# $(a+b+c)^7$ の展開式における $a^3b^2c^2$ の係数？

公式があるので知っておくとよいだろう。

$(a+b+c)^n$ の展開式における $a^pb^qc^r$ の係数は

$$\frac{n!}{p!\,q!\,r!} \quad \text{ただし } p+q+r=n$$

上記の場合は $\dfrac{7!}{3!\,2!\,2!} = \dfrac{7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1}{3\cdot2\cdot1\cdot2\cdot1\cdot2\cdot1} = 210$ 答

# $(a+b+c)^7$ の展開式における

$a^4bc^2$ の係数は $\dfrac{7!}{4!\,1!\,2!} = \dfrac{7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1}{4\cdot3\cdot2\cdot1\cdot1\cdot2\cdot1} = 105$ 答

$a^3b^3c$ の係数は $\dfrac{7!}{3!\,3!\,1!} = \dfrac{7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1}{3\cdot2\cdot1\cdot3\cdot2\cdot1\cdot1} = 140$ 答

$b^4c^3$ の係数は $\dfrac{7!}{0!\,4!\,3!} = \dfrac{7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1}{1\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1\cdot3\cdot2\cdot1} = 35$ 答

( $b^4c^3 = a^0b^4c^3$,　$0! = 1$ です )

# 多項定理（使う機会はないだろうけど…）

$(a+b+c+d)^n$ の展開式における $a^p b^q c^r d^s$ の係数は

$$\frac{n!}{p!\,q!\,r!\,s!} \quad \text{ただし } p+q+r+s=n$$