

多項式の計算 (3)

多項式の乗法公式

※今日の学習のポイント

- 4つの乗法の公式について、その使い方を理解しよう。
- 乗法の公式を使って多項式の展開の計算が正しくできるようになろう。
- 乗法の公式に習熟し、素早く式を展開できるようになろう。

大事な4つの乗法公式！

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

$$(x + a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$$

$$(x - a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$$

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

※公式① $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

(1) 次の文章の () に適当な文字を入れましょう。(解答)

$(x + a)(x + b)$ を展開すると $(x + a)(x + b) = x^2 + () + ax + ab$ となる。 x の同類項をまとめると $x^2 + ()x + ab$ となる。

前が□で同じなら 前の2乗 後ろの数の積 $(\square + \triangle)(\square + \circ) = \square^2 + (\triangle + \circ)\square + \triangle\circ$ 後ろの数の和×前
--

(2) 次の式を公式を使って展開してみましょう (解答)

(1) $(x + 3)(x + 2)$ (2) $(x - 6)(x + 3)$ (3) $(a - 7)(a - 2)$

(4) $cx - \frac{2}{3}cx + \frac{1}{3}cx$ (5) $x^2 + 11cx - \frac{3}{4}cx$

※公式②③ $(x + a)^2 = x^2 + 2ax + a^2, (x - a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$

(1) 次の文章の () に適当な文字を入れましょう。(解答)

$(x + a)^2$ は、 $(x + a)^2 = (x + a)(x + a)$ のことなので、先ほどの公式①にあてはめて展開すると、 $x^2 + ()x + ()$ となる。

前の2乗 後ろの2乗 $(\square + \triangle)^2 = \square^2 + 2\triangle\square + \triangle^2$ 前と後ろの積の2倍

(2) $(x - a)^2 = (x - a)(x - a)$ として展開し、真ん中の項がどうなるか計算してみよう (解答)

$$(\square - \triangle)^2 = \square^2 - 2\triangle\square + \triangle^2$$

真ん中の項を□と-△のかけ算とみると、さっきの公式が使えます！

(3) 次の式を公式を使って展開してみましょう (解答)

(1) $(x + 3)^2$ (2) $(x - 5)^2$ (3) $(x + 2y)^2$

(4) $(a - 3b)^2$ (5) $\alpha + \frac{1}{3}m^2$ (6) $(2 - a)^2$

※公式④ $(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$

(1) 次の文章の () に適当な文字を入れましょう。(解答)

$(x + a)(x - a)$ 展開すると、 $(x + a)(x - a) = x^2 - ax + () - a^2$ となり、真ん中の x の項がなくなるため、展開された式は () となる。

前が同じで

$$(\square + \triangle)(\square - \triangle) = \square^2 - \triangle^2$$

後ろの符号が違う 前の2乗から後ろの2乗を引く

(2) 次の式を公式を使って展開してみましょう (解答)

(1) $(x + 3)(x - 3)$ (2) $(2x + 1)(2x - 1)$ (3) $(3x + 4y)(3x - 4y)$

(4) $(6 + a)(6 - a)$ (5) $c2a + \frac{1}{2}m c2a - \frac{1}{2}m$ (6) $(3 - 5x)(3 + 5x)$

※練習問題

式の展開や、加法、減法などを使って式を計算し、できるだけ簡単にしてみましょう。

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

(解説、解答)

※次のプリントに入る前に、教科書などで乗法公式の練習を充分にしておこう！