

☆ 三平方の定理 (ピタゴラスの定理)

(三平方の定理) ※ピタゴラスの定理ともいう。

直角三角形の直角をはさむ2辺の長さを a , b , 斜辺の長さを c とすると,

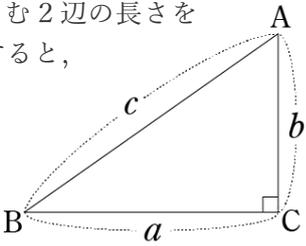
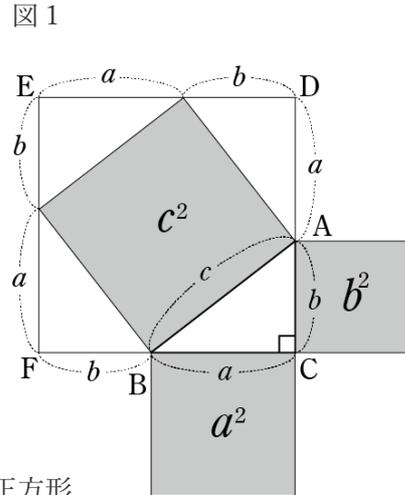
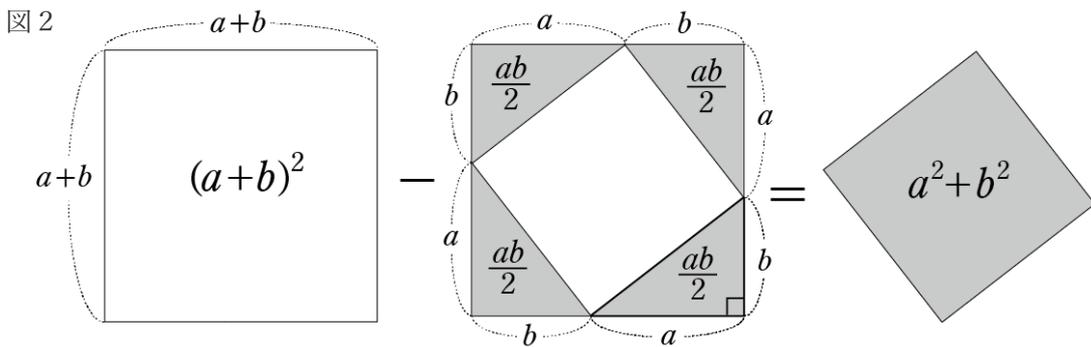
$$a^2 + b^2 = c^2$$



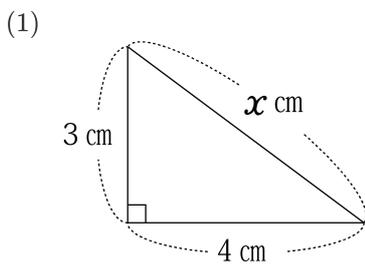
図1では, 直角三角形ABCに, それぞれの辺を1辺とする正方形を加え, さらに直角三角形ABCに合同な三角形を3つ加えることで, 正方形CDEFを表した。 ※正方形CDEFの1辺の長さは $(a+b)$ である。

図1で c^2 と表される部分の面積は, 正方形CDEFから直角三角形ABCとそれに合同な4つの三角形の面積をひいたものである。

$$c^2 = (a+b)^2 - \frac{ab}{2} \times 4 = a^2 + b^2$$



〈例題〉 次の直角三角形で x の値を求めなさい。

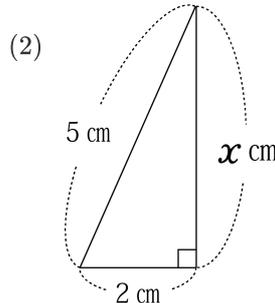


$$3^2 + 4^2 = x^2$$

$$x^2 = 25$$

$x > 0$ であるから,

$$\underline{x = 5}$$



$$2^2 + x^2 = 5^2$$

$$x^2 = 21$$

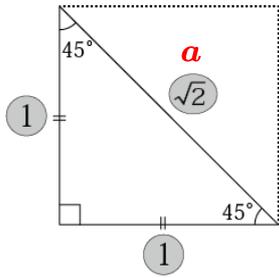
$x > 0$ であるから,

$$\underline{x = \sqrt{21}}$$

☆ 特別な直角三角形の辺の比

① 直角二等辺三角形

※ 正方形を対角線で2等分した三角形



長さの等しい2辺を
1 とすると

$$a^2 = 1^2 + 1^2$$

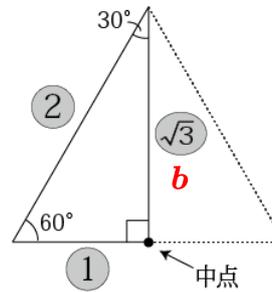
$$a^2 = 2$$

$$a = \sqrt{2}$$

$$1 : 1 : \sqrt{2}$$

② 60°の角をもつ直角三角形

※ 正三角形の頂角を2等分した三角形



底辺を1 とすると
斜辺は2 となる

$$b^2 = 2^2 - 1^2$$

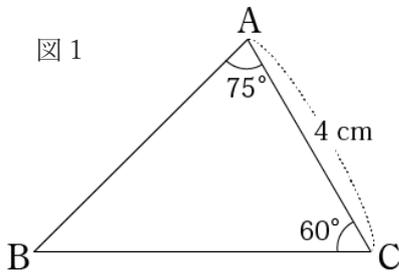
$$b^2 = 3$$

$$b = \sqrt{3}$$

$$1 : 2 : \sqrt{3}$$

〈例題〉 図1のような、 $\angle A=75^\circ$ 、 $\angle C=60^\circ$ 、 $AC=6\text{ cm}$ の $\triangle ABC$ がある。このとき、辺 AB 、 BC の長さをそれぞれ求めなさい。

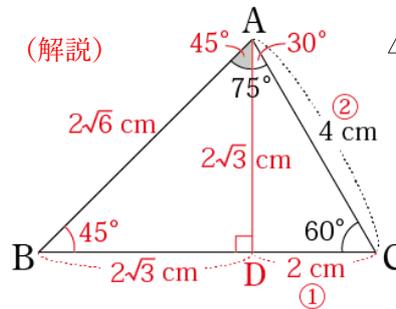
図1



頂点A から BC に垂線をひき
その交点を D とする。

$\angle CAD=30^\circ$ なので、 $\angle BAD = 45^\circ$

(解説)



$\triangle ADC$ は 60° の角をもつ
直角三角形なので、

$$DC : AC : AD$$

$$= 1 : 2 : \sqrt{3}$$

$$= 2\text{cm} : 4\text{cm} : 2\sqrt{3}\text{cm}$$

$\triangle ABD$ は直角二等辺三角形なので、

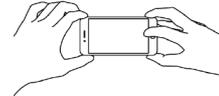
$$AD : BD : AB = 1 : 1 : \sqrt{2} = 2\sqrt{3}\text{cm} : 2\sqrt{3}\text{cm} : 2\sqrt{6}\text{cm}$$

$$AB = \underline{2\sqrt{6}\text{ cm}} \quad , \quad BC = BD + DC = \underline{2\sqrt{3} + 2\text{ cm}}$$

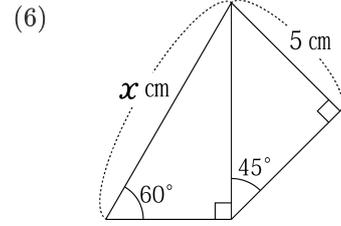
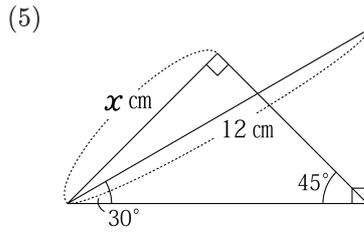
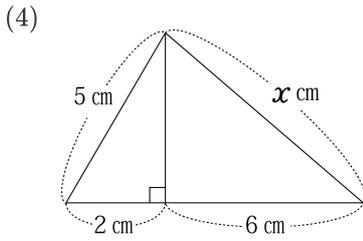
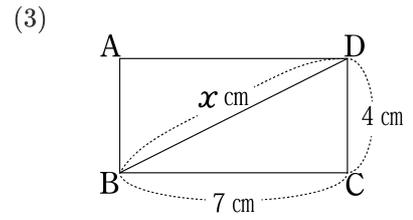
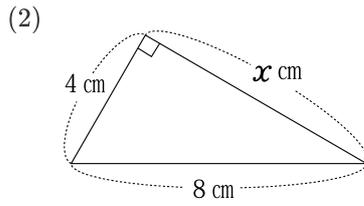
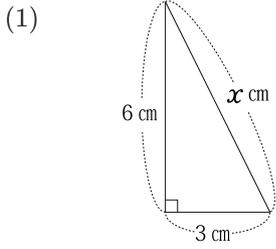
デジタル板書データ (youtube動画)

『三平方の定理(ピタゴラスの定理)と三角比の導入』

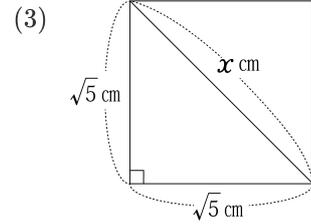
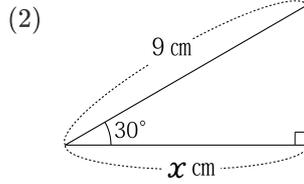
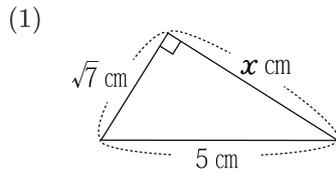
動画QRコード



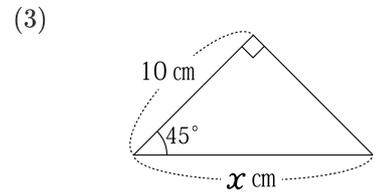
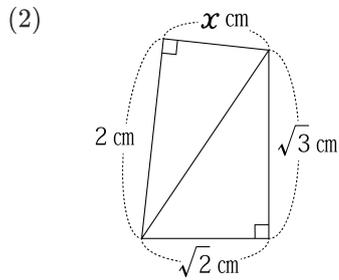
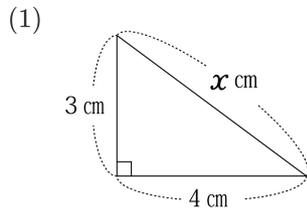
1 次の図で、 x の値を求めなさい。



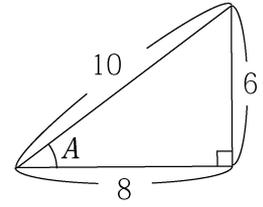
2 次の図において、 x の値を求めなさい。



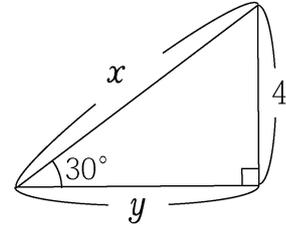
3 次の図において、 x の値を求めなさい。



- 4 右の図の直角三角形ABCで, $\sin(A)$, $\cos(A)$, $\tan(A)$ の値をそれぞれ求めなさい。



- 5 右の図の直角三角形ABCで, x , y の値をそれぞれ求めなさい。



- 6 次の問いに答えなさい。

(1) 60° の三角比の値を求めなさい。

(1) 135° の三角比の値を求めなさい。

(2) 150° の三角比の値を求めなさい。