

多項式の計算 (7)

いろいろな因数分解と 式の計算への利用

※今日の学習のポイント

- 与えられた式について、どの乗法の公式が利用できるのか、正しく判断できるようになろう。
- 共通因数のくくり出しなどの後に、乗法の公式などを利用してさらに因数分解される問題にチャレンジしよう。

which?

$$\begin{aligned} (x+a)(x+b) &= x^2 + (a+b)x + ab \\ (x+a)(x+b) &= x^2 + 2ax + a^2 \end{aligned}$$

※いろいろな因数分解

各項に共通の因数がある場合、まずそれをかっこの外にくくり出してみます。かっこの中の多項式がさらに因数分解できるのであれば、さらに因数分解をできなくなるまで続けます。

- (1) 次の式を因数分解します。()に適切な文字や数字を入れましょう。(解答)

$$\begin{aligned} ax^2 + ax - 6a &= a(\quad) \\ &= a(\quad)(\quad) \end{aligned}$$

- (2) 次の式を因数分解してみましょう。(解答)

$$\begin{aligned} 3x^2 + 12x - 36 &= \quad & ax^2 - 4a &= \quad & ax^2 - ax - 6a &= \quad \\ = & & = & & = & \end{aligned}$$



因数分解の中には、展開などの計算を行って式を整理してから因数分解をおこなう場合があります。

- (1) 次の式を因数分解します。()に適切な数字を入れましょう。(解答)

$$\begin{aligned} (x+3)(x-3) + 4x - 3 &= x^2 - (\quad) + 4x - 3 \\ &= x^2 + 4x - (\quad) \\ &= (x+6)(x - \quad) \end{aligned}$$

- (2) 次の式を因数分解してみましょう。(解答)

$$\begin{aligned} (x+1)(x-5) + 2x + 2 &= \quad & (2x-1)^2 + 4x - 10 &= \quad \\ = & & = & \end{aligned}$$

※演習問題

これまで習ったことを思い出して、次の式を因数分解しましょう。(解答)

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

(2) $x^2 - 8x + 12$

(3) $x^2 - 9xy + 20y^2$

(4) $x^2 + 18x + 81$

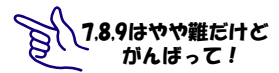
(5) $4x^2 - 1$

(6) $a^2 - 6ab + 9b^2$

(7) $25x^2 - 16y^2$

(8) $2xy^2 - 6xy - 2x$

(9) $(x - 5)^2 - 4$



※展開や因数分解を利用した数の計算

式の展開や因数分解を利用すると、数の計算が簡単におこなえることがあります。

- (1) $33^2 - 27^2$ は2乗-2乗の形になっているので、 $x^2 - a^2 = (x + a)(x - a)$ の公式を利用して因数分解できます。次の()に適切な数を入れましょう。(解答)

$$\begin{aligned} 33^2 - 27^2 &= (33 + \quad)(33 - 27) \\ &= 60 \times (\quad) \\ &= (\quad) \end{aligned}$$

- (2) 次の式を、乗法の公式や因数分解などを利用して、くふうして計算してみましょう。(ヒント、解答、補充問題)

$$\begin{array}{lll} 32^2 - 28^2 & 43 \times 37 & 103^2 \\ = & = (40 + \quad)(\quad) & = (100 + \quad)^2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{乗法の公式を} \\ \text{うまく利用しよう!} \end{array}$$
$$\begin{array}{l} = \\ = \\ = 10000 + 2 \times (\quad) \times 100 + 9 \\ = (\quad) \end{array}$$

- (3) $x = 8$ のとき、 $x(x + 1) - (x - 4)^2$ の値を求めます。まず、式を展開し、項を整理した後に x の値を代入すると計算がしやすくなります。次の()に適切な数を入れましょう。(解答、補充問題)

$$\begin{array}{ll} x(x + 1) - (x - 4)^2 & x = 8 \text{を代入して} \\ = x^2 + (\quad) - (x^2 - \quad + 16) & \text{式の値は}(\quad) \\ = x^2 + x - x^2 + 8x - 16 & \\ = (\quad) & \end{array}$$