

二項定理と係数決定

★解法の技術★

$(2x - 3y)^6$ の展開式における $x^4 y^2$ の係数を求めなさい。

【考え方】 $(a + b)^4 = (a + b)(a + b)(a + b)(a + b)$

$a^3 b$ の係数の求め方：

$a^3 b$ は4つの $(a + b)$ から a を3個、 b を1個取り出してかけることで作れる。

a の取り出し方は ${}_4C_3$ 通りだから、 ${}_4C_3(a)^3$

b の取り出し方は ${}_1C_1$ 通りだから、 ${}_1C_1(b)^1$

a の取り方のそれぞれに対して b の取り出し方があるので、 $a^3 b$ の項は

$${}_4C_3(a)^3 \times {}_1C_1(b)^1 = 4a^3 b$$

となる。

よって、 $a^3 b$ の係数は4である。

$$a^2 b^2 \text{ の係数} \quad \cdots \quad {}_4C_2(a)^2 \times {}_2C_2(b)^2 = 6a^2 b^2 \text{ より, } 6$$

$$a b^3 \text{ の係数} \quad \cdots \quad {}_4C_1(a)^1 \times {}_3C_3(b)^3 = 4a b^3 \text{ より, } 4$$

$$a^4 \text{ の係数} \quad \cdots \quad {}_4C_4(a)^4 \times {}_0C_0(b)^0 = a^4 \text{ より, } 1$$

$$b^4 \text{ の係数} \quad \cdots \quad {}_0C_0(a)^0 \times {}_4C_4(b)^4 = b^4 \text{ より, } 1$$

[考える手順]

1 基本形に変形する

2 項を求める

3 答を書く

[答 案]

$$(2x - 3y)^6 = \{(2x) + (-3y)\}^6$$

これを展開したとき、 $x^4 y^2$ の項は、

$$\begin{aligned} & {}_6C_4(2x)^4 \times {}_2C_2(-3y)^2 \\ &= \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} \cdot 16x^4 \times 1 \cdot 9y^2 \end{aligned}$$

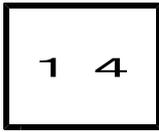
$$= 240x^4 \times 9y^2$$

$$= 2160x^4 y^2$$

となる。

よって、 $x^4 y^2$ の係数は 2160

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。



第1章 いろいろな式 1・整式の乗法・除法と分数式

4 二項定理(その2)

(3/5) ■ 二項定理② ■

◇ 《二項定理と係数決定》 **学力化** → / .

★演習★【1】

次の式の展開式における、[] 内に指定された項の係数を求めなさい。

(1) $(3x + 1)^5$ [x^4]

(2) $(2 - x)^{10}$ [x^7]

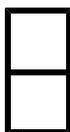
(3) $(2x^2 - 1)^6$ [x^6]

(4) $(2x - y^2)^8$ [$x^4 y^8$]

【考え方】(3) $2x^2$ を 3個 かけ合わせると x^6 の項ができる。

[答 案]

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。



第 1 章 いろいろな式 1・整式の乗法・除法と分数式

4 二項定理（その 2）

（ 4 / 5 ） ■ 二項定理② ■

◇ 《二項定理と係数決定》 **学力化** → / .

★演習★【 2 】

次の式の展開式における， [] 内に指定された項の係数を求めなさい。

(1) $(3x - 2)^5$ [x^3]

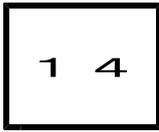
(2) $(3 - x)^8$ [x^5]

(3) $(3x^2 + 1)^5$ [x^6]

(4) $(2x - \frac{1}{2}y)^5$ [x^3y^2]

[答 案]

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。



第1章 いろいろな式 1・整式の乗法・除法と分数式

4 二項定理（その2）

(5 / 5) ■ 二項定理② ■

◇ 《二項定理と係数決定》 **学力化** → / .

★演習★【3】

次の式の展開式における、[] 内に指定された項の係数を求めなさい。

(1) $(3x^2 - 2y)^5$ [x^4y^3]

(2) $(2x^2 + 3y^2)^6$ [x^8y^4]

(3) $(2x - y^2)^8$ [x^4y^8]

(4) $(\frac{x}{2} - \frac{1}{x})^{10}$ [x^2]

[答 案]