

基本問題

1 右の図で、 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ です。

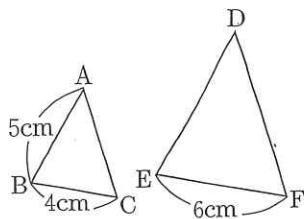
(1) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の相似比を求め

なさい。

(2) 辺 DE の長さは何 cm ですか。

(3) $\triangle ABC$ の面積が 8cm^2 のとき、

$\triangle DEF$ の面積を求めなさい。



解き方 (1) 相似比は $BC : EF$ に等しく、 $4 : 6 = 2 : 3$

答え $2 : 3$

(2) 辺 AB と 辺 DE が対応しているから、 $AB : DE = 2 : 3$

よって、 $DE = \frac{15}{2}\text{cm}$

答え $\frac{15}{2}\text{cm}$

(3) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の面積比は、 $2^2 : 3^2 = 4 : 9$

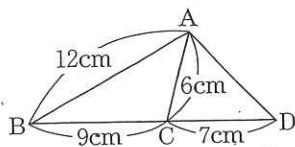
よって、 $\triangle DEF$ の面積は、 $8 \times \frac{9}{4} = 18(\text{cm}^2)$

答え 18cm^2

重要

2

右の図のように、 $AB = 12\text{cm}$ 、 $AC = 6\text{cm}$ 、 $BC = 9\text{cm}$ の $\triangle ABC$ の辺 BC の延長上に、 $CD = 7\text{cm}$ となる点 D をとり、点 A と D を結びます。このとき、 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$ であることを証明しなさい。



解き方 三角形の相似条件「2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい」が使えます。

答え $\triangle ABC$ と $\triangle DBA$ において、

$$AB : DB = 12 : (9 + 7) = 3 : 4 \cdots \text{①}$$

$$BC : BA = 9 : 12 = 3 : 4 \cdots \text{②}$$

$$\text{①, ②より, } AB : DB = BC : BA \cdots \text{③}$$

また、共通であるから、 $\angle ABC = \angle DBA \cdots \text{④}$

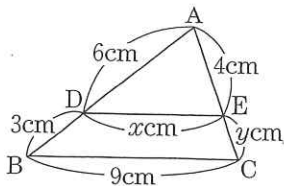
③, ④より、2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しいので、

$\triangle ABC \sim \triangle DBA$

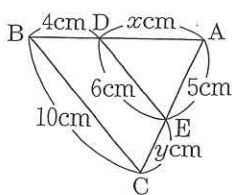
重要**3**

下の図で、 $DE \parallel BC$ のとき、 x, y の値を求めなさい。

(1)



(2)



ポイント

$DE \parallel BC$ ならば、 $AD : AB = AE : AC = DE : BC$
 $AD : DB = AE : EC$

解き方 (1) $6 : (6+3) = x : 9$

$$9x = 54$$

$$x = 6$$

$$6 : 3 = 4 : y$$

$$6y = 12$$

$$y = 2$$

答え $x = 6, y = 2$

(2) $x : (x+4) = 6 : 10$

$$10x = 6(x+4)$$

$$4x = 24$$

$$x = 6$$

$$5 : y = 6 : 4$$

$$20 = 6y$$

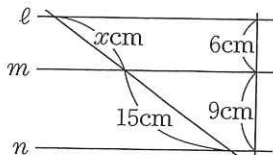
$$y = \frac{10}{3}$$

答え $x = 6, y = \frac{10}{3}$

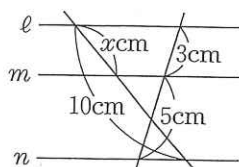
重要**4**

下の図で、 $\ell \parallel m \parallel n$ のとき、 x の値を求めなさい。

(1)



(2)



解き方 (1) $x : 15 = 6 : 9$

$$9x = 90$$

$$x = 10$$

答え $x = 10$

(2) $x : (10-x) = 3 : 5$

$$5x = 3(10-x)$$

$$8x = 30$$

$$x = \frac{15}{4}$$

答え $x = \frac{15}{4}$

第3章

図形に関する問題

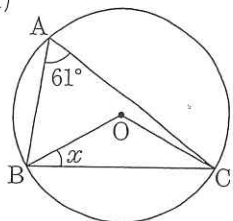
基本問題

重要

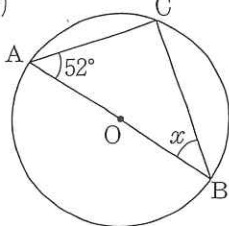
1

次の図で、 $\angle x$ の大きさは何度ですか。ただし、 O は円の中心です。

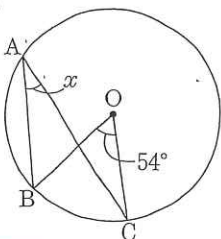
(1)



(2)



(3)



ポイント

- (1) 中心角の大きさは、同じ弧に対する円周角の大きさの2倍です。
- (2) 半円の弧に対する円周角の大きさは 90° です。
- (3) 円周角の大きさは、同じ弧に対する中心角の大きさの半分です。

解き方 (1) $\angle BAC$ は \widehat{BC} に対する円周角、 $\angle BOC$ は同じ弧に対する中心角なので、

$$\angle BOC = 2\angle BAC = 2 \times 61^\circ = 122^\circ$$

$\triangle OBC$ は $OB=OC$ の二等辺三角形なので、

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 122^\circ) = 29^\circ$$

答え 29°

(2) 線分 AB は円の直径なので、 $\angle BCA = 90^\circ$

三角形の内角の和は 180° なので、

$$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 52^\circ) = 38^\circ$$

答え 38°

(3) $\angle x$ は \widehat{BC} に対する円周角、 $\angle BOC$ は同じ弧に対する中心角なので、

$$\angle x = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 54^\circ = 27^\circ$$

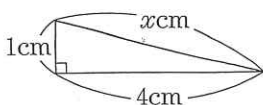
答え 27°

基本問題

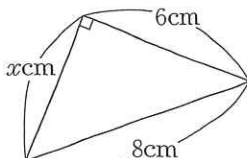
重要
1

下の図の直角三角形で、 x の値を求めなさい。

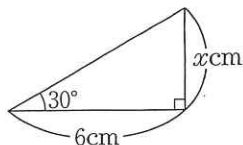
(1)



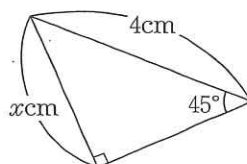
(2)



(3)



(4)



ポイント

(1)(2)三平方の定理 $a^2 + b^2 = c^2$

(3)3辺の長さの比は、 $1 : 2 : \sqrt{3}$

(4)3辺の長さの比は、 $1 : 1 : \sqrt{2}$

解き方 (1) 三平方の定理より、 $1^2 + 4^2 = x^2$

$$x^2 = 17$$

$$x = \pm \sqrt{17}$$

$$x > 0 \text{ より、} x = \sqrt{17}$$

答え $x = \sqrt{17}$

(2) 三平方の定理より、 $x^2 + 6^2 = 8^2$

$$x^2 = 28$$

$$x = \pm 2\sqrt{7}$$

$$x > 0 \text{ より、} x = 2\sqrt{7}$$

答え $x = 2\sqrt{7}$

(3) 30° の角をもつ直角三角形だから、 $x : 6 = 1 : \sqrt{3}$ より、 $\sqrt{3}x = 6$

$$\text{よって、} x = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$$

答え $x = 2\sqrt{3}$

(4) 45° の角をもつ直角三角形だから、 $x : 4 = 1 : \sqrt{2}$ より、 $\sqrt{2}x = 4$

$$\text{よって、} x = \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$$

答え $x = 2\sqrt{2}$

重要

2

縦2cm, 横4cmの長方形の対角線の長さを求めなさい。

ポイント

縦, 横の長さがそれぞれ a , b の長方形の対角線の長さは,

$$\sqrt{a^2+b^2}$$

解き方 対角線の長さは,

$$\sqrt{2^2+4^2}=\sqrt{20}=2\sqrt{5} \text{ (cm)}$$

答え $2\sqrt{5}$ cm

3

縦3cm, 横4cm, 高さ2cmの直方体の対角線の長さを求めなさい。

ポイント

縦, 横, 高さがそれぞれ a , b , c の直方体の対角線の長さは,

$$\sqrt{a^2+b^2+c^2}$$

解き方 対角線の長さは,

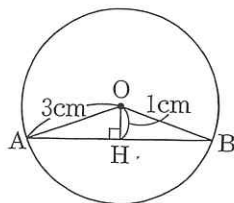
$$\sqrt{3^2+4^2+2^2}=\sqrt{9+16+4}=\sqrt{29} \text{ (cm)}$$

答え $\sqrt{29}$ cm

重要

4

半径3cmの円の中心Oから弦ABにひいた垂線OHの長さが1cmのとき, 弦ABの長さを求めなさい。



考え方

$\triangle OAH$ で三平方の定理を使います。

解き方 $AH=x$ cm とすると, $\triangle OAH$ で三平方の定理より,

$$x^2+1^2=3^2$$

$$x^2=8$$

$$x=\pm 2\sqrt{2}$$

$$x>0 \text{ より, } x=2\sqrt{2}$$

$$\text{よって, } AB=2AH=4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

答え $4\sqrt{2}$ cm