

桃谷高校 通信制の課程
昼間部 数学 I
レポートNo.2 中編

因数分解、平方根

この回のポイント

- 因数分解の公式を利用して解く
- 平方根を理解し、その計算をする

因数分解とは？

例) $x^2 + 4x + 3 = (x + 3)(x + 1)$

一つの整式を、二つ以上の整式の積の形で表すことを
因数分解すると言う。

このときの、 $x + 3$ や $x + 1$ を**因数**という。

因数分解は、「()のある式に直す」
というイメージを持っておいても良いかと思
います。



因数分解を解いてみよう

次の例題を因数分解しよう

例) $x^2 + 3x = x \times x + 3 \times x = x(x + 3)$

「 $\times x$ 」が同じ。これが、「同じかけ算でくる」のイメージです!!

1つの整式の各項に共通な因数があるとき、その**共通因数**を取り出して因数分解する。

わかりやすく言うと、

「同じかけ算でくる」というイメージ!!

このパターンの因数分解は、

「すべてをかけ算に直す」、

「同じかけ算でくる」の流れですね!!



因数分解の公式を覚えてしまおう!!

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

$$x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$$

因数分解は、「()のある式に直す」というイメージを持っておいても良いかと思います。



問 10-2 次の式を因数分解しなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 4x^2 - 9 \\ &= (2x)^2 - 3^2 \\ &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & x^2 - 4 \\ &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & x^2 + 8x + 16 \\ &= x^2 + 2 \times 4 \times x + 4^2 \\ &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & x^2 - 6x + 9 \\ &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & x^2 - 8x + 7 \\ &= x^2 + \{(-1) + (-7)\}x + (-1) \times (-7) \\ &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & x^2 - 2x - 15 \\ &= \end{aligned}$$

因数分解を解いてみよう

「**2乗引く2乗**」の因数分解。

答えは(+)(-)の形になる!!

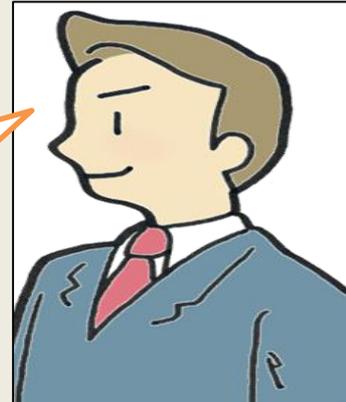
問2 (4) $x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x + 2)(x - 2)$

「**x**」と「**2**」を、因数分解の答えに入れよう!!

次の式を因数分解しましょう。

問2 (9) $x^2 - 8x + 7$
 $= x^2 + \{(-7) + (-1)\}x + \{(-7) \times (-1)\}$

これは、因数分解の典型的なパターンです。
1次の項は「足して」、定数項は「かけて」
その数になるペアを考えるのです!!



展開と因数分解のまとめ

展開する



$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

$$x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$$



因数分解する

平方根について

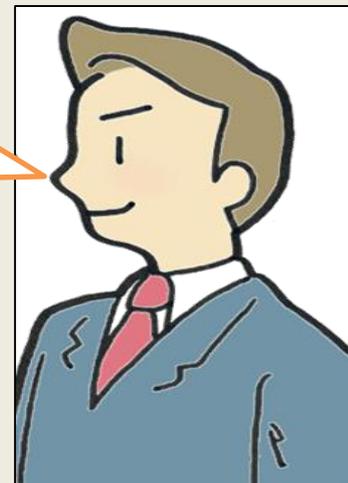
2乗して a になる数を、 a の**平方根**という。正の数 a の平方根は、 \sqrt{a} と $-\sqrt{a}$ である。0の平方根は**0**である。

例) 5の平方根 $\sqrt{5}$ と、 $-\sqrt{5}$

4の平方根は 2 と、-2

$\sqrt{4}$ という答えは、計算の途中と見なされて、 \times になります!!

平方根の計算も、慣れと練習が大切です。
コツをつかもう!!



問 11 次の値を求めなさい。

(1) 2の平方根は () と ()

(2) 9の平方根は $\sqrt{9}$ と $-\sqrt{9}$, すなわち () と ()

平方根について②

平方根の計算は、いくつかの法則があります。

ルートをつけたままではいけない数!!

$a > 0$ のとき

$$\sqrt{a^2} = a$$

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

$$\sqrt{\frac{b}{a}} = \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$$

$$\sqrt{1} = 1 \quad \sqrt{4} = \mathbf{2} \quad \sqrt{9} = 3$$

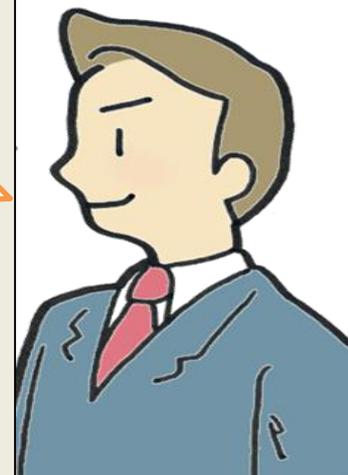
$$\sqrt{16} = \mathbf{4} \quad \sqrt{25} = 5 \quad \sqrt{\mathbf{36}} = 6$$

これらはルートをつけてはいけません。暗記しておこう!!

これ以上の数も、覚えて!!

ルートは分けて書くことができる!!

平方根の計算も、
慣れと練習が大切です。
コツをつかもう!!



問 12-1 次の値を求めなさい。(3), (4)については簡単な形に直せ。

(1) $(\sqrt{7})^2 =$

(2) $\sqrt{7^2} =$

(3) $\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{3^2 \times 2} =$

(4) $\sqrt{\frac{3}{4}} =$

$$\sqrt{\bullet^2 \times \blacktriangle} = \bullet \times \sqrt{\blacktriangle}$$

2乗があれば $\sqrt{\quad}$ の外に出せる

$\sqrt{1} = 1$, $\sqrt{4} = \square$, $\sqrt{9} = 3$, $\sqrt{16} = \square$, $\sqrt{25} = 5$

$\sqrt{\square} = 6$, $\sqrt{49} = 7$, $\sqrt{64} = \square$, $\sqrt{81} = 9$, $\sqrt{\square} = 10$