

F-a2 面積図題

センチメートル 平方センチメートル

長さや面積の問題です。数字の単位は cm と cm^2 です。

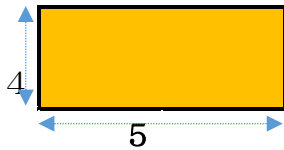
(下図の、長さや面積の比は、実際とは違います。)

それぞれの長さや面積の求め方を示しなさい。

ア

タテ 4 cm 、ヨコ 5 cm の長方形の面積。

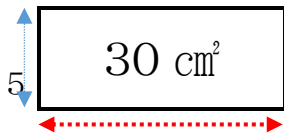
$$4\text{ cm} \times 5\text{ cm} = 20\text{ cm}^2$$



イ

タテが 5 cm 、面積が 30 cm^2 の長方形のヨコの長さ。の求め方を示しなさい。

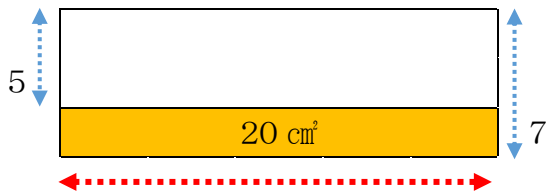
$$30\text{ cm}^2 \div 5\text{ cm} = 6\text{ cm}$$



赤い点線の長さの求め方を示しなさい。

$$20\text{ cm}^2 \div (7\text{ cm} - 5\text{ cm})$$


$$= 10\text{ cm}$$



$$10\text{ cm} \times (8\text{ cm} - 5\text{ cm})$$

$$= 30\text{ cm}^2$$

長さの比も面積の比も、実際の数字とは一致しません。

それぞれの  の長さの求め方をしめせ。

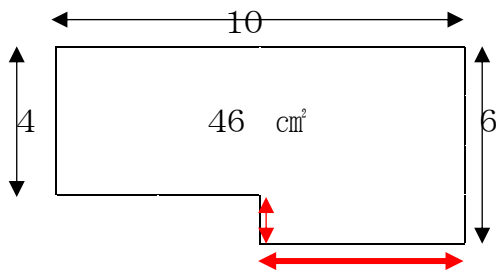
①判っていることは何か、

②判ってくることは何か、

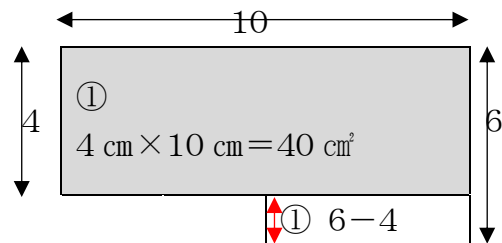
③判って欲しいことは何か

の順で考えるとかなりうまくいきます。

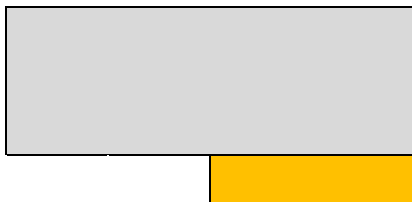
赤い線の長さの求め方を示せ。



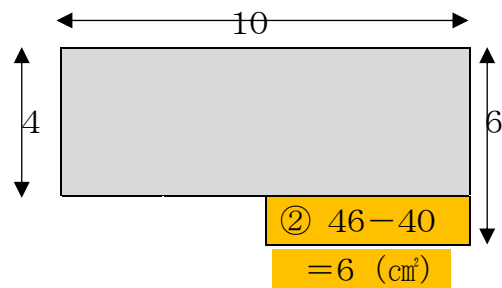
ステップ①



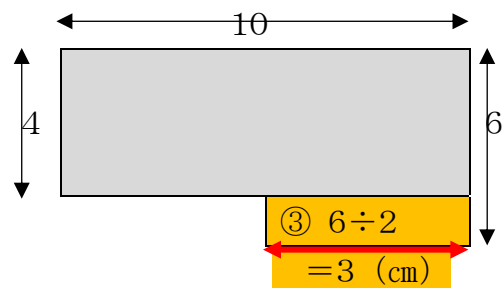
ヒント



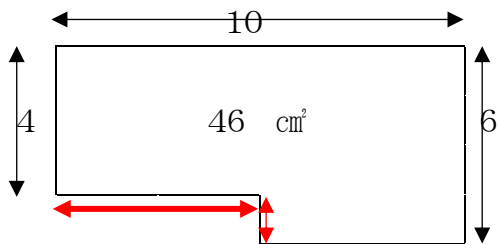
ステップ②



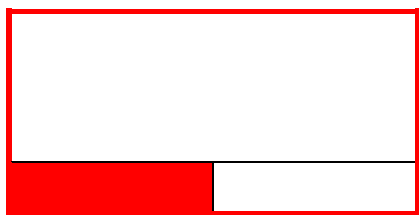
ステップ③



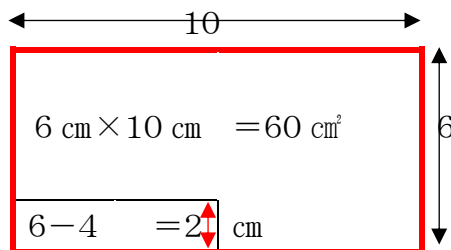
赤い線の長さの求め方を示せ。



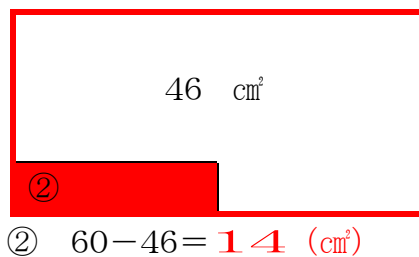
ヒント



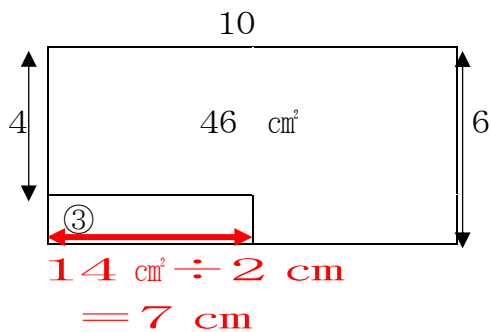
ステップ①



ステップ②



ステップ③



線分図では、
同じ単位の中でのものですが、

面積図の特長は、

面積だけでなく、
様々な問題の解決に役立ってくれる
ということです。

ア

タテの長さを**単価**とし、
ヨコの長さを**個数**と見れば、
面積は**全体の金額**と
見ることが出来ます。

イ

タテの長さを**速さ**とし、
ヨコの長さを**時間**と見れば、
面積は**距離**と見ることが出来ます。

ウ

タテの長さを**人口密度**とし、
ヨコの長さを**面積**と見れば、
面積は**全体の人口**と
見ることが出来ます。

エ

タテの長さを**平均**とし、
ヨコの長さを**個数**と見れば、
面積は**全体量**と見られます。

様々に応用できるのが**面積図**です。

ところで、ここに示した

cm^2 、 cm などの

単位の付いた式は

×の意味と**÷**の意味を

数学では
うまく説明できません。

何故なら
これらの式は
数学では使わない

物理学で使う式だからです。

物理学は

×の意味が

それぞれのテーマで
違って気にしません。
便利であれば良いのです。

数学では
記号の意味は
数学的に約束できることに
限られています。

皆さんも
物理学の式は便利だなあ、
と思えば使ってください。

面積図で表すときの
かけ算・割り算に使われる単位は、
原則、

全て異なる単位です。

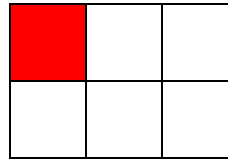
タテとヨコの長さが
同じ単位と見られがちですが、
二つの長さの意味が違います。
二つの長さの向きが
全く違うことに着目してください。
互いに垂直になっています。
これは、
見かけは同じですが
意味の違う単位なのです。

同じ単位のついた掛け算は
物理学でもできません。
例えば、
5円×2円は意味を成しません。
5cm×2cmに意味があるのは
二つのcmの意味が違うからです。

『面積が判らない』
と言う子がたくさん居ます。
それは、
タテ2cm、ヨコ3cmの長方形の面積が

$2\text{ cm} \times 3\text{ cm} = 6\text{ cm}^2$ の式が判らない
この×って何？

ということです。



1 cm²の正方形が
タテに2個、それが3列あるから
2×3 (個)。
1 cm²が6個だから
6 cm²になります

と説明されて、
『判らない』と言った子はいません。

上の式 $2\text{ cm} \times 3\text{ cm} = 6\text{ cm}^2$ は物理学ですが、
下の考えは数学です。

数学は、
原則判る説明があります。
しかし、
物理学は、基本、使えるかどうかです。