

第2讲乘法公式

一、平方差公式

1. 概念

1. 平方差公式：两数和与这两数差的乘积等于这两个数的平方差，即 $(a+b)(a-b)=$ _____。

2. 公式的特点：左边是两个二项式相乘，这两个二项式中有一项_____，另一项_____；右边是乘式中两项的_____，即符号相同的那一项的平方_____符号相反的那一项的平方。

 举个“栗子”

 栗子1

1. 下列算式能用平方差公式计算的是（ ）。

A. $(2a+b)(2b-a)$

B. $\left(\frac{1}{2}x+1\right)\left(-\frac{1}{2}x-1\right)$

C. $(3x-y)(-3x+y)$

D. $(-m-n)(-m+n)$

2. 为了应用平方差公式计算 $(a-b+c)(a+b-c)$ ，必须先适当变形，下列各变形中，正确的是（ ）。

A. $[(a+c)-b][(a-c)+b]$

B. $[(a-b)+c][(a+b)-c]$

C. $[(b+c)-a][(b-c)+a]$

D. $[a-(b-c)][a+(b-c)]$

 栗子2

3. 填空题

(1) $(3x+1)(3x-1)=$ _____

(2) $(4x-3y)(3y+4x)=$ _____

(3) $\left(\frac{1}{2}x+y\right)\left(\frac{1}{2}x-y\right)=$ _____

(4) $(a+3)(a-3)(a^2+9)=$ _____

4. 计算：

(1) $(a+b-c)(a-b+c)$.

(2) $(1+2x+y)(1-2x-y)$.

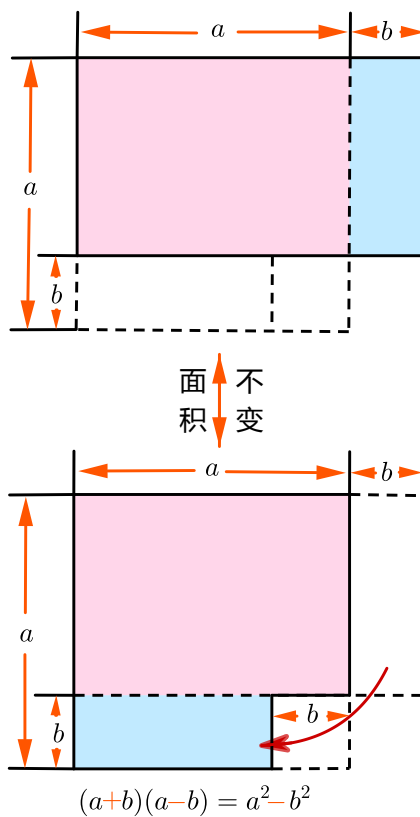
(3) $(2a-b+3c)(2a+b-3c)$.

栗子3

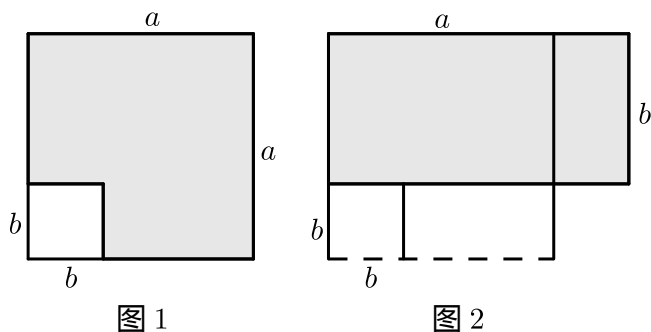
5. 计算： $102 \times 98 =$ _____ .

6. 计算： $2019^2 - 2017 \times 2021 =$ _____ .

2. 几何意义

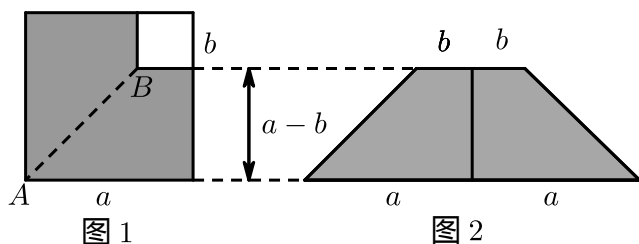


7. 如图1，在长为 a 的正方形中挖掉一个边长为 b 的小正方形（ $a > b$ ）把余下的部分剪拼成一个矩形（如图2），通过计算两个图形（阴影部分）的面积，验证了一个等式，则这个等式是（ ）。



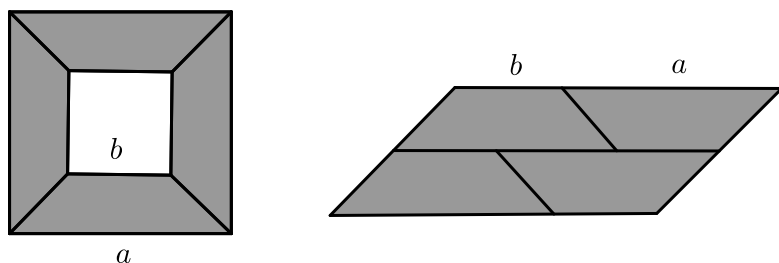
- A. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
 B. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 C. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 D. $(a+2b)(a-2b) = a^2 + 2ab - 2b^2$

8. 如图，在边长为 a 的正方形中，剪去一个边长为 b 的小正方形（ $a > b$ ），将余下部分拼成一个梯形，根据两个图形阴影部分面积的关系，可以得到一个关于 a 、 b 的恒等式为（ ）。



- A. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 B. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 C. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
 D. $a^2 + ab = a(a+b)$

9. 从边长为 a 的大正方形纸板中挖去一个边长为 b 的小正方形纸板后，将其截成四个相同的等腰梯形，然后拼成一个平行四边形，那么通过计算两个图形阴影部分的面积，可以验证成立的公式为（ ）。



- A. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$
 B. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 C. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
 D. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

二、完全平方公式

1. 概念

1. 完全平方公式：

两数和的平方，等于它们的_____加上它们_____，即 $(a+b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

两数差的平方，等于它们的_____减去它们_____，即 $(a-b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 公式的特点：左边是一个_____，右边是一个_____，首尾两项是公式左边二项式中每一项的_____，中间项是二项式中_____。公式中的 a ， b 可以是任意的单项式或多项式。

3. 平方差公式和完全平方公式也叫做乘法公式。

 举个“栗”子

 栗子5

10. 计算：

$$(x+1)^2 = \underline{\hspace{2cm}} ; (y+2)^2 = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(-x+1)^2 = \underline{\hspace{2cm}} ; (-2x+1)^2 = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(3x+y)^2 = \underline{\hspace{2cm}} ; (2m+n)^2 = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$\left(\frac{3}{4}x-2\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}} ; \left(\frac{2}{3}x-6\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$(-2x-3y)^2 = \underline{\hspace{2cm}} ; (-3m-4n)^2 = \underline{\hspace{2cm}} .$$

$$\left(x^2+\frac{1}{2}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}} ; (2x^2-3y)^2 = \underline{\hspace{2cm}} .$$

11. 填空：

$$(1) \left(\frac{3}{5}x + \underline{\hspace{1cm}}\right)^2 = \frac{9}{25}x^2 + 6xy + 25y^2 .$$

$$(2) m^2 - 8m + \underline{\hspace{1cm}} = (m - \underline{\hspace{1cm}})^2 .$$

$$(3) (a \pm \underline{\hspace{1cm}})^2 = a^2 \pm \underline{\hspace{1cm}} + \frac{1}{9}b^2 .$$

$$(4) (\underline{\hspace{1cm}})^2 = a^2 - a + \frac{1}{4} .$$

 栗子6

12. 运用完全平方公式计算：

$$(1) 98^2 .$$

$$(2) 101^2 .$$

13. 计算： $1.99^2 - 1.98 \times 1.99 + 0.99^2$.

栗子7

14. 若 $m + n = 7$, $mn = 12$, $m^2 + n^2$ 的值是() .

A. 1

B. 25

C. 2

D. -10

15. 已知 $a^2 + b^2 = 13$, $ab = 6$, 则 $a + b$ 的值是 _____ .

栗子8

16. 填空：

(1) $a^2 + b^2 = (a + b)^2 -$ _____ .

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

(3) $a^2 + b^2 = \frac{1}{2} [$ _____ $+$ _____ $]$.

(4) $(a - b)^2 = (a + b)^2 -$ _____ .

(5) $ab =$ _____ $=$ _____ $=$ _____ .

17. 已知 $(m - n)^2 = 8$, $(m + n)^2 = 2$, 则 $m^2 + n^2 =$ () .

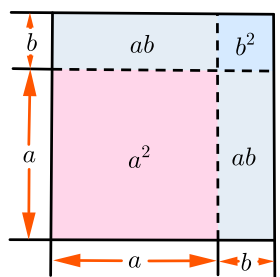
A. 10

B. 6

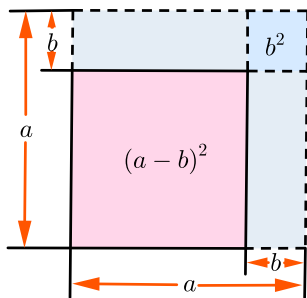
C. 5

D. 3

2. 几何意义

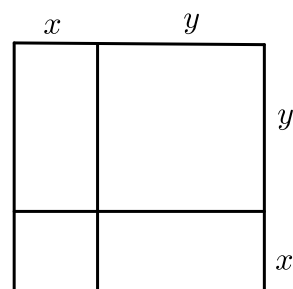


$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

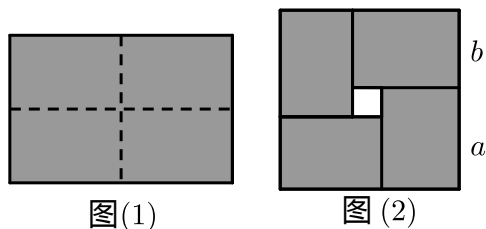


$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

18. 请你观察图形，根据图形面积之间的关系，不需要添加辅助线，便可以得到一个你熟悉的公式，这个公式是（ ）。



- A. $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$ B. $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
 C. $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ D. $(x+y)^2 = x^2 + xy + y^2$
19. 图（1）是一个长为 $2a$ ，宽为 $2b$ （ $a > b$ ）的长方形，用剪刀沿图中虚线（对称轴）剪开，把它分成四块形状和大小都一样的小长方形，然后按图（2）那样拼成一个正方形，则中间空的部分的面积是（ ）。



- A. ab B. $(a+b)^2$ C. $(a-b)^2$ D. $a^2 - b^2$