

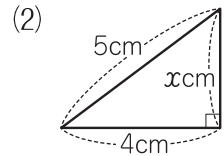
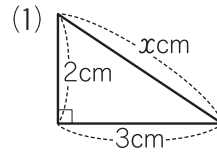
6-1

三平方の定理

例題

23

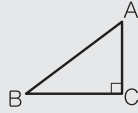
右の(1), (2)の直角三角形で, x の値を求めましょう。



三平方の定理

 $\triangle ABC$ で, $\angle C = 90^\circ$ のとき

$$AB^2 = BC^2 + CA^2$$



三平方の定理を使って求める。



空所をうめよう

$$(1) \quad \square^2 = 2^2 + \square^2 \Rightarrow x^2 = \square \Rightarrow x > 0 \text{ より, } x = \square \text{ (cm)}$$

$$(2) \quad \square^2 = 4^2 + \square^2 \Rightarrow x^2 = \square \Rightarrow x > 0 \text{ より, } x = \square \text{ (cm)}$$

これもcheck!

$$x^2 = a \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{a}$$

例題

24

4つの三角形㉖~㉚の辺の長さは, 次のようになっています。

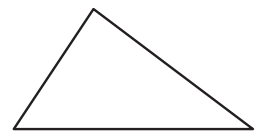
㉖~㉚のうち, 直角三角形であるものを1つ選びましょう。

㉖ (3cm, 5cm, 7cm)

㉚ (4cm, 6cm, 8cm)

㉗ (5cm, 7cm, 9cm)

㉙ (6cm, 8cm, 10cm)



三平方の定理の逆

 $\triangle ABC$ で, $AB^2 = BC^2 + CA^2$ のとき, $\triangle ABC$ は $\angle C = 90^\circ$ の直角三角形

最も長い辺の2乗と, その他の2辺の2乗の和をくらべる。



空所をうめよう

	最も長い辺の2乗	その他の2辺の2乗の和	三平方の定理
㉖	$\square^2 = \square$	$\square^2 + \square^2 = \square$	☐ / ☐
㉚	$\square^2 = \square$	$\square^2 + \square^2 = \square$	☐ / ☐
㉗	$\square^2 = \square$	$\square^2 + \square^2 = \square$	☐ / ☐
㉙	$\square^2 = \square$	$\square^2 + \square^2 = \square$	☐ / ☐

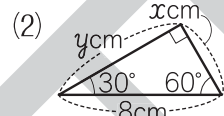
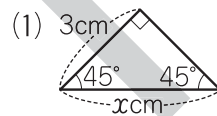
成り立つ→○
成り立たない→×
どちらかをなぞる

よって, 答えは

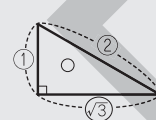
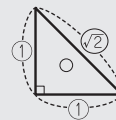
例題

25

右の(1), (2)の直角三角形で, x や y の値をそれぞれ求めましょう。



三角定規の形の直角三角形の辺の比

45°, 45°, 90° の直角三角形...1 : 1 : $\sqrt{2}$ 30°, 60°, 90° の直角三角形...1 : $\sqrt{3}$: 2

空所をうめよう

$$(1) \quad 3 : x = \square : \square \text{ だから, } x = \square \text{ (cm)}$$

$$(2) \quad x : 8 = \square : \square \text{ だから, } x = \square \text{ (cm)}$$

$$y : 8 = \square : \square \text{ だから, } y = \square \text{ (cm)}$$

これもcheck!

 $a : b = c : d$ のとき

$$\underline{ad} = \underline{bc}$$

学習の内容

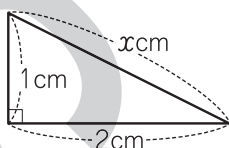
直角三角形の辺の長さについて成り立つ「三平方の定理」を学習します。

三平方の定理を使って、直角三角形の辺の長さを求めましょう。

Q23 練習しよう

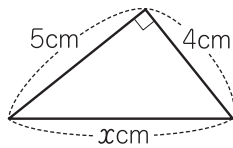
- 次の(1)～(6)の直角三角形で、 x の値を求めましょう。

□(1)



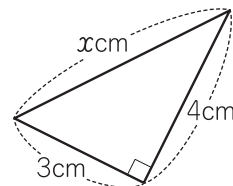
()

□(2)



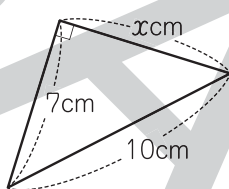
()

□(3)



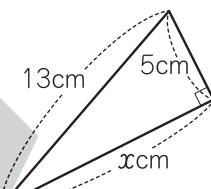
()

□(4)



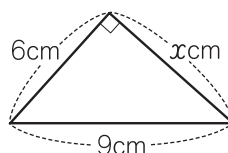
()

□(5)



()

□(6)



()

Q24 練習しよう

- $\triangle ABC$ の3つの辺の長さが次の(1), (2)のようであるとき、 $\triangle ABC$ は直角三角形ですか。直角三角形であるときは○, そうでないときは×の記号で答えましょう。

また、直角三角形であるときは、斜辺にあたる辺も答えましょう。

□(1) $AB = 2\text{cm}$, $BC = 3\text{cm}$, $CA = \sqrt{6}\text{cm}$

□(2) $AB = 2\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $CA = 4\sqrt{2}\text{cm}$

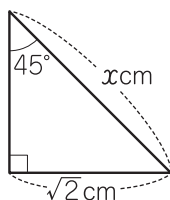
記号 () (斜辺)

記号 () (斜辺)

Q25 練習しよう

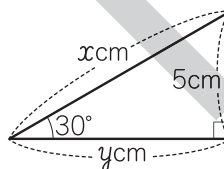
- 次の(1)～(4)の図で、 x や y の値をそれぞれ求めましょう。

□(1)



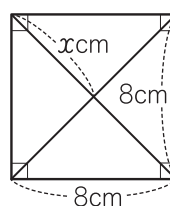
x ()

□(2)



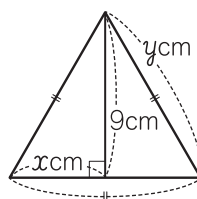
x ()
 y ()

☆□(3)



x ()

☆□(4)



同じ印のついた辺は
等しい

x ()
 y ()



HINT

(3)(4) 三角定規の形の直角三角形を見つけよう。

6-2

三平方の定理と図形の計量

例題

26

- (1) 右の図1で、長方形ABCDの対角線ACの長さを求めましょう。
- (2) 右の図2で、 $\triangle ABC$ の高さAHを求めましょう。

図1

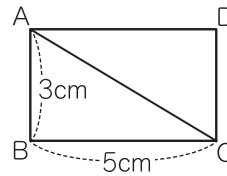
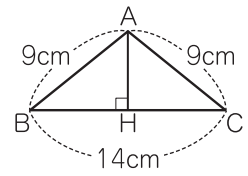


図2



図形の中に直角三角形を見つけて、三平方の定理を利用する。



空所をうめよう

- (1) $\triangle ABC$ は、 $\angle$ $= 90^\circ$ の直角三角形だから、三平方の定理より、

$$AC^2 = \text{}^2 + \text{}^2 = \text{} \Rightarrow AC > 0 \text{より、} AC = \text{} \text{ cm}$$

- (2) $\triangle ABH$ は、 $\angle AHB = 90^\circ$ の直角三角形で、 $BH = CH = \text{} \text{ cm}$

$$\triangle ABH \text{で三平方の定理より、} \text{}^2 = AH^2 + \text{}^2 \Rightarrow AH^2 = \text{}$$

$$AH > 0 \text{より、} AH = \text{} \text{ cm}$$

例題

27

- (1) 右の図1のような直方体の対角線の長さを求めましょう。
- (2) 右の図2のような正四角錐の高さを求めましょう。

図1

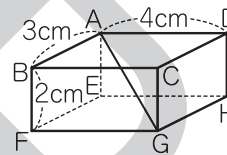
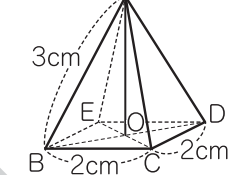


図2



立体の中に直角三角形を見つけて、三平方の定理を利用する。



空所をうめよう

- (1) 線分ACをひくと、 $\triangle AGC$ は を斜辺とする直角三角形になる。ACは長方形ABCDの対角線だから、

$$AC^2 = \text{}^2 + \text{}^2 = \text{} \Rightarrow AC > 0 \text{より、} AC = \text{} \text{ cm}$$

 $\triangle AGC$ で三平方の定理より、

$$AG^2 = \text{}^2 + \text{}^2 = \text{} \Rightarrow AG > 0 \text{より、} AG = \text{} \text{ cm}$$

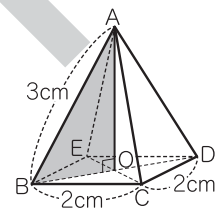
覚えよう！
辺の長さが
 a, b, c の
直方体の対角線
 $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

- (2) $\triangle ABO$ で三平方の定理を使うために、BOの長さを求めると、

 $\triangle BOC$ は を斜辺とする直角二等辺三角形だから、

$$BO = OC = \text{} \text{ cm。} \text{よって、} \triangle ABO \text{で三平方の定理より、}$$

$$\text{}^2 = AO^2 + (\text{})^2 \Rightarrow AO^2 = \text{} \Rightarrow AO > 0 \text{より、} AO = \text{} \text{ cm}$$



学習の内容

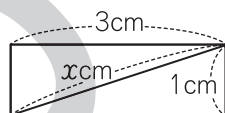
三平方の定理を使って、対角線の長さや三角形・立体の高さを求める問題を学習します。

図形の中に直角三角形を見つけましょう。

Q26 練習しよう

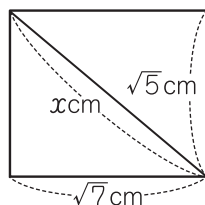
□(1) 次の①～③の長方形で、 x の値を求めましょう。

□①



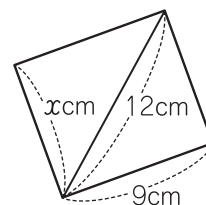
()

□②



()

□③

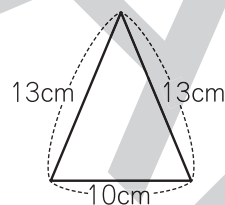


()

□(2) 次の①～③の三角形は二等辺三角形です。

二等辺三角形の底辺、高さを調べて、面積を求めましょう。

□①

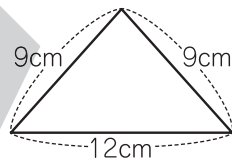


底辺 ()

高さ ()

面積 ()

□②

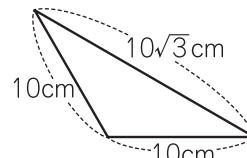


底辺 ()

高さ ()

面積 ()

□③



底辺 ()

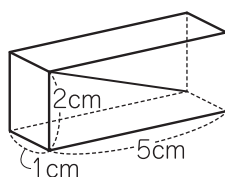
高さ ()

面積 ()

Q27 練習しよう

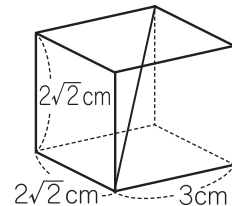
□(1) 次の①～③の直方体や立方体で、対角線の長さを求めましょう。

□①



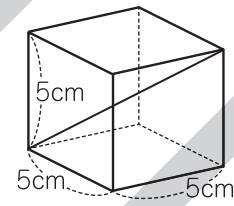
()

□②



()

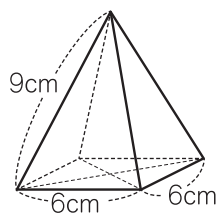
□③



()

□(2) 次の①、②の立体で、底面積、高さを調べて、体積を求めましょう。

□① 正四角錐

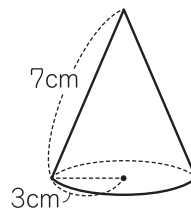


底面積 ()

高さ ()

体積 ()

□② 円錐



底面積 ()

高さ ()

体積 ()

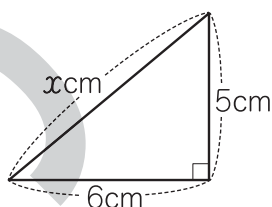
6-1-2

三平方の定理
三平方の定理と図形の計量

6-1. 次の問いに答えなさい。

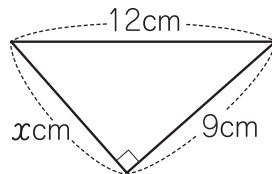
□(1) 次の①～③の直角三角形で、 x の値を求めなさい。

□①



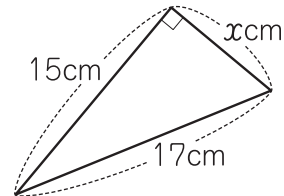
{ }

□②



{ }

□③



{ }

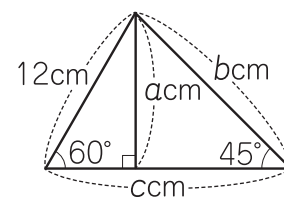
□(2) 3つの三角形㉗～㉙の辺の長さは、次のようになっています。㉗～㉙のうち、直角三角形であるものを1つ選びなさい。

㉗(5cm, 10cm, 11cm)

㉘(7cm, $\sqrt{13}$ cm, 8cm)

㉙(9cm, 12cm, 15cm)

{ }

□(3) 右の図で、 a , b , c の値をそれぞれ求めなさい。 a { } b { } c { }

6-2. 次の問いに答えなさい。

□(1) 次の①～④の図形や立体で、対角線の長さを求めなさい。

□① 縦5cm, 横10cmの長方形

□② 1辺 $8\sqrt{2}$ cmの正方形

{ }

{ }

□③ 縦2cm, 横4cm, 高さ5cmの直方体

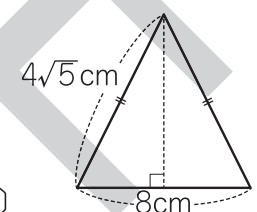
□④ 1辺7cmの立方体

{ }

{ }

□(2) 右の図のような二等辺三角形の面積を求めなさい。

{ }



□(3) 右の図のような円錐の体積を求めなさい。

{ }

