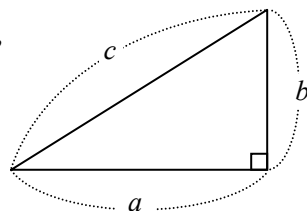


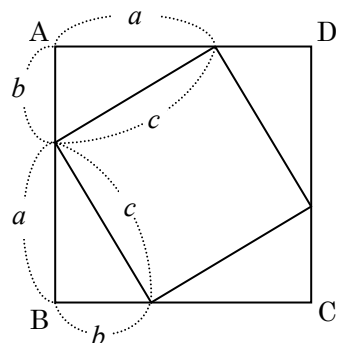
# 三平方の定理と平面図形

## 三平方の定理(ピタゴラスの定理)

右図のように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  $a^2 + b^2 = c^2$  が成り立つ。



【1】右図のように、直角をはさむ 2 辺の長さを  $a$ ,  $b$ , 斜辺の長さを  $c$  とする直角三角形を 4 つ並べて正方形 ABCD をつくった。これを用いて、三平方の定理を証明しました。下線部に適当な文字式を記入しなさい。



正方形の面積は 1 辺が  $a+b$  だから

\_\_\_\_\_ と表すことができる。……①

また、1 つの直角三角形の面積は \_\_\_\_\_ だから正方形 ABCD の面積を、直角三角形 4 つと、小さな正方形の合計と考えると、

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ と表すこともできる。……②

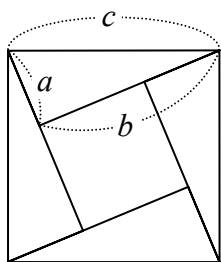
①、②は等しいので

\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_

左辺を展開し、同類項をまとめると

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ が得られる。

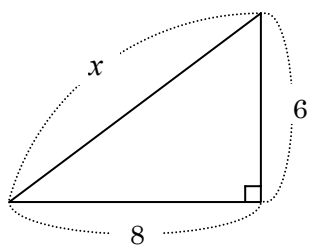
【2】下の図を用いて、三平方の定理を証明しなさい。



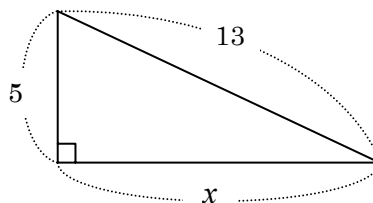
## 三平方の定理と平面図形

【3】 三平方の定理  $a^2 + b^2 = c^2$  を用いて、 $x$  の長さをそれぞれ求めなさい。

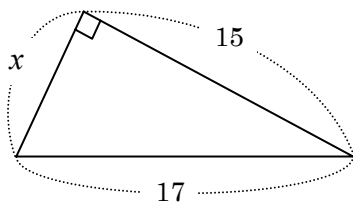
①



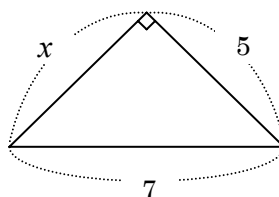
②



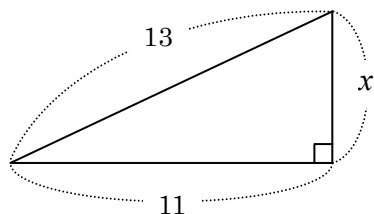
③



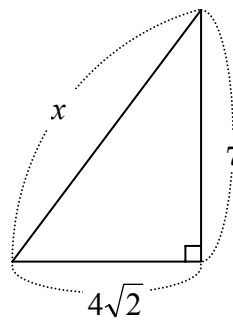
④



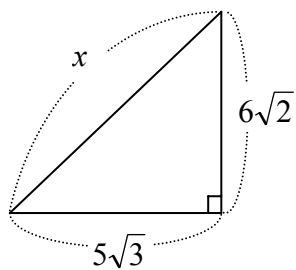
⑤



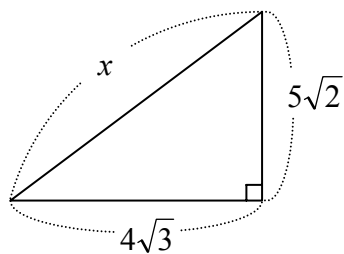
⑥



⑦



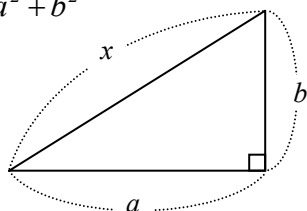
⑧



## 三平方の定理と平面図形

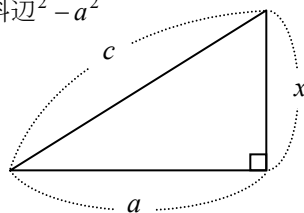
直角三角形の直角をはさむ 2 辺の長さ  $a, b$  を用いて斜辺の長さを求めるときは

$$\text{斜辺} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

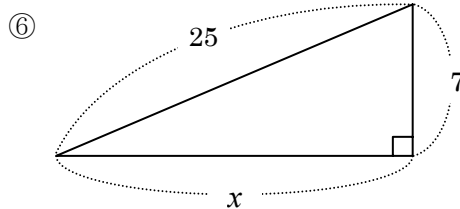
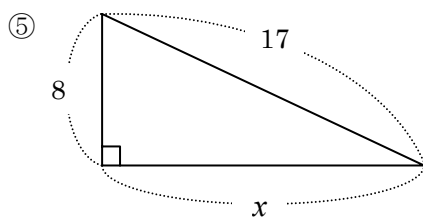
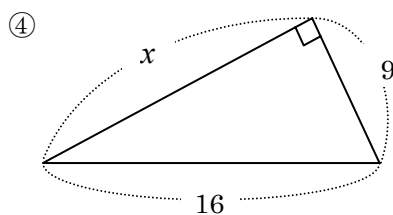
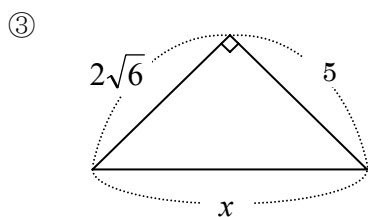
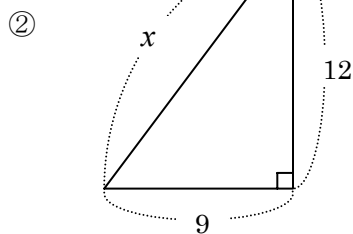
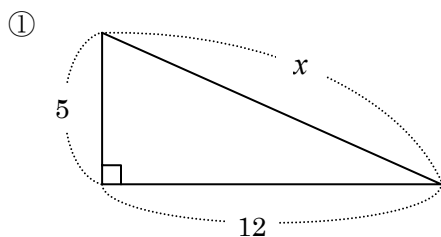


直角三角形の斜辺  $c$  と 1 辺  $a$  の長さを  
用いて他の 1 辺を求めるときは

$$1 \text{ 辺} = \sqrt{\text{斜辺}^2 - a^2}$$



【4】下の図で、 $x$  の長さをそれぞれ求めなさい。

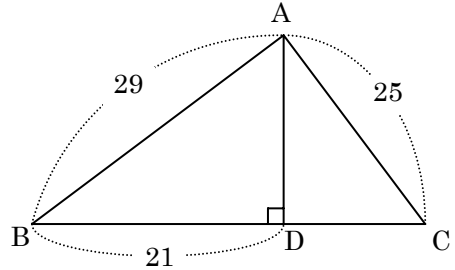


## 三平方の定理と平面図形

【5】 右の図で、次の線分の長さを求めなさい。

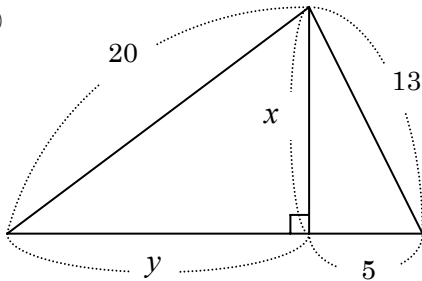
① AD

② DC

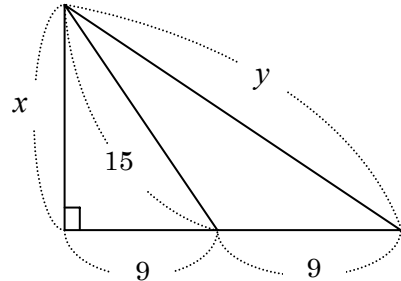


【6】 下の図で、 $x$ 、 $y$  の長さをそれぞれ求めなさい。

①



②



【7】 次の長さを 3 辺とする三角形のうち、直角三角形はどれですか。

①  $5\text{cm}$ ,  $12\text{cm}$ ,  $13\text{cm}$

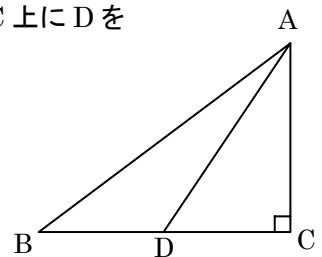
②  $2\text{cm}$ ,  $\sqrt{3}\text{cm}$ ,  $\sqrt{5}\text{cm}$

③  $\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $\sqrt{5}\text{cm}$ ,  $\sqrt{7}\text{cm}$

④  $3\text{cm}$ ,  $2\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $\sqrt{17}\text{cm}$

⑤  $2\sqrt{3}\text{cm}$ ,  $2\sqrt{6}\text{cm}$ ,  $2\sqrt{3}\text{cm}$

【8】 右の図のように AB を斜辺とする直角三角形 ABC の辺 BC 上に D をとると  $AD^2 + BC^2 = AB^2 + CD^2$  となることを証明しなさい。

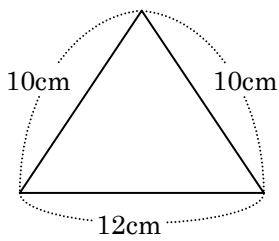


[参考] 3辺が自然数になる直角三角形は、2つの自然数  $m, n$  (ただし  $m > n$ ) を  $m^2 + n^2$ ,  $2mn$ ,  $m^2 - n^2$  に代入すると得られる。

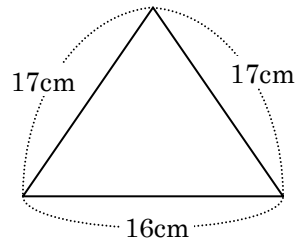
# 三平方の定理と平面図形

【8】下の図形の面積を求めなさい。

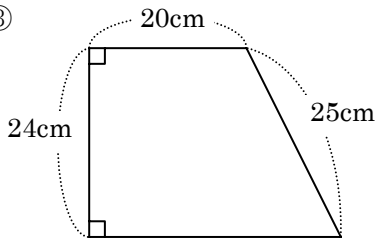
①



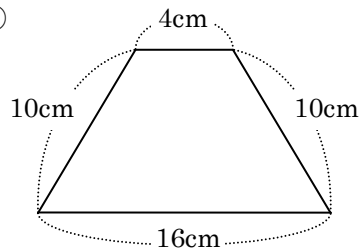
②



③

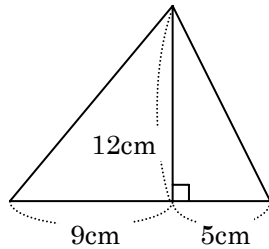


④

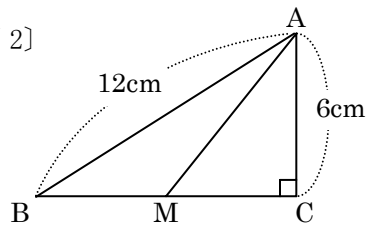


【9】次の問いに答えなさい。

〔図 1〕



〔図 2〕



① 上の図〔図 1〕の三角形の周囲の長さを求めなさい。

② 上の図〔図 2〕で、M が辺 BC の中点であるとき、AM の長さを求めなさい。

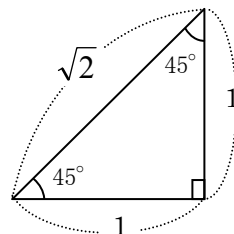
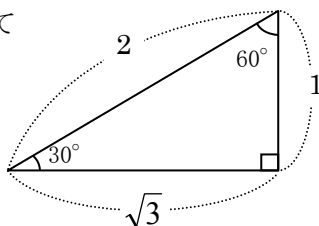
③ 次の長さを 3 辺とする三角形が直角三角形であるとき  $x$  を求めなさい。

$$x \text{ cm} \quad (x+9) \text{ cm} \quad (x+7) \text{ cm}$$

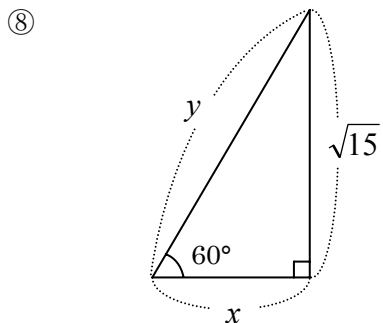
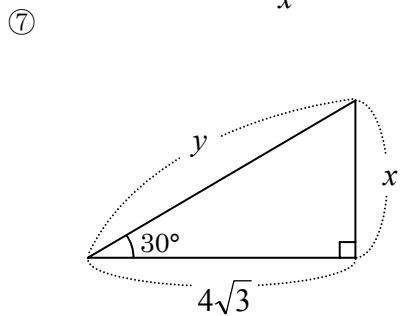
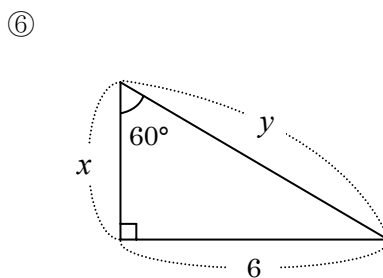
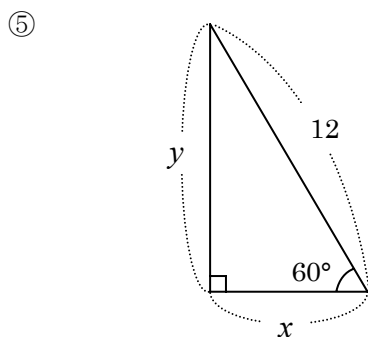
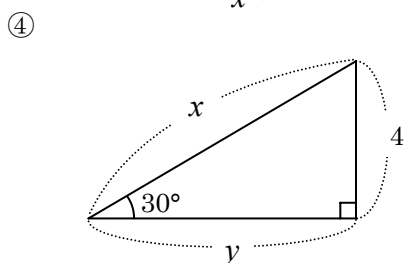
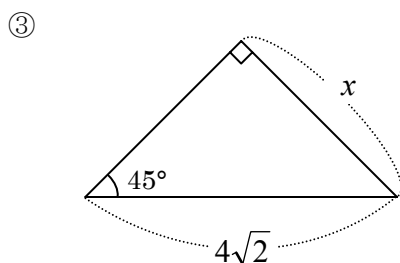
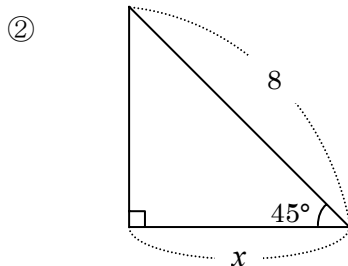
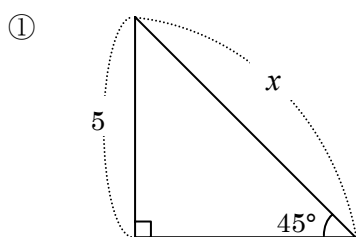
# 三平方の定理と平面図形

## 特別な三角形の辺の比

1辺の長さや角がわかっているとき



【1】下の図で、 $x$ 、 $y$ の長さを求めなさい。



## 三平方の定理と平面図形

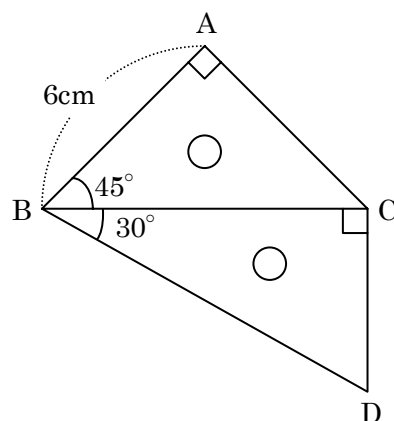
【2】 1組の三角定規を右の図のように並べました。

$AB = 6\text{cm}$ として、次の線分の長さを求めなさい。

① BC

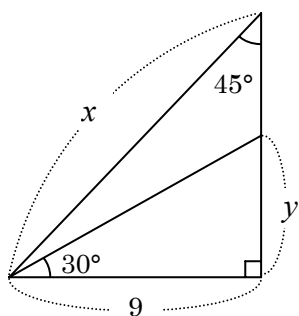
② CD

③ BD

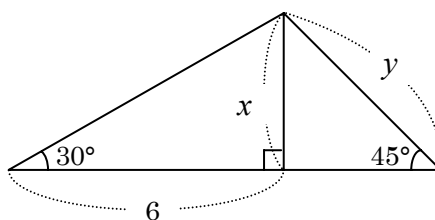


【3】 下の図で、 $x$ 、 $y$ の長さを求めなさい。

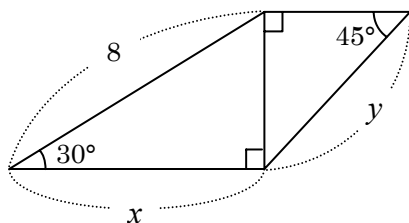
①



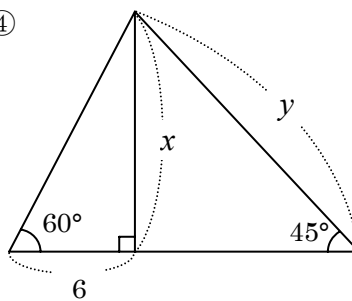
②



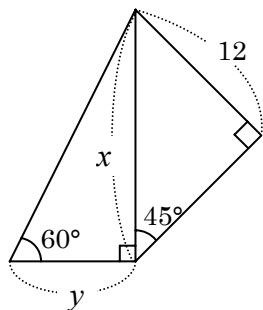
③



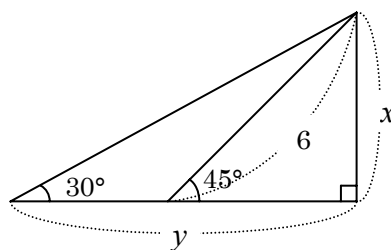
④



⑤



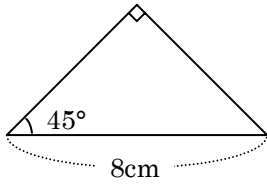
⑥



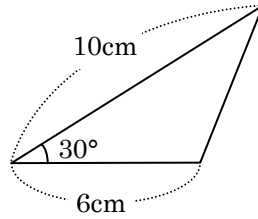
# 三平方の定理と平面図形

【4】下の図形の面積を求めなさい。

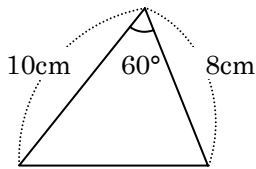
①



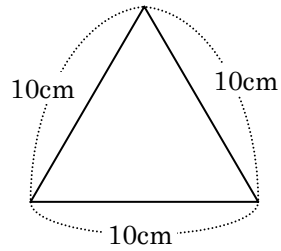
②



③

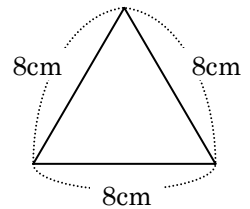


④

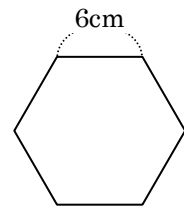


【5】次の問いに答えなさい。

① 1辺の長さが 8cm の正三角形の面積を求めなさい。



② 1辺の長さが 6cm の正六角形の面積を求めなさい。



③ 右の図のように正方形の4すみを切り取って正八角形をつくったところ、1辺が 4cm になった。この正八角形の面積を求めなさい。

