単元別演習【高2数学｜式と証明】

オンライン数学克服塾 数強塾

【1】次の式を展開せよ。

(1) $(a+2b)^7$

$\boxed{{}_7C_r a^{7-r}(2b)^r}$

$= {}_7C_0 a^7(2b)^0 + {}_7C_1 a^6(2b)^1 + {}_7C_2 a^5(2b)^2 + {}_7C_3 a^4(2b)^3 + {}_7C_4 a^3(2b)^4 + {}_7C_5 a^2(2b)^5 + {}_7C_6 a^1(2b)^6 + {}_7C_7 a^0(2b)^7$

$= a^7 + 14a^6b + 84a^5b^2 + 280a^4b^3 + 560a^3b^4 + 672a^2b^5 + 448ab^6 + 128b^7$ //

(2) $(3x-2)^5$

${}_5C_0(3x)^5(-2)^0 + {}_5C_1(3x)^4(-2)^1 + {}_5C_2(3x)^3(-2)^2 + {}_5C_3(3x)^2(-2)^3 + {}_5C_4(3x)^1(-2)^4 + {}_5C_5(3x)^0(-2)^5$

$= 243x^5 - 810x^4 + 1080x^3 - 720x^2 + 240x - 32$ //

【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よ。

(1) $(x+2)^7$ $[x^4]$

$\boxed{{}_7C_r x^{7-r} \cdot 2^r}$

$x^4 = x^{7-r}$ のとき、 $\boxed{r=3}$ より、

${}_7C_3 x^{7-3} 2^3$

$= \frac{7\cdot6\cdot5}{3\cdot2\cdot1} x^4 \cdot 8$

$= 280x^4$ より、 280 //

(2) $(x^2-1)^7$ $[x^4,\ x^3]$

${}_7C_r x^{2(7-r)}(-1)^r$

$x^4 = x^{14-2r}$ のとき、 より、 $\boxed{{}_7C_r x^{14-2r}(-1)^r}$

$4 = 14-2r$

$2r = 10$

$\boxed{r=5}$ つまり、 ${}_7C_5 x^{14-2\cdot5}(-1)^5$

$= {}_7C_2 - x^4$

$= -21x^4$ より、 -21 //

$x^3 = x^{14-2r}$ のとき、

これを満たす0以上の整数は存在しないため、

x^3 の項の係数は 0 //