

主題 6

帕斯卡三角形(課外補充)

【觀念一】帕斯卡三角形

$$(1) (a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

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

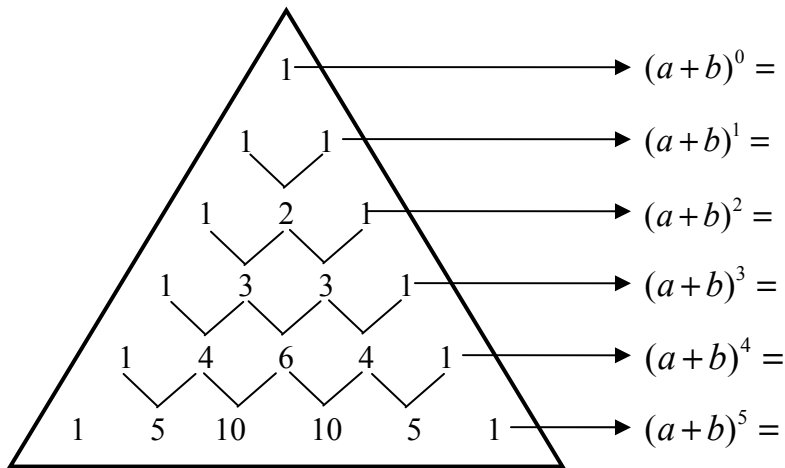
$$= a^3 + a^2b + 2a^2b + 2ab^2 + ab^2 + b^3$$

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

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

$$= a^4 + a^3b + 3a^3b + 3a^2b^2 + 3a^2b^2 + 3ab^3 + ab^3 + b^4$$

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



《補充公式》

(1) 和的立方公式： $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

(2) 差的立方公式： $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

(3) 立方和公式： $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

(4) 立方差公式： $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

(5) $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

(6) $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = \frac{1}{2}[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$