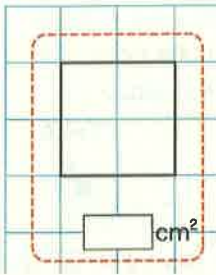


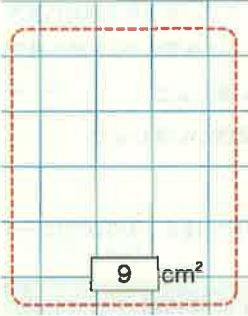
<導入>

下にある面積の正方形をかいたり、かいてある正方形の面積を求めなさい。ただし、1マス1cmとします。

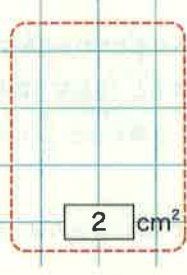
<図1>



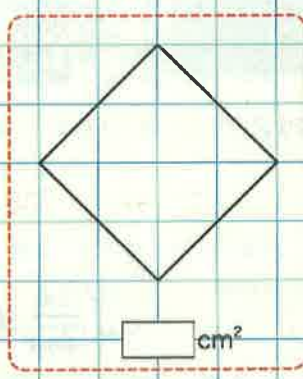
<図2>



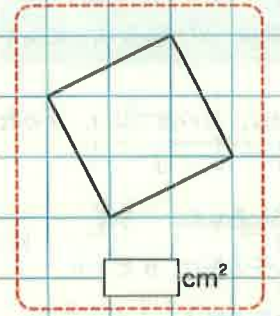
<図3>



<図4>



<図5>

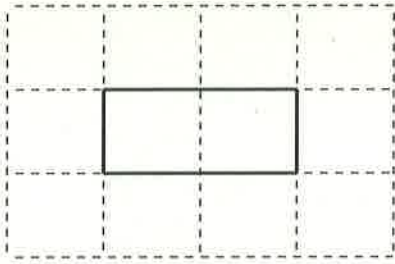


<ポイント>

正方形をかくときは、図4、5のように、辺が方眼の線上来るとは限りません。

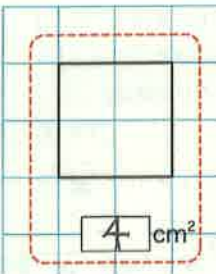
※図1から図5までの四角形は、すべて正方形であることはわかりますか。

<よくあるミス>

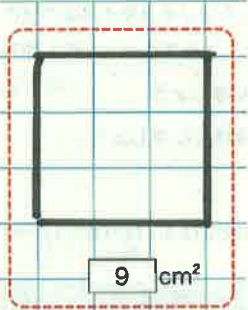


<図3>では、左のような図をかいてしまうことがあります。面積は 2cm^2 ですが、正方形という条件を満たしていませんね。

<図1>



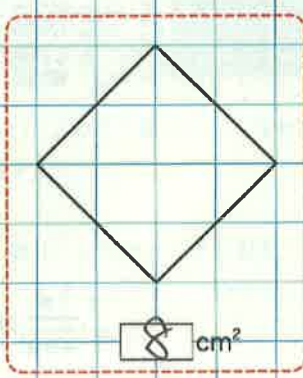
<図2>



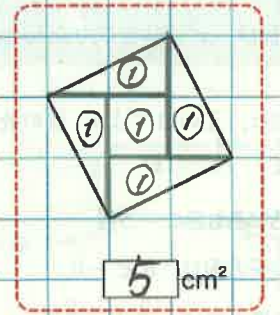
<図3>



<図4>



<図5>



<問題>

図1から図5までの正方形の1辺の長さは、それぞれ何cmでしょうか。

第2章「平方根」では、2乗すると a になる数 について学習していきます。



① 平方根

<目標>

- 数の平方根の意味がわかる。
- 新しい数の存在を知り、その数の必要性を理解する。

<問題>

2乗すると16になる数を求めなさい。また、2乗すると $\frac{4}{9}$ になる数を求めなさい。

$4^2=16$, $(-4)^2=16$ から、2乗すると16になる数は 4 と -4 です。

同様に、

$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$, $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$ であることから、2乗すると $\frac{4}{9}$ になる数は、 $\frac{2}{3}$ と $-\frac{2}{3}$ です。

<重要>

2乗すると a になる数を、 a の平方根といいます。つまり、 a の平方根は $x^2=a$ を成り立たせる x の値のことです。

<重要！>

- (1) 正の数 a の平方根は、正の数、負の数の2つあり、それらの絶対値は等しくなります。
- (2) $x^2=0$ となる数は 0 だけなので、0 の平方根は 0 の1つだけです。
- (3) 2乗して負の数になる数は(中学校では学習し)ないので、負の数の平方根は考えません。
答え方は、「存在しない」となります。

<練習問題>

教科書P.42 の 問1を解きなさい。

①

(1) 25の平方根は、5と-5

(2) 1の平方根は、1と-1

(3) 81の平方根は、9と-9

(4) 49の平方根は、7と-7

(5) $\frac{9}{16}$ の平方根は、 $\frac{3}{4}$ と $-\frac{3}{4}$

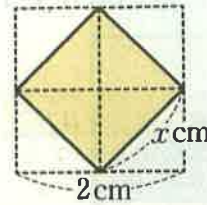
(6) $\frac{1}{4}$ の平方根は、 $\frac{1}{2}$ と $-\frac{1}{2}$

(7) 0.36の平方根は、0.6と-0.6

(8) 0.09の平方根は、0.3と-0.3

<問題>

右の図で、色のついた正方形の面積は 2cm^2 です。
1辺の長さを $x\text{cm}$ とすると、 x の値はいくつでしょう。



<問題>で、 x は、 $x^2=2$ を成り立たせる x の値です。すなわち、 x は、 2 の平方根のうち正の数です。

<非常に重要！>

この x の値は、今まで学習した数の世界(整数, 分数, 小数)では表すことができません。
<教科書P. 48, 49で学習します。>

この数を $\sqrt{2}$ とかいて、「ルート2」とよみます。

また、 2 の平方根のうち、負の方は $-\sqrt{2}$ とかきます。

記号「 $\sqrt{\quad}$ 」を根号といいます。

(参考までに)

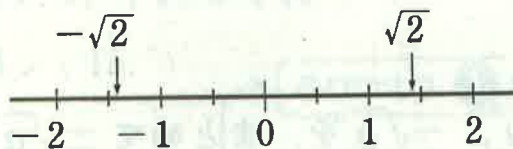
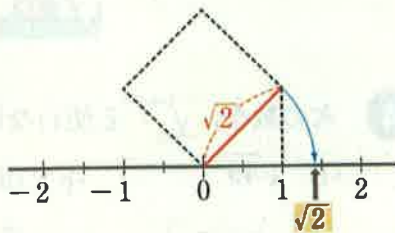
ルートは、英語の「root」で、「根」という意味です。これは、ラテン語の「radix」が語源になっています。
記号「 $\sqrt{\quad}$ 」は、頭文字の「r」を変形させたものといわれています。

ですから、記号の書き方も、



<注意>

$\sqrt{2}$ や $-\sqrt{2}$ は「数」です。数直線に表すことができます。



すなわち、根号のついた数は「新しい数の世界」です。今まで何気なくかいていた数直線には、これらの数が含まれていたということです。

また、 $\sqrt{-2}$ とはかきません。これは「 -2 の平方根のうち、正の方」を表すという意味です。しかし、前のページ<重要！>(3)にあるとおり、負の数の平方根は「存在しない」です。注意が必要です。

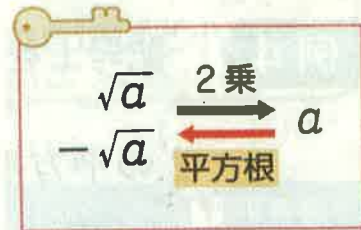
<まとめ>

一般に、正の数 a の平方根を、記号 $\sqrt{\quad}$ をつかって

正の方は \sqrt{a} , 負の方は $-\sqrt{a}$ のように表します。

また、右のように考えると、

$$(\sqrt{a})^2 = a \quad , \quad (-\sqrt{a})^2 = a \quad \text{が成り立ちます。}$$



<例>

3 の平方根は、 $\sqrt{3}$ と $-\sqrt{3}$

$$(\sqrt{2})^2 = 2 \quad , \quad (-\sqrt{2})^2 = 2$$

<練習問題>

教科書P. 43の問2, 3を解きなさい。

②

(1) 7 の平方根は、 $\sqrt{7}$ と $-\sqrt{7}$

(2) 0.3 の平方根は、 $\sqrt{0.3}$ と $-\sqrt{0.3}$

(3) $\frac{3}{5}$ の平方根は、 $\sqrt{\frac{3}{5}}$ と $-\sqrt{\frac{3}{5}}$

③

$$(\sqrt{5})^2 = 5 \quad (-\sqrt{5})^2 = 5$$