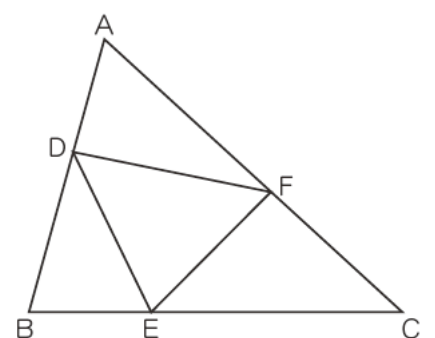
□(1) 三角形ABCの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

  $\text{cm}^2$ 

□(2) BE : ECを求めなさい。

 : 

□(3) 三角形DEFの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

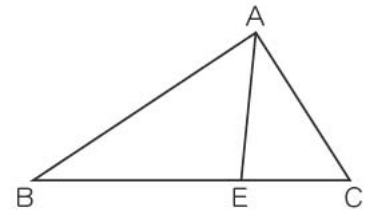
  $\text{cm}^2$ 




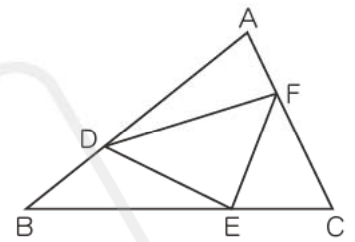
# チャレンジ

1 次の各問いに答えなさい。

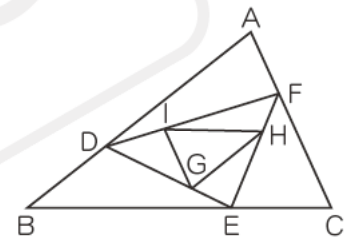
- (1) 右の図において、 $BE : EC = 2 : 1$ のとき、三角形ABEの面積は、三角形ABCの面積の何分のいくつですか。



- (2) 右の図において、 $AD : DB = 2 : 1$ 、 $BE : EC = 2 : 1$ 、 $CF : FA = 2 : 1$ です。三角形DEFの面積は、三角形ABCの面積の何分のいくつですか。

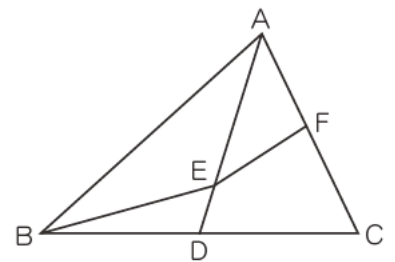


- (3) 右の図は、(2)の図に  $DG : GE = 2 : 1$ 、 $EH : HF = 2 : 1$ 、 $FI : ID = 2 : 1$ となるような点G, H, Iをかき入れたものです。三角形IGHの面積が $5\text{cm}^2$ だとすると、三角形ABCの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

  $\text{cm}^2$ 


2 右の図の三角形ABCで、点Dは辺BCの真ん中の点で、点EはADを3:1に分ける点です。これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) 三角形AEFの面積が $9\text{cm}^2$ で、 $AF : FC = 3 : 5$ のとき、三角形EBDの面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。

  $\text{cm}^2$ 


- (2) 三角形AEFの面積が $12\text{cm}^2$ で、三角形EBDの面積が $7\text{cm}^2$ のとき、 $AF : FC$ を求めなさい。

 :