

<単元> 3章 2次方程式 (教科書3年 p.77~p.98)

1 「3章の問題」(教科書96~97ページ)に取り組み、答え合わせをしましょう。

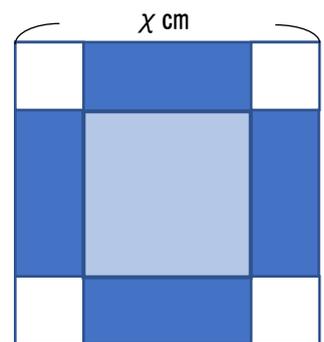
【答え】は P.282

2 2次方程式と1次方程式を比べて、ちがいをあげてみよう。

3 太一さんと里奈さんは、教科書97ページの⑥の問題に取り組んでいます。2人は、もとの正方形の1辺の長さを  $x$  cm として、次の2次方程式をつくりました。

【2人がつくった方程式】

$$5(x-10)^2 = 180$$



太一さんは、この2次方程式を、次のように解きました。

【太一さんの解き方】

$$5(x-10)^2 = 180$$

① 左辺を展開すると、

$$5(x^2 - 20x + 100) = 180$$

$$5x^2 - 100x + 500 = 180$$

② 180を左辺に移項すると、

$$5x^2 - 100x + 500 - 180 = 0$$

$$5x^2 - 100x + 320 = 0$$

③ 両辺を5で割ると

$$x^2 - 20x + 64 = 0$$

④ 左辺を因数分解すると、

$$(x-16)(x-4) = 0$$

$$x = 16, x = 4$$

(1) 里奈さんは、この2次方程式を別の解き方で解きました。

【里奈さんの解き方】

$$5(x-10)^2 = 180$$

(ア)

$$(x-10)^2 = 36$$

(イ)  $x-10$ は36の平方根だから、

$$x-10 = \pm 6$$

(ウ)

$$x = 10 \pm 6$$

$$x = 16, x = 4$$

上の【里奈さんの解き方】において、(ア)~(ウ)の手順を考えます。手順(ア)は、【太一さんの解き方】を参考にすると、「両辺を5で割ると、」と書けます。【里奈さんの解き方】の手順(ウ)を、「~を...すると、」という形で書きなさい。

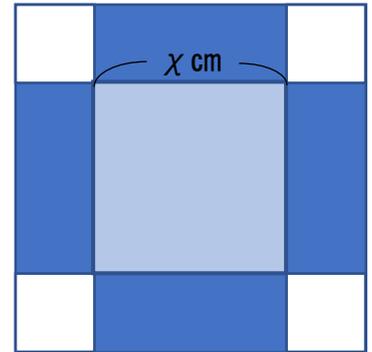
(2) 2人は、この2次方程式の解を、問題の答えとしてよいかどうかを話し合っています。

太一さん 「もとの正方形の1辺の長さは正の数だから、答えは、16cmまたは4cmですね。」

里奈さん 「確かに、正方形の1辺の長さは正の数だけど、4cmになることはないよ。」

里奈さんの言うように、4cmを問題の答えとすることはできません。その理由を説明しましょう。

(3) 太一さんと里奈さんは、作った箱の底面の正方形の1辺の長さを  $x$  cm としてもこの問題は解決できることに気がきました。作った箱の底面の正方形の1辺の長さを  $x$  cm として2次方程式をつくり、問題を解決しましょう。



(4) 太一さんと里奈さんは、四すみから1辺の長さが4cmの正方形を4つ切り取って、同じ容積の箱を作る場面を考えました。1辺の長さが何cmの正方形の厚紙を準備すればよいでしょう。

- 4 この単元の学習を終えて、どのようなことが分かったり、できるようになりましたか。  
 また、今後の学習や生活に、この学習をどのように生かしていきたいと思いませんか、書きましょう。

**解答**

- 2 (例) (式)すべての項を左辺に移項して計算すると、1次方程式は、左辺が1次式になります。  
 2次方程式は、左辺が2次式になります。

(解) 1次方程式の解は1つですが、2次方程式の解は2つになることがあります。

(解き方) 2次方程式には解の公式がある。

- 3 (1) 10を右辺に移項すると

(2) もとの正方形の1辺の長さは10cm よりも大きいから。

(3) (式)  $5x^2 = 180$

$$x = \pm 6$$

$x = 6$ のとき、もとの正方形の1辺の長さは16cm

$x = -6$ のとき、もとの正方形の1辺の長さは4cm

もとの正方形の1辺の長さが4cm になることはないから、1辺の長さは16cm

(4)  $4x^2 = 180$

$$x^2 = 45$$

$$x = \pm \sqrt{45}$$

$$= \pm 3\sqrt{5}$$

$x > 0$  だから  $x = 3\sqrt{5}$  もとの正方形の1辺の長さは  $3\sqrt{5} + 10$  (cm)