

学 年

3年

【二次方程式】⑨二次方程式の解の公式(2) A

年 組 氏名

- 1 二次方程式 $2x^2 - 4x + 1 = 0$ を解の公式を使って解きました。次のア～カにあてはまる数や式を入れなさい。振り返りができるように、必ず途中の式をかきましょう。

【解】二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解は、 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ であるから

$2x^2 - 4x + 1 = 0$ より $a = \boxed{\text{ア}}$, $b = \boxed{\text{イ}}$, $c = \boxed{\text{ウ}}$ を解の公式に代入すると

$$x = \frac{-(\text{イ}) \pm \sqrt{(\text{イ})^2 - 4 \times (\text{ア}) \times (\text{ウ})}}{2 \times (\text{ア})}$$

=

$$= \frac{-\text{オ} \pm \sqrt{\text{カ}}}{\text{エ}}$$

ア _____ イ _____ ウ _____ エ _____ オ _____ カ _____

学 年

3 年

【二次方程式】⑨二次方程式の解の公式(2) A

年 組 氏名

〔Point〕 二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解は $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

1 【解】 二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解は、 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ であるから

$2x^2 - 4x + 1 = 0$ より $a = 2$, $b = -4$, $c = 1$ を解の公式に代入すると

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 2 \times 1}}{2 \times 2}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 8}}{4}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{8}}{4}$$

$$x = \frac{4 \pm 2\sqrt{2}}{4}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{2}$$

分母と分子を2で約分します。

$$\frac{\cancel{4} \pm \cancel{2}\sqrt{2}}{\cancel{4}} = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{2}$$

結局、

$$\frac{4 \pm 2\sqrt{2}}{4} = \frac{4}{4} \pm \frac{2}{4}\sqrt{2}$$

と同じことですので、

$$\frac{4}{4} \pm \frac{2}{4}\sqrt{2} = 1 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

としても、正解です。

※ $\sqrt{\quad}$ の中は、できるだけ簡単な形にします。

※ 約分には注意が必要です。

答え ア 2 イ -4 ウ 1 エ 2 オ 2 カ 2

学 年

3年

【二次方程式】⑨二次方程式の解の公式(2) B

年 組 氏名

2 「代入」と「約分」に気をつけて、次の二次方程式を解の公式を使って解きなさい。

(1) $x^2 - 3x + 1 = 0$

(2) $x^2 - 6x - 3 = 0$

学 年
3 年

【二次方程式】⑨二次方程式の解の公式(2) B

年 組 氏名 _____

〔Point〕

$$\text{二次方程式 } ax^2 + bx + c = 0 \text{ の解は } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

2

(1) $x^2 - 3x + 1 = 0$

$$x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4}}{2}$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

(2) $x^2 - 6x - 3 = 0$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 12}}{2}$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{48}}{2}$$

$$x = \frac{6 \pm 4\sqrt{3}}{2}$$

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

※ 負の数を代入する場合は、よく符号を間違えます。

特に、解の1行目の式をていねいにかくことで、ミスのをほとんどを防ぐことができます。

※ (2)の場合の「約分」は、答えが $3 \pm 4\sqrt{3}$ や $6 \pm 2\sqrt{3}$ にならないよう注意。

→「A」の解説をもう一度振り返りましょう。

学 年

3年

【二次方程式】⑨二次方程式の解の公式(2) C

年 組 氏名

2 「代入」と「約分」に気をつけて、次の二次方程式を解の公式を使って解きなさい。

(3) $3x^2 - 2x - 1 = 0$

(4) $6x^2 + 7x - 3 = 0$

学 年

3年

【二次方程式】⑨二次方程式の解の公式(2) C

年 組 氏名

〔Point〕

$$\text{二次方程式 } ax^2 + bx + c = 0 \text{ の解は } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

2

(3) $3x^2 - 2x - 1 = 0$

$$x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 3 \times (-1)}}{2 \times 3}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 12}}{6}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{16}}{6}$$

$$x = \frac{2 \pm 4}{6}$$

$$x = 1, -\frac{1}{3}$$

(4) $6x^2 + 7x - 3 = 0$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 6 \times (-3)}}{2 \times 6}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 72}}{12}$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{121}}{12}$$

$$x = \frac{-7 \pm 11}{12}$$

$$x = \frac{1}{3}, -\frac{3}{2}$$

※ 解に $\sqrt{\quad}$ が残らない方程式です。

(3)では、 $x = \frac{2 \pm 4}{6}$ は、 $\frac{2+4}{6} = 1$ と $\frac{2-4}{6} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$ に分けて計算をします。

※ 解に $\sqrt{\quad}$ が残らない方程式は、実は、因数分解ができる式です。

このことを、次のワークシートで確認してみましょう。

学 年

3年

【二次方程式】⑨二次方程式の解の公式(2)D

年 組 氏名

二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の 2 つの解が、2 と -5 であるとき、 a と b の値を求めなさい。

この問題は、解が 2 と -5 を利用して、方程式を「逆算」してみます。

$$x = 2, -5$$

$$(x - 2)(x + 5) = 0$$

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$

これより、 $a = 3$ 、 $b = -10$ であることがわかります。

同じ方法で次の問題を解きましょう。

- 3 二次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の 2 つの解が、1 と $-\frac{1}{3}$ であるとき、 a と b の値を求めなさい。

学 年

3年

【二次方程式】⑨二次方程式の解の公式(2)D

年 組 氏名

3

2つの解が、1と $-\frac{1}{3}$ であるから、

$$x = 1, -\frac{1}{3}$$

$$(x-1)\left(x+\frac{1}{3}\right) = 0$$

$$x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = 0$$

これより、 $a = -\frac{2}{3}$ 、 $b = -\frac{1}{3}$ となることがわかります。

【発展】

$x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = 0$ の両辺を3倍すると、 $3x^2 - 2x - 1 = 0$ となります。

この式は、C2(3)の問題と同じです。

このカラクリが理解できた人は、C2(4)で確かめてみましょう。