

三平方の定理の利用

講師

湯浅 弘一



身近にあることは？

江戸時代の算術書に塵劫記じんこうきがあります。

筆者は吉田光由です。

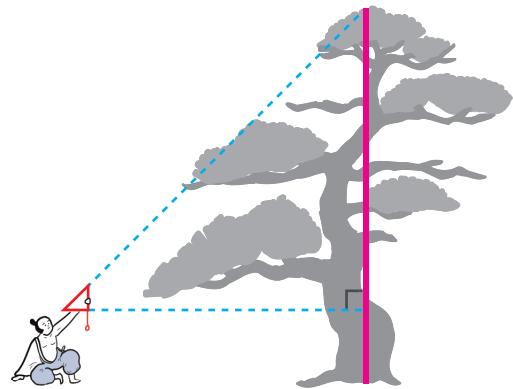
この書の中で、木の高さを測る記述があります。

高さを測る人は三角定規のようなものを持っています。

実は、相似を使って木の高さを測っているんです！

直角三角形の辺の比は、 $1 : 1 : \sqrt{2}$ ですから、底辺と高さが等しいことになります。

なので、木の先端が仰角45度ぎょうかくになるところに測量者が位置し、測量者から木までの距離を測れば、木の高さを求めることができるのです。



 **確認しましょう**

問題 1

ある天気のよい日に身長 180cm の玄くんの地面にできる影の長さが 60cm だったとします。同じ時刻にビルの影が 12m だったとすると、このビルの高さは何 m ですか。

【考え方】

大きい直角三角形と小さい直角三角形が相似なので、

ビルの高さを x (m) とします。

単位を「m」に揃えて考えましょう。

$60\text{cm} = 0.6\text{m}$, $180\text{cm} = 1.8\text{m}$

となるので、

$$0.6 : 1.8 = 12 : x \cdots \textcircled{1}$$

左辺に注目して

$$0.6 : 1.8 = 6 : 18 = 1 : 3$$

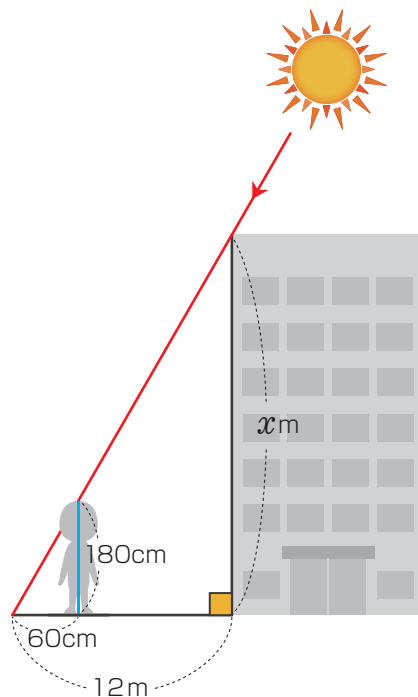
ですから①は

$$1 : 3 = 12 : x$$

つまり

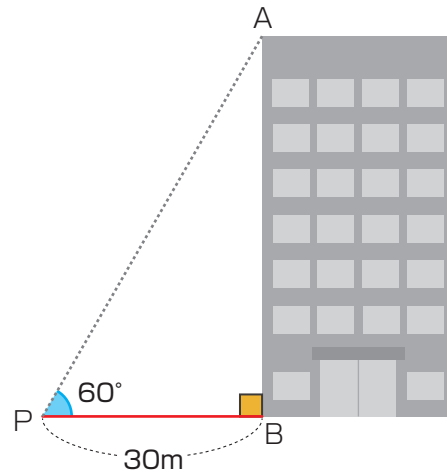
$$x = 36 \text{ (m)}$$

と求めることができます！



問題2

右の図のようなビルがある。
地面からの仰角が 60 度であり、
ビルの影の長さが 30m であったとすると、
このビルの高さは何mですか？



【考え方】

仰角が 60° ですから、三角定規の直角三角形を使いましょう！

右の図の赤い直角三角形の辺の長さの比は

$$PB : PA : AB = 1 : 2 : \sqrt{3}$$

よって、ビルの高さ AB の長さは $PB : AB = 1 : \sqrt{3}$

つまり

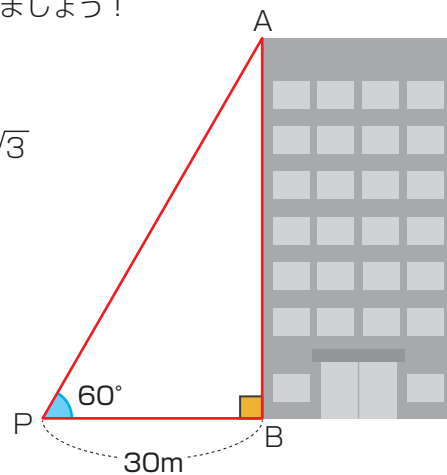
$$30 : AB = 1 : \sqrt{3}$$

$$AB = 30\sqrt{3}$$

したがって

ビルの高さは $30\sqrt{3}$ (m)

と求められます。



POINT!

