

数学3 3章 二次方程式「二次方程式の必要性と意味及びその解の意味」<準備問題①>

組 番 名前

① 次の方程式を解きなさい。

(1) $5 - 4x = -7$

(2) $4 + 6x = 19 + 3x$

(3) $3(x + 5) = -2 - (5x - 1)$

(4) $\frac{2}{5}x + 2 = \frac{1}{3}x - 4$

② 次の式を因数分解しなさい。

(1) $4x^2 - 10x$

(2) $x^2 - 14x + 49$

(3) $3x^2 + 6x - 45$

(4) $5x^2 - 20$

③ 次の数の平方根を求めなさい。

(1) 11

(2) 0.09

(3) $\frac{16}{25}$

(4) 108

1

- (1) $x = 3$ (2) $x = 5$ (3) $x = -2$ (4) $x = -90$

【解説】

<p>(1) $5 - 4x = -7$ $-4x = -7 - 5$ $-4x = -12$ $x = 3$</p>	<p>(2) $4 + 6x = 19 + 3x$ $6x - 3x = 19 - 4$ $3x = 15$ $x = 5$</p>
<p>(3) $3(x + 5) = -2 - (5x - 1)$ $3x + 15 = -2 - 5x + 1$ $3x + 5x = -2 + 1 - 15$ $8x = -16$ $x = -2$</p>	<p>(4) $\frac{2}{5}x + 2 = \frac{1}{3}x - 4$ 両辺を15倍して $6x + 30 = 5x - 60$ $6x - 5x = -60 - 30$ $x = -90$</p>

2

- (1) $2x(2x - 5)$ (2) $(x - 7)^2$
 (3) $3(x - 3)(x + 5)$ (4) $5(x + 2)(x - 2)$

【解説】

<p>(1) $4x^2 - 10x$ $= 2x(2x - 5)$</p>	<p>(2) $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$</p>
<p>(3) $3x^2 + 6x - 45$ $= 3(x^2 + 2x - 15)$ $= 3(x - 3)(x + 5)$</p>	<p>(4) $5x^2 - 20 = 5(x^2 - 4)$ $= 5(x + 2)(x - 2)$</p>

3

- (1) $\pm\sqrt{11}$ (2) ± 0.3 (3) $\pm\frac{4}{5}$ (4) $\pm 6\sqrt{3}$

【解説】

◎2乗するとaになる数をaの平方根という。正の数の平方根は、正と負2つある。

- (1) 整数にならないものは根号を使って表す (2) 小数のケタに注意
 (3) 分母、分子それぞれで考える
 (4) 根号の中はできるだけ小さい数にするので、

$$\sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ とする。}$$

数学3 3章 二次方程式「二次方程式の必要性と意味及びその解の意味」＜準備問題②＞

組 番 名前

-2, -1, 0, 1, 2のうち, 次の方程式の解であるものを答えなさい。

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

(2) $2x^2 + 8x + 8 = 0$

(1) 解は-2と1

(2) 解は-2

【解説】

(1) $x = -2$ のとき $(-2)^2 + (-2) - 2 = 4 - 2 - 2 = 0 \Rightarrow$ 成り立つ

$x = -1$ のとき $(-1)^2 + (-1) - 2 = 1 - 1 - 2 = -2 \neq 0$

$x = 0$ のとき $0^2 + 0 - 2 = -2 \neq 0$

$x = 1$ のとき $1^2 + 1 - 2 = 1 + 1 - 2 = 0 \Rightarrow$ 成り立つ

$x = 2$ のとき $2^2 + 2 - 2 = 4 + 2 - 2 = 4 \neq 0$

したがって、等式が成り立つ ($= 0$ になる)のは、 $x = -2$ と $x = 1$ のとき。

(2) $x = -2$ のとき $2 \times (-2)^2 + 8 \times (-2) + 8 = 8 - 16 + 8 = 0 \Rightarrow$ 成り立つ

$x = -1$ のとき $2 \times (-1)^2 + 8 \times (-1) + 8 = 2 - 8 + 8 = 2 \neq 0$

$x = 0$ のとき $2 \times 0^2 + 8 \times 0 + 8 = 8 \neq 0$

$x = 1$ のとき $2 \times 1^2 + 8 \times 1 + 8 = 2 + 8 + 8 = 18 \neq 0$

$x = 2$ のとき $2 \times 2^2 + 8 \times 2 + 8 = 8 + 16 + 8 = 32 \neq 0$

したがって、等式が成り立つ ($= 0$ になる)のは、 $x = -2$ のときだけである。

数学3 3章 二次方程式「二次方程式の必要性と意味及びその解の意味」〈基本問題〉

組 番 名前

1 次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 = 49$

(2) $6x^2 = 42$

(3) $5x^2 - 90 = 0$

(4) $81x^2 - 25 = 0$

2 次の方程式を解きなさい。

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

(2) $(x + 4)^2 - 24 = 0$

3 次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 + x - 12 = 0$

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

(3) $x^2 - 12x + 36 = 0$

(4) $x^2 + 5x = 10 + 2x$

1

(1) $x = \pm 7$

(2) $x = \pm \sqrt{7}$

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

(4) $x = \pm \frac{5}{9}$

【解説】

(1) $x^2 = 49$
 $x = \pm 7$

(3) $6x^2 = 42$
 $x^2 = 7$

$x = \pm \sqrt{7}$

(3) $5x^2 - 90 = 0$
 $5x^2 = 90$
 $x^2 = 18$
 $x = \pm \sqrt{18}$
 $x = \pm 3\sqrt{2}$

(4) $81x^2 - 25 = 0$
 $81x^2 = 25$
 $x^2 = \frac{25}{81}$
 $x = \pm \frac{5}{9}$

2

(1) $x = 7, -1$

(2) $x = -4 \pm 2\sqrt{6}$

【解説】

(1) $(x-3)^2 = 16$
 $x-3 = \pm 4$
 $x = 3 \pm 4$
 $x = 3+4 = 7$ または
 $x = 3-4 = -1$

(2) $(x+4)^2 - 24 = 0$
 $(x+4)^2 = 24$
 $x+4 = \pm \sqrt{24}$
 $x = -4 \pm 2\sqrt{6}$

3

(1) $x = -4, 3$

(2) $x = 0, 5$

(3) $x = 6$

(4) $x = 2, -5$

【解説】

(1) $x^2 + x - 12 = 0$
 $(x+4)(x-3) = 0$
 $x = -4, 3$

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

(3) $x^2 - 12x + 36 = 0$
 $(x-6)^2 = 0$
 $x = 6$

(4) $x^2 + 5x = 10 + 2x$
 $x^2 + 5x - 2x - 10 = 0$
 $x^2 + 3x - 10 = 0$
 $(x-2)(x+5) = 0$
 $x = 2, -5$

数学3 3章 二次方程式「二次方程式の必要性と意味及びその解の意味」＜応用問題①＞

組 番 名前

① 次の方程式を平方の形に変形して解きなさい。

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

(2) $x^2 + 10x + 7 = 2$

② 次の方程式を解の公式で解きなさい。

(1) $3x^2 + 5x - 1 = 0$

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

1

$$(1) \quad x = 4 \pm \sqrt{19}$$

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

【解説】

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

$$(2) \quad x^2 + 10x + 7 = 2$$

$$x^2 - 8x + 16 = 3 + 16$$

$$x^2 + 10x + 25 = 2 - 7 + 25$$

$$(x - 4)^2 = 19$$

$$(x + 5)^2 = 20$$

$$x - 4 = \pm \sqrt{19}$$

$$x + 5 = \pm \sqrt{20}$$

$$x = 4 \pm \sqrt{19}$$

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

2

$$(1) \quad x = \frac{-5 \pm \sqrt{37}}{6}$$

$$(2) \quad x = \frac{-3 \pm \sqrt{3}}{2}$$

【解説】

$$(1) \quad 3x^2 + 5x - 1 = 0$$

$$(2) \quad 2x^2 + 6x + 3 = 0$$

a = 3, b = 5, c = -1 を公式に代入

a = 2, b = 6, c = 3 を公式に代入

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

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

$$= \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 12}}{6}$$

$$= \frac{-6 \pm \sqrt{36 - 24}}{4}$$

$$= \frac{-5 \pm \sqrt{37}}{6}$$

$$= \frac{-6 \pm \sqrt{12}}{4}$$

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

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

数学3 3章 二次方程式「二次方程式の必要性と意味及びその解の意味」〈応用問題②〉

組 番 名前

① 次の方程式を解きなさい。

(1) $(x-5)(x+3) = 5x-15$ (2) $(3x+2)^2 = 5$

(3) $(3-x)^2 = 6x+18$

(4) $(x-3)^2 + 2(x-3) - 15 = 0$

② 方程式 $x^2 + ax - 18 = 0$ の解の1つが $x = -9$ であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) 他の解を求めなさい。

1

(1) $x = 0, 7$

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

(3) $x = 6 \pm 3\sqrt{5}$

(4) $x = 6, -2$

【解説】

(1) $(x-5)(x+3) = 5x-15$
 $x^2 - 2x - 15 = 5x - 15$
 $x^2 - 2x - 5x - 15 + 15 = 0$
 $x^2 - 7x = 0$
 $x(x-7) = 0$
 $x = 0, 7$

(2) $(3x+2)^2 = 5$
 $3x+2 = \pm\sqrt{5}$
 $3x = -2 \pm \sqrt{5}$
 $x = \frac{-2 \pm \sqrt{5}}{3}$

(3) $(3-x)^2 = 6x+18$
 $9 - 6x + x^2 = 6x + 18$
 $x^2 - 6x - 6x + 9 - 18 = 0$
 $x^2 - 12x - 9 = 0$
 $x = \frac{12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \times (-9)}}{2}$
 $= \frac{12 \pm \sqrt{180}}{2}$
 $= \frac{12 \pm 6\sqrt{5}}{2}$
 $= 6 \pm 3\sqrt{5}$

(4) $(x-3)^2 + 2(x-3) - 15 = 0$
 $x-3 = A$ とおくと
 $A^2 + 2A - 15 = 0$
 $(A-3)(A+5) = 0$
Aをもどして
 $(x-3-3)(x-3+5) = 0$
 $(x-6)(x+2) = 0$
 $x = 6, -2$

2

(1) $a = 7$

(2) 他の解は 2

【解説】

(1) $x = -9$ を代入して
 $81 - 9a - 18 = 0$
 $-9a = -63$
 $a = 7$

(2) $a = 7$ を代入して
 $x^2 + 7x - 18 = 0$
 $(x-2)(x+9) = 0$
 $x = 2, -9$
したがって、他の解は 2