

1 4

## 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)

(1/5) ■ 二項定理② ■

## 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  $x^4y^2$  の係数を求めなさい。

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

$a^3b$  の係数の求め方：

$a^3b$  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、 $a^3b$  の項は

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

となる。

よって、 $a^3b$  の係数は4である。

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

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

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

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

[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、 $x^4y^2$  の項は、

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

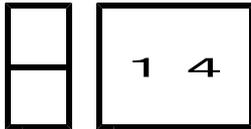
$$= 240x^4 \times 9y^2$$

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

となる。

よって、 $x^4y^2$  の係数は 2160





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

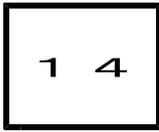
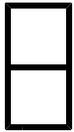
(2)  $(2 - x)^{10}$  [ $x^7$ ]

(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]



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。

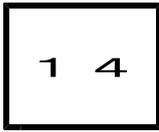
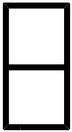
(1)  $(3x - 2)^5$  [ $x^3$ ]

(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]



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]