

# 冬期講習高専入試対策数学講座

ナレッジスター

# 第6章

## 相似な図形

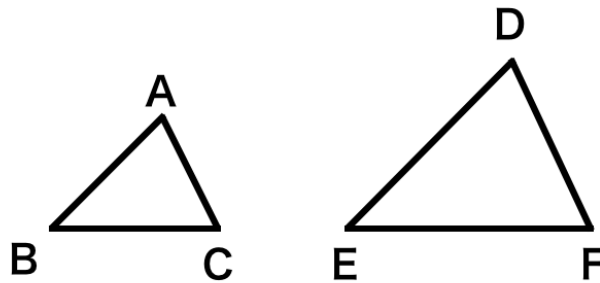
今年度の高専入試では、三平方の定理と円周角の定理が範囲から除外されている。試験範囲の中で最後の難関が相似な図形の分野になるということだ。ただし、相似な図形の問題で難易度が高い問題は三平方の定理や、円周角の定理と絡めて出題される傾向が高いので、今年度それらの複合問題が出題されることはない。かといって相似な図形自体が出題されないわけではないので、しっかりと基本のところから学習していこう！

**1** 相似な図形の基本

問1 以下の空欄を埋めなさい。

- (1) 2つの図形があって、一方を( )または( )すると、もう一方の図形と合同にすることができるとき、この2つの図形は相似であるという。
- (2) 相似な図形の対応する線分の長さの比は( )。また、この比のことを( )という。
- (3) 相似な図形の対応する角の大きさは( )。

問2 以下の図において、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  であり、 $AB=4\text{cm}$ 、 $DE=6\text{cm}$ 、 $AC=3\text{cm}$ 、 $\angle ABC=40^\circ$  のとき、以下の問いに答えよ。



- (1) DF の長さは  $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}$  cm である。
- (2)  $\angle DEF$  の大きさは  $\text{ウエ}^\circ$  である。

## 2 三角形の相似条件

### 三角形の合同条件

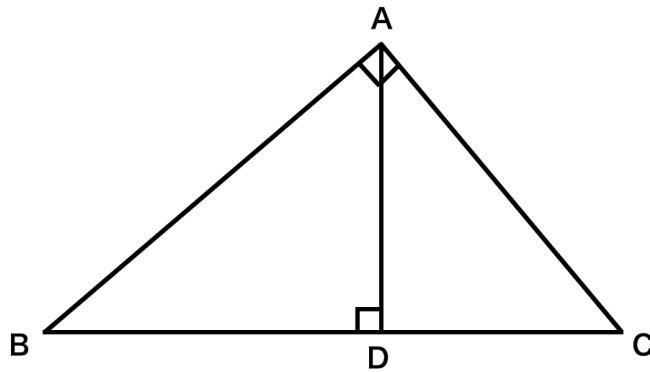
- (1) 3組の辺が全て等しい。
- (2) 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
- (3) 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

### 三角形の相似条件

- (1) 3組の (                    ) が全て等しい。
- (2) 2組の (                    ) と (                    ) がそれぞれ等しい。
- (3) (                    ) がそれぞれ等しい。

**3** 三角形の相似の証明

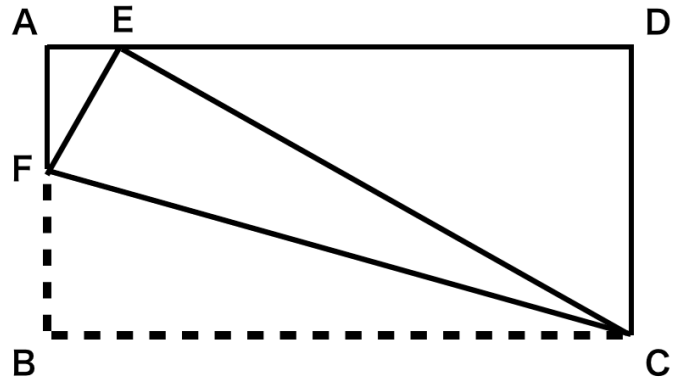
問1 以下の図において、 $\angle BAC=90^\circ$  の直角三角形 ABC の頂点 A から辺 BC に垂線を引き、BC との交点を D とする。AB=4cm, AC=3cm, BC=5cm のとき、以下の問いに答えよ。



(1)  $\triangle ABC \sim \triangle DBA$  であることを証明せよ。

(2) 線分 BD の長さは、 $\frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$

問2 以下の図の長方形 ABCD において、点 B が辺 AD 上の点 E に重なるように折り返した。  
 $\triangle AFE \sim \triangle DEC$ であることを証明せよ。

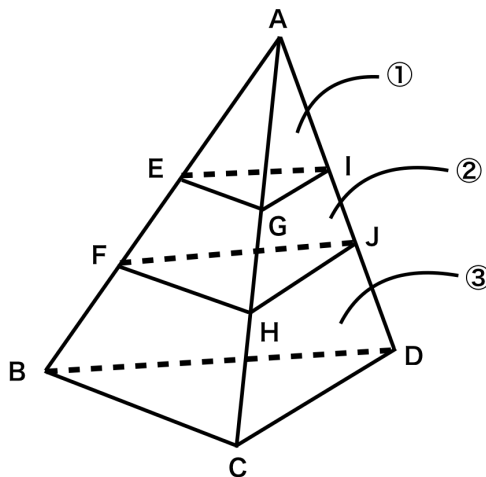


**4** 相似な図形の面積比, 体積比

相似な平面図形の相似比が  $a : b$  のとき, 面積比は (                      ), 周の長さの比は (                      ) である。

相似な空間図形の相似比が  $a : b$  のとき, 表面積比は (                      ), 体積比は (                      ) である。

問1 以下の図のように, 三角錐を辺 AB を 3 等分する点 E, F を通り, 底面に平行な面で, 3 つの部分①から③に分ける。次の問に答えよ。



(1) 三角錐 A-EGI, 三角錐 A-FHJ, 三角錐 A-BCD の相似比は  :  :  である。

(2) 三角錐 A-EGI, 三角錐 A-FHJ, 三角錐 A-BCD の表面積比は  :  :  である。

(3) 三角錐 A-EGI の表面積  $20\text{cm}^2$  のとき, 三角錐 A-BCD の表面積は,   $\text{cm}^2$  である。

(4) 立体①, ②, ③の体積比は  :  :  である。

(5) 立体②の体積が  $84\text{cm}^3$  のとき, 立体③の体積は   $\text{cm}^3$  である。

問2 以下の図は、一辺が12cmの立方体である。点M、Nはそれぞれ辺AD、辺CDの中点である。点M、N、G、Eを通る平面で立方体を切り分けたとき、点Bを含む方の立体の体積は、コサシス  $\text{cm}^3$ である。

