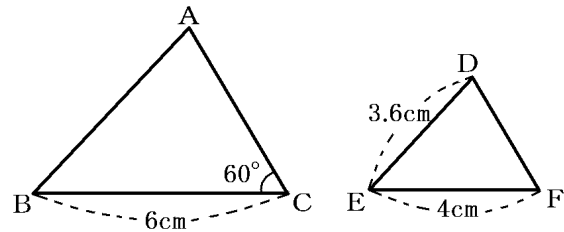


第 10 章	数学(3 年)	名前:	日 付	No.01
	三角形の相似			

[問題 1]

右の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ である。

- (1) $\angle F$ の大きさを求めよ。
 (2) 辺 AB の長さを求めよ。



[解答欄]

(1) 60°	(2) 5.4cm
----------------	--------------------

[解説]

(1) 図より、 A と D 、 B と E 、 C と F が対応している。ゆえに $\angle F = \angle C = 60^\circ$

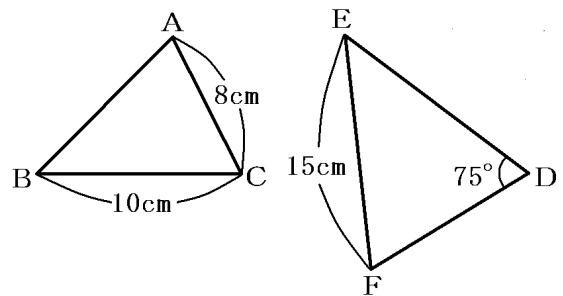
(2) 辺の対応関係より、 $AB : DE = BC : EF$ 、 $AB : 3.6 = 6 : 4$

比の外項の積は内項の積に等しいので、 $AB \times 4 = 3.6 \times 6$ 、 $AB = 3.6 \times 6 \div 4 = 5.4\text{cm}$

[問題 2]

右の図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が相似であるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 辺 AB に対応する辺はどれですか。
 (2) $\angle C$ に対応する角はどれですか。
 (3) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が相似であることを記号を使って表しなさい。
 (4) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比を書きなさい。
 (5) 辺 FD の長さを求めなさい。
 (6) $\angle A$ の大きさを求めなさい。



[解答欄]

(1) 辺 DE	(2) $\angle F$	(3) $\triangle ABC \sim \triangle DEF$
(4) $2 : 3$	(5) 12cm	(6) 75°

[解説]

(1)(2) 図から、 $\angle A = \angle D$ 、 $\angle B = \angle E$ 、 $\angle C = \angle F$ と判断できるので A と D 、 B と E 、 C と F が対応している。また、「 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ 」と三角形の表記もこの対応順になっている。したがって、辺 AB に対応するのは、辺 DE 。 $\angle C$ に対応するのは $\angle F$ 。

(4) 相似比は長さの比。辺 BC と辺 EF が対応しているので、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比は $10 : 15 = 2 : 3$

(5) 辺 FD と対応しているのは辺 CA 。相似比が $2 : 3$ なので、

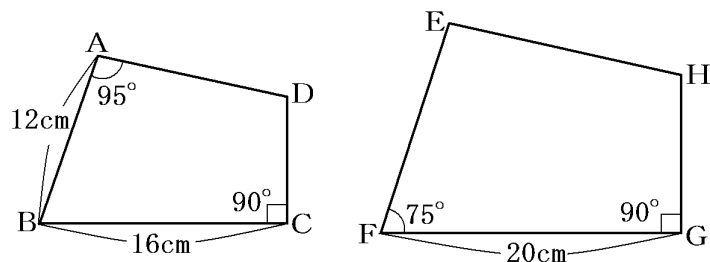
$CA : FD = 2 : 3$ 、 $8 : FD = 2 : 3$ 、比の内項の積は外項の積に等しいので、 $2 \times FD = 8 \times 3$

ゆえに $FD = 8 \times 3 \div 2 = 12\text{cm}$

(6) $\angle A = \angle D = 75^\circ$

[問題 3]

下の図の 2 つの四角形は相似である。次の問いに答えなさい。



(1) 次の角の大きさを求めなさい。

- ① $\angle B$ ② $\angle E$

(2) 四角形 ABCD と四角形 EFGH の相似比を求めなさい。

(3) 辺 EF の長さを求めなさい。

[解答欄]

(1)① 75°	② 95°	(2) $4 : 5$	(3) 15cm
-----------------	--------------	-------------	-------------------

[解説]

(1) 相似な 2 つの図形の対応する角は等しいので、 $\angle B = \angle F = 75^\circ$, $\angle E = \angle A = 95^\circ$

(2) 対応する辺の比をとる。 $BC : FG = 16 : 20 = 4 : 5$

(3) 相似な 2 つの図形の対応する辺の比は等しいので、

$AB : EF = BC : FG$, $12 : EF = 16 : 20$, $12 : EF = 4 : 5$

比の内項の積は外項の積に等しいので、 $EF \times 4 = 12 \times 5$, $EF = 12 \times 5 \div 4 = 15\text{cm}$

[問題 4]

次のア～カで、2 つの図形が常に相似であるものはどれか。記号で答えなさい。

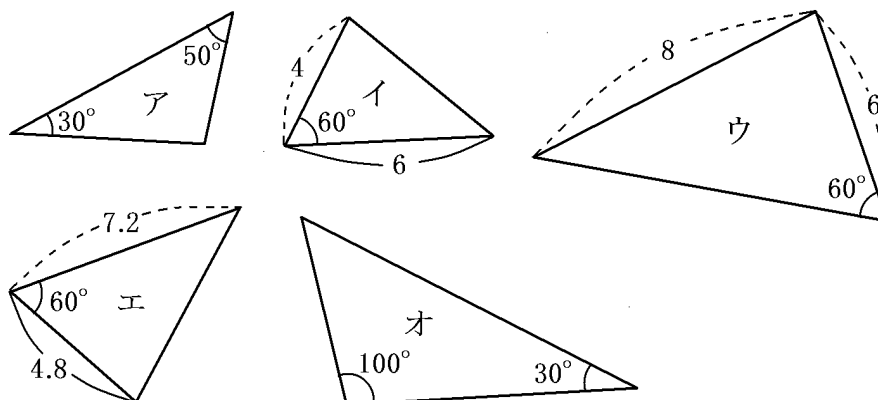
- ア 2 つの長方形 イ 2 つの正三角形
 ウ 2 つの正方形 エ 2 つの直角二等辺三角形
 オ 2 つのひし形 カ 2 つの直角三角形

[解答欄]

イ, ウ, エ

[問題 5]

下の図から、相似な三角形の組をみつけ、そのとき使った相似条件をいいなさい。(2組あります)



[解答欄]

アとオ：2組の角がそれぞれ等しい

イとエ：2組の辺の比が等しく、そのはさむ角がそれぞれ等しい

[解説]

三角形の相似条件は、①3組の辺の比が等しい、②2組の辺の比とそのはさむ角がそれぞれ等しい、③2組の角がそれぞれ等しい の3つ。

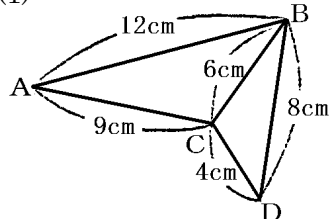
オでは 100° と 30° が与えられているが、残りの角は、 $180^\circ - (100^\circ + 30^\circ) = 50^\circ$ なので、アと2角が等しくなり、相似条件を満たす。

イとエは角が 60° で等しく、辺の比は $4 : 4.8 = 40 : 48 = 5 : 6$, $6 : 7.2 = 60 : 72 = 5 : 6$ で、2組の辺の比が等しくなるので相似条件を満たす。

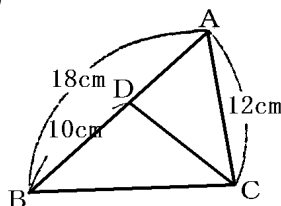
[問題 6]

次の(1)～(3)の図の中から、それぞれ相似な三角形をすべて見つけ出さない。

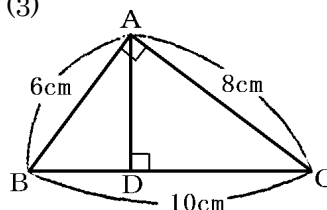
(1)



(2)



(3)



[解答欄]

(1) $\triangle ABC$ と $\triangle BDC$ (2) $\triangle ABC$ と $\triangle ACD$ (3) $\triangle ABC$ と $\triangle DAC$ と $\triangle DBA$

[解説]

(1) 左の三角形($\triangle ABC$)と右の三角形($\triangle BDC$)に注目する。

*相似の証明・計算において重要なのは頂点の対応関係。見た目の角の大きさから 2 つの三角形の頂点の対応関係をつかむ。

左の三角形の頂点 A に対応するのは、右の三角形の B (一番小さい角)

左の B に対応するのは右の D (二番目に小さい角)

左の C に対応するのは右の C (一番大きい角)

この対応関係にしたがって $\triangle \cdots$ を書く。A と B, B と D, C と C が対応するので $\triangle ABC$ と $\triangle BDC$ と表記(この対応の順番が非常に重要)

次に、この問題の 2 つの三角形の対応する辺をしらべてみる。

$\triangle ABC$ の辺 AB に対応するのは、 $\triangle BDC$ の辺 BD

*AB は $\triangle ABC$ の前 2 つの文字, $\triangle BDC$ の前 2 つの文字は BD

$\triangle ABC$ の辺 AC に対応するのは、 $\triangle BDC$ の辺 BC (*両端の文字)

$\triangle ABC$ の辺 BC に対応するのは、 $\triangle BDC$ の辺 DC (*後の 2 文字)

$\triangle ABC$ と $\triangle BDC$ において

$$AB : BD = 12 : 8 = 3 : 2$$

$$AC : BC = 9 : 6 = 3 : 2$$

$$BC : DC = 6 : 4 = 3 : 2$$

なので 3 組の辺の比が等しくなり、相似条件を満たす。

(2) $\triangle ABC$ と $\triangle ACD$ で、 $\angle A$ は共通。 $AB : AC = 18 : 12 = 3 : 2$,

$AC : AD = 12 : (18 - 10) = 12 : 8 = 3 : 2$ よって 2 組の辺が等しく、そのはさむ角が等しいので相似条件を満たす。

(3) $\triangle ABC$ と $\triangle DAC$ と $\triangle DBA$ で、 $\angle BAC = \angle ADC = \angle BDA = 90^\circ$,

$\angle ABC = \angle DBA$, $\angle DBA = 90^\circ - \angle BAD = \angle DAC$ なので,

$$\angle ABC = \angle DAC = \angle DBA$$

よって 2 角が等しいので相似条件を満たす。