



14.1 整式的乘法

【学习任务】

1. 掌握同底数幂的乘法、幂的乘方、积的乘方的公式，并能熟练运用快速准确的进行计算.
2. 掌握整式乘法法则，并能熟练的进行运算.

【知识梳理】

同底数幂的乘法

描述 同底数幂相乘，底数不变，指数相加，即 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (m, n 都是正整数) .

幂的乘方

描述 幂的乘方，底数不变，指数相乘，即 $(a^m)^n = a^{mn}$ (m, n 都是正整数) .

积的乘方

描述 积的乘方，等于把积的每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘，即 $(ab)^n = a^n b^n$ (n 为正整数) .

单项式乘单项式

描述 单项式与单项式相乘，把它们的系数、同底数幂分别相乘，对于只在一个单项式里含有的字母，则连同它的指数作为积的一个因式.

单项式乘多项式

描述 单项式与多项式相乘，就是用单项式去乘多项式的每一项，再把所得的积相加，即 $m(a + b + c) = am + bm + cm$.

多项式乘多项式

描述 多项式与多项式相乘，先用一个多项式的每一项乘另一个多项式的每一项，再把所得的积相加，即 $(a + b)(m + n) = am + an + bm + bn$.

同底数幂的除法

描述 **同底数幂除法**
同底数幂相除，底数不变，指数相减，即 $a^m \div a^n = a^{m-n}$ ($a \neq 0, m, n$ 都是正整数，并且 $m > n$) .

单项式除以单项式

描述 单项式除以单项式，把系数与同底数幂分别相除作为商的因式，对于只在被除式里含有的字母，则连同它的指数作为商的一个因式.

多项式除以单项式

描述 多项式除以单项式，先把这个多项式的每一项除以这个单项式，再把所得的商相加.



零指数幂运算

描述 零次幂

a^n 的意义亦可视为 $a^n = 1 \cdot \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \uparrow}$ ，起始值为 1 (乘法的单位元) 乘上 n 个 a ，这样就很容易

得到：

- ① 0 的任何正整数次幂都是 0；
- ② 除 0 外所有数的零次方都是 1，即 $n^0 = 1$ ($n \neq 0$) .

【同步讲练】

一、选择题

- 下列运算正确的是 ()
 - A. $4a^2 - 2a^2 = 2$
 - B. $(a^2)^3 = a^5$
 - C. $a^3 \cdot a^6 = a^9$
 - D. $(3a)^2 = 6a^2$
- 下列运算一定正确的是 ()
 - A. $a + a = a^2$
 - B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$
 - C. $(a^3)^4 = a^{12}$
 - D. $(ab)^2 = ab^2$
- 计算 $(-2x + 1)(-3x^2)$ 的结果为 ()
 - A. $6x^3 + 1$
 - B. $6x^3 - 3$
 - C. $6x^3 - 3x^2$
 - D. $6x^3 + 3x^2$
- 如果等式 $x^3 \cdot x^m = x^6$ 成立，那么 $m =$ ()
 - A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
- 若多项式 M 与 $-\frac{xy}{2}$ 的乘积为 $-4x^3y^3 + 3x^2y^2 - \frac{xy}{2}$ ，则 M 为 ()
 - A. $-8x^2y^2 + 6xy - 1$
 - B. $2x^2y^2 - xy + \frac{1}{4}$
 - C. $-2x^2y^2 + xy + \frac{1}{4}$
 - D. $8x^2y^2 - 6xy + 1$
- 下列式子，正确的是 ()
 - A. $a^0 = 1$
 - B. $-1^0 = 1$
 - C. $(\pi - 3.14)^0 = 1$
 - D. $-2^5 \div 2^3 = 4$
- 计算 $(x + 1)(x + 2)$ 的结果为 ()
 - A. $x^2 + 2$
 - B. $x^2 + 3x + 2$
 - C. $x^2 + 3x + 3$
 - D. $x^2 + 2x + 2$
- 计算 $6x \cdot (3 - 2x)$ 的结果，与下列哪一个式子相同 ()
 - A. $-12x^2 + 18x$
 - B. $-12x^2 + 3$
 - C. $16x$
 - D. $6x$
- 下列计算正确的是 ()
 - A. $2 + a = 2a$
 - B. $2a - 3a = -1$
 - C. $(-a)^2 \cdot a^3 = a^5$
 - D. $8ab \div 4ab = 2ab$
- 计算 $(a - 2)(a + 3)$ 的结果是 ()
 - A. $a^2 - 6$
 - B. $a^2 + a - 6$
 - C. $a^2 + 6$
 - D. $a^2 - a + 6$



11. 计算： $[6(a-b)^6 + 3(a-b)^2] \div 3(a-b)^2$ 的值是 ()
 A. $2(a-b)^3 + 1$ B. $2(a-b)^3$ C. $2(a-b)^4 + 1$ D. $2(a-b)^4$
12. 如果 $(x-2)(x+1) = x^2 + mx + n$ ，那么 $m+n$ 的值为 ()
 A. -1 B. 1 C. -3 D. 3

二、填空题

13. 若 $a^m = 2$ ， $a^n = 5$ ， 则 $a^{n+m} =$ _____.
14. 计算： $(ab^2)^3 =$ _____.
15. 已知关于 a, b, c 的方程组 $\begin{cases} a+b+c=5, \\ 2a+2b-c=4, \end{cases}$ 则 $(a+b)^c =$ _____.
16. 当 a _____ 时， $(2a+1)^0 = 1$.
17. 若 $3^m = 6$ ， $9^n = 2$ ， 则 3^{2m+4n} 的值是_____.
18. 计算： $(x^3 + 2x^2) \div x^2 =$ _____.
19. 计算： $(-a)^3 \cdot (-a)^2 =$ _____.
20. 已知 $a^m = 3$ ， $a^n = 2$ ， 则 a^{2m-n} 的值为_____.
21. $(x+y)^{3m} \div (x+y)^m \div \underline{\hspace{2cm}} = (x+y)^2$.
22. 已知 $ab = a + b + 1$ ， 则 $(a-1)(b-1) =$ _____.
23. 数学讲究记忆方法 . 如计算 $(a^5)^2$ 时若忘记了法则，可以借助 $(a^5)^2 = a^5 \times a^5 = a^{5+5} = a^{10}$ ， 得到正确答案 . 你计算 $(a^2)^5 - a^3 \times a^7$ 的结果是_____.
24. 把下列各数 3^{55} ， 4^{44} ， 5^{33} 按从小到大的顺序排列是_____.

三、解答题

25. 计算： $(-2)^3 + \sqrt{16} + 1^0 + |-3 + \sqrt{3}|$.
26. 求值： $x^2(x-1) - x(x^2+x-1)$ ， 其中 $x = \frac{1}{2}$.



27. 计算： $[a^3 \cdot a^5 + (3a^4)^2] \div a^2$.

28. (1) 计算： $\sqrt{12} - \sqrt[3]{8} + |\sqrt{3} - 2|$; (2) 化简： $(a + 3)(a - 2) - a(a - 1)$.

29. 计算：

(1) $(ab^2)^2 (-a^3b)^3 \div (-5ab)$; (2) $3a(2a^2 - 9a + 3) - 4a(2a - 1)$.

30. 计算：

(1) $(2a)^3 \cdot b^4 \div 12a^3b^2$; (2) $x(x^2y^2 - xy) - y(x^2 - x^3y) \div 3x^2y$.

31. 一个多项式除以 $3x^2yz$ ，商为 $9xy^2z - xyz + \frac{1}{3}y^2z$ ，求这个多项式.



32. 求值.

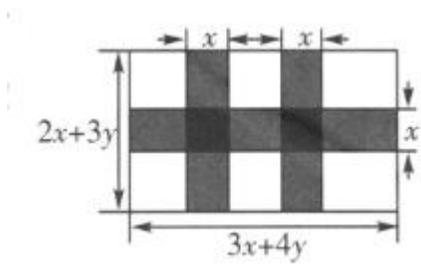
$$x(5y - 2x) + 2x^2 - 3y^2 - x(2x - y) + 2x(x - 3y) \quad , \quad \text{其中 } x = 1999 \quad , \quad y = \frac{1}{6} .$$

33. 计算： $|-2| + (3 - \pi)^0 - 2^{-1} + \sqrt[3]{-27}$.

34. 已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + y = 6, \\ 3x + 4y = k \end{cases}$ 的解满足 $x + y = 2$, 求 k 的值.

35. 如图，小区规划在长 $(3x + 4y)$ 米，宽 $(2x + 3y)$ 米的长方形的场地上，修建 1 横 2 纵三条宽为 x 米的通道，其余部分为绿地，求：

- (1) 通道的面积；
- (2) 绿地的面积.





14.1 整式的乘法 答案

第一部分

1. C 2. C 【解析】A. $a + a = 2a$ ，故原式错误；
 B. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故原式错误；C. $(a^3)^4 = a^{12}$ ，原式正确；D. $(ab)^2 = a^2b^2$ ，故原式错误。
 3. C 原式 = $6x^3 - 3x^2$. 4. B 5. D 6. C 7. B 8. A 9. C 10. B 11. C 12. C

第二部分

13. 10 14. a^3b^6 15. 9 16. $\neq -\frac{1}{2}$ 17. 144
 18. $x + 2$ 19. $-a^5$ 20. 4.5 21. $(x + y)^{2m-2}$
 22. 2 23. 0 24. $5^{33} < 3^{55} < 4^{44}$

第三部分

25. 原式 = $-8 + 4 + 1 + 3 - \sqrt{3}$
 $= -\sqrt{3}$.

26. 原式 = $x^3 - x^2 - x^3 - x^2 + x = -2x^2 + x$,

将 $x = \frac{1}{2}$ 代入得：

原式 = 0 .

27. 原式 = $(a^{3+5} + 9a^8) \div a^2$
 $= (a^8 + 9a^8) \div a^2$
 $= 10a^8 \div a^2$
 $= 10a^6$.

28. (1) 原式 = $2\sqrt{3} - 2 + 2 - \sqrt{3}$
 $= \sqrt{3}$.

(2) 原式 = $a^2 - 2a + 3a - 6 - a^2 + a$
 $= 2a - 6$.

29. (1) 原式 = $a^2b^4(-a^9b^3) \div (-5ab) = \frac{1}{5}a^{10}b^6$.

(2) 原式 = $6a^3 - 27a^2 + 9a - 8a^2 + 4a = 6a^3 - 35a^2 + 13a$.
 原式 = $8a^3b^4 \div 12a^3b^2$

30. (1) $= \frac{2}{3}b^2$.

原式 = $(x^3y^2 - x^2y) - (x^2y - x^3y^2) \div 3x^2y$
 (2) $= (x^3y^2 - x^2y) - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{3}xy\right)$
 $= x^3y^2 - x^2y - \frac{1}{3} + \frac{1}{3}xy$.



31. 由题意，根据乘除法的互逆关系，知所求多项式为

$$\left(9xy^2z - xyz + \frac{1}{3}y^2z\right) \cdot 3x^2yz = 27x^3y^3z^2 - 3x^3y^2z^2 + x^2y^3z^2 \quad .$$

32. $-3y^2$, $-\frac{1}{12}$.

33. 原式 = $2 + 1 - \frac{1}{2} + (-3) = -\frac{1}{2}$.

34.
$$\begin{cases} 2x + y = 6, & \dots\dots\dots ① \\ 3x + 4y = k. & \dots\dots\dots ② \end{cases}$$

$\therefore ① + ②$ 得: $5x + 5y = k + 6$,

$\therefore x + y = \frac{k + 6}{5}$,

\therefore 关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + y = 6, \\ 3x + 4y = k \end{cases}$ 的解满足 $x + y = 2$,

$\therefore \frac{k + 6}{5} = 2$,

$\therefore k = 4$.

35. (1) $2x(2x + 3y) + x(3x + 4y) - 2x^2 = 5x^2 + 10xy$.

(2) $(2x + 3y - x)(3x + 4y - 2x) = x^2 + 7xy + 12y^2$.