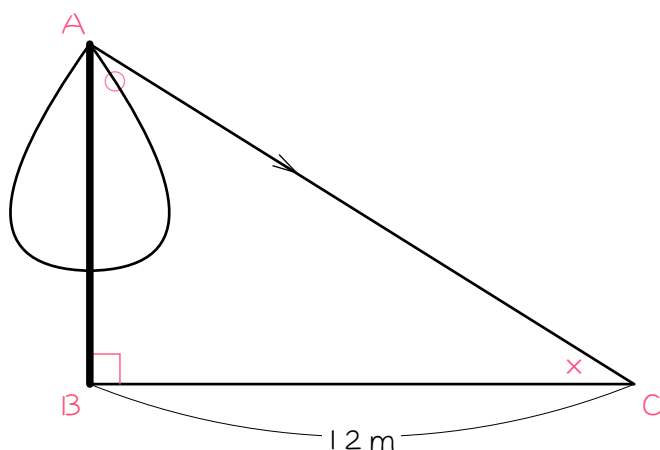


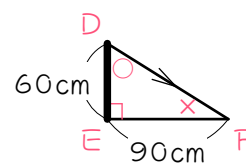
## ステップ1 相似形の利用

1

木に登って木の高さをはかるのは危険なので、木に登らずに、計算を使って木の高さを求めようと思います。まず、図1のように木の影の長さをはかると12mありました。次に、同じ時刻に、図2のように、近くにあった60cmの棒を地面に立てて影の長さをはかると、90cmありました。



【図1】



【図2】

(1) 図1の直角三角形ABCと図2の直角三角形DEFについて考えます。

図1と図2は同じ時刻の図なので、太陽の高度は等しいです。よって、辺ACと辺( )は必ず平行で、角Cと角( )は等しくなります。

(2) 角Bと角( )は直角なので、(1)より、角Aと角( )も等しくなります。

(3) (1)、(2)より、直角三角形ABCと直角三角形DEFは対応する角がすべて等しいので、形が同じ、( ) **漢字2字** になります。

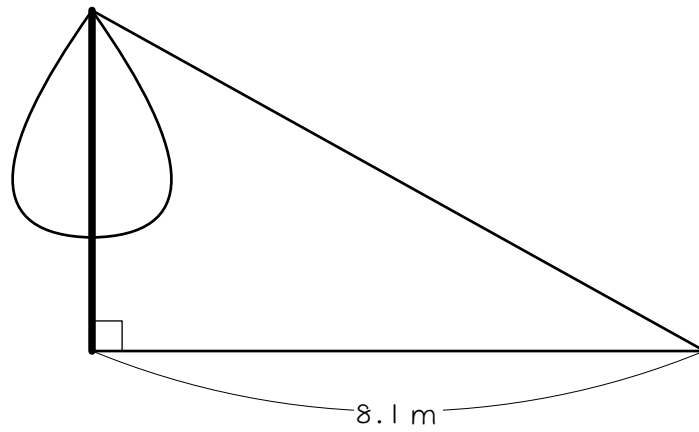
(4)  $DE : EF = ( ) : ( ) = ( ) : ( )$  です。

(5) (3)、(4)より、 $AB : BC = ( ) : ( )$  です。

(6) (5)より、AB、つまり木の高さは、( ) mとなります。

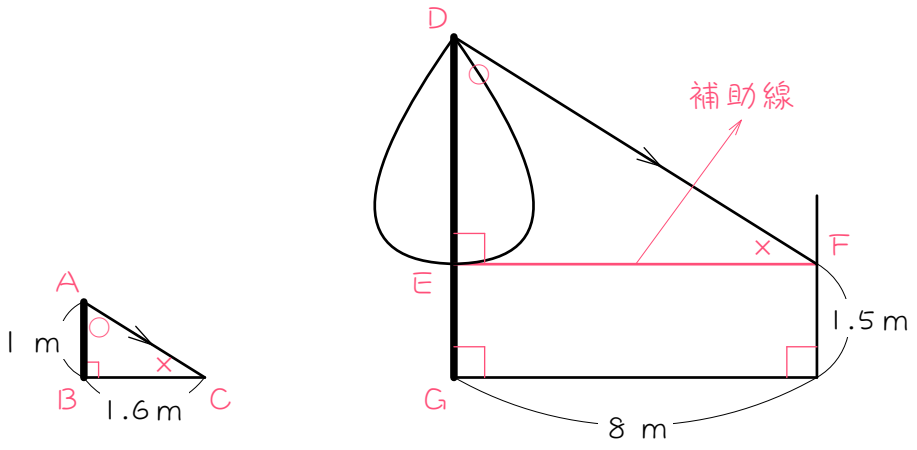
2

図のように、太陽の光による木の影が地面にできていて、木の影の長さは  $8.1\text{ m}$  です。同じ時刻に長さ  $1\text{ m}$  の棒を地面に立てると、影の長さが  $1.8\text{ m}$  になりました。木の高さは何  $\text{m}$  ですか。



ステップ1 水平切り

3 ある時刻に図1のように1mの棒の影の長さをはかると1.6mありました。同じ時刻に図2のように、ある木の影がかべにうつっていました。



【図1】

【図2】

- (1) 図2のように補助線を引くと、三角形ABCと三角形( )は形が同じ(相似)になります。
- (2)  $AB : BC = ( ) : ( ) = ( ) : ( )$  です。
- (3) (1)、(2)より、 $DE : EF = ( ) : ( )$  です。

(4)  $EF = ( \quad )$  m です。

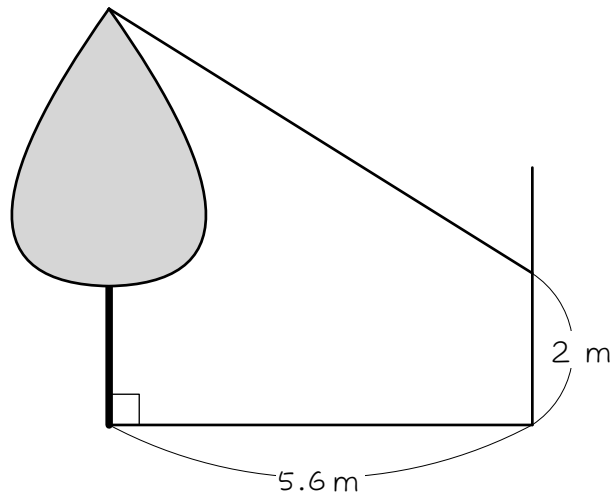
(5) (3)(4)より、 $DE = ( \quad )$  m です。

(6) (5)より、木の高さは、

$( \quad ) + ( \quad ) = ( \quad )$  m となります。

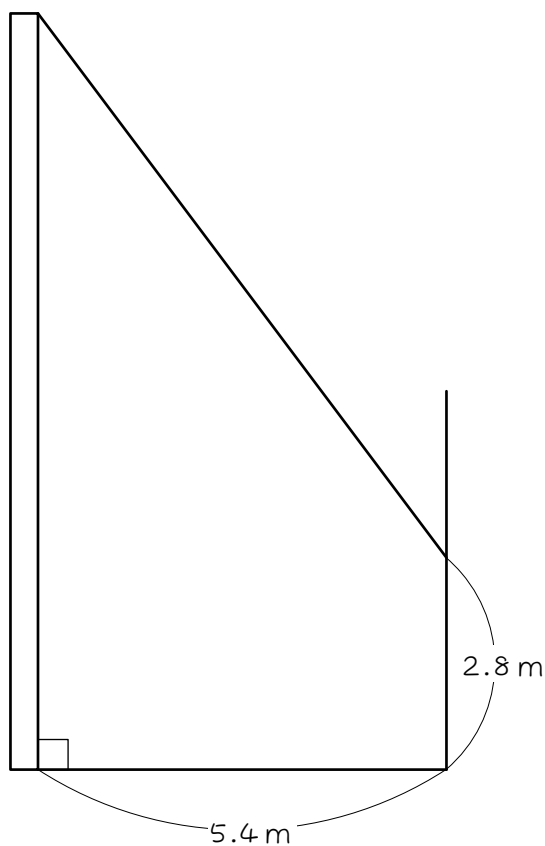
4

ある時刻に、地面に垂直に立てた  $1\text{ m}$  の棒の影の長さが  $1.6\text{ m}$  でした。同じ時刻に、ある木の影が、下の図のようにかべにうつっていました。この木の長さは何  $\text{m}$  ですか。



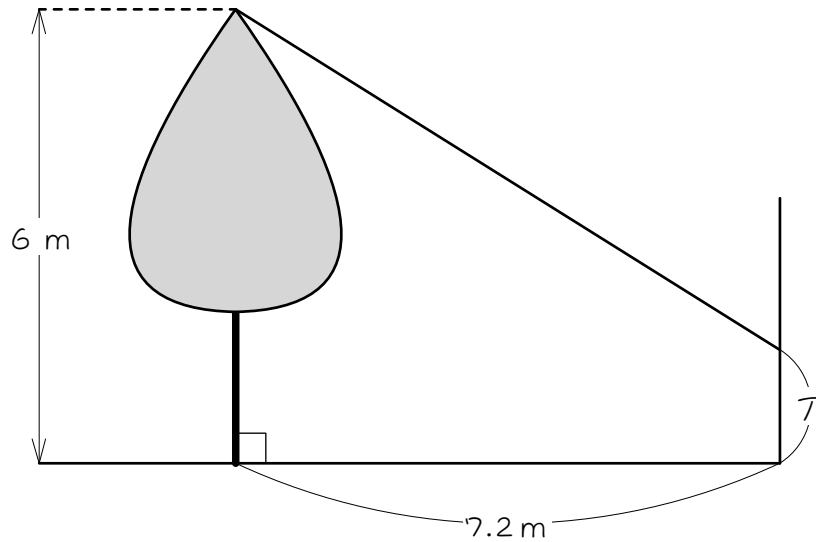
5

校庭で身長 160 cm の太郎君が立っていたら、120 cm の長さの影ができました。同じ時刻、校庭内の電柱の影を観察しました。電柱の影は校舎の壁までのびており、壁にうつった影の高さは 2.8 m でした。また、電柱から校舎の壁の距離は 5.4 m です。このとき、電柱の高さは何 m ですか。



6

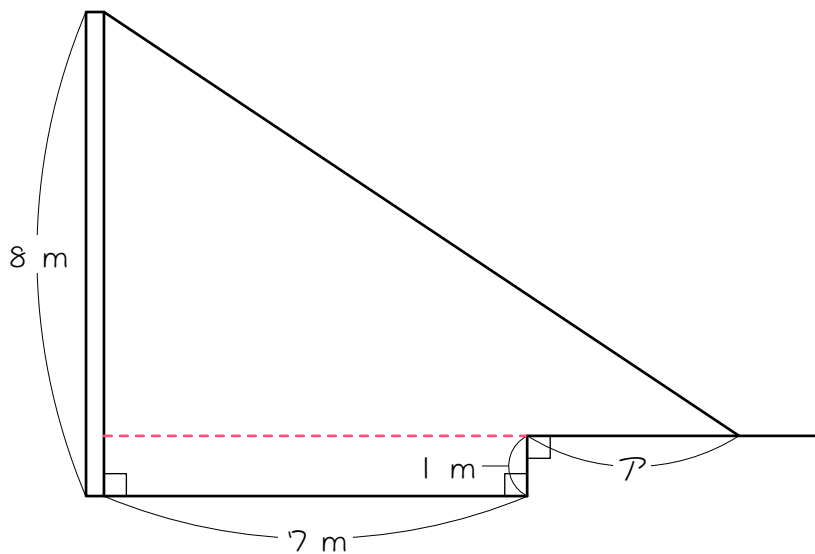
ある時刻に、地面に垂直に立てた  $1\text{ m}$  の棒の影の長さが  $1.6\text{ m}$  でした。同じ時刻に、ある木の影がかべにうつっていました。下の図はその様子を表しています。図のアの長さは何  $\text{m}$  ですか。





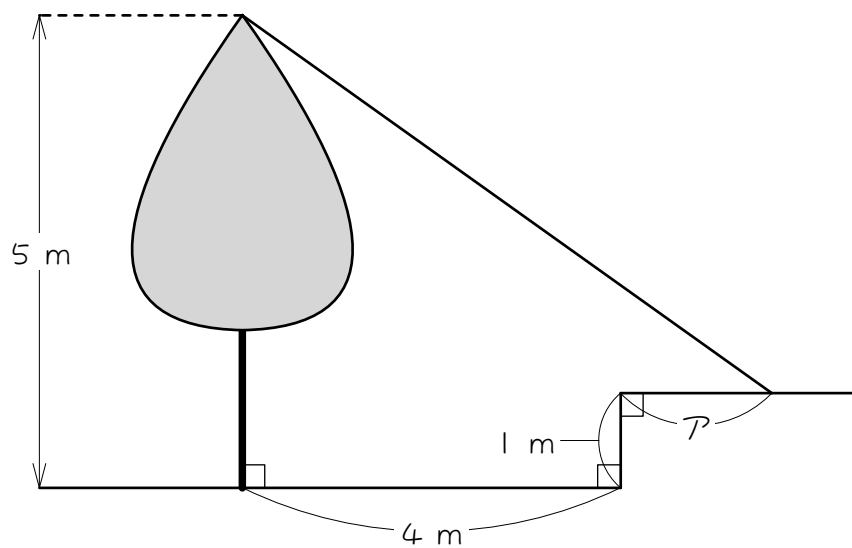
7

下の図のように、高さ  $8\text{ m}$  の電柱が地面に垂直に立っていて、その影が土手までのびています。土手の上につった電柱の影の長さ  $A$  は何  $\text{m}$  ですか。ただし、同じ時刻に地面に垂直に立てた  $1.2\text{ m}$  の棒の影の長さは  $1.8\text{ m}$  でした。赤い点線を参考にして考えなさい。



8

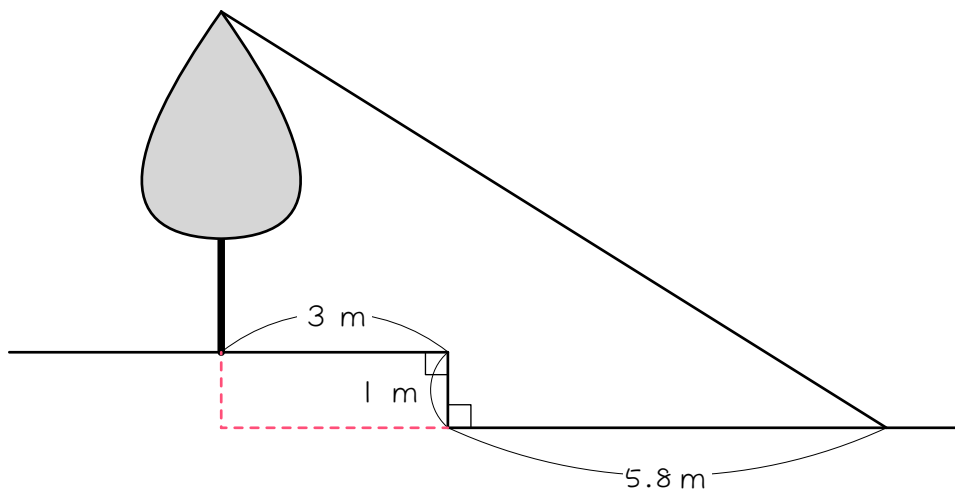
ある時刻に、地面に垂直に立てた  $1\text{ m}$  の棒の影の長さが  $1.4\text{ m}$  でした。同じ時刻に、ある木の影が段差のある地面にうつっていました。下の図はその様子を表しています。図の  $A$  の長さは何  $\text{m}$  ですか。



## ステップ2 穴うめ

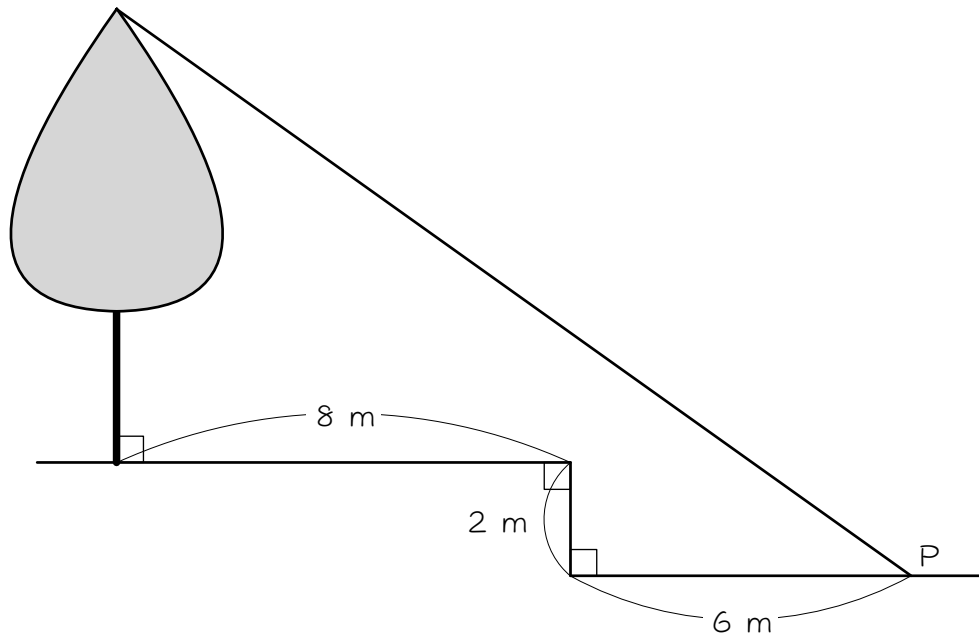
9

1 mの棒の影の長さが1.6mのとき、木の影が下の図のようになっていました。木の高さは何mですか。赤い補助線を参考にしなさい。



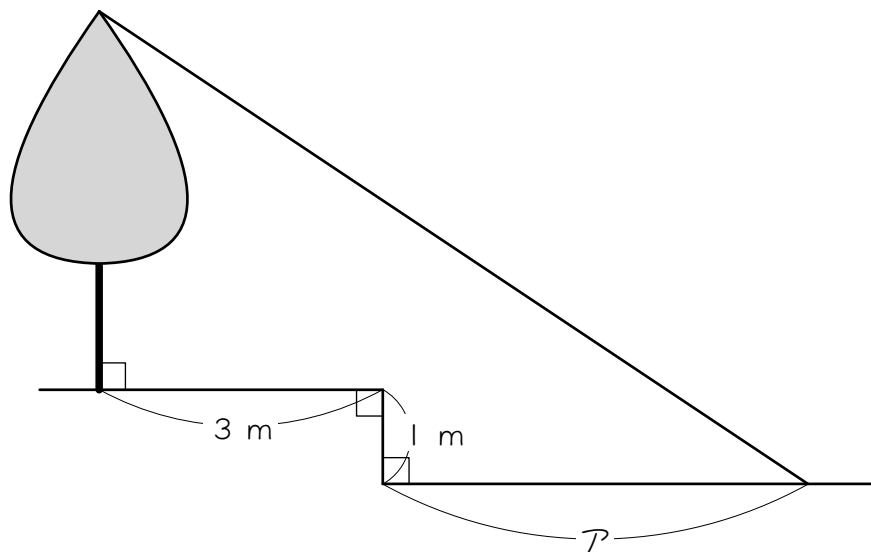
10

ある時刻に、1 mの棒を地面に垂直に立てたところ、影の長さは1.4 mになりました。同じ時刻に、下の図のように、木の影の先たんはPの位置にきました。この木の高さは何mですか。



11
----

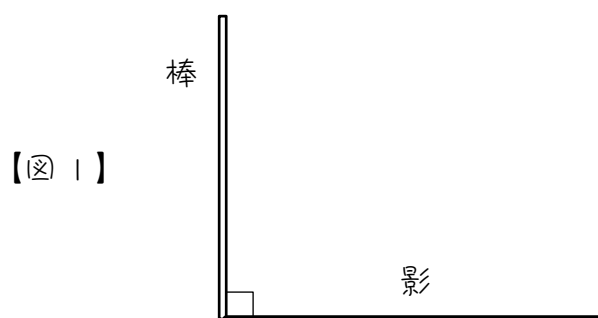
ある時刻に、地面に垂直に立てた  $1\text{ m}$  の棒の影の長さが  $1.5\text{ m}$  でした。同じ時刻に、土手の上にある高さ  $4\text{ m}$  の木の影が地面にうつっていました。下の図はその様子を表しています。図の  $A$  の長さは何  $\text{m}$  ですか。



## ステップ3 応用問題

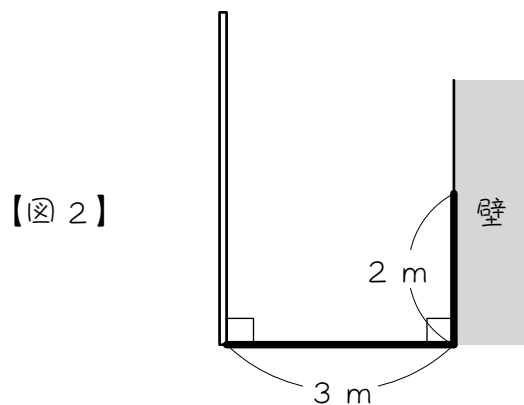
12

図1のように、80 cmの棒に光をあてると、地面に1 mの影ができます。このとき、次の（ ）にあてはまる数を求めなさい。ただし、光のあて方はつねに一定で、図の黒い太線はそれぞれ影を表しています。

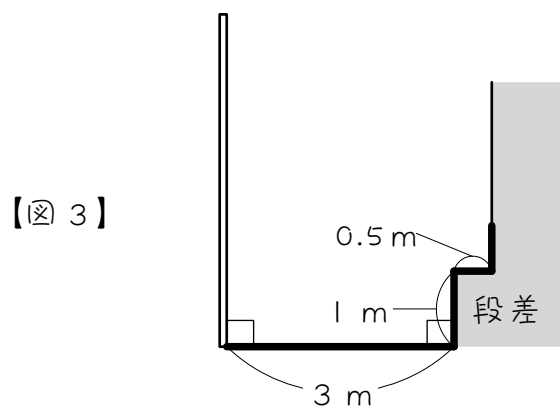


(1) 5 mの棒に光をあてると、地面に（ ） mの影ができます。

- (2) 図2のように、( ) mの棒に光をあてると、地面と壁に合わせて5 mの影ができます。

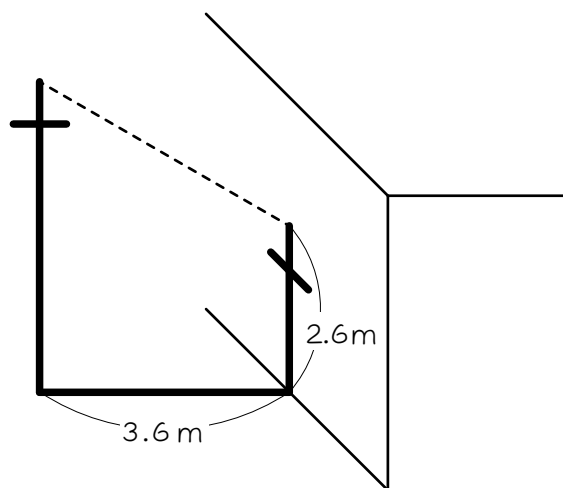


- (3) 図3のように、(2)の棒に光をあてると、地面と段差に合わせて( ) mの影ができます。ただし、段差はすべて直角でできています。



13

地面と垂直に立っている電柱とへいがあります。図のように電柱の影が地面とへいにうつっています。このとき、長さ1mの棒を電柱と同じ場所に垂直に立てたら、地面にうつった棒の影は1.5mになりました。このとき、次の問いに答えなさい。



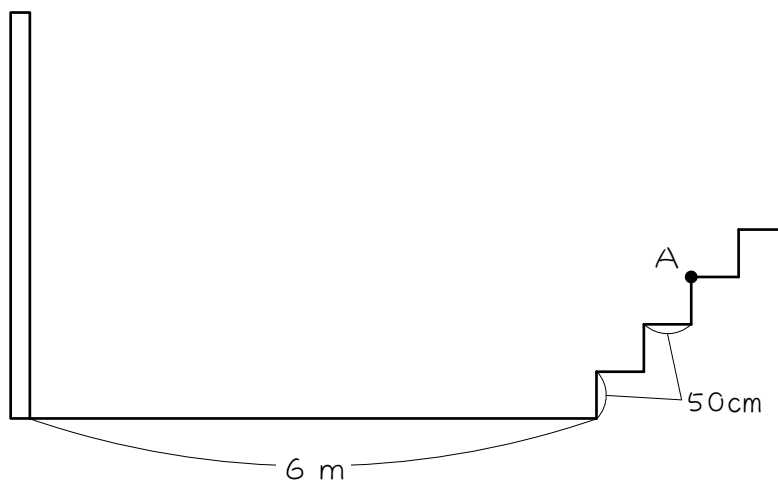
(1) へいをとりはらうと、電柱の影の長さは全部で何mになりますか。

(2) 電柱の高さは何mですか。



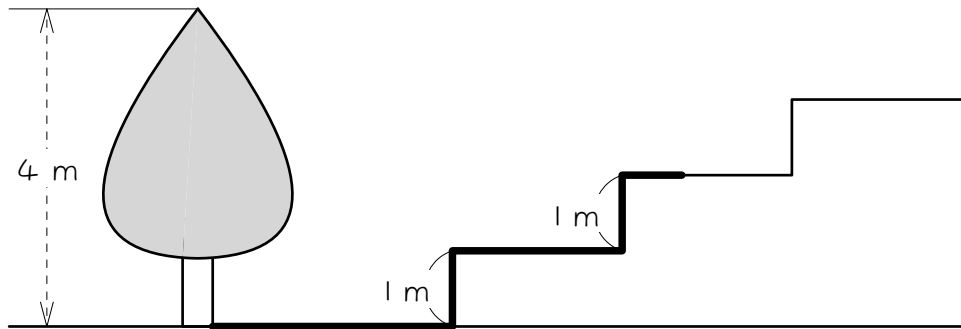
14

地面に垂直に立てたポールから 6 m 離れたところに階段があり、この階段の 1 段は、図のように縦も横も 50 cm です。ポールの影の先端が図の A の位置にあります。地面に立てた長さ 70 cm の棒の影の長さが 1.75 m のとき、ポールの長さは何 m ですか。



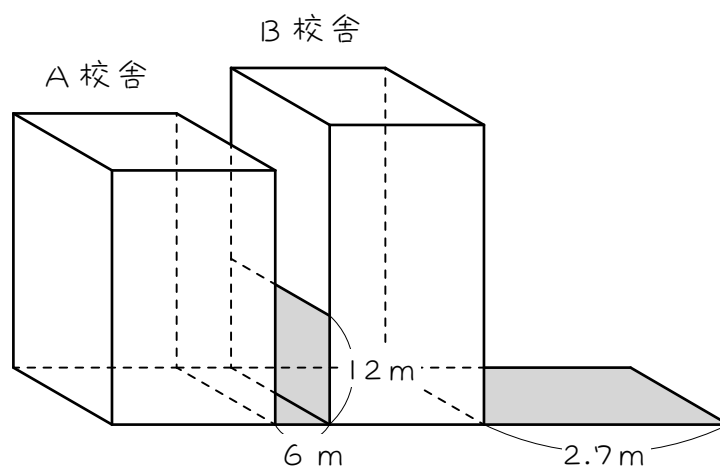
15

下の図のように、高さ4 mの木の影が太線部分になりました。段差のないまっすぐな道では、1.5 mの身長の人影の長さが2.5 mとなるとき、太線の長さは何mですか。



16

図のように、〇中学校では幅6mの通路をはさんで、直方体の形をしたA校舎とB校舎が平行に建っています。B校舎の影の長さをはかると27mあり、B校舎の壁にうつったA校舎の影の長さは12mでした。垂直に立てた1mの棒の影の長さが1.5mのとき、次の問に答えなさい。



(1) B校舎の高さは何mですか。

(2) A校舎の高さは何mですか。

## ■ 解答 ■

1 (1) D F、 F

(2) E、 D

(3) 相似

(4) 60、 90、 2、 3

(5) 2、 3

(6) 8

2 4.5 m

3 (1) D E F

(2) 1、 1.6、 5、 8

(3) 5、 8

(4) 8

(5) 5

(2) 1.5、 5、 6.5

4 5.5 m

5 10 m

6 1.5 m

7 3.5 m

8 1.6 m

9 4.5

10 8 m

11 4.5 m

12 (1) 6.25 (2) 4.4 (3) 5.1

13 (1) 7.5 m (2) 5 m

14 4.3 m

15  $5\frac{1}{3}$  m

16 (1) 18 m (2) 16 m