

· 이항정리 : n 개의 항을 정리할

① 파스칼의 삼각형'을 이용한 정리

ex) $(a+b)^1 = a^1 + b^1$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

⋮

· X · 왼쪽 항부터 a 변수의 지수는 1씩 줄어들고 b 변수의 지수는 1씩 증가한다

		1	1				
		1	2	1			
		1	3	3	1		
		1	4	6	4	1	
		1	5	10	10	5	1

② '조합'을 이용한 이항정리 (이항 분포의 확률 확률변수에 대한 확률을 구하는 경우와 동일함).

ex) $(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$

↑ 'b' 입장에서 생각해봐!!

$$(a+b)^2 = {}^2C_0 \cdot a^2 \cdot b^0 + {}^2C_1 \cdot a^1 \cdot b^1 + {}^2C_2 \cdot a^0 \cdot b^2$$

$$(a+b)^3 = {}^3C_0 \cdot a^3 \cdot b^0 + {}^3C_1 \cdot a^2 \cdot b^1 + {}^3C_2 \cdot a^1 \cdot b^2 + {}^3C_3 \cdot a^0 \cdot b^3$$

$$(a+b)^4 = {}^4C_0 \cdot a^4 \cdot b^0 + {}^4C_1 \cdot a^3 \cdot b^1 + {}^4C_2 \cdot a^2 \cdot b^2 + {}^4C_3 \cdot a^1 \cdot b^3 +$$

$${}^4C_4 \cdot a^0 \cdot b^4$$

$$(a+b)^n = {}^nC_0 \cdot a^n \cdot b^0 + {}^nC_1 \cdot a^{n-1} \cdot b^1 + {}^nC_2 \cdot a^{n-2} \cdot b^2 + \dots +$$

$$\boxed{nCr \cdot a^{n-r} \cdot b^r} + \dots + nCn \cdot a^0 \cdot b^n$$

↑ "이항정리의 일반화"



$$\therefore (a+b)^n = \sum_{r=0}^n nCr \cdot a^{n-r} \cdot b^r$$