

乘法公式的应用（加油站）

一、配方法

1. 如果 $x^2 + 2mx + 9$ 是一个完全平方式，则 m 的值是（ ） .
A. 3 B. ± 3 C. 6 D. ± 6
2. 用配方法将代数式 $a^2 + 4a - 5$ 变形，结果正确的是（ ） .
A. $(a + 2)^2 - 1$ B. $(a + 2)^2 - 5$ C. $(a + 2)^2 + 4$ D. $(a + 2)^2 - 9$
3. 若 $a^2 + 2a + b^2 - 6b + 10 = 0$ ，则 b^a 的值是（ ） .
A. -1 B. 3 C. -3 D. $\frac{1}{3}$
4. 已知 $a^2 + b^2 = 13$ ， $ab = 6$ ，求 $a + b =$ （ ） .
A. ± 25 B. 25 C. ± 5 D. 5
5. 计算：
(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) $ab =$ ____ $=$ ____ $=$ ____ .
6. 若 $x^2 - (m - 1)x + 36$ 是一个完全平方式，则 m 的值为 ____ .
7. 将 $x^2 + 6x + 3$ 配方成 $(x + m)^2 + n$ 的形式，则 $m =$ ____ ， $n =$ ____ .
8. 多项式 $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = 0$ ，则 $x + y =$ ____ .
9. 当 x 取 ____ 值时， $x^2 + 6x + 10$ 有最小值，最小值是 ____ .

10. 已知 $a^2 + b^2 - 2a - 6b + 10 = 0$ ，求 $a + b$ 的值。

11. 已知 $a - b = 3$ ， $b - c = 1$ ，求代数式 $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$ 的值。

12. 若 a 、 b 、 c 为 $\triangle ABC$ 的三边，且满足 $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$ 。探索 $\triangle ABC$ 的形状，并说明理由。

二、复杂乘法公式

13. 已知 $x + y = 10$ ， $x^3 + y^3 = 280$ ，则 $x^2 + y^2$ 的值为（ ）。

A. 51

B. 52

C. 53

D. 54

14. 计算下式： $\left(4a^2 - \frac{5}{2}b\right)^3 = ()$ 。

A. $64a^6 - 100a^4b + 75a^2b^2 - \frac{125}{8}b^3$

B. $64a^6 - 100a^4b + 70a^2b^2 - \frac{125}{8}b^3$

C. $64a^6 - 120a^4b + 75a^2b^2 - \frac{125}{8}b^3$

D. $64a^6 - 120a^4b + 70a^2b^2 - \frac{125}{8}b^3$

15. 计算： $(\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}y)^3 = (\quad)$.

A. $\frac{27}{8}x^3 + \frac{1}{8}y^3 + \frac{27}{8}x^2y + \frac{1}{8}xy^2$

B. $\frac{27}{8}x^3 + \frac{1}{8}y^3 + \frac{1}{8}x^2y + \frac{9}{8}xy^2$

C. $\frac{27}{8}x^3 + \frac{1}{8}y^3 + \frac{1}{8}x^2y + \frac{1}{8}xy^2$

D. $\frac{27}{8}x^3 + \frac{1}{8}y^3 + \frac{27}{8}x^2y + \frac{9}{8}xy^2$

16. 利用立方和和立方差公式计算： $(a + 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

17. $(2a + 5b)(\underline{\hspace{2cm}}) = 8a^3 + 125b^3$.

18. 利用立方和、立方差公式填空：

(1) $(b - \underline{\hspace{2cm}})(4a^2 + 2ab + b^2) = b^3 - 8a^3$.

(2) $(x + 3y)(x^2 - \underline{\hspace{2cm}} + 9y^2) = x^3 + 27y^3$.

(3) $(m + 2n)(\underline{\hspace{2cm}} - 2mn + \underline{\hspace{2cm}}) = m^3 + 8n^3$.

19. 已知 $a - b = -1$, 且 $a^2 + b^2 = 5$, 则 $a^3 - b^3$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

20. 计算：

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

(2) $\left(\frac{a}{3} - \frac{b}{2}\right)\left(\frac{a^2}{9} + \frac{ab}{6} + \frac{b^2}{4}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) $(a - b)(a^2 + ab + b^2)(a^6 + a^3b^3 + b^6) = \underline{\hspace{2cm}}$.

21. 利用完全立方公式计算 .

(1) $(x + 2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $(a - 5)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

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

22. 若 $a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 = (1 + x)^3$, 则 $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

23. 探究应用 :

(1) 计算 $(a - 1)(a^2 + a + 1) = \underline{\hspace{2cm}}$; $(2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 上面的整式乘法计算结果很简洁 , 你又发现一个新的乘法公式 : $\underline{\hspace{2cm}}$ (请用含 a, b 的字母表示) .

(3) 直接用公式计算 :

$(2m - 3)(4m^2 + 6m + 9) = \underline{\hspace{2cm}}$; $(3x - 2y)(9x^2 + 6xy + 4y^2) = \underline{\hspace{2cm}}$.

24. 计算 :

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

(2) $(x - 2)(x + 2)(x^4 + 4x^2 + 16)$.

25. 已知 $x - y = 4$ ，求 $x^3 - y^3 - 12xy$ 的值．

26. 解答下列各题：

(1) 若 $a + b = 1$ ，求 $a^3 + b^3 + 3ab$ 的值．

(2) 已知 $m - n = 3$ ，求 $m^3 - n^3 - 9mn$ 的值．

27. 已知实数 a 、 b 满足 $a + b = 8$ ， $ab = 15$ ，且 $a > b$ ．

(1) $a - b$ 的值．

(2) $a^3 - b^3$ 的值．

28. 已知 $x + y \neq 0$ ， $x^3 = x + 1$ ， $y^3 = y - 1$ ，求 $x^2 - xy + y^2$ 的值．

29. 已知 $a + b = 7$, $ab = 2$, 求下列各式的值:

(1) $a^2 + b^2$.

(2) $a^3 + b^3$.

(3) $a^4 + b^4$.

30. 利用完全立方公式计算 .

(1) $(x + 2)^3$.

(2) $(3x + 2y)^3$.

(3) $(4a - 5b)^3$.