

1-1 乘法公式

一、完全平方和公式

1. 請用色紙剪下兩個正方形，兩個相同的長方形，做為比較用

圖 1-6 是一塊邊長為 a 的大正方形與兩塊長為 a 、寬為 b 的長方形，及一塊邊長為 b 的小正方形，利用這四塊拼成一個正方形，其步驟如下：

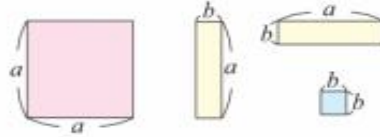
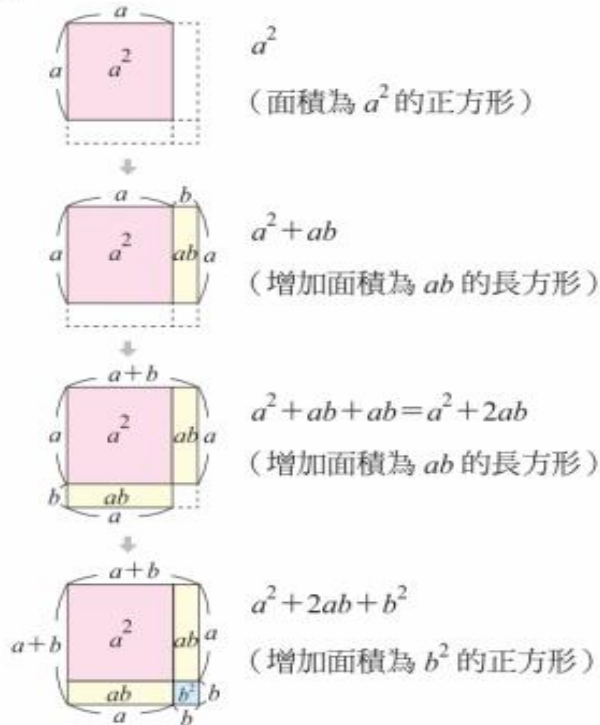


圖 1-6



$ab + ab$ 表示 2 倍的 ab ，記成 $2ab$ 。

2. 平方和公式 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$$(a+b) \times (a+b) = a \times a + 2 \times a \times b + b \times b$$

兩數相加乘兩遍 == 前前加後後，再加兩個前後在中間。

記住!! 二次方就是兩個數乘兩遍!!

$$\begin{aligned} 1. & (105)^2 \\ & = (100+5)^2 \\ & = 100^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 5^2 \\ & = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. & (33)^2 \\ & = (30+3)^2 \\ & = 30^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 3^2 \\ & = \end{aligned}$$

3. $(46)^2$	4. $(110)^2$
5. $(202)^2$	6. $(52)^2$
7. $(61)^2$	8. $(83)^2$
9. $(212)^2$	10. $(66)^2$
11. $(304)^2$	12. $(92)^2$

13. $(310)^2$	14. $(56)^2$
15. $(28)^2$	16. $(73)^2$
17. $(81)^2$	18. $(206)^2$
19. $(130)^2$	20. $(107)^2$

3. 和平方應用

1. $137^2 + 6 \times 137 + 3^2$ $= (137 + 3)^2$	2. $125^2 + 8 \times 125 + 4^2$
--	---------------------------------

3. $67^2 + 16 \times 67 + 8^2$

4. $239^2 + 8 \times 239 + 4^2$

5. $48^2 + 10 \times 48 + 5^2$

6. $7^2 + 14 \times 25 + 25^2$

7. $6^2 + 12 \times 39 + 39^2$

8. $36^2 + 10 \times 36 + 10^2$

9. $17^2 + 34 \times 100 + 100^2$

10. $200^2 + 14 \times 200 + 7^2$

11. $100^2 + 14 \times 100 + 7^2$

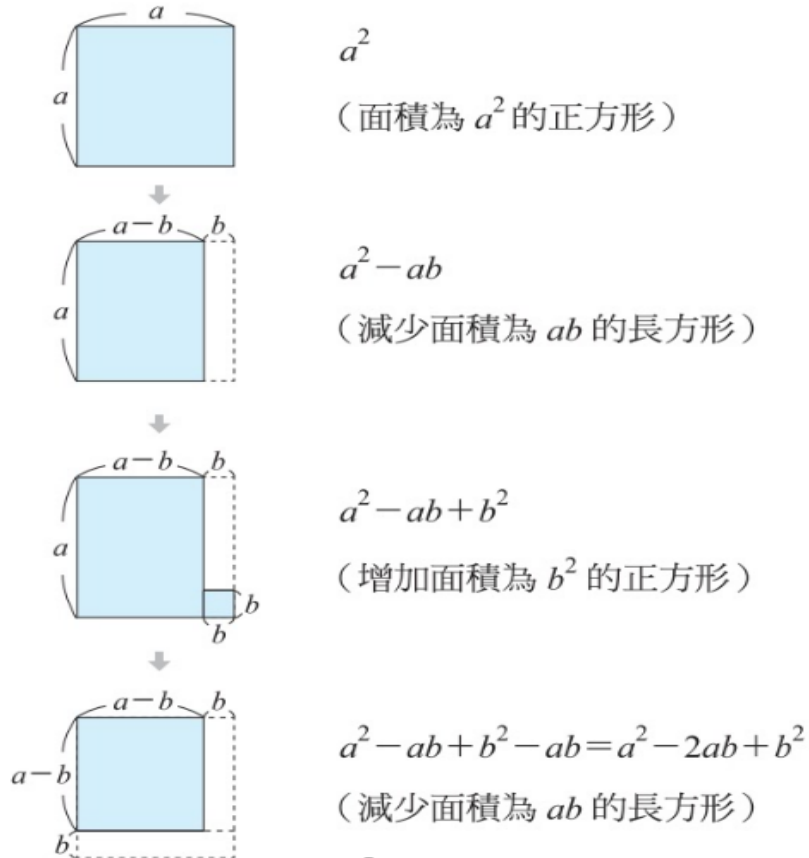
12. $9^2 + 18 \times 112 + 112^2$

1-2 乘法公式

二、完全差平方公式

1. 請用色紙剪下兩個正方形，兩個相同的長方形，做為比較用

接著由圖 1-7 中藍色部分面積的變化，推導 $(a-b)^2$ 的乘法公式。



減法

平方

2. 差平方公式 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$$(a-b) \times (a-b) = a \times a - 2 \times a \times b + b \times b$$

兩數相減乘兩遍 == 前前加後後，再減兩個前後在中間。

記住!! 二次方就是兩個數乘兩遍!!

$$\begin{aligned} 21. (95)^2 & \\ &= (100-5)^2 \\ &= 100^2 - \underline{\hspace{2cm}} + 5^2 \\ &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 22. (57)^2 & \\ &= (60-3)^2 \\ &= 60^2 - \underline{\hspace{2cm}} + 3^2 \\ &= \end{aligned}$$

$$23. (46)^2$$

$$24. (38)^2$$

$$25. (192)^2$$

$$26. (62)^2$$

$$27. (17)^2$$

$$28. (83)^2$$

$$29. (282)^2$$

$$30. (78)^2$$

$$31. (365)^2$$

$$32. (88)^2$$

33. $(77)^2$	34. $(146)^2$
35. $(28)^2$	36. $(75)^2$
37. $(81)^2$	38. $(213)^2$
39. $(98)^2$	40. $(107)^2$

3. 差平方應用

1. $137^2 - 6 \times 137 + 3^2$ $= (137 - 3)^2$	2. $25^2 - 8 \times 25 + 4^2$
--	-------------------------------

3. $66^2 - 18 \times 66 + 9^2$

4. $19^2 + 10 \times 19 + 5^2$

5. $123^2 - 14 \times 123 + 7^2$

6. $18^2 - 2 \times 18 \times 25 + 25^2$

7. $16^2 - 2 \times 16 \times 35 + 35^2$

8. $28^2 - 2 \times 28 \times 11 + 11^2$

9. $17^2 - 34 \times 100 + 100^2$

10. $200^2 - 18 \times 200 + 9^2$

11. $88^2 - 8 \times 88 + 4^2$

12. $9^2 - 18 \times 42 + 42^2$

1-3 乘法公式

三、平方差公式

4 平方差公式

圖 1-8 是將邊長為 a 的正方形，剪去邊長為 b 的正方形，面積為 $a^2 - b^2$ 。然後將圖 1-8 分成兩個長方形，如圖 1-9。

再將圖 1-9 拼成圖 1-10，就形成長為 $(a+b)$ 、寬為 $(a-b)$ 的長方形。

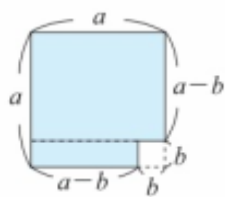


圖 1-8

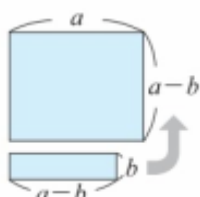


圖 1-9

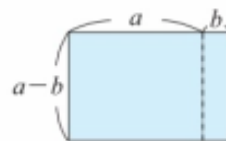


圖 1-10

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

由上圖可知： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 。

事實上，無論 a 、 b 為任何數，都可以由分配律得到：

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

分配律

平方

加法

減法

2. 平方差公式 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

兩個正方形面積相減 = 一前一後相加乘上一前一後相減

數字大的兩數相乘該怎麼辦？請找出規則！！

例如： 32×28 ……這兩個數同時接近哪一個整數??

觀察一下

$$32 = 30 + 2$$

$$28 = 30 - 2 \text{ ----- 都有 } 30$$

所以 $32 \times 28 = (30+2)(30-2)$ ----- (前+後)(前-後)

那麼可以使用平方差公式 ----- 前² - 後²

$$= 30^2 - 2^2$$

$$= 900 - 4$$

$$= 896$$

41. 105×95	42. 84×76
43. 210×190	44. 68×52
45. 130×70	46. 71×69
47. 125×115	48. 55×45
49. 96×84	50. 32×28

51. 65×55	52. 57×63
53. 126×134	54. 117×123
55. 119×121	56. 15×25

3. 平方差應用

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

例

$$185^2 - 5^2 = (185+5)(185-5)$$

： 　　： 　　：

前 後 　(前+後)(前-後)

$$= 190 \times 180$$

1. $83^2 - 3^2$

2. $66^2 - 16^2$

3. $44^2 - 4^2$

4. $59^2 - 19^2$

5. $82^2 - 8^2$

6. $17^2 - 13^2$

7. $86^2 - 14^2$

8. $26^2 - 14^2$

9. $78^2 - 12^2$

10. $89^2 - 11^2$

11. $62^2 - 2^2$

12. $44^2 - 14^2$