

氏名 _____

2 次方程式の解の公式

$3x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい

両辺を x^2 の前に付いている数字で割る

$$x^2 + \frac{5}{3}x + \frac{1}{3} = 0$$

数字だけの所を移項する

$$x^2 + \frac{5}{3}x = -\frac{1}{3}$$

両辺に $(x$ の前の数字の $\frac{1}{2})^2$ を足し算

$$x^2 + \frac{5}{3}x + \left(\frac{5}{6}\right)^2 = -\frac{1}{3} + \left(\frac{5}{6}\right)^2$$

左辺を $(x + \bigcirc)^2$ の形にする

$$\left(x + \frac{5}{6}\right)^2 = -\frac{1}{3} + \frac{25}{36}$$

$$\left(x + \frac{5}{6}\right)^2 = -\frac{12}{36} + \frac{25}{36}$$

$$\left(x + \frac{5}{6}\right)^2 = \frac{-12 + 25}{36}$$

$$\left(x + \frac{5}{6}\right)^2 = \frac{13}{36}$$

平方根の考えを利用する

$$x + \frac{5}{6} = \pm \sqrt{\frac{13}{36}}$$

$$x + \frac{5}{6} = \pm \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{36}}$$

$$x + \frac{5}{6} = \pm \frac{\sqrt{13}}{6}$$

x を求める

$$x = -\frac{5}{6} \pm \frac{\sqrt{13}}{6}$$

これが 2 次方程式の答えです

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$$

$ax^2 + bx + c = 0$ を解きなさい

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \frac{b^2}{4a^2}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{4ac}{4a^2} + \frac{b^2}{4a^2}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{-4ac + b^2}{4a^2}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{\sqrt{4a^2}}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

1 次以下の式を整理して簡単にしなさい。(2 次方程式の解の公式)

(1) $\frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2 \times 1}$ (2) $\frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 2 \times 1}}{2 \times 2}$

(3) $\frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 3 \times 3}}{2 \times 3}$ (4) $\frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 4 \times (-1)}}{2 \times 4}$

2 次の計算をしなさい。(2 次方程式の解の公式)

(1) $a = 1, b = 3, c = 1$ のとき $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ の値を求めなさい。

(2) $a = 1, b = -3, c = 1$ のとき $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ の値を求めなさい。

(3) $a = 1, b = -3, c = -2$ のとき $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ の値を求めなさい。

■ 2 次方程式の解の公式 (この公式は暗記して下さい)

$ax^2 + bx + c = 0$ の解は $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ である。

例題 $4x^2 - 7x + 2 = 0$ を解きなさい。

解答 $a = 4, b = -7, c = 2$ を $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ に入れて

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-7) \pm \sqrt{(-7)^2 - 4 \times 4 \times 2}}{2 \times 4} = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 32}}{8} = \frac{7 \pm \sqrt{17}}{8}$$

3 2次方程式 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ について、次の問いに答えなさい。

(1) この式の場合 $a = \square$, $b = \square$, $c = \square$ である。

(2) (1) のとき $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ を計算しなさい。

(5) $3x^2 - x - 3 = 0$

(6) $3x^2 + x - 1 = 0$

(7) $2x^2 + 5x + 1 = 0$

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

■ 2次方程式の解の公式 (この公式は暗記して下さい)

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ の解は } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ である。}$$

4 次の2次方程式を解きなさい。

(1) $2x^2 - 3x - 4 = 0$

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

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

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

5 次の2次方程式を解きなさい。(ちょっと難しい)

(1) $3x^2 - 2x - 4 = 0$

(2) $3x^2 - 6x - 1 = 0$