

$$(x+a)^5 = x^5 + 5ax^4 + 10a^2x^3 + 10a^3x^2 + 5a^4x + a^5$$

[illegible]

$$\begin{array}{cccc} (x+a) & (x+a) & (x+a) & (x+a) \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \end{array}$$

何の 12 月 2 日 2 日 2 日

↓.

4 3 7 0 3 0 5

a z z z

L.

4 C 0

$$(x+2)^5 = {}^5C_0 \cdot x^5 + {}^5C_1 \cdot x^4 \cdot 2 + {}^5C_2 \cdot x^3 \cdot 2^2 + {}^5C_3 \cdot x^2 \cdot 2^3 \\ + {}^5C_4 \cdot x \cdot 2^4 + {}^5C_5 \cdot 2^5$$

~~$$x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32$$~~

$$= x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32.$$

(1) $(x+1)^4$

(2) $(x-2)^6$.

$$= x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 1$$

Handwritten musical notation for the second staff, showing a sequence of notes and rests with fingerings: $\overset{6}{A} \cdot \overset{6}{b} \cdot \overset{5}{A} \cdot (-2) \cdot \overset{6}{b} \cdot \overset{4}{A} \cdot (-2) \cdot \overset{2}{A}$.

c2) $(x-2)^6$

$$= x^6 {}_6C_0 x^5 (-2) + {}_6C_1 x^4 (-2)^2 + {}_6C_2 x^3 (-2)^3 + {}_6C_3 x^2 (-2)^4 + {}_6C_4 x (-2)^5 + {}_6C_5 (-2)^6$$

$$= x^6 - 12x^5 + 60x^4 - 160x^3 + 240x^2 - 192x + 64$$

数学Ⅱ 第1章 第1節 式と計算 (3)

めあて 二項定理を活用して様々な問題を解く。

$$(x+a)^n = {}_nC_0 x^n + {}_nC_1 x^{n-1} a + {}_nC_2 x^{n-2} a^2 + \dots + {}_nC_{n-1} x a^{n-1} + {}_nC_n a^n$$

$(2x-1)^6$ の展開式における x^3 の項の係数を求めよ。

r 番目の項は

$${}_6C_r (2x)^{6-r} (-1)^r$$

x^3 の項をさがすには $r=3$ 。

$$\therefore {}_6C_3 (2x)^3 (-1)^3 = -160x^3$$

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ r \text{ 番目は} \\ {}_nC_r x^{n-r} a^r \end{array}$$

答えは係数のみ。

$$\therefore -160$$

次の式の展開式において、[] 内に指定された項の係数を求めよ。

(1) $(2x+3)^4 [x^3]$

$${}_4C_r (2x)^{4-r} 3^r$$

$$r=1 \text{ だと}$$

$${}_4C_1 (2x)^3 \cdot 3$$

$$= 4 \cdot 8x^3 \cdot 3$$

$$= 96x^3 \quad \therefore 96$$

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

$${}_5C_r x^{5-r} (-2y)^r$$

$$x^2y^3 \text{ だと } r=3$$

$${}_5C_3 x^2 (-2y)^3$$

$$= -80x^2y^3$$

$$\therefore -80$$

Ex) 二項定理により、次の等式が成り立つ。

$$(1+x)^n = {}_nC_0 + {}_nC_1x + {}_nC_2x^2 + \dots + {}_nC_nx^n \quad \dots \textcircled{1}$$

この等式に $x=1$ を代入すると、次の等式が得られる。

$$2^n = {}_nC_0 + {}_nC_1 + {}_nC_2 + \dots + {}_nC_n$$

等式 $(1+x)^n = {}_nC_0 + {}_nC_1x + {}_nC_2x^2 + \dots + {}_nC_nx^n$ を用いて、次の等式を導け。

$${}_nC_0 - {}_nC_1 + {}_nC_2 - \dots + (-1)^n {}_nC_n = 0$$

$(a+b+c)^7$ の展開式における $a^3b^2c^2$ の項の係数を求めよ。

① 一気に 3 つは大変だから 1 つずつ

まずは c から。 a と b は 1 つずつ

$${}_7C_2 (a+b)^5 \cdot c^2$$

次に $(a+b)^5$ に 1 つずつ

$${}_5C_3 a^3 b^2$$

$$\therefore (a+b+c)^7 = {}_7C_2 \cdot {}_5C_3 a^3 b^2 c^2 = 210 a^3 b^2 c^2$$

$$\therefore 210$$

$(a+b+c)^6$ の展開式における次の項の係数を求めよ。

(1) a^3bc^2

$${}_6C_2 (a+b)^4 c^2$$

$$(a+b)^4 \text{ に } 1 \text{ つずつ}$$

$${}_4C_1 a^3 b$$

よって

$${}_6C_2 \cdot {}_4C_1$$

$$= \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} \cdot \frac{4}{1}$$

$$= 60$$

(2) $a^2b^2c^2$

$${}_6C_2 \cdot {}_4C_2$$

$$= \frac{6 \cdot 5}{2} \cdot \frac{4 \cdot 3}{2}$$

$$= 90$$

(3) a^2b^4

$${}_6C_0 \cdot {}_6C_2$$

$$= 15$$

ゆえに (2) や (3) のように
できます。

配布したプリントと様式は

違いますが、内容に差は
ありません。