

二次方程式① 因数分解で解く

中3／解を 2つ 求める 6問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり $AB = 0$ ならば、 $A = 0$ または $B = 0$

れい $x^2 + 5x + 6 = 0$

積が 6・和が 5 の 2数は 2 と 3

$$(x + 2)(x + 3) = 0$$

$A = 0$ または $B = 0$ より

$$x = -3、-2$$

・ 右辺を 0 にして 因数分解する

・ $x^2 + bx + c$ は $(x + p)(x + q)$ ($pq = c$)

・ 解は $-p$ と $-q$ (符号が 逆)

・ $x^2 + bx = 0$ は x でくくる

次の方程式を、因数分解して解きなさい。解は 2つ あります。

答えは 小さい ほうから 順に 書き、もとの式に 入れて 確かめましょう。

① $x^2 - 6x + 5 = 0$

とき方

$$x = \boxed{}、\boxed{}$$

④ $x^2 - 3x = 0$

とき方

$$x = \boxed{}、\boxed{}$$

② $x^2 - 4x - 5 = 0$

とき方

$$x = \boxed{}、\boxed{}$$

⑤ $x^2 + x - 2 = 0$

とき方

$$x = \boxed{}、\boxed{}$$

③ $x^2 + 11x + 24 = 0$

とき方

$$x = \boxed{}、\boxed{}$$

⑥ $x^2 - 12x + 32 = 0$

とき方

$$x = \boxed{}、\boxed{}$$

見直し ☐ 積と和から 2数を見つけた ☐ 解を 小さい順に 書いた ☐ 確かめた まちがい () 問



二次方程式② 平方根の考えで解く

中3／ $(x + p)^2 = k$ を 解く 6問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり $x^2 = k$ ならば $x = \pm\sqrt{k}$ (± は 2つの解を まとめた 書き方)

れい $(x + 1)^2 = 6$

$x + 1$ を 1つの数と みる

x を 求める

$$x + 1 = \pm\sqrt{6}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{6}$$

- ・ $(x + p)^2 = k$ は $x + p = \pm\sqrt{k}$ とする
- ・ k が 平方数なら 解は 整数 (2つ 書く)
- ・ $\sqrt{\quad}$ の中の 2乗は 外に出す ($\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$)
- ・ 答えは ± を つかって まとめて よい

次の方程式を、平方根の考えで 解きなさい。

答えは ± を つかって、 $\sqrt{\quad}$ の中は かんたんに 書く (整数の解は 小さい順に 2つ)。

① $x^2 = 7$

とき方

$x =$

④ $(x + 4)^2 = 12$

とき方

$x =$

② $(x - 3)^2 = 16$

とき方

$x =$

⑤ $x^2 - 18 = 0$

とき方

$x =$

③ $(x + 2)^2 = 5$

とき方

$x =$

⑥ $(x + 5)^2 = 9$

とき方

$x =$

見直し ☐ ± を 落とさなかった ☐ $\sqrt{\quad}$ を かんたんに した ☐ 確かめた まちがい () 問



二次方程式③ 解の公式で解く

中3／解の公式に 代入して 解く 6問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり $ax^2 + bx + c = 0$ の解は $x = (-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}) / 2a$

れい $x^2 + 5x + 3 = 0$

$a = 1$ 、 $b = 5$ 、 $c = 3$ を入れて

$$b^2 - 4ac = 25 - 12 = 13$$

公式に 代入して

$$x = (-5 \pm \sqrt{13})/2$$

・まず a 、 b 、 c を 符号つきで 読む

・ $b^2 - 4ac$ の 計算で 符号に 注意

・ $\sqrt{\quad}$ の中が 4 の 倍数などなら 外に出して 約分

・答えは これ以上 かんたんに ならない形

次の方程式を、解の公式で 解きなさい。

答えは 約分して、 $\sqrt{\quad}$ の中は かんたんに 書く（分数は / で 横書きに して よい）。

① $x^2 + 3x + 1 = 0$

とき方

$x =$

④ $x^2 + 4x + 1 = 0$

とき方

$x =$

② $x^2 - 5x + 3 = 0$

とき方

$x =$

⑤ $3x^2 - 2x - 2 = 0$

とき方

$x =$

③ $2x^2 + 3x - 1 = 0$

とき方

$x =$

⑥ $2x^2 - 4x + 1 = 0$

とき方

$x =$

見直し ☐ a 、 b 、 c を 読んだ ☐ $b^2 - 4ac$ を 計算した ☐ 約分した まちがい () 問



二次方程式④ 式を整理してから解く

中3/右辺を0にして解く6問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり 右辺を0にして、 $x^2 + bx + c = 0$ の形に整理してから解く

れい $x^2 = 5x - 6$

右辺を0にする(移項)

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

因数分解して解く

$$x = 2, 3$$

- ・かっこは展開してから整理する
- ・移項すると符号が変わる
- ・ x^2 の係数が1になる形にそろえる
- ・解は小さいほうから順に書く

次の方程式を、整理してから因数分解で解きなさい。

答えは小さいほうから順に書き、もとの式に入れて確かめましょう。

① $x^2 = -x + 2$

とき方

$$x = \boxed{}, \boxed{}$$

④ $(x - 2)(x + 12) = -33$

とき方

$$x = \boxed{}, \boxed{}$$

② $(x - 3)(x + 10) = -22$

とき方

$$x = \boxed{}, \boxed{}$$

⑤ $x^2 = -7x - 12$

とき方

$$x = \boxed{}, \boxed{}$$

③ $x^2 - 2x - 4 = 9x - 28$

とき方

$$x = \boxed{}, \boxed{}$$

⑥ $x^2 - 4x - 2 = 2x + 14$

とき方

$$x = \boxed{}, \boxed{}$$

見直し ☐ 右辺を0にした ☐ 展開・移項の符号を確かめた ☐ 解を小さい順に書いた まちがい()問



二次方程式⑤ 文章題

中3/式を立てて 解く 4問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり 求めたい数を x と おいて、等しい関係を 式に する

れい x が 正の数で、 x の 2乗が 49 のとき

式に する

$$x^2 = 49$$

解いて 問題に 合うか 確かめる

$$x = 7$$

- ・何を x と するか 先に 決める
- ・解は 2つ 出る (問題に 合う ほうを えらぶ)
- ・正の数・長さ・個数などの 条件に 合うか
- ・れいの -7 は 正の数で ないので x

次の問題を、二次方程式を立てて 解きなさい。式を書く欄に 式を書き、とき方の欄で 解きます。

答えが出たら、問題の文に もどして 確かめましょう。(答えの枠には 数だけ 書く)

- ① ある 正の数 x に 5 を たして 2乗すると 64 になりました。この 数 x を 求めなさい。

式

とき方

- ③ 縦が 横より 3cm 長い 長方形があります。面積は 54cm^2 です。横の 長さを x cm と します。

式

とき方

$x =$

☐ 答えが 問題に 合うか 確かめた

$x =$

cm

☐ 答えが 問題に 合うか 確かめた

- ② 連続する 2つの 正の整数の 2乗の 和が 85 です。小さい ほうの 整数を x と します。

式

とき方

- ④ 1辺が x m の 正方形の 土地があります。縦を 3m 長く、横を 2m 短くして 長方形に すると、面積は 24m^2 になりました。 x を 求めなさい。

式

とき方

$x =$

☐ 答えが 問題に 合うか 確かめた

$x =$

m

☐ 答えが 問題に 合うか 確かめた

見直し ☐ x が 何かを 決めた ☐ 式を書いた ☐ 解を 問題に 照らして えらんだ まちがい () 問



二次方程式① 因数分解で解く【こたえ】

中3／解を 2つ 求める 6問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり $AB = 0$ ならば、 $A = 0$ または $B = 0$

れい $x^2 + 5x + 6 = 0$

積が 6・和が 5 の 2数は 2 と 3

$$(x + 2)(x + 3) = 0$$

$A = 0$ または $B = 0$ より

$$x = -3、-2$$

・ 右辺を 0 にして 因数分解する

・ $x^2 + bx + c$ は $(x + p)(x + q)$ ($pq = c$)

・ 解は $-p$ と $-q$ (符号が 逆)

・ $x^2 + bx = 0$ は x でくくる

次の方程式を、因数分解して解きなさい。解は 2つ あります。

答えは 小さい ほうから 順に 書き、もとの式に 入れて 確かめましょう。

① $x^2 - 6x + 5 = 0$

積 5・和 -6 $(x - 1)(x - 5) = 0$

解 $x = 1、5$

$$x = \boxed{1}、\boxed{5}$$

④ $x^2 - 3x = 0$

x でくくる $x(x - 3) = 0$

解 $x = 0、3$

$$x = \boxed{0}、\boxed{3}$$

② $x^2 - 4x - 5 = 0$

積 -5・和 -4 $(x + 1)(x - 5) = 0$

解 $x = -1、5$

$$x = \boxed{-1}、\boxed{5}$$

⑤ $x^2 + x - 2 = 0$

積 -2・和 1 $(x + 2)(x - 1) = 0$

解 $x = -2、1$

$$x = \boxed{-2}、\boxed{1}$$

③ $x^2 + 11x + 24 = 0$

積 24・和 11 $(x + 8)(x + 3) = 0$

解 $x = -8、-3$

$$x = \boxed{-8}、\boxed{-3}$$

⑥ $x^2 - 12x + 32 = 0$

積 32・和 -12 $(x - 4)(x - 8) = 0$

解 $x = 4、8$

$$x = \boxed{4}、\boxed{8}$$

丸つけのめやす／つまづきやすいところ

2つの解が どちらも合って ○ (順序は 小さい順)。片方だけのときは、積と和の 2数を見つければ直す。

解の符号は $(x + p)$ の p と 逆になる。 $x^2 + bx = 0$ の 解 0 を 書き落としていないかも 確かめる。

二次方程式② 平方根の考えで解く【こたえ】

中3／ $(x + p)^2 = k$ を 解く 6問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり $x^2 = k$ ならば $x = \pm\sqrt{k}$ (± は 2つの解を まとめた 書き方)

れい $(x + 1)^2 = 6$

$x + 1$ を 1つの数と みる

x を 求める

$$x + 1 = \pm\sqrt{6}$$

$$x = -1 \pm \sqrt{6}$$

- ・ $(x + p)^2 = k$ は $x + p = \pm\sqrt{k}$ とする
- ・ k が 平方数なら 解は 整数 (2つ 書く)
- ・ $\sqrt{\quad}$ の中の 2乗は 外に出す ($\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$)
- ・ 答えは ± を つかって まとめて よい

次の方程式を、平方根の考えで 解きなさい。

答えは ± を つかって、 $\sqrt{\quad}$ の中は かんたんに 書く (整数の解は 小さい順に 2つ) 。

① $x^2 = 7$

とき方

$x =$

$$\pm\sqrt{7}$$

④ $(x + 4)^2 = 12$

とき方

$x =$

$$-4 \pm 2\sqrt{3}$$

② $(x - 3)^2 = 16$

とき方

$x =$

$$-1, 7$$

⑤ $x^2 - 18 = 0$

とき方

$x =$

$$\pm 3\sqrt{2}$$

③ $(x + 2)^2 = 5$

とき方

$x =$

$$-2 \pm \sqrt{5}$$

⑥ $(x + 5)^2 = 9$

とき方

$x =$

$$-8, -2$$

答え面 丸つけのめやす／つまずきやすいところ

解が 合っ て ○ (± で まとめて も 2つ に 分けて も ○) 。 ± を 落として 解が 1つの ときは、 $x + p = \pm\sqrt{k}$ を 見直す。
 $x^2 - 18 = 0$ は 移項して $x^2 = 18$ 。 $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ のように $\sqrt{\quad}$ の中の 2乗を 外に出す。 $x + p$ の p の 符号にも 注意。

二次方程式③ 解の公式で解く【こたえ】

中3／解の公式に 代入して 解く 6問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり $ax^2 + bx + c = 0$ の解は $x = (-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}) / 2a$

れい $x^2 + 5x + 3 = 0$

$a = 1$ 、 $b = 5$ 、 $c = 3$ を 入れて

$$b^2 - 4ac = 25 - 12 = 13$$

公式に 代入して

$$x = (-5 \pm \sqrt{13})/2$$

・まず a 、 b 、 c を 符号つきで 読む

・ $b^2 - 4ac$ の 計算で 符号に 注意

・ $\sqrt{\quad}$ の中が 4 の 倍数などなら 外に出して 約分

・答えは これ以上 かんたんに ならない形

次の方程式を、解の公式で 解きなさい。

答えは 約分して、 $\sqrt{\quad}$ の中は かんたんに 書く（分数は / で 横書きに して よい）。

① $x^2 + 3x + 1 = 0$

とき方

$$x = (-3 \pm \sqrt{5})/2$$

④ $x^2 + 4x + 1 = 0$

とき方

$$x = -2 \pm \sqrt{3}$$

② $x^2 - 5x + 3 = 0$

とき方

$$x = (5 \pm \sqrt{13})/2$$

⑤ $3x^2 - 2x - 2 = 0$

とき方

$$x = (1 \pm \sqrt{7})/3$$

③ $2x^2 + 3x - 1 = 0$

とき方

$$x = (-3 \pm \sqrt{17})/4$$

⑥ $2x^2 - 4x + 1 = 0$

とき方

$$x = (2 \pm \sqrt{2})/2$$

答え面 丸つけのめやす／つまずきやすいところ

解が 合っ て ○ ($(-5 \pm \sqrt{13})/2$ を 2つに 分けた書き方も ○) 。 b が 負のとき、 $-b$ の 符号を まちがえやすい。

$\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ の ように 外に出して 約分。 $(2 \pm \sqrt{2})/2$ は 分子に 共通因数が ないので これ以上 約分できない。

二次方程式④ 式を整理してから解く【こたえ】

中3/右辺を 0 にして 解く 6問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり 右辺を 0 にして、 $x^2 + bx + c = 0$ の形に 整理してから 解く

れい $x^2 = 5x - 6$

右辺を 0 にする (移項)

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

因数分解して 解く

$$x = 2, 3$$

- ・ かつこは 展開してから 整理する
- ・ 移項すると 符号が 変わる
- ・ x^2 の係数が 1 に なる形に そろえる
- ・ 解は 小さい ほうから 順に 書く

次の方程式を、整理してから 因数分解で 解きなさい。

答えは 小さい ほうから 順に 書き、もとの式に 入れて 確かめましょう。

① $x^2 = -x + 2$

とき方

整理 $x^2 + x - 2 = 0$

$(x + 2)(x - 1) = 0$ $x = -2, 1$

$x =$ -2、1

④ $(x - 2)(x + 12) = -33$

とき方

整理 $x^2 + 10x + 9 = 0$

$(x + 9)(x + 1) = 0$ $x = -9, -1$

$x =$ -9、-1

② $(x - 3)(x + 10) = -22$

とき方

整理 $x^2 + 7x - 8 = 0$

$(x + 8)(x - 1) = 0$ $x = -8, 1$

$x =$ -8、1

⑤ $x^2 = -7x - 12$

とき方

整理 $x^2 + 7x + 12 = 0$

$(x + 4)(x + 3) = 0$ $x = -4, -3$

$x =$ -4、-3

③ $x^2 - 2x - 4 = 9x - 28$

とき方

整理 $x^2 - 11x + 24 = 0$

$(x - 3)(x - 8) = 0$ $x = 3, 8$

$x =$ 3、8

⑥ $x^2 - 4x - 2 = 2x + 14$

とき方

整理 $x^2 - 6x - 16 = 0$

$(x + 2)(x - 8) = 0$ $x = -2, 8$

$x =$ -2、8

答え面 丸つけのめやす/つまずきやすいところ

2つの解が どちらも 合っ て ○。整理した式 (答え面の 1行目) と 自分の 式を くらべる。

$(x + p)(x + q) = r$ は 右辺の r を 左へ 移すと 定数項が $pq - r$ に なる。移項の 符号が よくある まちがい。

二次方程式⑤ 文章題【こたえ】

中3/式を立てて 解く 4問

なまえ _____

ひづけ _____

きまり 求めたい数を x と おいて、等しい 関係を 式に する

れい x が 正の数で、 x の 2乗が 49 のとき

式に する

$$x^2 = 49$$

解いて 問題に 合うか 確かめる

$$x = 7$$

- ・何を x と するか 先に 決める
- ・解は 2つ 出る (問題に 合う ほうを えらぶ)
- ・正の数・長さ・個数などの 条件に 合うか
- ・れいの -7 は 正の数で ないので x

次の問題を、二次方程式を立てて 解きなさい。式を書く欄に 式を書き、とき方の 欄で 解きます。

答えが出たら、問題の 文に もどして 確かめましょう。(答えの枠には 数だけ 書く)

- ① ある 正の数 x に 5 を たして 2乗すると 64 に なりました。この 数 x を 求めなさい。

式 $(x + 5)^2 = 64$

とき方

$x = -13, 3 \rightarrow x$ は 正の数だから $x = 3$

- ③ 縦が 横より 3cm 長い 長方形があります。面積は 54cm^2 です。横の 長さを x cm と します。

式 $x(x + 3) = 54$

とき方

$x = -9, 6 \rightarrow$ 長さは 正だから $x = 6$

$x =$ **3**

☐ 答えが 問題に 合うか 確かめた

$x =$ **6** cm

☐ 答えが 問題に 合うか 確かめた

- ② 連続する 2つの 正の整数の 2乗の 和が 85 です。小さい ほうの 整数を x と します。

式 $x^2 + (x + 1)^2 = 85$

とき方

$x = -7, 6 \rightarrow x$ は 正の整数だから $x = 6$

- ④ 1辺が x m の 正方形の 土地があります。縦を 3m 長く、横を 2m 短くして 長方形に すると、面積は 24m^2 に なりました。 x を 求めなさい。

式 $(x + 3)(x - 2) = 24$

とき方

$x = -6, 5 \rightarrow$ 横 $x - 2$ は 正だから $x = 5$

$x =$ **6**

☐ 答えが 問題に 合うか 確かめた

$x =$ **5** m

☐ 答えが 問題に 合うか 確かめた

答え面 丸つけのめやす/つまずきやすいところ

式と 答えが 合って ○ (式は 同じ意味なら ○)。二次方程式の 解は 2つ 出るので、問題に 合う ほうを えらぶ。
「正の数」「長さ」「個数」などの 条件に 合わない 解 (負の数など) を 答えに しない。