

中学数学 3 年

5 章 図形と相似

1 図形と相似

§ 1 相似な図形

§ 2 三角形の相似条件

§ 3 相似条件と証明

§ 4 縮図の利用

2 平行線と線分の比

§ 1 平行線と線分の比

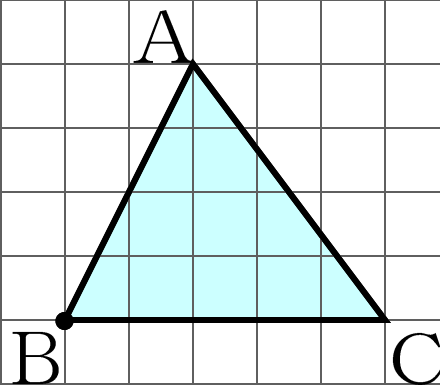
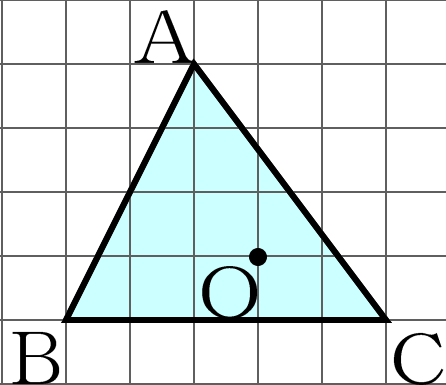
§ 2 中点連結定理

§ 1 相似な図形

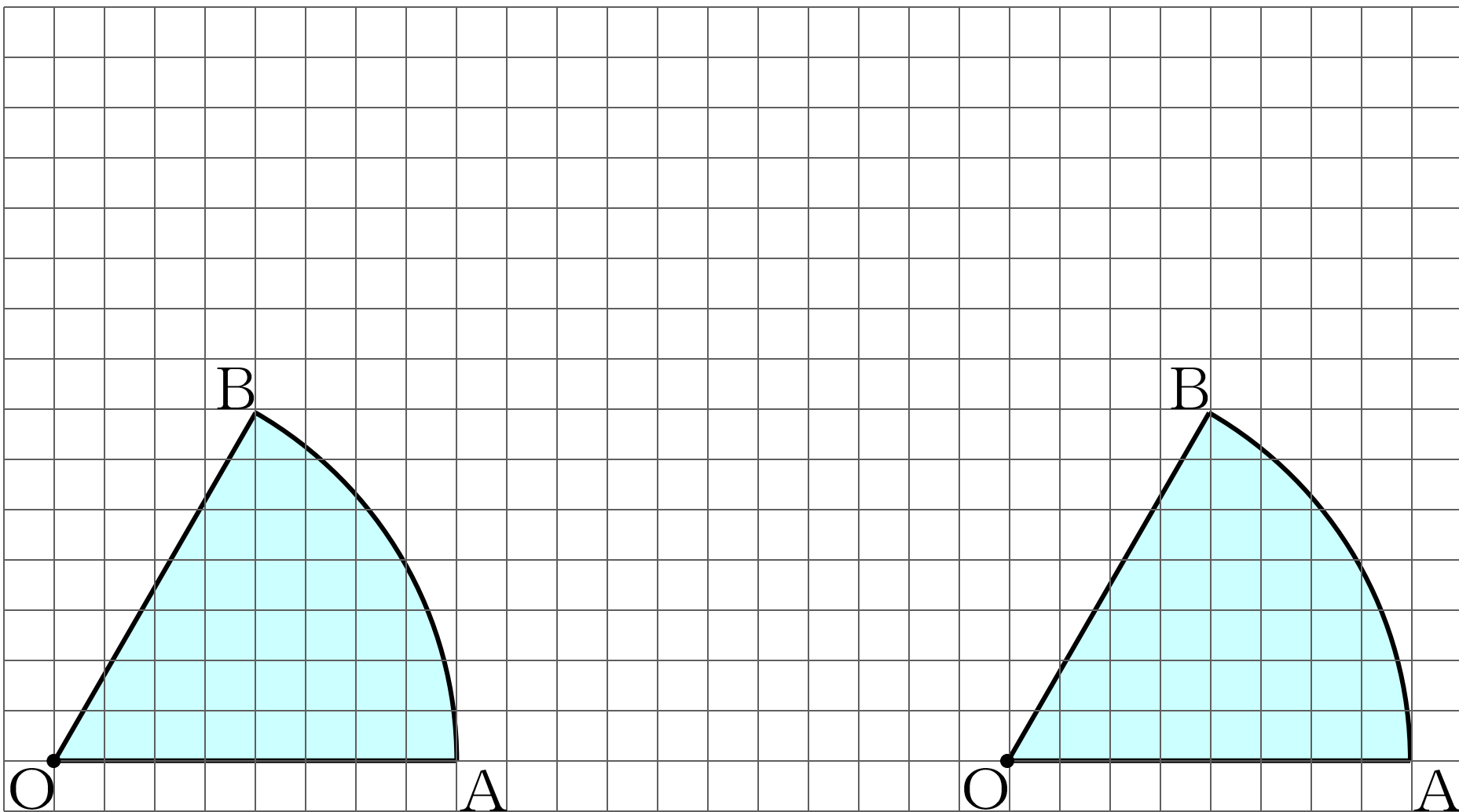
《拡大・縮小》

一般に、1つの図形を、その図形と相似になるように、大きくすることを する、小さくすることを するという。また、拡大した図形を 、縮小した図形を という。

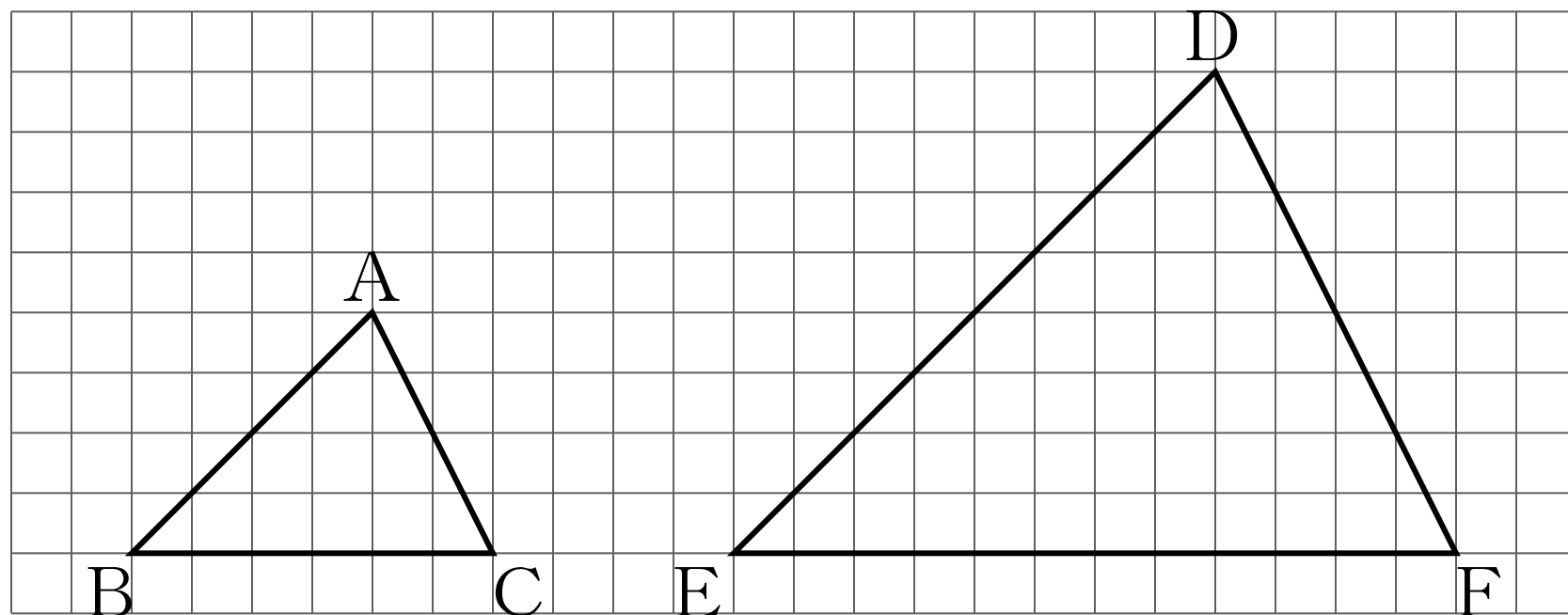
《△ABC を2倍に拡大する》



《おうぎ形OAB を 2 倍、 $1/2$ 倍にする》



《三角形の辺の長さや、角の大きさを比べてみよう》



辺の長さ

角の大きさ

相似な多角形の性質

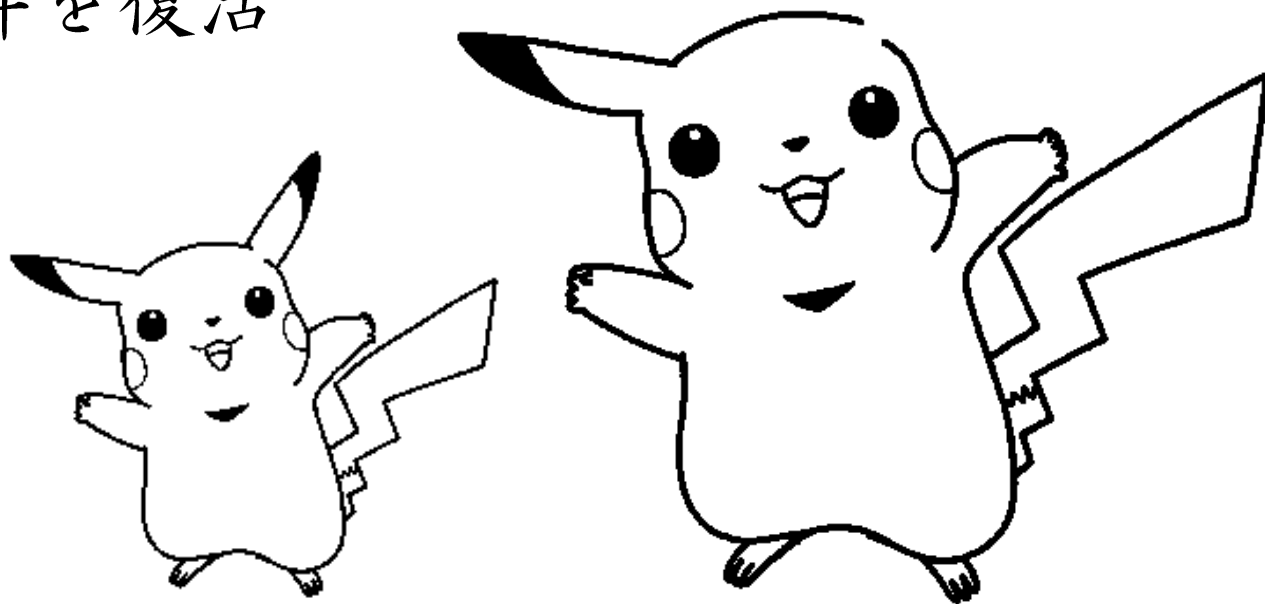
- ① 対応する
- ② 対応する

が、すべて等しい。

が、それぞれ等しい。

《線分の比》

ピカチュウの耳を復活
させよう！



スモール・ピカチュウの右耳の長さ (SR)= cm

左耳の長さ (SL)= cm

ビッグ・ピカチュウ の右耳の長さ (BR)= cm

左耳の長さ (BL)= x cm

BLはSLの 倍 BL=

- $a : b$ の

比 $a : b$ で、 a を b でわった値

- 比の変形

$a : b$ の比の値 $\frac{a}{b}$ と $c : d$ の比の値 $\frac{c}{d}$ が等しいとき

両辺に bd をかけると、

だから、

$a : b = c : d$ ならば、

《P95 例 3 》

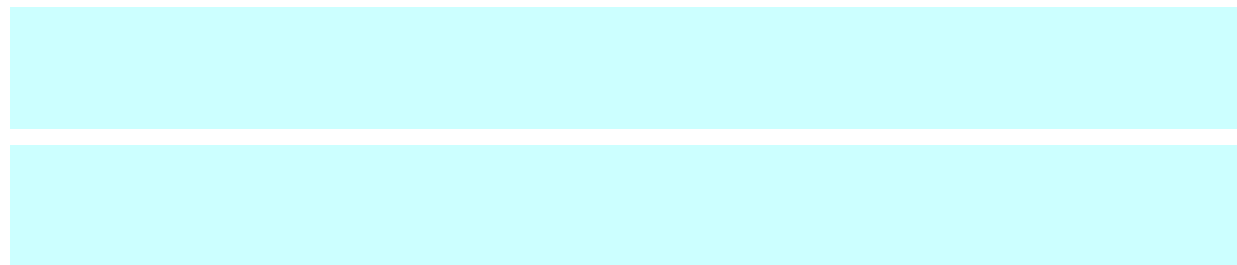
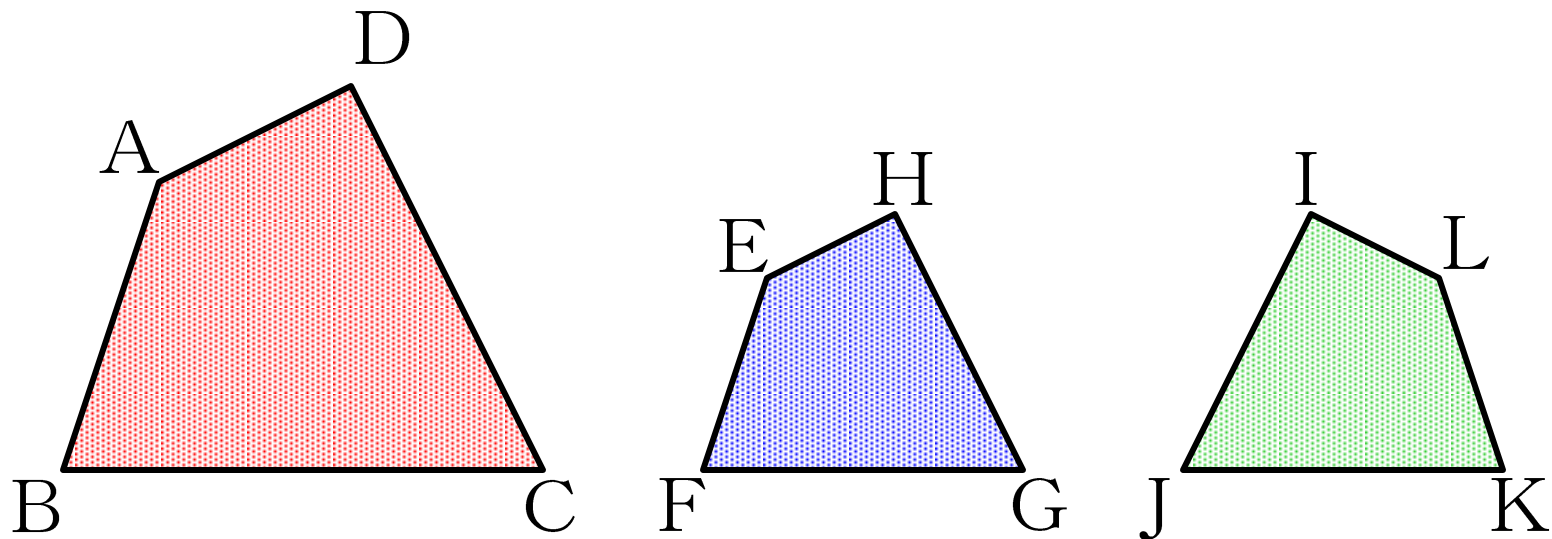
$$x : 3 = 15 : 9$$

《P95 問 7 》

$$(1) \quad 3 : x = 6 : 8$$

$$(2) \quad 4 : 1 = 6 : x$$

《相似な多角形と相似比》



相似比

四角形ABCD と四角形EFGH の相似比は

四角形ABCD の四角形EFGH に対する相似比は

《P93 問 5》

$\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ で $AB : DE = 1 : 1$ だから、

同様にして、

3 辺相等で、

《P94 問 6》

$AB : DE =$

《P95 例題 1》

相似な図形の対応する辺の比は等しいから、

$FG = x \text{ cm}$ とすると、

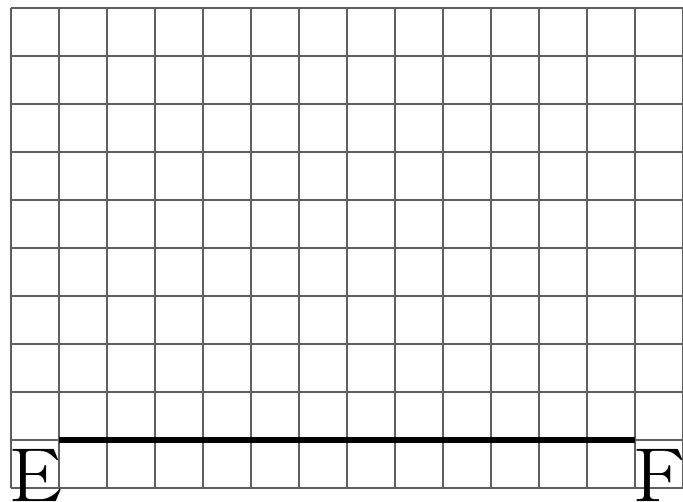
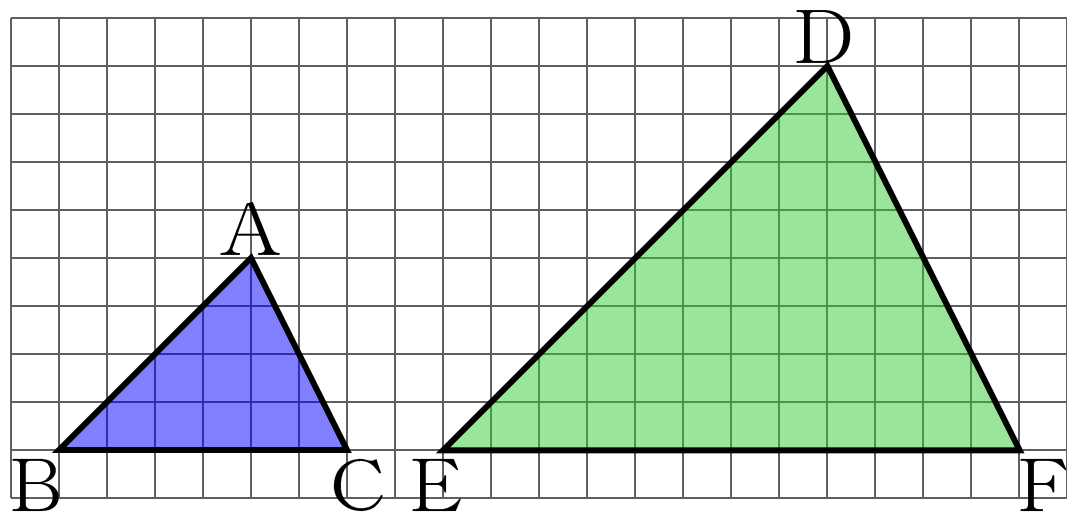
《P95 問 8》

相似な図形の対応する辺の比は等しいから、

$CD = x \text{ cm}$ とすると、

§ 2 三角形の相似条件

《 $\triangle ABC$ を2倍に拡大する 》



三角形の相似条件

2つの三角形は、次の各場合に相似である。

- ① $\angle A = \angle A'$ が、すべて等しいとき
($\angle B = \angle B'$ 相等)
- ② $\angle A = \angle A'$ が、それぞれ等しいとき
($\angle C = \angle C'$ 相等)
- ③ $\angle A = \angle A'$ が、それぞれ等しいとき
($\angle B = \angle B'$ 相等)

《P98 問 2》

-
-
-

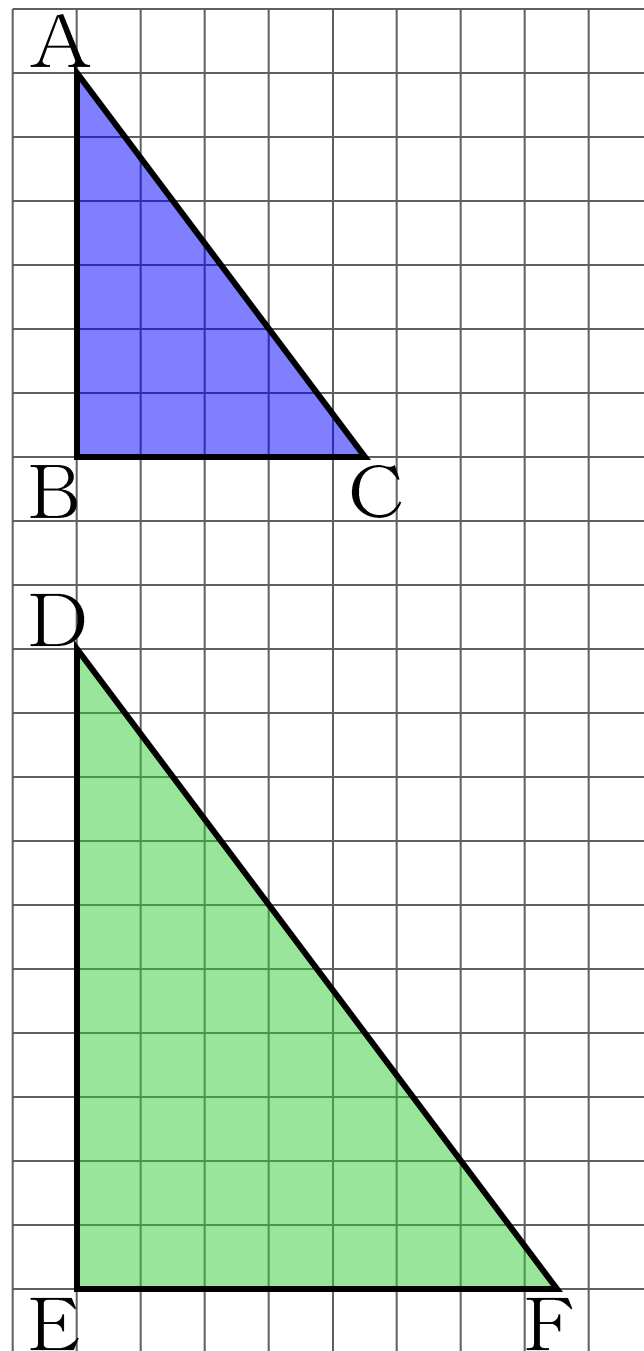
《P98 問 3 》

《P98 練習問題①》

(1) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ で

(2)

(3)



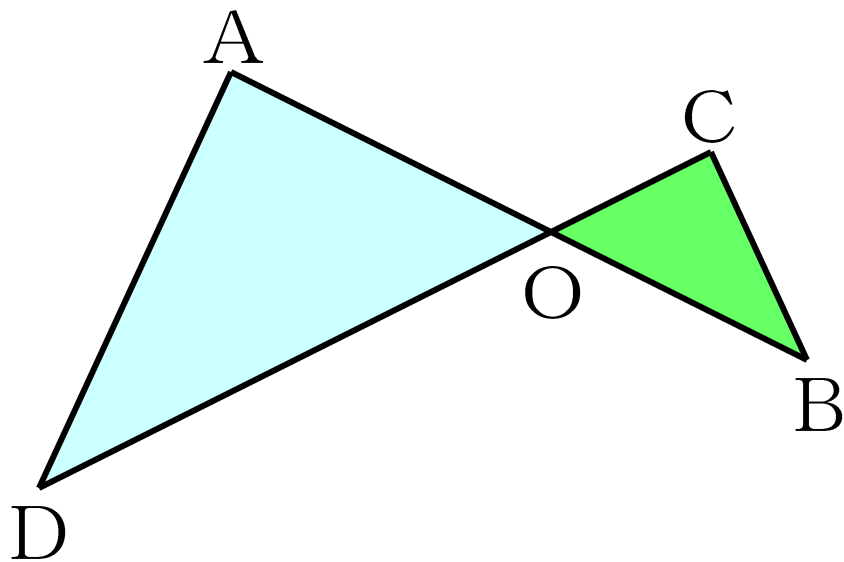
§ 3 相似条件と証明

【仮定】 $\angle OAD = \angle OCB$

【結論】 $\triangle AOD \sim \triangle COB$

【証明】

$\triangle AOD$ と $\triangle COB$ で



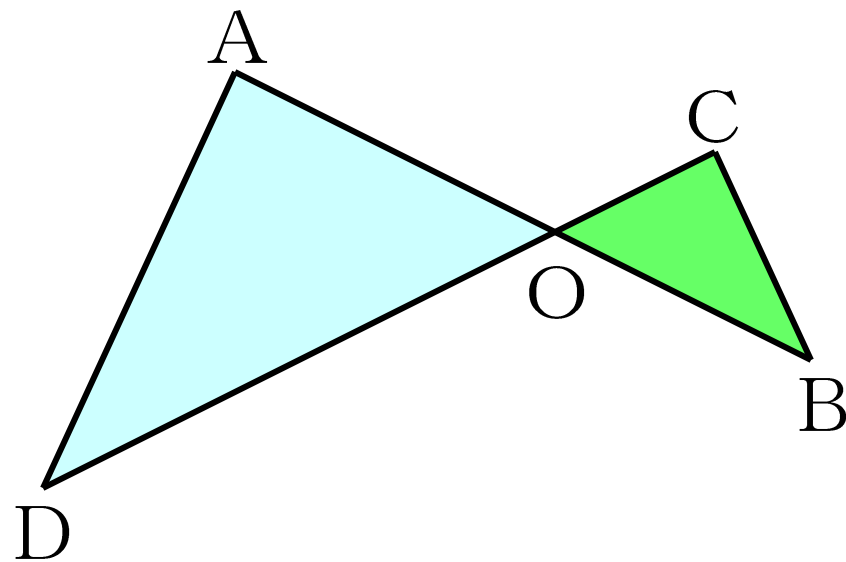
《P100 例題 1》

【仮定】 $AO=2CO$, $DO=2BO$

【結論】 $\triangle AOD \sim \triangle COB$

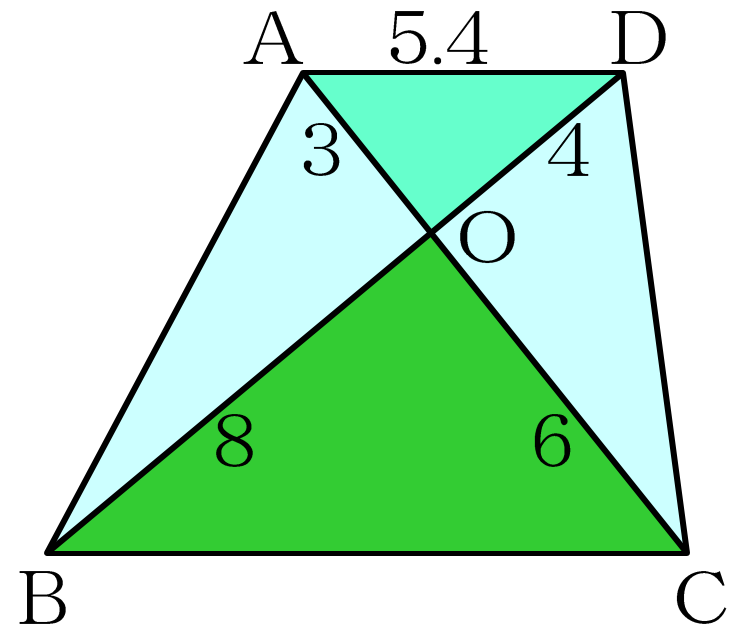
【証明】

$\triangle AOD$ と $\triangle COB$ で



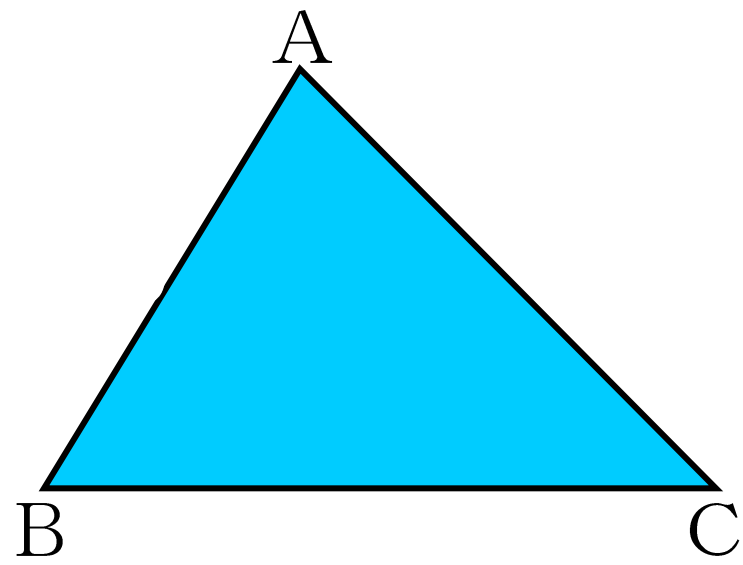
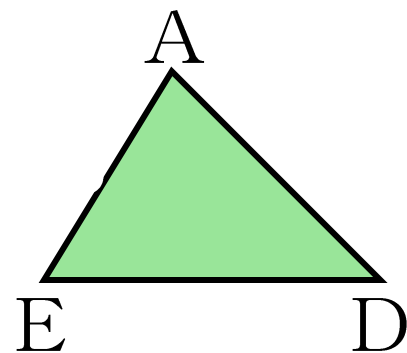
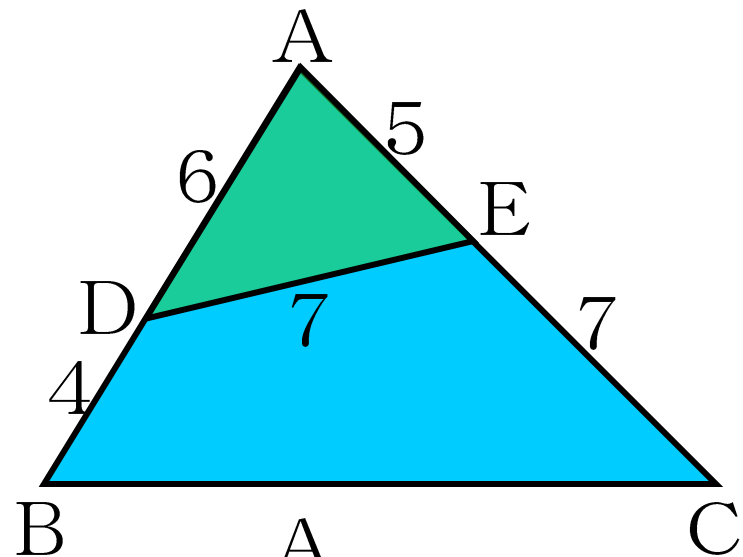
《P101 問3》

$\triangle OAD$ と $\triangle OCB$ で



《P101 例題 2》

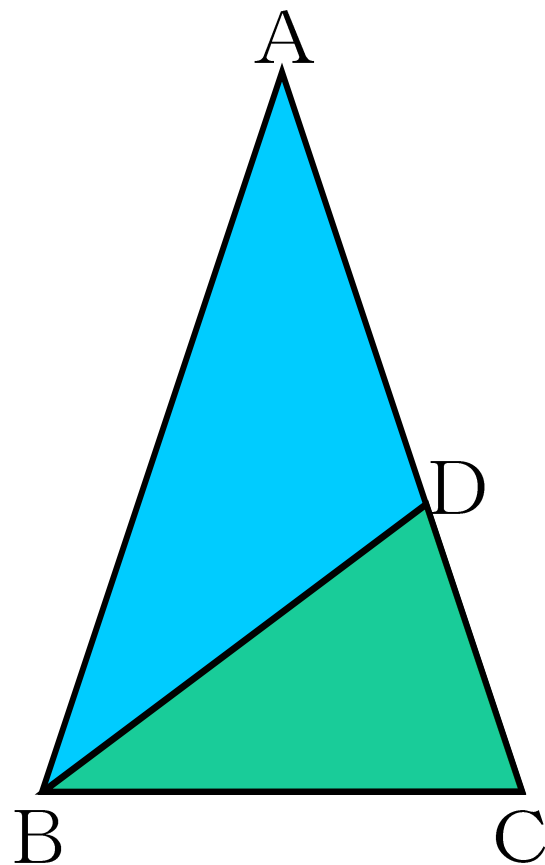
$\triangle AED$ と $\triangle ABC$ で



《P101 練習問題①》

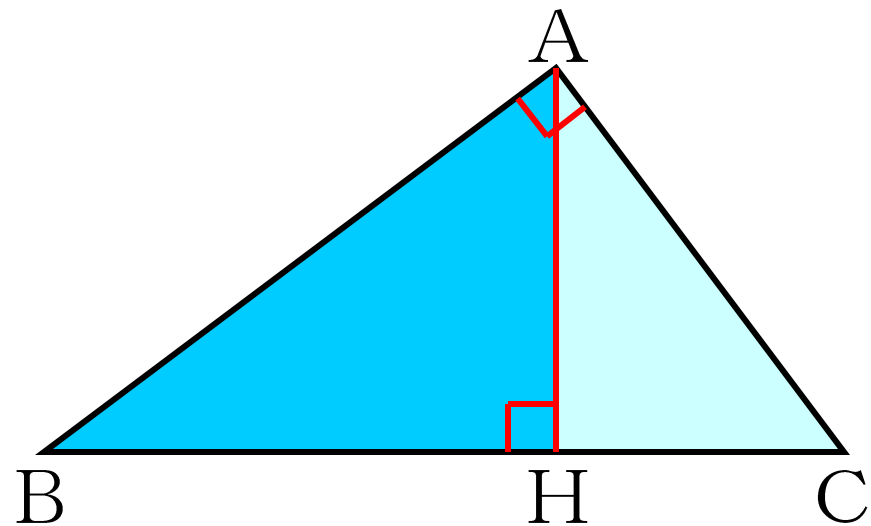
$\triangle ABC$ で、 $AB=AC$ だから、

$\triangle BDC$ で、 $BD=BC$ だから、



《P101 練習問題②》

(1) $\triangle HBA$ と $\triangle ABC$ で



(2) $\triangle HBA$ と $\triangle HAC$ で

§ 4 縮図の利用

《P103 問 1》

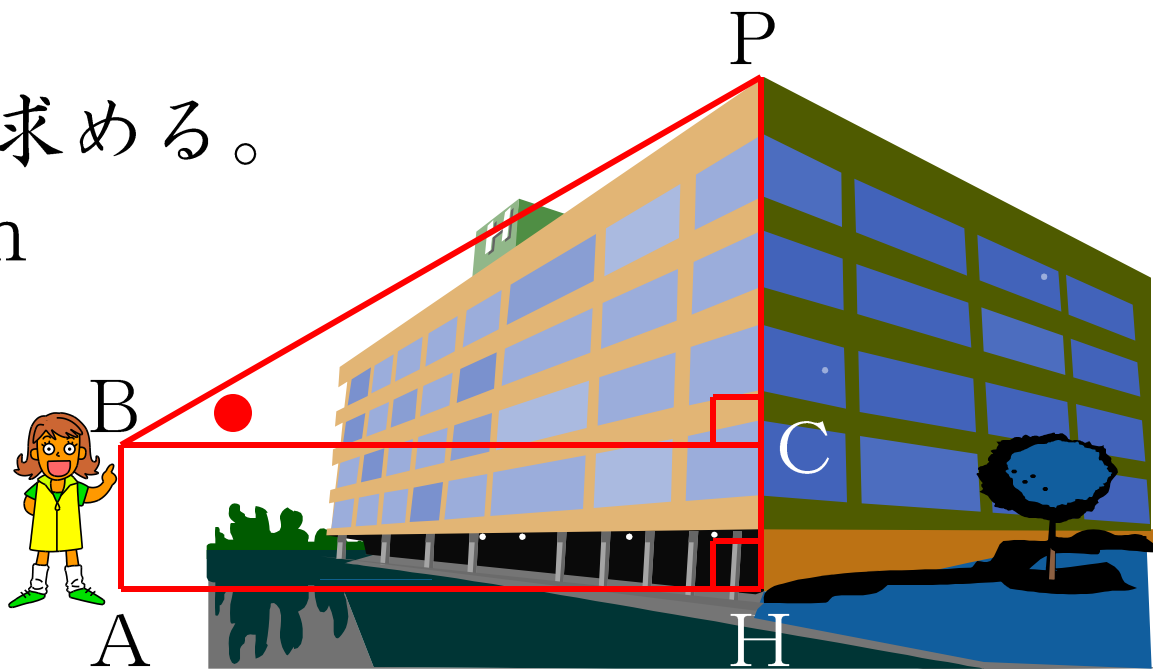
《P103 問 2》

校舎の高さ PH を求める。

$$AH = BC = 14\text{m}$$

$$AB = 1.5\text{m}$$

$$\angle CBP = 30^\circ$$



$\triangle PBC$ の 200分の1 の縮図をかいて、高さ PH を求める。