

二次方程式

| まい目 きそ | 知識・技能のたしかめ

1 2 3 4 めやす 10分

1 二次方程式 $x^2 - 2x - 8 = 0$ について答えましょう。(1) $x=4$ を左辺に代入すると、 $4^2 - 2 \times 4 - 8 =$ ① になるので、 $x=4$ はこの方程式の解です。

①

(2) この方程式には、 $x=4$ のほかにもう一つ解があります。それはどれですか。ア $x=2$ イ $x=-2$ ウ $x=8$

答え

2 次の方程式を、因数分解を使って解きましょう。

(1) $x^2 - 5x + 6 = 0$

(2) $x^2 + 2x - 15 = 0$

答え

答え

3 次の方程式を、平方根の考えを使って解きましょう。

(1) $x^2 = 36$

(2) $(x-3)^2 = 16$

答え

答え

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

二次方程式

2まい目 よみとる | 資料から情報を読み取る

1 2 3 4 めやす 15分

- 1 方程式 $x^2 - x - 6 = 0$ について、 x にいろいろな数を代入して調べました。下の表を見て答えましょう。

x の値と、 $x^2 - x - 6$ の値

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$x^2 - x - 6$	6	0	-4	-6	-6	-4	0

- (1) 表から、 $x^2 - x - 6$ の値が0になるのは、 $x = \textcircled{1}$ と $x = \textcircled{2}$ のときです。だから、この方程式の解は2つあります。

①

②

- 2 ゆうとさんとひなたさんが、二次方程式 $x^2 + 3x - 4 = 0$ の解き方を考えています。

ゆうと 左辺を因数分解すると、 $(x+4)(x-1)$ になったよ。

ひなた $AB=0$ だから、 $A=0$ または $B=0$ を使うんだね。

- (1) ゆうとさんの因数分解を確かめると、 $(x+4)(x-1) = x^2 + \textcircled{1}x - 4$ となるので正しく、方程式の解は $x = \textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$ です。

①

②

③

- 3 二次方程式 $2x^2 + 5x = 3$ を解の公式で解く準備をします。

- (1) 右辺の3を左辺に移項して $ax^2 + bx + c = 0$ の形にすると、 $2x^2 + 5x - \textcircled{1} = 0$ になり、 $a = \textcircled{2}$ 、 $b = \textcircled{3}$ 、 $c = \textcircled{4}$ です。

①

②

③

④

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

二次方程式

3まい目 かんがえる | 筋道を立てて考える

1 2 3 4 めやす 15分

1 連続する2つの正の整数があります。この2つの数の積が56になるとき、2つの整数を求めます。方針を考えましょう。

(1) 文字で表すなら、何を x とするのが分かりやすいですか。

ア 小さいほうの整数を x とする イ 2つの数の積を x とする ウ 2つの数の和を x とする

答え

(2) ア・イにあてはまる式を書きましょう。

説明

小さいほうの整数を x とすると、大きいほうの整数はアと表せる。2つの数の積が56だから、方程式はイになる。

ア

イ

(3) この方程式を整理して $x^2+x-56=0$ を解き、正の整数だけを選ぶと、小さいほうの整数は $x=$ イ、大きいほうの整数はエです。

イ

エ

2 同じ考え方を使って、次の問題に答えましょう。ある正方形の1辺の長さを3cm長くしたところ、面積は 64cm^2 になりました。

(1) ア・イにあてはまる式を書きましょう。

説明

もとの正方形の1辺の長さを $x\text{cm}$ とすると、長くした後の1辺はア cm と表せる。面積が 64cm^2 だから、方程式はイになる。

ア

イ

(2) この方程式を解いて正しいほうを選ぶと、もとの正方形の1辺の長さはイ cm です。

イ

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

二次方程式

4まい目 あらわす | 式と言葉で表現する

1 2 3 4 めやす 15分

1 みなとさんが、二次方程式 $x^2=49$ を解きました。みなと $x^2=49$ だから、 $x=7$ だね。

(1) みなとさんの言ったことは正しいですか。

ア 正しい イ 正しくない ウ この式では求められない

答え

(2) 「 $x=\square$ と $\square$ の2つがある。」の形で、正しく直して書きましょう。見本 $x^2=9$ のときなら「 $x=3$ と -3 の2つがある。」のように書きます。

つかうことは 2つ

2 横の長さが縦の長さより4cm長い長方形の厚紙があります。面積が 32cm^2 になるようにするとき、縦の長さを求めます。(1) 縦の長さを $x\text{cm}$ とすると、横の長さは $x+4\text{cm}$ と表せ、方程式は $x(x+4)=32$ になります。整理して $x^2+4x-32=0$ を解くと、 $x=\textcircled{1}$ 、 $\textcircled{2}$ です。

①

②

(2) x は長方形の縦の長さです。2つの解のうち正しいほうを選んで、「 $x=\square$ は、……だから、縦の長さは $\square\text{cm}$ である。」の形で、理由とともに書きましょう。見本 たとえば解が $x=-2$ と $x=5$ のときなら「 $x=-2$ は、長さとして0より小さいのであてはまらない。だから縦の長さは 5cm である。」のように書きます。

つかうことは

-8

4cm

あいているところは、途中の計算に使ってかまいません。

二次方程式

| まい目 きそ | 知識・技能のたしかめ 答え

1 2 3 4 めやす 10分

1 二次方程式 $x^2 - 2x - 8 = 0$ について答えましょう。(1) $x=4$ を左辺に代入すると、 $4^2 - 2 \times 4 - 8 =$ ① になるので、 $x=4$ はこの方程式の解です。

① 0

(2) この方程式には、 $x=4$ のほかにもう一つ解があります。それはどれですか。ア $x=2$ ① $x=-2$ ウ $x=8$

答え イ

2 次の方程式を、因数分解を使って解きましょう。

(1) $x^2 - 5x + 6 = 0$

(2) $x^2 + 2x - 15 = 0$

答え $x=2, 3$ 答え $x=-5, 3$

3 次の方程式を、平方根の考えを使って解きましょう。

(1) $x^2 = 36$

(2) $(x-3)^2 = 16$

答え $x=6, -6$ 答え $x=7, -1$

考え方

大問1 $4^2 - 2 \times 4 - 8 = 0$ で確かめられます。 $x^2 - 2x - 8 = (x-4)(x+2)$ なので、もう一つの解は $x=-2$ 。大問2 左辺を $(x-a)(x-b)$ の形に因数分解し、 $AB=0$ なら $A=0$ または $B=0$ を使います。大問3 $x^2=k$ の形にして、正と負の両方の数を考えます（答えは2つ）。

二次方程式

2まい目 よみとる

資料から情報を読み取る

答え

1

2

3

4

めやす 15分

- 1 方程式 $x^2 - x - 6 = 0$ について、 x にいろいろな数を代入して調べました。下の表を見て答えましょう。

x の値と、 $x^2 - x - 6$ の値

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$x^2 - x - 6$	6	0	-4	-6	-6	-4	0

- (1) 表から、 $x^2 - x - 6$ の値が0になるのは、 $x = \textcircled{1}$ と $x = \textcircled{2}$ のときです。だから、この方程式の解は2つあります。

① -2

② 3

- 2 ゆうとさんとひなたさんが、二次方程式 $x^2 + 3x - 4 = 0$ の解き方を考えています。

ゆうと 左辺を因数分解すると、 $(x+4)(x-1)$ になったよ。

ひなた $AB=0$ だから、 $A=0$ または $B=0$ を使うんだね。

- (1) ゆうとさんの因数分解を確かめると、 $(x+4)(x-1) = x^2 + \textcircled{1}x - 4$ となるので正しく、方程式の解は $x = \textcircled{2}$ 、 $\textcircled{3}$ です。

① 3

② -4

③ 1

- 3 二次方程式 $2x^2 + 5x = 3$ を解の公式で解く準備をします。

- (1) 右辺の3を左辺に移項して $ax^2 + bx + c = 0$ の形にすると、 $2x^2 + 5x - \textcircled{1} = 0$ になり、 $a = \textcircled{2}$ 、 $b = \textcircled{3}$ 、 $c = \textcircled{4}$ です。

① 3

② 2

③ 5

④ -3

考え方

大問1 表で値が0になるのは $x = -2$ と3。二次方程式の解が2つあることが分かります。

大問2 $(x+4)(x-1) = x^2 + 3x - 4$ で確かめられます。 $AB=0$ の考え方で $x = -4$ 、1。

大問3 右辺の3を移項してから、 $ax^2 + bx + c = 0$ の形で a 、 b 、 c を読み取ります。

二次方程式

3まい目 かんがえる | 筋道を立てて考える

答え

1 2 3 4 めやす 15分

1 連続する2つの正の整数があります。この2つの数の積が56になるとき、2つの整数を求めます。方針を考えましょう。

(1) 文字で表すなら、何を x とするのが分かりやすいですか。

ア 小さいほうの整数を x とする イ 2つの数の積を x とする ウ 2つの数の和を x とする

答え ア

(2) ア・イにあてはまる式を書きましょう。

説明

小さいほうの整数を x とすると、大きいほうの整数はアと表せる。2つの数の積が56だから、方程式はイになる。

ア $x+1$

イ $x(x+1)=56$

(3) この方程式を整理して $x^2+x-56=0$ を解き、正の整数だけを選ぶと、小さいほうの整数は $x=$ イ、大きいほうの整数はエです。

イ 7

エ 8

2 同じ考え方を使って、次の問題に答えましょう。ある正方形の1辺の長さを3cm長くしたところ、面積は 64cm^2 になりました。

(1) ア・イにあてはまる式を書きましょう。

説明

もとの正方形の1辺の長さを $x\text{cm}$ とすると、長くした後の1辺はア cm と表せる。面積が 64cm^2 だから、方程式はイになる。

ア $x+3$

イ $(x+3)^2=64$

(2) この方程式を解いて正しいほうを選ぶと、もとの正方形の1辺の長さはイ cm です。

イ 5

考え方

大問1 小さいほうを x とおくと $x(x+1)=56$ 。整理して $x^2+x-56=0$ を解き、正の整数は $x=7, 8$ 。

大問2 $(x+3)^2=64$ から $x+3$ は8か -8 。 x は正の数だから $x=5(\text{cm})$ です。

二次方程式

4まい目 あらわす | 式と言葉で表現する

答え

1 2 3 4 めやす 15分

1 みなとさんが、二次方程式 $x^2=49$ を解きました。みなと $x^2=49$ だから、 $x=7$ だね。

(1) みなとさんの言ったことは正しいですか。

ア 正しい **イ** 正しくない ウ この式では求められない答え **イ**(2) 「 $x=\square$ と $\square$ の2つがある。」の形で、正しく直して書きましょう。見本 $x^2=9$ のときなら「 $x=3$ と -3 の2つがある。」のように書きます。つかうことは **2つ**(れい) $x^2=49$ の解は、 $x=7$ と -7 の2つがある。2 横の長さが縦の長さより4cm長い長方形の厚紙があります。面積が 32cm^2 になるようにするとき、縦の長さを求めます。(1) 縦の長さを $x\text{cm}$ とすると、横の長さは $x+4\text{cm}$ と表せ、方程式は $x(x+4)=32$ になります。整理して $x^2+4x-32=0$ を解くと、 $x=\text{①}$ 、 ② です。① **-8**② **4**(2) x は長方形の縦の長さです。2つの解のうち正しいほうを選んで、「 $x=\square$ は、……だから、縦の長さは $\square\text{cm}$ である。」の形で、理由とともに書きましょう。見本 たとえば解が $x=-2$ と $x=5$ のときなら「 $x=-2$ は、長さとして0より小さいのであてはまらない。だから縦の長さは5cmである。」のように書きます。つかうことは **-8** **4cm**(れい) $x=-8$ は、長さとして0より小さいのであてはまらない。だから縦の長さは4cmである。

考え方

大問1 $x^2=49$ の解は $x=7$ と -7 の2つ。2乗すると同じ数になる負の数を見落としやすい誤りです。大問2 $x^2+4x-32=0$ の解は $x=-8$ 、4。長さは正の数だから、あてはまるのは $x=4$ です。