

# 第 10 章 整式的乘法与除法

## 10.1 幂的运算

### 课时 1 同底数幂的乘法



**1. D** 【解析】A 选项,  $a^3 \cdot a^2 = a^5$ , 故本选项错误; B 选项, 底数不同, 故本选项错误; C 选项,  $x^2 \cdot x \cdot x^8 = x^{11}$ , 故本选项错误; D 选项,  $a^{2m+1} \cdot a^{2-m} = a^{m+3}$ , 故本选项正确. 故选 D.

**2. A** 【解析】 $(-a)^5 \cdot (-a)^{2n} = (-a)^{2n+5}$ . 因为  $a < 0$ , 所以  $a$  的相反数  $-a > 0$ . 又因为  $n$  为正整数, 所以  $(-a)^{2n+5} > 0$ . 故选 A.

**3. D** 【解析】由  $2 \times 4 \times 8 \times 16 \times 32 = 2^{3m}$ , 得  $2^1 \times 2^2 \times 2^3 \times 2^4 \times 2^5 = 2^{3m}$ , 即  $2^{15} = 2^{3m}$ , 所以  $3m = 15$ , 解得  $m = 5$ . 故选 D.

**4. D** 【解析】因为  $3^4 \times 3^4 \times 3^4 = 3^{12} = 3^m$ ,  $4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3 = 4 \times 4^3 = 4^4 = 4^n$ , 所以  $m = 12, n = 4$ , 所以  $m - n = 12 - 4 = 8$ , 故选 D.

**5. B** 【解析】因为  $5 \times 10 = 50$ , 所以  $2^a \cdot 2^b = 2^c$ , 所以  $2^{a+b} = 2^c$ , 所以  $a + b = c$ , 故选 B.

**6. C** 【解析】 $8 \text{ GB} = 8 \times 2^{10} \text{ MB} = 8 \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ KB} = 8 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ B} = 2^3 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ B} = 2^{33} \text{ B}$ , 故选 C.

**7. 16** 【解析】因为  $9 \cdot 3^a \cdot 3^{a+3} = 3^{13}$ , 所以  $3^2 \cdot 3^a \cdot 3^{a+3} = 3^{13}$ , 所以  $3^{2+a+a+3} = 3^{13}$ , 所以  $2a + 5 = 13$ , 所以  $a = 4$ . 因为  $2a + b = 10$ , 所以  $2 \times 4 + b = 10$ , 所以  $b = 2$ , 所以  $a^b = 4^2 = 16$ , 故答案为 16.

**8. D** 【解析】 $y^{2m+2} = y^{2m} \cdot y^2$ . 故选 D.

**9. B** 【解析】因为  $x = 2^{n+3} = 2^3 \cdot 2^n = 8 \times 2^n, y = 3^{n+2} = 3^2 \cdot 3^n = 9 \times 3^n, z = 5^n$ , 所以易知  $x < y$ , 无法确定  $z$  与  $x, y$  的大小关系, 所以  $x, y, z$  的大小关系不可能是  $x > z > y$ , 故选 B.

**10. A** 【解析】由题意可知, 调整后, 乙袋中有  $29 + 2^x - (2^x + 2^y) = (29 - 2^y)$  个球, 丙袋中有  $5 + (2^x + 2^y) - 2^y = (5 + 2^x)$  个球. 因为一共有  $29 + 29 + 5 = 63$  (个) 球, 且调整后三个袋子中球的个数相同, 所以调整后每个袋子中有  $63 \div 3 = 21$  (个) 球, 所以  $5 + 2^x = 21, 29 - 2^y = 21$ , 所以  $2^x = 16, 2^y = 8$ , 所以  $2^{x+y} = 2^x \cdot 2^y = 16 \times 8 = 128$ . 故选 A.

#### 关键点拨

逆用同底数幂乘法的运算性质求出  $a^y$  的值是解题的关键.

#### 关键点拨

由图形解释等式的题目的解题思路: 利用等面积法, 用两种不同的方法表示出图形面积, 从而得到等式.

#### 思路分析

由  $9 \cdot 3^a \cdot 3^{a+3} = 3^{13}$ , 得出  $3^{2+a+a+3} = 3^{13}$ , 进而得出  $a = 4$ , 把  $a = 4$  代入  $2a + b = 10$ , 得出  $b = 2$ , 再将  $a, b$  的值代入  $a^b$  计算即可得出答案.

**11. 【解】** 因为  $a^x = 5, a^{x+y} = 30$ , 所以  $a^{x+y} = a^x \cdot a^y = 5a^y = 30$ , 所以  $a^y = 6$ , 所以  $a^x + a^y = 5 + 6 = 11$ , 即  $a^x + a^y$  的值是 11.

### 课时 2 积的乘方



**1. C** 【解析】 $(-2a)^3 = (-2)^3 \cdot a^3 = -8a^3$ , 故选 C.

**2. C** 【解析】 $(-2ab)^2 (3ab)^2 = (-2)^2 \times 3^2 (ab)^2 \cdot (ab)^2 = 36a^4 b^4$ . 故选 C.

**3. C** 【解析】

选项	A	B	C	D
用面积公式直接求图形面积	$(a+a+a) \cdot a = 3a \cdot a$	$(a+a+a) \cdot 3 = 3a \cdot 3$	$(a+a+a)^2 = (3a)^2$	$(a+a+a)(3+3+3) = 3a \cdot 9$
用基本图形面积之和求图形面积	$3 \cdot a^2$	$3 \cdot 3a$	$9 \cdot a^2$	$9 \cdot 3a$
正误	×	×	√	×

**4.  $-9a^2$**  【解析】 $-(-3a)^2 = -9a^2$ . 故答案为  $-9a^2$ .

**5. 36** 【解析】因为  $x^n = 4, y^n = 9$ , 所以  $(xy)^n = x^n y^n = 4 \times 9 = 36$ , 故答案为 36.

**6. C** 【解析】 $N = 2^{12} \times 5^8 = (2 \times 5)^8 \times 2^4 = 16 \times 10^8 = 1.6 \times 10^9$ , 故  $N$  的位数是 10 位. 故选 C.

**7. 【解】** (1)  $(-3)^6 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^6 \times (-5)^7 = \left[(-3) \times \left(-\frac{2}{3}\right)\right]^6 \times (-5)^6 \times (-5) = 2^6 \times (-5)^6 \times (-5) = [2 \times (-5)]^6 \times (-5) = (-10)^6 \times (-5) = -5 \times 10^6$ .

(2)  $\left(\frac{1}{10} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{8} \times \cdots \times \frac{1}{2} \times 1\right)^{10} \times (10 \times 9 \times 8 \times 7 \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1)^{10} = \left(\frac{1}{10} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{8} \times \cdots \times \frac{1}{2} \times 1 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1\right)^{10} = 1^{10} = 1$ .

(3)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{2025} \times (-0.5)^{2025} \times (-3)^{2024} = \left(\frac{2}{3}\right)^{2024} \times \frac{2}{3} \times (-0.5) \times (-0.5)^{2024} \times$

$$(-3)^{2024} = \left[ \frac{2}{3} \times (-0.5) \times (-3) \right]^{2024} \times \left[ \frac{2}{3} \times (-0.5) \right] = 1^{2024} \times \left( -\frac{1}{3} \right) = -\frac{1}{3}.$$

8. 【解】因为  $2^{x+2} \cdot 6^{x+2} = 12^{3x-4}$ , 所以  $12^{x+2} = 12^{3x-4}$ , 所以  $x+2=3x-4$ , 所以  $x-3x=-4-2$ , 解得  $x=3$ , 所以  $(5x-2)^2 - 4x^2 + 7 = (5 \times 3 - 2)^2 - 4 \times 3^2 + 7 = 140$ .

9. 【解】 $3^{99} \times 7^{100} \times 11^{101} = 3^{99} \times 7^{99} \times 11^{99} \times 7 \times 11^2 = (3 \times 7 \times 11)^{99} \times 847 = 231^{99} \times 847$ .

因为 231 的末位数字为 1, 其任何次方后末位数字仍为 1, 所以与 847 的积的末位数字为 7, 故  $3^{99} \times 7^{100} \times 11^{101}$  的末位数字是 7.

### 课时 3 幂的乘方



#### 刷基础

1. A 【解析】 $(\underbrace{a^2 + a^2 + \cdots + a^2}_{5 \times a^2})^3 = (5a^2)^3 = 125a^6$ . 故选 A.

2. D 【解析】①  $(3x^3)^2 = 9x^6$ , 原式计算错误;

②  $(-5a^5b^5)^2 = 25a^{10}b^{10}$ , 原式计算错误;

③  $\left(-\frac{2}{3}x\right)^3 = -\frac{8}{27}x^3$ , 原式计算错误;

④  $(3x^2y^3)^4 = 81x^8y^{12}$ , 原式计算错误, 所以计算错误的有 4 个, 故选 D.

3. D 【解析】因为  $4^x = a$ ,  $8^y = b$ ,  $32^z = c$ , 且  $2ab = c$ , 所以  $2ab = 2 \times 4^x \times 8^y = 2 \times (2^2)^x \times (2^3)^y = 2^{2x+3y+1}$ ,  $c = 32^z = (2^5)^z = 2^{5z}$ , 所以  $2x+3y+1=5z$ . 故选 D.

4.  $2m^{12}$  【解析】原式  $= m^{12} - (-m^{12}) = 2m^{12}$ . 故答案为  $2m^{12}$ .

5. 【解】(1)  $a^3 \cdot a^5 + (a^2)^4 + (2a^4)^2 = a^8 + a^8 + 4a^8 = 6a^8$ .

(2)  $(-2x^2)^3 + x^2 \cdot x^4 - (-3x^3)^2 = -8x^6 + x^6 - 9x^6 = -16x^6$ .

6. B 【解析】①  $a^2 \cdot a^m = a^{2+m} \neq a^{2m}$ , 故原算式错误; ②  $a^{2m} = (a^2)^m$ , 故原算式正确; ③  $a^{2m} = (-a^m)^2$ , 故原算式正确; ④ 当  $m$  为偶数时,  $a^{2m} = (-a^2)^m$ , 当  $m$  为奇数时,  $a^{2m} \neq (-a^2)^m$ , 故原算式错误. 综上所述, 正确的有 ②③. 故选 B.

7. D 【解析】因为  $m^x = 2$ ,  $m^y = 4$ , 所以  $m^{2x+y} = m^{2x} m^y = (m^x)^2 m^y = 2^2 \times 4 = 4 \times 4 = 16$ . 故选 D.

8. D 【解析】 $n^{200} = (n^2)^{100}$ ,  $5^{300} = (125)^{100}$ . 因为  $n^{200}$  的值小于  $5^{300}$ , 所以  $n^2 < 125$ , 所以整数

#### 关键点拨

(1) 运用幂的乘方的逆用将  $x^6 y^{2n}$  变形为  $(x^3 y^n)^2$  是解题的关键.

$n$  的最大值为 11. 故选 D.

9. 36 【解析】因为  $a^m = 3$ ,  $b^m = 2$ , 所以  $(ab)^{2m} = (a^m b^m)^2 = (3 \times 2)^2 = 36$ , 故答案为 36.

10.  $c = a^3 b$  【解析】因为  $24^m = (3 \times 8)^m = 3^m \cdot 8^m = 3^m \cdot (2^m)^3$ ,  $2^m = a$ ,  $3^m = b$ ,  $24^m = c$ , 所以  $c = a^3 b$ , 故答案为  $c = a^3 b$ .

11. 【解】(1) 因为  $x^3 y^n = 3$ , 所以  $x^6 y^{2n} = (x^3 y^n)^2 = 3^2 = 9$ .

(2) 因为  $x^{2n} = 3$ , 所以  $x^{4n} + (2x^n)(-5x^{5n}) = (x^{2n})^2 - 10x^{6n} = (x^{2n})^2 - 10(x^{2n})^3 = 3^2 - 10 \times 3^3 = -261$ .

12. 【解】(1) 因为  $a^n = 2$ ,  $b^{2n} = 3$ , 所以  $(ab)^{2n} + (a^2 b^4)^n = a^{2n} b^{2n} + a^{2n} b^{4n} = (a^n)^2 \cdot b^{2n} + (a^n)^2 \cdot (b^{2n})^2 = 2^2 \times 3 + 2^2 \times 3^2 = 12 + 36 = 48$ .

(2)  $9(x^{3n})^2 - 13(x^{2n})^{2n} = 9(x^{2n})^3 - 13(x^{2n})^2 = 9 \times 4^3 - 13 \times 4^2 = 368$ .

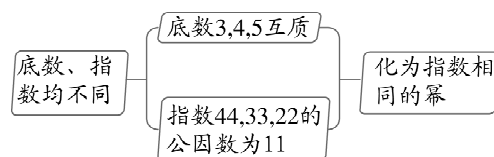


#### 刷提升

1. B 【解析】因为  $2^{24} = (2^3)^8 = 8^8$ ,  $a^a = 2^{24}$ , 即  $a^a = 8^8$ , 所以  $a = 8$ . 故选 B.

2. B

#### 思路分析 | 幂的大小比较



【解析】因为  $a = 3^{44} = (3^4)^{11} = 81^{11}$ ,  $b = 4^{33} = (4^3)^{11} = 64^{11}$ ,  $c = 5^{22} = (5^2)^{11} = 25^{11}$ , 且  $81 > 64 > 25$ , 所以  $81^{11} > 64^{11} > 25^{11}$ , 所以  $a > b > c$ , 故选 B.

3. C 【解析】因为  $10^a \times 100^b = 10^a \times 10^{2b} = 10^{a+2b}$ , 所以  $10^{a+2b} = 20 \times 50 = 1\,000 = 10^3$ , 所以  $a+2b=3$ , 所以原式  $= \frac{1}{2}(a+2b+3) = \frac{1}{2} \times (3+3) = 3$ , 故选 C.

4. C 【解析】 $8^{2n+1} + 7^{n+2} = 8 \times 8^{2n} + 7^2 \times 7^n = 8 \times (8^2)^n + 7^2 \times 7^n = 8 \times 64^n + 49 \times 7^n = 8 \times 64^n + (57-8) \times 7^n = 8 \times 64^n - 8 \times 7^n + 57 \times 7^n = 8 \times (64^n - 7^n) + 57 \times 7^n$ . 因为  $64^n - 7^n$  能被 57 整除, 所以  $8 \times (64^n - 7^n)$  也能被 57 整除. 又因为  $57 \times 7^n$  能被 57 整除, 所以  $8 \times (64^n - 7^n) + 57 \times 7^n$  也能被 57 整除, 即  $8^{2n+1} + 7^{n+2}$  能被 57 整除. 故选 C.

5. -5 【解析】因为  $3^a \times 27^b = 81$ , 所以  $3^a \times 3^{3b} = 3^4$ , 所以  $3^{a+3b} = 3^4$ , 即  $a+3b=4$ , 所以  $3-2a-6b = 3-2(a+3b) = 3-2 \times 4 = -5$ , 故答案为 -5.

## 课时 4 同底数幂的除法

**6.**  $xy = x + y$  【解析】因为  $17^x = 2\ 023$ ,  $119^y =$  **关键点拨**

2 023, 所以  $(17^x)^y = 2\,023^y$ ,  $(119^y)^x = 2\,023^x$ ,  
所以  $(17^x)^y \cdot (119^y)^x = 17^{xy} \cdot 119^{xy} = (17 \times 119)^{xy} = 2\,023^{xy}$ . 因为  $2\,023^y \cdot 2\,023^x = 2\,023^{x+y}$ , 所以  $2\,023^{xy} = 2\,023^{x+y}$ , 所以  $xy = x + y$ .  
故答案为  $xy = x + y$ .

**7.【解】**因为  $|x|=1, |y|=\frac{1}{2}$ , 所以  $x=\pm 1, y^2=\frac{1}{4}$   **易错警示**

$$\frac{1}{4}, \text{ 所以原式} = 2^3 \cdot x^{60} - x^3 y^2 = 8x^{60} - \frac{1}{4}x^3.$$

当  $x=1$  时, 原式  $= 8x^{60} - \frac{1}{4}x^3 = 8 - \frac{1}{4} = \frac{31}{4}$ ;

当  $x = -1$  时, 原式  $= 8x^{60} - \frac{1}{4}x^3 = 8 + \frac{1}{4} = \frac{33}{4}$ .

**8.【解】**(1) 因为  $3^{2021} = 3^{4 \times 505 + 1}$ , 所以  $3^{2021}$  的末位数字为 3. (3) 分别推

因为  $14^1$  的末位数字是 4,  $14^2$  的末位数字是 6,  $14^3$  的末位数字是 4,  $\dots$ , 所以  $14^{2n+1}$  ( $n \geq 0$ , 且  $n$  为整数) 的末位数字是 4,  $14^{2n+2}$  ( $n \geq 0$ , 且  $n$  为整数) 的末位数字是 6, 所以  $14^{2^{022}}$  的末位数字是 6. 故答案为 3, 6.

$$(2) 2^{2 \cdot 024} = (2^4)^{506}.$$

(3) 因为  $12^1$  的末位数字是 2,  $12^2$  的末位数字是 6,

因为  $2^4$  的末位数字是 6, 所以  $2^{2024}$  的末位数字是 6.

进而可得  $12^{2024} + 3 \cdot 7^{2018}$  的末位数字是 5.

(3) 因为  $12^1$  的末位数字是 2,  $12^2$  的末位数字是 4,  $12^3$  的末位数字是 8,  $12^4$  的末位数字是 6,  $12^5$  的末位数字是 2,  $\dots$ , 所以  $12^{4n+1}$  的末位数字是 2,  $12^{4n+2}$  的末位数字是 4,  $12^{4n+3}$  的末位数字是 8,  $12^{4n+4}$  的末位数字是 6 ( $n \geq 0$ , 且  $n$  为整数), 所以  $12^{2024} = 12^{4 \times 505 + 4}$  的末位数字为 6.

同理可得,  $37^{4n+1}$  的末位数字是 7,  $37^{4n+2}$  的末位数字是 9,  $37^{4n+3}$  的末位数字是 3,  $37^{4n+4}$  的末位数字是 1 ( $n \geq 0$ , 且  $n$  为整数), 所以  $37^{2018} = 37^{4 \times 504 + 2}$  的末位数字是 9, 所以  $12^{2024} + 37^{2018}$  的末位数字是 5, 所以  $12^{2024} + 37^{2018}$  能被 5 整除.

**刷素养**.....

**9.【解】**(1) 因为  $3^3=27$ , 所以  $(3, 27)=3$ .

因为  $5^1=5$ , 所以  $(5,5)=1$ . 故答案为 3, 1.

(2) 设  $(3, 4) = x$ ,  $(3, 5) = y$ , 则  $3^x = 4, 3^y = 5$ ,  
所以  $3^{x+y} = 3^x \cdot 3^y = 20$ , 所以  $(3, 20) = x + y$ ,  
所以  $(3, 4) + (3, 5) = (3, 20)$ .

根据幂的乘方和同底数幂的乘法的运算性质以及积的乘方的逆用进行计算即可.

**易错警示**  
由于  $x$  的值  
唯一, 本题  
生了多解,  
意不要漏解

### 思路分析

(3) 分别推出  
 $12^{2\ 024} = 12^{4 \times 505 + 4}$   
 的末位数字  
 为 6 和  
 $37^{2\ 018} =$   
 $37^{4 \times 504 + 2}$  的末  
 位数字为 9,  
 进而可得  
 $12^{2\ 024} + 37^{2\ 018}$   
 的末位数字  
 是 5.

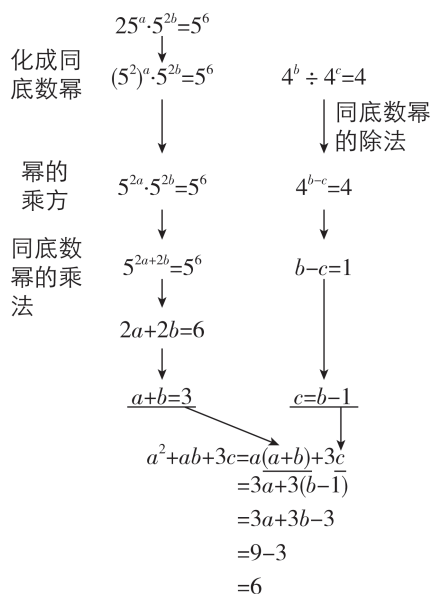


## 刷基础

**1.C** 【解析】A 选项,  $x^8 \div x^4 = x^{8-4} = x^4$ , 故本选项错误; B 选项,  $t^4 \div (-t^2) = -t^{4-2} = -t^2$ , 故本选项错误; C 选项,  $(-m)^6 \div (-m)^2 = m^{6-2} = m^4$ , 故本选项正确; D 选项,  $b^{2m} \div b^m = b^{2m-m} = b^m$ , 故本选项错误. 故选 C.

**2. C** 【解析】因为  $(3a)^5 \div (3a)^m = (3a)^{5-m} = (3a)^n$ , 所以  $5-m=n$ , 所以  $m+n=5$ . 故选 C.

**3. B 【解析】**



**4.3 【解析】**因为  $a^8 = 3, a^5 = 2$ , 所以  $a^8 \div a^5 = a^3 = \frac{3}{2}$ , 所以  $2a^3 = 2 \times \frac{3}{2} = 3$ . 故答案为 3.

**5. 100** 【解析】因为  $2x-3y-2=0$ , 所以  $2x-3y=2$ , 所以  $(10^x)^2 \div (10^y)^3 = 10^{2x} \div 10^{3y} = 10^{2x-3y} = 10^2 = 100$ , 故答案为 100.

**6.36** 【解析】因为  $2^x = 3$ , 所以  $(2^{3x+1} \div 2^{2x})^2 = (2^{x+1})^2 = (2^x \cdot 2)^2 = (3 \times 2)^2 = 6^2 = 36$ . 故答案为 36.

**7.3 【解析】**因为  $9^m \cdot 27^{m-1} \div 3^{3m} = 27$ , 所以  $(3^2)^m \cdot (3^3)^{m-1} \div 3^{3m} = 27$ , 所以  $3^{2m} \cdot 3^{3(m-1)} \div 3^{3m} = 3^3$ , 所以  $3^{2m+3(m-1)-3m} = 3^3$ , 所以  $2m+3(m-1)-3m=3$ , 整理得  $2m-3=3$ , 所以  $m=3$ , 故答案为 3.

**8.【解】**(1) 原式  $= a^6 \div (-a^6) = -1$ .

$$(2) \text{原式} = -(p-q)^4 \div [-(p-q)]^3 \cdot (p-q)^2 = (p-q) \cdot (p-q)^2 = (p-q)^3.$$
$$(3) \text{ 原式} = x^3 y^2 \cdot x^3 y^6 \div x^2 y^2 = x^{3+3-2} \cdot y^{2+6-2} = x^4 y^6.$$
$$(4) \text{原式} = a^{15} \cdot a^8 \div a^{12} \div a^{10} = a^{23} \div a^{12} \div a^{10} =$$

$$a^{23-12-10}=a.$$

9. **D** 【解析】因为  $a^m=6, a^n=2$ , 所以原式  $=a^m \div a^n=3$ , 故选 D.

10. **D** 【解析】因为  $9^z=2$ , 所以  $(3^2)^z=2$ , 所以  $3^{2z}=2$ . 因为  $3^x=5, 3^y=4$ , 所以原式  $=3^{2x} \cdot 3^y \div 3^{4z} = (3^x)^2 \cdot 3^y \div (3^{2z})^2 = 5^2 \times 4 \div 2^2 = 25$ . 故选 D.

11. **C** 【解析】因为  $4^x=36, 8^y=3$ , 所以  $2^{2x}=36, 2^{3y}=3$ , 所以  $(2^{3y})^2=3^2$ , 即  $2^{6y}=9$ , 所以  $2^{2x-6y} = \frac{2^{2x}}{2^{6y}} = \frac{36}{9} = 4 = 2^2$ , 所以  $2x-6y=2$ , 所以  $5^{2x-6y} = 5^2 = 25$ . 故选 C.

12. **D** 【解析】因为  $2^a=7, 2^b=14, 2^c=112$ , 所以  $2^{b-a}=2^b \div 2^a=14 \div 7=2$ , 所以  $b-a=1$ , 则  $a=b-1$ . 因为  $2^{c-b}=2^c \div 2^b=112 \div 14=8=2^3$ , 所以  $c-b=3$ , 则  $c=b+3$ , 所以  $2\ 023a-4\ 047b+2\ 024c=2\ 023(b-1)-4\ 047b+2\ 024(b+3)=2\ 023b-2\ 023-4\ 047b+2\ 024b+2\ 024 \times 3=4\ 049$ . 故选 D.

13. **27**  $2a+b=c$  【解析】因为  $x^a=3, x^b=8, x^c=72$ , 所以  $x^{a-b+c}=x^a \div x^b \cdot x^c=3 \div 8 \times 72=27$ . 因为  $(x^a)^2=x^{2a}=9$ , 所以  $x^{2a} \times x^b=9 \times 8=72=x^c$ , 所以  $x^{2a+b}=x^c$ , 所以  $2a+b=c$ . 故答案为 27,  $2a+b=c$ .

14. 【解】(1) 因为  $x^a=2, x^b=3$ , 所以  $x^{2a-3b}=x^{2a} \div x^{3b}=(x^a)^2 \div (x^b)^3=2^2 \div 3^3=\frac{4}{27}$ .  
(2) 因为  $9^{3m+1} \div 3^{2m}=27$ , 所以  $(3^2)^{3m+1} \div 3^{2m}=3^3$ , 所以  $3^{6m+2} \div 3^{2m}=3^3$ , 所以  $3^{4m+2}=3^3$ , 所以  $4m+2=3$ , 解得  $m=\frac{1}{4}$ .

### 课时 5 零指数幂与负整数指数幂



#### 刷基础

1. **B** 【解析】因为  $3^m \cdot 3^n=1$ , 所以  $3^{m+n}=1$ , 所以  $m+n=0$ . 故选 B.

2. **D** 【解析】①当指数  $m=0$  时,  $m-3=-3 \neq 0$ ,  $(m-3)^m=(-3)^0=1$ , 符合题意; ②当底数  $m-3=1$  时,  $m=4$ ,  $(m-3)^m=1^4=1$ , 符合题意; ③当底数  $m-3=-1$  时,  $m=2$ ,  $(m-3)^m=(-1)^2=1$ , 符合题意, 所以  $m=0$  或 4 或 2. 故选 D.

3. **20** 【解析】因为  $(3^b-4)^0$  无意义, 所以  $3^b-4=0$ , 即  $3^b=4$ , 所以  $3^{a+b}=3^a \cdot 3^b=5 \times 4=20$ , 故答案为 20.

#### 思路分析

(1) 利用同底数幂的除法运算的逆运算可得  $x^{2a-3b}=x^{2a} \div x^{3b}=(x^a)^2 \div (x^b)^3$ , 再结合已知条件计算即可;

(2) 由  $9^{3m+1} \div 3^{2m}=27$  可得  $3^{4m+2}=3^3$ , 再建立方程求解即可.

#### 刷有所得

任何非零数的零次幂都是 1, 0 的零次幂无意义.

4. **C** 【解析】 $(-5)^{-1}=-\frac{1}{5}$ . 故选 C.

5. **C** 【解析】因为  $(a-1)^0+3(a-4)^{-2}$  有意义, 所以  $a-1 \neq 0$  且  $a-4 \neq 0$ , 所以  $a \neq 1$  且  $a \neq 4$ . 故选 C.

6. **B** 【解析】①  $3^{-1}=\frac{1}{3}$ ; ②  $(-2)^{-3}=-\frac{1}{8}$ ; ③  $(-\frac{3}{4})^{-2}=\frac{16}{9}$ ; ④  $(\pi-3.14)^0=1$ , 所以正确的有③④, 共 2 个. 故选 B.

7. 【解】(1)  $(-1)^{2\ 024}+2^{-1}=1+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$ .

(2)  $-1^2+(2\ 024-3.14)^0-(-\frac{1}{2})^{-2}=-1+1-4=-4$ .

(3)  $(-\frac{1}{2})^{-2}-(3.14-\pi)^0 \times (-1)^{2\ 023}+(-2)^3=4-1 \times (-1)+(-8)=4+1-8=-3$ .

8. 【解】(1) 因为  $(\frac{2}{3})^2=\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}, (\frac{3}{2})^{-2}=\frac{1}{(\frac{3}{2})^2}=\frac{1}{\frac{3}{2} \times \frac{3}{2}}=\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$ , 所以  $(\frac{2}{3})^2=(\frac{3}{2})^{-2}$ . 故答案为 =.

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$ , 所以  $(\frac{2}{3})^2 = (\frac{3}{2})^{-2}$ . 故答案为 =.

(2) 因为  $(\frac{5}{4})^3 = \frac{5}{4} \times \frac{5}{4} \times \frac{5}{4}, (\frac{4}{5})^{-3} = \frac{1}{(\frac{4}{5})^3} = \frac{1}{\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5}} = \frac{5}{4} \times \frac{5}{4} \times \frac{5}{4}$ , 所以  $(\frac{5}{4})^3 = (\frac{4}{5})^{-3}$ .

$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{5}{4} \times \frac{5}{4}$ , 所以  $(\frac{5}{4})^3 = (\frac{4}{5})^{-3}$ .

(3)  $(\frac{b}{a})^{-m} = (\frac{a}{b})^m (ab \neq 0)$ . 故答案为 =.

9. 【解】(1)  $(-5)^{-3} \times (-5)^{-2} \times (-5)^3 = (-5)^{-3-2+3} = (-5)^{-2} = \frac{1}{25}$ .

(2)  $(\frac{1}{7})^{-2} \div (\frac{1}{7})^{-4} = (\frac{1}{7})^{-2-(-4)} = (\frac{1}{7})^2 = \frac{1}{49}$ .

(3)  $(2^{-2} \times 10^3)^2 = 2^{-2 \times 2} \times 10^{3 \times 2} = 2^{-4} \times 10^6 = \frac{1}{16} \times 10^6$ .

(4)  $a^{-2} \cdot (a^{-3})^2 \div a^{-5} = a^{-2} \cdot a^{-3 \times 2} \div a^{-5} = a^{-2-6-(-5)} = a^{-2-6+5} = a^{-3} = \frac{1}{a^3}$ .

(5)  $(m-2)^{-2} \cdot (m-2)^5 \div (m-2)^{-3} =$

$$(m-2)^{-2+5-(-3)} = (m-2)^{3+3} = (m-2)^6.$$

$$(6) \quad (-xy^3)^2 \cdot (-xy^3)^{-3} \div (-xy^3)^{-4} =$$

$$(-xy^3)^{2-3-(-4)} = (-xy^3)^3 = -x^3y^9.$$

### 刷提升

**1. D** 【解析】因为  $a = \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} = -8$ ,  $b = (-1)^{2 \cdot 023} = -1$ ,  $c = \left(\frac{1}{3}\right)^0 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = 1 \times 25 = 25$ , 所以  $c > b > a$ . 故选 D.

**2. B** 【解析】由题意得  $2 \times (-3) \times 1 \div [(-9)^0 + 3^{-2}] = -6 \div \left(1 + \frac{1}{9}\right) = -6 \div \frac{10}{9} = -\frac{27}{5}$ . 故选 B.

**3. A** 【解析】第 1 次运动到  $OM$  的中点  $M_1$  处, **关键点拔**

得  $OM_1 = \frac{1}{2}OM$ ; 第 2 次从点  $M_1$  处运动到  $OM_1$  的中点  $M_2$  处, 得  $OM_2 = \frac{1}{2}OM_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}OM = \frac{1}{2^2}OM$ ; 第 3 次从点  $M_2$  处运动到  $OM_2$  的中点  $M_3$  处, 得  $OM_3 = \frac{1}{2}OM_2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2^2}OM = \frac{1}{2^3}OM$ ;  $\dots$ , 根据题意得出每次运动后点到原点的距离是上一次运动后点到原点的距离的一半是解题关键.

以此类推, 可知第  $n$  ( $n$  为正整数) 次运动后, 该点到原点  $O$  的距离为  $\frac{1}{2^n}OM$ , 所以第 2 024

次运动后, 该点到原点  $O$  的距离为  $\frac{1}{2^{2024}}OM$ .

因为  $OM = 8$ , 所以  $\frac{1}{2^{2024}}OM = 2^{-2024} \times 2^3 = 2^{-2021} = \frac{1}{2^{2021}}$ . 故选 A.

**4. 8** 【解析】因为  $2a - b - 3c = 3$ , 所以  $4^a \div 2^b \times \left(\frac{1}{8}\right)^c = 2^{2a} \div 2^b \times 2^{-3c} = 2^{2a-b-3c} = 2^3 = 8$ , 故答案为 8.

**5.  $\frac{5}{2}$**  【解析】 $[(-2)^2 + \pi^0] \div 2 = \frac{4+1}{2} = \frac{5}{2}$ . 故答案 **关键点拔**  
为  $\frac{5}{2}$ .  
 $z = 4^p \cdot 27^{-q} = (2^2)^p \cdot (3^3)^{-q} = (2^p)^2 \cdot (3^{-q})^3$ , 题目要求用含  $x, y$  的代数式表示  $z$ , 由于  $x = 3^{-q}$ , 因此用含  $y$  的代数式表示  $2^p$  是解题的关键.

**6. 1** 【解析】方程组  $\begin{cases} 2x+y=2z, & \text{①} \\ 4x-2y=4z. & \text{②} \end{cases}$  ①  $\times 2 +$  ②, 得  $8x = 8z$ , 即  $x = z$ . 将  $x = z$  代入 ①, 得  $y = 0$ , 则  $(xz)^y = 1$ . 故答案为 1.

**7.  $4x^3y^2$**  【解析】由  $y^{-1} = 2^{1-p}$ , 得  $y = 2^{p-1} = \frac{2^p}{2}$ , 所以  $2^p = 2y$ . 又因为  $x = 3^{-q}$ , 所以  $z = 4^p \cdot 27^{-q} =$

$$(2^2)^p \cdot (3^3)^{-q} = (2^p)^2 \cdot (3^{-q})^3 = (2y)^2 \cdot x^3 = 4x^3y^2.$$

**8. -1 或 -2 或 0** 【解析】①当  $2x+3=1$  时, 解得  $x=-1$ , 此时  $(2x+3)^x = 1^{-1} = 1$ , 所以  $x=-1$ ; ②当  $2x+3=-1$  时, 解得  $x=-2$ , 此时  $(2x+3)^x = (-1)^{-2} = 1$ , 所以  $x=-2$ ; ③当  $x=0$  时,  $2x+3=3$ , 则  $(2x+3)^x = 3^0 = 1$ , 所以  $x=0$ . 综上所述, 当  $x=-1$  或  $x=-2$  或  $x=0$  时, 等式  $(2x+3)^x = 1$  成立. 故答案为 -1 或 -2 或 0.

**9. 【解】**(1) 因为  $10^1 = 10$ , 所以  $d(10) = 1$ .

因为  $\frac{1}{100} = 10^{-2}$ , 所以  $d\left(\frac{1}{100}\right) = -2$ .

故答案为 1, -2.

(2)  $d(a^3) = d(a \cdot a \cdot a) = d(a) + d(a) + d(a) = 3d(a)$ , 所以  $\frac{d(a^3)}{d(a)} = \frac{3d(a)}{d(a)} = 3$ .

故答案为 3.

(3) 因为  $d(2) = 0.301\ 0$ , 所以  $d(4) = d(2 \times 2) = 2d(2) = 0.602\ 0$ ,  $d(5) = d\left(\frac{10}{2}\right) = d(10) - d(2) = 1 - 0.301\ 0 = 0.699\ 0$ .

### 课时 6 用科学记数法表示绝对值较小的数

### 刷基础

**1. C** 【解析】0.000 005 千克  $= 5 \times 10^{-6}$  千克. 故选 C.

**2. A** 【解析】15 微米  $= 15 \times 0.000\ 001 = 1.5 \times 10^{-5}$  米, 故选 A.

**3. -8** 【解析】0.000 000 01  $= 1 \times 10^{-8}$ , 所以  $n = -8$ . 故答案为 -8.

**4. 【解】** $1.001 \times 10^{-9} < 1.002 \times 10^{-8} < 9.99 \times 10^{-8} < 9.999\ 9 \times 10^{-7}$ . 理由: 因为  $a \times 10^{-n}$  ( $1 \leq a < 10, n$  是正整数) 中,  $n$  由原数左边起第一个不为零的数字前面所有零的个数决定, 所以  $n$  越大, 第一个有效数字前零的个数就越多, 数就越小. 因为  $9 > 8 > 7$ , 所以  $1.001 \times 10^{-9} < 1.002 \times 10^{-8} < 9.99 \times 10^{-8} < 9.999\ 9 \times 10^{-7}$ .

**5. 【解】**原式  $= [-3.5 \times (-4)] \times (10^{-13} \times 10^{-7})$   
 $= 14 \times 10^{-20}$   
 $= 1.4 \times 10^{-19}$ .

**6. 【解】**(1)  $0.000\ 032\ 5 = 3.25 \times 10^{-5}$ ,  $0.002\ 275 = 2.275 \times 10^{-3}$ .

(2) 由题意得,  $0.000\ 032\ 5a = 0.002\ 275b$ , 解得  $\frac{b}{a} = \frac{1}{70}$ .



(3) 由题意, 得  $\begin{cases} 0.000\ 032\ 5a + 0.002\ 275b = 1.04, \\ a = 10b, \end{cases}$

解得  $\begin{cases} a = 4\ 000, \\ b = 400. \end{cases}$

7. **B** 【解析】 $1.293 \times 10^{-3} = 0.001\ 293$ , 故选 B. **归纳总结**

8. **5** 【解析】 $3.2 \times 10^{-5} = 0.000\ 032$ , 所以原数中“0”有 5 个. 故答案为 5.

9. 【解】(1)  $6 \times 10^{-4} = 0.000\ 6$ .

(2)  $-7.2 \times 10^{-5} = -0.000\ 072$ .

(3)  $5.68 \times 10^{-6} = 0.000\ 005\ 68$ .

## 10.2 整式的乘法

### 课时 1 单项式的乘法



#### 刷基础

1. **B** 【解析】 $(-4a^3b) \cdot 2ab^2 = -8a^4b^3$ . 故选 B.

2. **D** 【解析】A 选项,  $(-2ab) \cdot (-3ab)^3 = 54a^4b^4$ , 故本选项错误; B 选项,  $5x^2 \cdot (3x^3)^2 = 45x^8$ , 故本选项错误; C 选项,  $(-0.1b) \cdot (-10b^2)^3 = 100b^7$ , 故本选项错误; D 选项,  $(2 \times 10^n) \left( \frac{1}{2} \times 10^n \right) = 10^{2n}$ , 故本选项正确. 故选 D.

3. **D** 【解析】因为  $(2xy^2)^3 \cdot \left( \frac{1}{4}x^m y^n \right)^2 = \frac{1}{2}x^7 y^8$ , 所以  $8x^3 y^6 \cdot \left( \frac{1}{16}x^{2m} y^{2n} \right) = \frac{1}{2}x^7 y^8$ , 所以  $\frac{1}{2}x^{3+2m} y^{6+2n} = \frac{1}{2}x^7 y^8$ , 所以  $3+2m=7, 6+2n=8$ , 所以  $m=2, n=1$ , 所以  $m+n=3$ , 故选 D.

4. **B** 【解析】因为长方形的长为  $6x^2y$ , 宽为  $3xy$ , 所以长方形的面积为  $6x^2y \cdot 3xy = 18x^3y^2$ , 故选 B.

5. **-54** 【解析】因为  $ab^3 = -3$ , 所以  $(-3ab) \cdot 2ab^5 = -6a^2b^6 = -6(ab^3)^2 = -6 \times (-3)^2 = -54$ , 故答案为 -54.

6.  $-2a^2b, 3ab$  (答案不唯一) 【解析】 $-2a^2b \cdot 3ab = -6a^3b^2$ , 故答案为  $-2a^2b, 3ab$  (答案不唯一).

7. 【解】(1)  $2m \cdot mn^2 = 2m^2n^2$ .  
(2)  $(-3a) \cdot 2ab = -6a^2b$ .  
(3)  $(-2x^2)^3 + 4x^3 \cdot x^3 = -8x^6 + 4x^6 = -4x^6$ .  
(4)  $2x^6y^2 \cdot x^3y + (-25x^8y^2)(-xy) = 2x^9y^3 + 25x^9y^3 = 27x^9y^3$ .

8. **A** 【解析】 $(-3x) \cdot (2x^2 - 5x - 1) = 2x^2 \cdot (-3x) - 5x \cdot (-3x) - 1 \cdot (-3x) = -6x^3 + 15x^2 + 3x$ . 故选 A.

将用科学记数法表示的数还原成原数:  $a \times 10^{-n}$  ( $1 \leq a < 10, n$  是正整数) 中,  $n$  是几, 小数点就向左移几位.

#### 归纳总结

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

9. **A** 【解析】根据题意得, 梯形的面积等于  $\frac{1}{2} \times$

$2x(x+5x-2) = \frac{1}{2} \times 2x(6x-2) = 6x^2 - 2x$ . 故选 A.

10. **B** 【解析】 $3a(a^2+ab) - 6a^3b + 5a^2 + 3ab(2a^2-a) = 3a^3 + 3a^2b - 6a^3b + 5a^2 + 6a^3b - 3a^2b = 3a^3 + 5a^2$ , 所以代数式  $3a(a^2+ab) - 6a^3b + 5a^2 + 3ab(2a^2-a)$  的值只与  $a$  有关, 故选 B.

11.  $x^2y - 6x^3y^2 + 2x^2y^4$  【解析】 $2x^2y \cdot \left( \frac{1}{2} - 3xy + y^3 \right) = 2x^2y \times \frac{1}{2} - 2x^2y \cdot 3xy + 2x^2y \cdot y^3 = x^2y - 6x^3y^2 + 2x^2y^4$ . 故答案为  $x^2y - 6x^3y^2 + 2x^2y^4$ .

12. **10** 【解析】原式  $= mn - 4m - mn + 6n = -4m + 6n = -2(2m - 3n)$ . 因为  $2m - 3n = -5$ , 所以原式  $= -2 \times (-5) = 10$ , 故答案为 10.

13. 【解】(1)  $a(2-a) - 2(a+1) = 2a - a^2 - 2a - 2 = -a^2 - 2$ .

(2)  $(4x^2 - 3x + 6) \cdot \left( -\frac{1}{2}x \right) = -2x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 3x$ .

14. 【解】将等式化简, 得  $ax^4 + x^3 + (b+3)x - 2c =$

$x^3 + 5x + 4$ , 所以  $\begin{cases} a=0, \\ b+3=5, \\ -2c=4, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} a=0, \\ b=2, \\ c=-2, \end{cases}$

所以  $a+b+c = 0+2+(-2) = 0$ .



#### 刷提升

1. **D** 【解析】由题意得, 原式  $= \frac{1}{3} \times 3mn \times$

$\left( 3m^2 - 2 \times \frac{1}{2}n \right) = mn(3m^2 - n) = 3m^3n - mn^2$ . 故

选 D.

2. **B** 【解析】由题意可得  $a+1=b, c+1=d, c=5(n-1)+a$ . 因为  $bc-ad=2\ 025$ , 所以  $(a+1)c-a(c+1)=2\ 025$ , 所以  $c-a=2\ 025$ . 因为  $c=5(n-1)+a$ , 所以  $5(n-1)=2\ 025$ , 解得  $n=406$ . 故选 B.

3.  $-12x^4 + 12x^3 - 3x^2$  【解析】这个多项式是  $(x^2 - 4x + 1) - (-3x^2) = 4x^2 - 4x + 1$ , 正确的计算结果是  $(4x^2 - 4x + 1) \cdot (-3x^2) = -12x^4 + 12x^3 - 3x^2$ . 故答案为  $-12x^4 + 12x^3 - 3x^2$ .

4. **15** 【解析】因为  $a-b=3, 3a+2b=5$ , 所以  $3a \cdot (a-b) + 2b(a-b) = 3a \times 3 + 2b \times 3 = 3 \times (3a+2b) = 3 \times 5 = 15$ . 故答案为 15.

5. **0** 【解析】因为  $(a^{m+1}b^{n+2}) \cdot (a^{2n-1}b^{2n}) =$

课时2 多项式乘多项式



刷基础

1. **D** 【解析】原式  $= 3a^2 - a - 6a + 2 - 3a^2 + 3a = -4a + 2$ . 故选 D.

2. **A** 【解析】 $(x+2)(x-m) = x^2 - mx + 2x - 2m = x^2 + (2-m)x - 2m = x^2 + nx - 6$ , 则  $n = 2 - m$ , 即  $m + n = 2$ . 故选 A.

3. **B** 【解析】 $(2x+k) \cdot (3x+2) - 6x \cdot (x+3) + 5x + 16 = 6x^2 + 4x + 3kx + 2k - 6x^2 - 18x + 5x + 16 = (-9+3k)x + 2k + 16$ . 因为当  $x = 6$  和  $x = -6$  时, 结果是一样的, 所以  $-9+3k = 0$ , 解得  $k = 3$ . 故选 B.

4. **-7** 【解析】当  $a-b=4, ab=12$  时,  $(1+a)(1-b) = 1-b+a-ab = 1+(a-b)-ab = 1+4-12 = -7$ . 故答案为 -7.

5. **-2** 【解析】 $(x-1)(3x+2) - 3x(x+3) + 10x = 3x^2 + 2x - 3x - 2 - 3x^2 - 9x + 10x = -2$ , 故答案为 -2.

6. 【解】(1) 原式  $= -3x^2 + 6x + x - 2 = -3x^2 + 7x - 2$ .  
(2) 原式  $= a^3 + a^2 + a - a^2 - a - 1 = a^3 - 1$ .  
(3) 原式  $= (5x^2 - 2x - 3) - (6x^2 + 8x - 8) = 5x^2 - 2x - 3 - 6x^2 - 8x + 8 = -x^2 - 10x + 5$ .

7. 【解】(1)  $(6a+2b)(4a+2b) - 2(a+b)^2 = 24a^2 + 20ab + 4b^2 - 2a^2 - 4ab - 2b^2 = (22a^2 + 16ab + 2b^2)$  平方米.  
答: 需要铺地砖的空地的面积是  $(22a^2 + 16ab + 2b^2)$  平方米.

(2) 当  $a=2, b=3$  时,  $22a^2 + 16ab + 2b^2 = 22 \times 2^2 + 16 \times 2 \times 3 + 2 \times 3^2 = 202$ .

答: 需要铺地砖的空地的面积是 202 平方米.

刷易错

8. 【解】佳佳的解法不正确. 正确的解题过程如下:

$$(x^3 + mx + n)(x^2 - 3x + 4) = x^5 - 3x^4 + (m+4)x^3 + (n-3m)x^2 + (4m-3n)x + 4n.$$

根据结果中不含  $x^3$  项和  $x^2$  项, 得  $\begin{cases} m+4=0, \\ n-3m=0, \end{cases}$  解

$$\text{得} \begin{cases} m=-4, \\ n=-12. \end{cases}$$

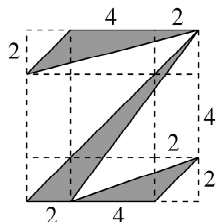
$$\text{因为} (m+n)(m^2 - mn + n^2) = m^3 - m^2n + mn^2 + m^2n - mn^2 + n^3 = m^3 + n^3,$$

$$(ab)^{-1}, (a^{m+1}b^{n+2}) \cdot (a^{2n-1}b^{2n}) = a^{m+2n}b^{3n+2},$$

$$(ab)^{-1} = a^{-1}b^{-1}, \text{ 所以 } \begin{cases} m+2n=-1, \\ 3n+2=-1, \end{cases} \text{ 解得}$$

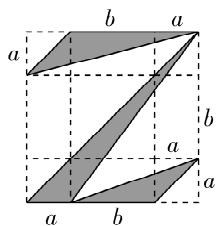
$$\begin{cases} m=1, \\ n=-1, \end{cases} \text{ 所以 } m+n=1-1=0, \text{ 故答案为 } 0.$$

6. 【解】(1) 如图(1)所示.  $S_{\text{阴影部分}} = \frac{1}{2} \times 2 \times (2+4) + \frac{1}{2} \times 2 \times (2 \times 2 + 4) + \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 18$ .



图(1)

(2) 如图(2)所示.  $S_{\text{阴影部分}} = \frac{1}{2}a(a+b) + \frac{1}{2}a(2a+b) + \frac{1}{2}ab = \frac{3}{2}a^2 + \frac{3}{2}ab$ .



图(2)

(3) 由(2)可知阴影部分的面积为  $\frac{3}{2}a^2 + \frac{3}{2}ab$ , 4张A种正方形的面积和为  $4a^2$ , 由题意得  $\frac{3}{2}a^2 + \frac{3}{2}ab = 4a^2$ , 即  $3ab = 5a^2$ . 因为  $a \neq 0, b \neq 0$ , 所以  $5a = 3b$ , 即  $\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ .

7. 【解】(1) 由题意知, 两个卧室以外的部分的面积为  $3y \cdot y + 2y \cdot (3x - x - y) = 3y^2 + 4xy - 2y^2 = (y^2 + 4xy)$  平方米, 所以购买地砖所需的费用为  $(y^2 + 4xy)a = (ay^2 + 4axy)$  元.

(2) 客厅贴墙纸的面积为  $(2y+6y)h = 8yh$  (平方米), 两个卧室贴墙纸的面积为  $(4x+6y)h = (4xh+6yh)$  平方米, 所以贴墙纸的总面积为  $8yh+4xh+6yh = (14yh+4xh)$  平方米, 所以购买墙纸所需的费用为  $(14yh+4xh)b = (14yhb+4xhb)$  元.

刷有所得

多项式与多项式相乘的法则: 多项式与多项式相乘, 先用一个多项式的每一项分别乘另一个多项式的每一项, 再把所得的积相加.

易错警示

运用多项式与多项式相乘的法则时, 注意不要漏乘某项.

所以当  $m = -4, n = -12$  时, 原式  $= (-4)^3 + (-12)^3 = -64 - 1728 = -1792$ .

### 刷提升

**1. A** 【解析】由题意得扩展后花坛的长为  $(2x + 2y)$  m, 宽为  $(x + 2y)$  m, 所以这个花坛的面积将增加  $(2x + 2y)(x + 2y) - 2x^2 = 2x^2 + 4xy + 2xy + 4y^2 - 2x^2 = (6xy + 4y^2)$  m<sup>2</sup>, 故选 A.

**2. D** 【解析】设小长方形的长为  $x$ , 宽为  $y$ . 由题意得  $\begin{cases} 2(x+y) = 16, \\ x+4y-(x+2y) = 4, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} x=6, \\ y=2, \end{cases}$  所以  $S_{\text{阴影}} = (x+2y)(x+4y) - 9xy = x^2 + 4xy + 2xy + 8y^2 - 9xy = x^2 - 3xy + 8y^2 = 6^2 - 3 \times 6 \times 2 + 8 \times 2^2 = 36 - 36 + 32 = 32$ . 故选 D.

**3. C** 【解析】设  $S = a_1 + a_2 + \cdots + a_{2024}$ , 则  $M = (a_1 + a_2 + \cdots + a_{2024})(a_2 + a_3 + \cdots + a_{2025}) = S(S - a_1 + a_{2025}) = S^2 - a_1S + a_{2025}S$ ,  $N = (a_1 + a_2 + \cdots + a_{2025}) \cdot (a_2 + a_3 + \cdots + a_{2024}) = (S + a_{2025})(S - a_1) = S^2 - a_1S + a_{2025}S - a_1a_{2025}$ , 所以  $M - N = a_1a_{2025}$ . 因为  $a_1, a_{2025}$  都是正数, 所以  $M - N = a_1a_{2025} > 0$ , 所以  $M > N$ . 故选 C.

**4. 48** 【解析】因为  $x^2 - 5x - 2 = 0$ , 所以  $x^2 - 5x = 2$ , 所以  $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) = [(x-1)(x-4)][(x-2)(x-3)] = (x^2 - 5x + 4)(x^2 - 5x + 6) = (2+4) \times (2+6) = 6 \times 8 = 48$ . 故答案为 48.

**5. 20** 【解析】根据题意, 可得  $(m-1)(m+1) - (m+2)(m-3) = 25$ , 所以  $m^2 + m - m - 1 - m^2 + 3m - 2m + 6 = 25$ , 所以  $m = 20$ .

**6. 【解】**(1)  $(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$ , 故答案为  $a^3 + b^3$ .  
(2)  $(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 - a^2b + ab^2 + ba^2 - ab^2 + b^3 = a^3 + b^3$ .  
(3) 原式  $= (x^3 + y^3) - (x^3 + 8y^3) = -7y^3$ .

### 刷素养

**7. 【解】**(1) 设  $3988 = a$ , 则  $x = (a-1)(a+3) = a^2 + 2a - 3, y = a(a-2) = a^2 - 2a$ .  
因为  $x - y = (a^2 + 2a - 3) - (a^2 - 2a) = -3 + 4a > 0$ , 所以  $x > y$ .  
(2) 设  $2024 = a$ , 则  $x = a(a+4) - (a+1)(a+3) = a^2 + 4a - a^2 - 3a - a - 3 = -3, y = (a+1)(a+5) - (a+2)(a+4) = a^2 + 5a + a + 5 - a^2 - 4a - 2a - 8 = -3$ , 所以  $x = y$ .

### 关键点拨

将原式分组为  $[(x-1) \cdot (x-4)][(x-2)(x-3)]$ , 然后利用多项式乘多项式法则计算后, 再整体代入数值计算是解题关键.

### 关键点拨

本题主要考查平方差公式, 添加  $(2-1)$ , 构造出平方差公式的形式是解题的关键.

## 10.3 乘法公式

### 课时1 平方差公式

### 刷基础

**1. D** 【解析】

A	原式 $= -(2x-y)(2x-y) = -(2x-y)^2$	×
B	原式 $= -(2x+1)(2x+1) = -(2x+1)^2$	×
C	无法用平方差公式计算	×
D	原式 $= (-m)^2 - n^2 = m^2 - n^2$	✓

**2. B** 【解析】 $(a+b)^2(a-b)^2 = [(a+b)(a-b)]^2 = (a^2 - b^2)^2$ . 因为  $a^2 - b^2 = 4$ , 所以原式  $= 4^2 = 16$ . 故选 B.

**3.  $y^2 - \frac{1}{4}x$**  【解析】根据平方差公式, 得  $(y^2 + \frac{1}{4}x)(y^2 - \frac{1}{4}x) = y^4 - \frac{1}{16}x^2$ . 故答案为  $y^2 - \frac{1}{4}x$ .

**4. 【解】**(1) 原式  $= 4x^2 - 25 - 4x^2 + 3x = 3x - 25$ .  
(2) 原式  $= (-x+2y)(-x-2y) - 2y(x-2y) + 2xy = (-x)^2 - (2y)^2 - 2xy + 4y^2 + 2xy = x^2 - 4y^2 - 2xy + 4y^2 + 2xy = x^2$ .

**5. D** 【解析】大正方形剪去四个小正方形后剩下部分的面积为  $a^2 - 4b^2$ , 拼成的长方形的面积为  $(a+2b) \times (a-2b)$ , 所以得出  $(a+2b)(a-2b) = a^2 - 4b^2$ . 故选 D.

**6. 18** 【解析】设小正方形  $ABCD$  的边长为  $a$ , 大正方形  $CEFG$  的边长为  $b$ , 则  $AD = CD = a, CE = CG = b$ , 所以  $DE = b - a$ . 因为题图中阴影部分的面积为 9, 所以  $\frac{1}{2}AD \times DE + \frac{1}{2}CG \times DE = 9$ , 即  $\frac{1}{2}DE \times (CG + AD) = 9$ , 所以  $\frac{1}{2}(b-a)(b+a) = 9$ , 所以  $b^2 - a^2 = 18$ , 所以大正方形  $CEFG$  与小正方形  $ABCD$  的面积之差为  $b^2 - a^2 = 18$ . 故答案为 18.

**7.  $2^{16} - 1$**  【解析】 $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) = (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) = (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) = (2^4-1)(2^4+1) \cdot (2^8+1) = (2^8-1)(2^8+1) = 2^{16} - 1$ .

**8. (1) 平方差公式**



【解】(2)  $9 \times 11 \times 101 = (10-1) \times (10+1) \times 101 = (100-1) \times 101 = (100-1)(100+1) = 100^2 - 1^2 = 9999$ .

(3)  $2021^2 - 2020 \times 2022 = 2021^2 - (2021-1)(2021+1) = 2021^2 - (2021^2 - 1^2) = 2021^2 - 2021^2 + 1 = 1$ .

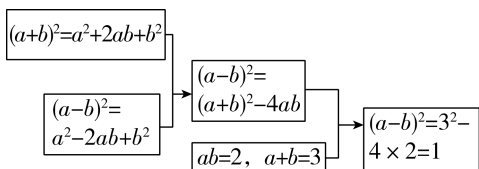
## 课时2 完全平方公式

### 刷基础

1. C 【解析】 $(x-3y)^2 = x^2 - 6xy + 9y^2 = x^2 + mxy + 9y^2$ , 则  $m = -6$ . 故选 C.

2. C 【解析】 $x \star (x-y) = x^2 - (x-y)^2 = x^2 - (x^2 - 2xy + y^2) = x^2 - x^2 + 2xy - y^2 = 2xy - y^2$ . 故选 C.

3. A 【解析】



4. C 【解析】因为  $(2x \pm 3)^2 = 4x^2 \pm 12x + 9$ , 多项式  $4x^2 - (a-1)x + 9$  是一个完全平方式, 所以  $-(a-1) = \pm 12$ , 解得  $a = 13$  或  $a = -11$ , 故选 C.

5. 4 【解析】由题意, 得  $2(m+n) = 12$ ,  $mn = 8$ , 所以  $m+n = 6$ , 所以  $(m-n)^2 = (m+n)^2 - 4mn = 6^2 - 4 \times 8 = 36 - 32 = 4$ . 故答案为 4.

6. 【解】(1) 原式  $= (5x)^2 + 2 \times 5x \cdot 3y + (3y)^2 = 25x^2 + 30xy + 9y^2$ .

(2) 原式  $= (2-3x)^2 = 2^2 - 2 \times 2 \times 3x + (3x)^2 = 4 - 12x + 9x^2$ .

(3) 原式  $= (2m+1)^2 = 4m^2 + 4m + 1$ .

(4) 原式  $= (a-b)^2 + 2c(a-b) + c^2 = a^2 - 2ab + b^2 + 2ac - 2bc + c^2$ .

7. D 【解析】由选项 A 可得  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ , 所以选项 A 不符合题意; 由选项 B 可得  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ , 所以选项 B 不符合题意; 由选项 C 可得  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ , 所以选项 C 不符合题意; 由选项 D 可得  $(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$ , 所以选项 D 符合题意. 故选 D.

8. D 【解析】 $197^2 = (200-3)^2 = 200^2 - 200 \times 6 + 3^2$ , 故 A、B 选项都错误;  $102^2 = (100+2)^2 = 100^2 + 2 \times 100 \times 2 + 2^2 = 100^2 + 100 \times 4 + 2^2$ , 故 C 选项错误, D 选项正确. 故选 D.

9. 【解】(1) 原式  $= (10.1-0.1)^2 = 10^2 = 100$ .

(2) 原式  $= (100-1)^2 = 100^2 - 200 + 1 = 9999$ .

### 思路分析

根据题意, 设  $t = x - 2025$ , 则  $x = t + 2025$ , 将原式中的两个平方项转化为关于  $t$  的代数式, 展开化简得出  $t^2 = 15$ , 进而得出答案.

### 关键点拨

本题主要考查了完全平方公式与平方差公式的综合应用, 应用完全平方公式时, 要注意: ①公式  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$  中的  $a, b$  可以是单项式, 也可以是多项式; ②对形如两数和(或差)的平方的计算, 都可以用这个公式; ③对于三项式的平方, 可以把其中的两项看作一个整体, 之后也可以用完全平方公式求解.

(3) 原式  $= 1.435^2 + 2 \times 1.435 \times 2.565 + 2.565^2 = (1.435 + 2.565)^2 = 4^2 = 16$ .



### 刷提升

1. C 【解析】由题意可知, 多项式  $4a^2b^2 + 1 + M$  可以是  $4a^2b^2 \pm 2 \cdot 2ab \cdot 1 + 1^2$  或  $(2a^2b^2)^2 + 2 \cdot 2a^2b^2 \cdot 1 + 1^2$ , 所以  $M = \pm 4ab$  或  $M = 4a^4b^4$ . 故选 C.

2. C 【解析】设  $t = x - 2025$ , 则  $x = t + 2025$ , 所以  $(x-2023)^2 = (t+2025-2023)^2 = (t+2)^2$ ,  $(x-2027)^2 = (t+2025-2027)^2 = (t-2)^2$ . 因为  $(x-2023)^2 + (x-2027)^2 = 38$ , 所以  $(t+2)^2 + (t-2)^2 = 38$ , 所以  $t^2 + 4t + 4 + t^2 - 4t + 4 = 38$ , 整理, 得  $2t^2 + 8 = 38$ , 解得  $t^2 = 15$ , 所以  $(x-2025)^2 = t^2 = 15$ . 故选 C.

3. A 【解析】因为花圃区域  $AEGQ$  和  $HKCS$  总周长为 32 米, 重合部分  $GFHR$  恰好是一个边长为 3 米的正方形, 所以  $2(m-3) + 2(n-3) = 32$ , 所以  $m+n = 22$ . 因为  $mn = 120$ , 所以  $(m+n)^2 = m^2 + n^2 + 2mn = m^2 + n^2 + 240 = 484$ , 所以  $m^2 + n^2 = 244$ , 所以  $(m-n)^2 = m^2 + n^2 - 2mn = 244 - 240 = 4$ . 因为  $m > n$ , 所以  $m-n = 2$ . 故选 A.

4. 4037 【解析】因为  $(2018x+2019)^2$  展开后得到  $a_1x^2 + b_1x + c_1$ , 所以  $c_1 = 2019^2$ . 因为  $(2019x-2018)^2$  展开后得到  $a_2x^2 + b_2x + c_2$ , 所以  $c_2 = 2018^2$ , 所以  $c_1 - c_2 = 2019^2 - 2018^2 = (2019+2018)(2019-2018) = 4037$ , 故答案为 4037.

5. 【解】 $(2m+n-2)(-2m+n+2) + (2m+2)^2 = [n-(2-2m)][n+(2-2m)] + (2m+2)^2 = n^2 - (2-2m)^2 + (2m+2)^2 = n^2 - 4 + 8m - 4m^2 + 4m^2 + 8m + 4 = n^2 + 16m$ .

当  $m = 1, n = -2$  时, 原式  $= (-2)^2 + 16 \times 1 = 20$ .

6. 【解】(1) 由题意得大正方形的边长为  $2m$ , 则这个大正方形的面积为  $(2m)^2 = 4m^2$ , 故答案为  $4m^2$ .

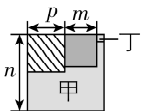
(2) 方法一: 这个大正方形的边长为  $m+n$ , 则这个大正方形的面积为  $(m+n)^2$ ;

方法二: 因为这个大正方形的面积等于两个小正方形的面积与两个小长方形的面积之和, 所以这个大正方形的面积为  $m^2 + n^2 + 2mn$ , 从而可以得到一个乘法公式:  $(m+n)^2 = m^2 + n^2 + 2mn$ , 故答案为  $(m+n)^2, m^2 + n^2 + 2mn, (m+n)^2 = m^2 + n^2 + 2mn$ . (前两个空的答案可以互换)

(3)方法一:这个大正方形的边长为  $m+n+p$ , **关键点拨** 则这个大正方形的面积为  $(m+n+p)^2$ ;

方法二:因为这个大正方形的面积等于 3 个小正方形的面积与 6 个小长方形的面积之和,所以这个大正方形的面积为  $m^2+n^2+p^2+2mn+2mp+2np$ , 则所得到的等式为  $(m+n+p)^2=m^2+n^2+p^2+2mn+2mp+2np$ . 故答案为  $(m+n+p)^2=m^2+n^2+p^2+2mn+2mp+2np$ .

(4)如图(图形不唯一),图形丁是边长为  $n-m-p$  的正方形,则图形丁的面积为  $(n-m-p)^2$ . 因为图形甲(包含图形丁)的面积为  $n^2-m^2-p^2$ , 所以  $(n-m-p)^2 < n^2-m^2-p^2$ .



(3) 类比 (2) 的思路,用两种方法分别表示出大正方形的面积,即可得出结果.

#### 刷素养

7.【解】(1)题图(1):  $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ; 题图(2):  $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ; 题图(3):  $4ab=(a+b)^2-(a-b)^2$ . (选一个等式填空即可)  
(2)①因为  $m+n=2$ , 所以  $(m+n)^2=m^2+2mn+n^2=4$ . 因为  $m^2+n^2=7$ , 所以  $7+2mn=4$ , 所以  $mn=-\frac{3}{2}$ . 故答案为  $-\frac{3}{2}$ .

②因为  $ab=1$ , 所以  $8ab=8$ . 因为  $(2a-b)^2=(2a+b)^2-8ab$ ,  $2a+b=3$ ,  $8ab=8$ , 所以  $(2a-b)^2=3^2-8=1$ .

③因为  $(4-x)-(5-x)=-1$ , 所以  $[(4-x)-(5-x)]^2=1$ . 因为  $(4-x)(5-x)=6$ , 所以  $(4-x)^2+(5-x)^2=1+2(4-x)(5-x)=1+12=13$ .

(3) 数字 1~9 的和为  $1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$ . 因为各边上的四个数字的和都等于 21,  $21 \times 3 - 45 = 18$ , 所以  $x+y+(x+y)=18$ , 即  $x+y=9$ . 因为每边四个数字的平方和分别记为  $A, B, C$ ,  $A+B+C=411$ , 且  $1^2+2^2+3^2+4^2+5^2+6^2+7^2+8^2+9^2=285$ , 所以  $x^2+y^2+(x+y)^2=411-285=126$ , 所以  $x^2+y^2+81=126$ , 所以  $x^2+y^2=45$ , 所以  $(x+y)^2-2xy=45$ , 所以  $xy=18$ .

#### 微专题

1.【解】因为  $(a+b)^2=a^2+b^2+2ab=9$ , ①  
 $(a-b)^2=a^2+b^2-2ab=25$ , ②  
所以①+②得  $2(a^2+b^2)=34$ , 即  $a^2+b^2=17$ ,  
①-②得  $4ab=-16$ , 即  $ab=-4$ .

2.【解】因为  $x-y=5$ ,  $xy=2$ , 所以  $x^2+y^2=(x-y)^2+2xy=5^2+2 \times 2=29$ ,  $(x+y)^2-6=(x-y)^2+4xy-6=5^2+4 \times 2-6=25+8-6=27$ .

3.【解】(1) 因为  $m^2+n^2=40$ ,  $m+n=-4$ , 所以  $(m+n)^2=m^2+2mn+n^2=40+2mn=16$ , 所以  $mn=-12$ .

(2) 由 (1) 得  $mn=-12$ . 因为  $m^2+n^2=40$ , 所以  $(m-n)^2=m^2-2mn+n^2=40+24=64$ , 所以  $m-n=8$  或  $m-n=-8$ .



#### 微专题

1.27 【解析】因为  $m-\frac{1}{m}=5$ , 所以  $m^2-2 \times m \times \frac{1}{m}+\frac{1}{m^2}=25$ , 所以  $m^2-2+\frac{1}{m^2}=25$ , 所以  $m^2+\frac{1}{m^2}=25+2=27$ , 故  $m^2+\frac{1}{m^2}$  的值为 27. 故答案为 27.

2.2 【解析】因为  $a+\frac{1}{a}=-2$ , 所以  $a^2+\frac{1}{a^2}+2=4$ , 即  $a^2+\frac{1}{a^2}=2$ , 所以  $a^4+\frac{1}{a^4}+2=4$ , 即  $a^4+\frac{1}{a^4}=2$ . 故答案为 2.

## 10.4 整式的除法

### 课时 1 单项式除以单项式



#### 刷基础

1.D 【解析】 $(-2m^2)^3 \div m^2 = -8m^6 \div m^2 = -8m^4$ , 故选 D.

2.D 【解析】 $12a^3b^3 \div 4a^2b^2 = (12 \div 4) \cdot (a^3 \div a^2) \cdot (b^3 \div b^2) = 3ab$ , 所以零件的高是  $3ab$ , 故选 D.

3.D 【解析】A 选项,  $27a^8 \div \frac{1}{3}a^3 \div 9a^2 = (27 \div \frac{1}{3} \div 9) a^{8-3-2} = 9a^3$ , 故本选项的计算顺序正确. B 选项,  $27a^8 \div \frac{1}{3}a^3 \div 9a^2 = (27a^8 \div \frac{1}{3}a^3) \div 9a^2 = 81a^5 \div 9a^2 = 9a^3$ , 故本选项的计算顺序正确. C 选项,  $27a^8 \div \frac{1}{3}a^3 \div 9a^2 = (27a^8 \div 9a^2) \div \frac{1}{3}a^3 = 3a^6 \div \frac{1}{3}a^3 = 9a^3$ , 故本选项的计算顺序正确. D 选项, 根据整式除法的运算法则, 可知本选项的计算顺序不正确. 故选 D.

4.  $4ab^3$  【解析】由题意可得  $A = 16a^5b^5 \div (-2a^2b) = -8a^3b^4$ , 则  $A \div (-2a^2b) = -8a^3b^4 \div (-2a^2b) = 4ab^3$ . 故答案为  $4ab^3$ .

5.【解】(1)  $(-a \cdot a)^3 \cdot a + (2a^5)^2 \div a^3 = (-a^2)^3 \cdot a + 4a^{10} \div a^3 = -a^6 \cdot a + 4a^{10} \div a^3 = -a^7 + 4a^7 = 3a^7$ .

$$(2) 8a^4b^3c \div (2a^2b^3) \cdot \left(-\frac{2}{3}a^3bc^2\right) = 4a^2c \cdot \left(-\frac{2}{3}a^3bc^2\right) = -\frac{8}{3}a^5bc^3.$$

**6. A** 【解析】因为  $a^5b^2 \div 2a = \frac{1}{2}a^4b^2$ , 所以

$$\frac{1}{2}a^mb^n = \frac{1}{2}a^4b^2, \text{ 所以 } m=4, n=2, \text{ 故选 A.}$$

**7. 2022** 【解析】因为  $[x^{19}y^8z^8] = 1988, [x^2yz \cdot x^3y] = [x^5y^2z] = 521$ , 所以密码为  $x, y, z$  的指数. 因为  $[(x^5)^5y^4z^3 \div x^5y^2z] = [x^{20}y^2z^2]$ , 所以密码是 2022, 故答案为 2022.

**8. -16** 【解析】因为  $(2m^3n^a)^2 \div 28m^bn^2 = \frac{1}{7}n^2$ ,

$$\text{所以 } 4m^6n^{2a} \div 28m^bn^2 = \frac{1}{7}m^{6-b}n^{2a-2} = \frac{1}{7}n^2, \text{ 所以}$$

$$6-b=0, 2a-2=2, \text{ 解得 } b=6, a=2, \text{ 所以}$$

$$(2a^3b)^2 \div (-3a^5b) = 4a^6b^2 \div (-3a^5b) =$$

$$-\frac{4}{3}ab = -\frac{4}{3} \times 6 \times 2 = -16, \text{ 故答案为 } -16.$$

**9. 【解】**  $(-3x^4y^3)^3 \div \left(-\frac{3}{2}x^ny^2\right) = (-27x^{12}y^9) \div$

$$\left(-\frac{3}{2}x^ny^2\right) = \left[(-27) \div \left(-\frac{3}{2}\right)\right] x^{12-n}y^{9-2} =$$

$$18x^{12-n}y^7 = -mx^8y^7,$$

$$\text{所以 } -m=18, 12-n=8, \text{ 解得 } m=-18, n=4.$$

**10. 【解】** 根据题意得  $\left(\frac{1}{2}x^4y^4 \cdot x^3y\right) \div \left(\frac{1}{4}x^4 \cdot y^3\right) =$

$$\frac{1}{2}x^7y^5 \div \frac{1}{4}x^4y^3 = 2x^3y^2.$$

当  $x=2, y=1$  时,  $2x^3y^2=16$ , 所以至少应该购买  $2x^3y^2$  块塑料扣板, 当  $x=2, y=1$  时, 购买扣板 16 块.

## 课时 2 多项式除以单项式

### 刷基础

**1. D** 【解析】原式  $= 6x^3y^2 \div 2xy - 2xy \div 2xy = 3x^2y - 1$ , 故选 D.

**2. C** 【解析】 $14a^3b^6 \div (2ab^2 - ab)$  无法运算, 故 A、B 选项错误;  $(14a^3b^6 - 2ab^2) \div ab = 14a^2b^5 - 2b$ , 故 C 选项正确、D 选项错误. 故选 C.

**3. A** 【解析】根据题意可知, 被墨汁弄污的部分是  $(6ab - 3ab^3) \div 3ab = 6ab \div 3ab - 3ab^3 \div 3ab = 2 - b^2$ , 故选 A.

**4.  $4x^2+1$**  【解析】 $(2x \oplus y) \div y = [(2x)^2 \cdot y + y] \div y = (4x^2y + y) \div y = 4x^2 + 1$ . 故答案为  $4x^2+1$ .

### 思路分析

根据题意可知

要先求  $\frac{1}{2}a^mb^n$ ,

即  $a^5b^2 \div 2a$ ,

然后根据单项

式除以单项式

的法则计算,

即可得出  $m, n$

的值.

### 易错警示

多项式除以单

项式时, 需要

注意以下两

点: (1) 若括

号前是负号,

去括号时不要

忘记变号;

(2) 相除时每

一项都要除,

不要漏除.

**5. 54** 【解析】 $(8x^4y^7 - 4x^3y^5 + 3x^2y^3) \div xy = 8x^4y^7 \div xy - 4x^3y^5 \div xy + 3x^2y^3 \div xy = 8x^3y^6 - 4x^2y^4 + 3xy^2 = 8(xy^2)^3 - 4(xy^2)^2 + 3xy^2$ . 因为  $xy^2=2$ , 所以原式  $= 8 \times 2^3 - 4 \times 2^2 + 3 \times 2 = 64 - 16 + 6 = 54$ , 故答案为 54.

**6. A** 【解析】每件该商品的成本为  $(9a^2b - 6ab^2 + 3ab) \div 3ab = (3a - 2b + 1)$  元. 故选 A.

**7.  $10a-4b+2$**  【解析】因为长方形的面积是  $4a^2 - 8ab + 4a$ , 它的一边长为  $4a$ , 所以与这条边相邻的一边长为  $(4a^2 - 8ab + 4a) \div 4a = a - 2b + 1$ , 则它的周长是  $2(a - 2b + 1 + 4a) = 10a - 4b + 2$ . 故答案为  $10a-4b+2$ .

**8. 【解】**  $n = (4a^2b - 2a^3) \div (-2a)^2 = (4a^2b - 2a^3) \div$

$$4a^2 = b - \frac{1}{2}a.$$

$$\text{将 } a=-2, b=4 \text{ 代入, 得 } m = a^2 + ab^2 + \frac{1}{4}b^2 =$$

$$(-2)^2 - 2 \times 4^2 + \frac{1}{4} \times 4^2 = 4 - 32 + 4 = -24, n = b -$$

$$\frac{1}{2}a = 4 - \frac{1}{2} \times (-2) = 5.$$

### 刷易错

**9. 【解】** 任务一: 第一步用到的乘法公式是完全平方公式,

故答案为完全平方公式.

任务二: 第二步开始出现错误, 这一步错误的原因是去括号没有变号,

故答案为二, 去括号没有变号.

任务三: 原式  $= [x^2 - 2xy + y^2 - y(y - 2x) + 4x] \div$

$$2x = (x^2 - 2xy + y^2 - y^2 + 2xy + 4x) \div 2x = (x^2 + 4x) \div$$

$$2x = \frac{1}{2}x + 2.$$

### 刷提升

**1. B** 【解析】①  $a^9 \div (a^7 \div a) = a^9 \div a^6 = a^3$ , 故①正确; ②  $3x^2yz \div (-xy) = -3xz$ , 故②正确; ③  $(10x^3 - 16x^2 + 2x) \div 2x = 5x^2 - 8x + 1$ , 故③错误; ④  $(a-b)^6 \div (a-b)^3 = (a-b)^3$ , 故④错误. 故选 B.

**2. D** 【解析】因为  $(x^{n+a} + x^{n+b}) \div x^{n+1} = x^2 + x^3$ , 所以  $x^{n+a} \div x^{n+1} + x^{n+b} \div x^{n+1} = x^2 + x^3$ , 所以  $x^{a-1} + x^{b-1} = x^2 + x^3$ , 所以  $a-1=2, b-1=3$  或  $a-1=3, b-1=2$ , 所以  $a=3, b=4$  或  $a=4, b=3$ , 所以  $a-b=3-4=-1$  或  $a-b=4-3=1$ . 故选 D.

**3.**  $b + \frac{1}{8}\pi a$  【解析】设新长方形的高度为  $x$ . 原面积为  $ab + \frac{1}{2}\pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2$ , 由面积保持不变, 且底边长仍为  $a$ , 得  $ab + \frac{1}{2}\pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2 = ax$ , 所以  $x = \left[ab + \frac{1}{2}\pi \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2\right] \div a = \left(ab + \frac{1}{8}\pi a^2\right) \div a = b + \frac{1}{8}\pi a$ . 故答案为  $b + \frac{1}{8}\pi a$ .

**4. 【解】**  $[(2x-3y)^2 - (x+2y)(3x-y) - (x-3y)(x+3y)] \div \left(\frac{1}{2}y\right)$   
 $= [4x^2 - 12xy + 9y^2 - (3x^2 - xy + 6xy - 2y^2) - (x^2 - 9y^2)] \div \left(\frac{1}{2}y\right)$   
 $= (4x^2 - 12xy + 9y^2 - 3x^2 + xy - 6xy + 2y^2 - x^2 + 9y^2) \div \left(\frac{1}{2}y\right)$   
 $= (-17xy + 20y^2) \div \left(\frac{1}{2}y\right)$   
 $= -17xy \div \left(\frac{1}{2}y\right) + 20y^2 \div \left(\frac{1}{2}y\right)$   
 $= -34x + 40y$ .  
 当  $x = \frac{1}{2}$ ,  $y = -\frac{1}{4}$  时, 原式  $= -34 \times \frac{1}{2} + 40 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -17 - 10 = -27$ .

**5. 【解】** (1) 喷泉池的占地面积为  $(4a+3b-2b) \cdot (3a+4b-2b) = (4a+b)(3a+2b) = (12a^2 + 11ab + 2b^2) \text{ m}^2$ .  
 (2)  $[(4a+3b)(3a+4b) - (12a^2 + 11ab + 2b^2)] \div \frac{1}{13}b = (12a^2 + 25ab + 12b^2 - 12a^2 - 11ab - 2b^2) \div \frac{1}{13}b = (14ab + 10b^2) \div \frac{1}{13}b = 14ab \div \frac{1}{13}b + 10b^2 \div \frac{1}{13}b = (182a + 130b) \text{ 块}$ .

答: 需要  $(182a+130b)$  块这样的地砖.

**刷素养** .....

**6. 【解】** (1) 用竖式计算如下:

$$\begin{array}{r} 3x+2 \\ 2x+1 \overline{) 6x^2+7x+2} \\ \underline{6x^2+3x} \phantom{+2} \\ 4x+2 \\ \underline{4x+2} \\ 0 \end{array}$$

**刷有所得**

运用类比思想, 仿照数的竖式除法列出竖式求解即可.

**归纳总结**

$x+y, xy, x-y, x^2+y^2$ , 已知其中的任意两个的值, 利用完全平方公式都可以求出另外两个的值.

所以  $(6x^2+7x+2) \div (2x+1) = 3x+2$ , 故答案为  $3x+2$ .

(2) 由题意得  $2(x+2+6+x-2+a) = 2 \times 2(x+2+x-2)$ , 解得  $a = 2x-6$ .

(3) 由题意得长方形  $C$  的另一边长为  $[(x-2+2x-6)(x+2+6)-76] \div (x+10) = (3x^2+16x-140) \div (x+10) = 3x-14$ .

$$\begin{array}{r} 3x-14 \\ x+10 \overline{) 3x^2+16x-140} \\ \underline{3x^2+30x} \phantom{-140} \\ -14x-140 \\ \underline{-14x-140} \\ 0 \end{array}$$

### 重难专题 3 整式乘除的化简求值



**刷难关**

**1. 【解】** 原式  $= (x^2 - 4x + 4 + x^2 - 4) \div x = (2x^2 - 4x) \div x = 2x - 4$ .

当  $x = 3$  时, 原式  $= 2 \times 3 - 4 = 6 - 4 = 2$ .

**2. 【解】**  $(-6x^4y^3 + 3x^3y^2 - 2x^2y^3) \div \left(-\frac{1}{2}xy\right)^2$   
 $= (-6x^4y^3 + 3x^3y^2 - 2x^2y^3) \div \frac{1}{4}x^2y^2$   
 $= -6x^4y^3 \div \frac{1}{4}x^2y^2 + 3x^3y^2 \div \frac{1}{4}x^2y^2 - 2x^2y^3 \div \frac{1}{4}x^2y^2$   
 $= -24x^2y + 12x - 8y$ .

当  $x = 1, y = 2$  时, 原式  $= -24 \times 1^2 \times 2 + 12 \times 1 - 8 \times 2 = -52$ .

**3. 【解】** 原式  $= 9 - a^2 + a^2 - 4ab + (2a^5b^3) \div a^4b^2 = 9 - a^2 + a^2 - 4ab + 2ab = 9 - 2ab$ . 当  $ab = -\frac{1}{2}$  时, 原式  $= 9 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 10$ .

**4. 【解】** 原式  $= 4m^2 - 1 - (m^2 - 2m + 1) + 8m^3 \div (-8m) = 4m^2 - 1 - m^2 + 2m - 1 - m^2 = 2m^2 + 2m - 2$ . 因为  $m^2 + m - 2 = 0$ , 所以  $m^2 + m = 2$ , 所以原式  $= 2(m^2 + m) - 2 = 2 \times 2 - 2 = 2$ .

**5. 【解】** (1) 由题意得  $M = (-6x^2y^2 - 9xy^3) \div 3xy + (2x+y)(2x-y) + (2xy - 3x^2 + 5y^2) = -2xy - 3y^2 + 4x^2 - y^2 + 2xy - 3x^2 + 5y^2 = y^2 + x^2$ .

(2) 因为  $x+y = 2, xy = 1$ , 所以  $M = y^2 + x^2 = (x+y)^2 - 2xy = 2^2 - 2 \times 1 = 4 - 2 = 2$ .

**6. 【解】**  $[3x(x^2y - xy^2) + xy(xy - x^2)] \div x^2y = (3x^3y - 3x^2y^2 + x^2y^2 - x^3y) \div x^2y = (2x^3y - 2x^2y^2) \div x^2y = 2x - 2y$ .

因为  $|x - 2 \ 024| + (y - 2 \ 023)^2 = 0$ , 所以  $x -$

$2\ 024=0, y-2\ 023=0$ , 解得  $x=2\ 024, y=2\ 023$ .

当  $x=2\ 024, y=2\ 023$  时, 原式  $=2(x-y)=2\times(2\ 024-2\ 023)=2$ .

**7. 【解】** (1)  $A=(x+2y)^2-(x+y)(x-2y)=x^2+4xy+4y^2-(x^2-xy-2y^2)=x^2+4xy+4y^2-x^2+xy+2y^2=5xy+6y^2$ ,  $B=\left(x^3y-\frac{5}{2}x^2y^2+xy^2-3xy^3\right)\div\frac{1}{2}xy=2x^2-5xy+2y-6y^2$ .

(2) 因为  $2x-A=B-6$ , 所以  $2x-5xy-6y^2=2x^2-5xy+2y-6y^2-6$ , 所以  $y=-x^2+x+3$ .

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

把  $y=-x^2+x+3$  代入上式得, 原式  $=-x^3+x^2(-x^2+x+3)-2x(-x^2+x+3)+4x+(-x^2+x+3)^2-4(-x^2+x+3)+4=-x^3-x^4+x^3+3x^2+2x^3-2x^2-6x+4x+x^4+x^2+9-2x^3-6x^2+6x+4x^2-4x-12+4=9-12+4=1$ .

## 全章综合训练

### 刷中考

**1. C 【解析】** A 选项,  $a \cdot a^3=a^{1+3}=a^4$ , 故选项 A 错误. B 选项,  $a^6 \div a^2=a^{6-2}=a^4$ , 故选项 B 错误. C 选项,  $(ab)^2=a^2b^2$ , 符合积的乘方法则, 故选项 C 正确. D 选项,  $(a^3)^2=a^{3 \times 2}=a^6$ , 故选项 D 错误. 故选 C.

**2. A 【解析】** 由题意得  $8 \times 2^a=(2^b)^8$ , 所以  $2^3 \times 2^a=2^{8b}$ , 所以  $3+a=8b$ . 故选 A.

**3. 3 【解析】** 原式  $=1+2=3$ , 故答案为 3.

**4. 16 【解析】** 因为  $3m-n-4=0$ , 所以  $3m-n=4$ , 所以  $8^m \div 2^n=2^{3m} \div 2^n=2^{3m-n}=2^4=16$ . 故答案为 16.

**5. 12 【解析】** 因为  $a^n=2$ , 所以  $a^{2n}=(a^n)^2=2^2=4$ , 所以  $a^{m+2n}=a^m \cdot a^{2n}=3 \times 4=12$ , 故答案为 12.

**6. D 【解析】**  $2a(a-1)-2a^2=2a^2-2a-2a^2=-2a$ . 故选 D.

**7. 8 【解析】** 由题意可得  $(x+2)^4=x^4+4x^3 \times 2+6x^2 \times 2^2+4x \times 2^3+2^4=x^4+8x^3+24x^2+32x+16$ , 所以  $mx^3=8x^3$ , 所以  $m=8$ .

**8. 【解】** 原式  $=(x^2+4x+4)-(x^2+3)=x^2+4x+4-x^2-3=4x+1$ , 当  $x=-2$  时, 原式  $=4 \times (-2)+$

$1=-7$ .

**9. D 【解析】** A 选项,  $x^2 \cdot x^4=x^{2+4}=x^6 \neq x^8$ , 故选项 A 错误; B 选项,  $(x-y)^2=x^2-2xy+y^2 \neq x^2-y^2$ , 故选项 B 错误; C 选项,  $x$  与  $2x^2$  不是同类项, 无法合并, 故选项 C 错误; D 选项,  $(x+2)(x-2)=x^2-2^2=x^2-4$ , 故选项 D 正确. 故选 D.

**10. 29 【解析】** 因为  $a-b=3, ab=10$ , 所以  $a^2+b^2=(a-b)^2+2ab=3^2+2 \times 10=29$ , 故答案为 29.

**11. A 【解析】** 因为 1 皮秒  $=10^{-12}$  秒, 所以  $400$  皮秒  $=400 \times 10^{-12}$  秒, 所以  $400$  皮秒  $=4 \times 10^2 \times 10^{-12}=4 \times 10^{-10}$  秒. 故选 A.



### 刷章测

**1. A 【解析】**  $0.000\ 000\ 033=3.3 \times 10^{-8}$ , 故选 A.

**2. D 【解析】** A 选项,  $(a^2b)^3=a^6b^3$ , 故选项 A 错误; B 选项,  $a^{10} \div a^2=a^8$ , 故选项 B 错误; C 选项,  $-a(2a-b^2)=-2a^2+ab^2$ , 故选项 C 错误; D 选项,  $(-a)^2 \cdot a^3=a^5$ , 故选项 D 正确. 故选 D.

**3. B 【解析】**  $(x+1)(x-2)+x(x+3)=x^2-2x+x-2+x^2+3x=(x^2+x^2)+(-2x+x+3x)-2=2x^2+2x-2=2(x^2+x)-2$ . 因为  $x^2+x-3=0$ , 所以  $x^2+x=3$ , 所以原式  $=2 \times 3-2=4$ . 故选 B.

**4. C 【解析】** 因为  $4^m=18, 8^n=9$ , 所以  $2^{2m-3n+1}=2^{2m} \div 2^{3n} \times 2=(2^2)^m \div (2^3)^n \times 2=4^m \div 8^n \times 2=18 \div 9 \times 2=4$ , 故选 C.

**5. C 【解析】** 因为  $x-y=-3$ , 所以  $(x-y)^2=9$ , 即  $x^2-2xy+y^2=9$ . 又因为  $xy=9$ , 所以  $x^2+3xy+y^2=x^2-2xy+y^2+5xy=9+45=54$ . 故选 C.

**6. B 【解析】**  $M=2\ 025^2-2\ 024 \times 2\ 026=2\ 025^2-(2\ 025-1)(2\ 025+1)=2\ 025^2-2\ 025^2+1^2=1$ ,  $N=2\ 025^2-4\ 050 \times 2\ 026+2\ 026^2=2\ 025^2-2 \times 2\ 025 \times 2\ 026+2\ 026^2=(2\ 025-2\ 026)^2=1$ , 所以  $M=N$ . 故选 B.

**7. D 【解析】** ①当  $x^2-1=0, x-1 \neq 0$  时,  $x=-1$ ; ②当  $x-1=1$  时,  $x=2$ ; ③当  $x-1=-1$  时,  $x=0$ , 此时  $x^2-1=-1$ , 所以这种情况不符合题意. 故选 D.

**8. B 【解析】** 因为  $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab=x^2+mx-16$ , 所以  $a+b=m, ab=-16$ . 因为  $a, b$  为整数,  $-16=-1 \times 16=-2 \times 8=-4 \times 4=4 \times$

### 关键点拨

直接利用幂的乘方和同底数幂的除法的逆运算将待求式变形, 再代入已知条件即可得出答案.

### 关键点拨

零指数幂和负整数指数幂,  $a^{-p}=\frac{1}{a^p}$  ( $a \neq 0, p$  为正整数);  $a^0=1$  ( $a \neq 0$ ).



$(-4) = 2 \times (-8) = 1 \times (-16) = a \times b$ , 所以  $m = a + b = -1 + 16$  或  $-2 + 8$  或  $-4 + 4$  或  $4 + (-4)$  或  $2 + (-8)$  或  $1 + (-16)$ , 即  $m = \pm 15$  或  $\pm 6$  或  $0$ . 所以能使等式成立的  $m$  的值的个数为  $5$ , 故选 B.

**9. C** 【解析】因为  $h(2) = k(k \neq 0)$ , 所以  $h(2n) \cdot h(2020)$   

$$= h(\underbrace{2+2+\cdots+2}_{n\text{个}2}) \cdot h(\underbrace{2+2+\cdots+2}_{1010\text{个}2})$$
  

$$= \underbrace{h(2) \cdot h(2) \cdot \cdots \cdot h(2) \cdot h(2)}_{n\text{个}h(2)} \cdot \underbrace{h(2) \cdot \cdots \cdot h(2)}_{1010\text{个}h(2)} = k^n \cdot k^{1010} = k^{n+1010}.$$

故选 C.

**10. -1** 【解析】原式  $= 9 + 1 \times (-1) - 9 = 9 - 1 - 9 = -1$ . 故答案为  $-1$ .

**11. 2** 【解析】因为  $(-5a^{m+1}b^{2n-1}) \cdot 2a^2b = -10a^{m+3}b^{2n} = -10a^3b^4$ , 所以  $m+3=3, 2n=4$ , 解得  $m=0, n=2$ , 所以  $2m+n=0+2=2$ , 故答案为  $2$ .

**12.  $2ab+b^2$**  【解析】基地面积为  $(4a^2+2ab) \times b = 4a^2b+2ab^2$ , 所以改造后基地的长为  $(4a^2b+2ab^2) \div 2a = 2ab+b^2$ , 故答案为  $2ab+b^2$ .

**13.  $c > b > a$**  【解析】因为  $a = 9^6 = 3^{12}, b = 3^{14}, c = 27^5 = 3^{15}$ , 而  $3^{15} > 3^{14} > 3^{12}$ , 所以  $c > b > a$ . 故答案为  $c > b > a$ .

**14. 9** 【解析】因为  $k^a = 4, k^b = 6, k^c = 9$ , 所以  $k^a \cdot k^c = k^b \cdot k^b$ , 所以  $k^{a+c} = k^{2b}$ , 所以  $a+c=2b$ , 即  $c=2b-a$ . 因为  $2^{b+c} \cdot 3^{b+c} = 6^{a-2}$ , 所以  $(2 \times 3)^{b+c} = 6^{a-2}$ , 即  $6^{b+c} = 6^{a-2}$ , 所以  $b+c=a-2$ , 即  $c=a-2-b$ , 所以  $2b-a=a-2-b$ , 所以  $2a-3b=2$ , 所以  $9^a \div 27^b = (3^2)^a \div (3^3)^b = 3^{2a} \div 3^{3b} = 3^{2a-3b} = 3^2 = 9$ . 故答案为  $9$ .

**15. 【解】**(1) ①  $(3ab^2-5ab^3)(-2a)^3 = (3ab^2-5ab^3)(-8a^3) = -24a^4b^2+40a^4b^3$ .  
 ②  $2024^2-2023 \times 2025 = 2024^2 - (2024-1) \times (2024+1) = 2024^2 - (2024^2-1) = 2024^2 - 2024^2 + 1 = 1$ .

$$\textcircled{3} \left( 2a^4b^7 - \frac{1}{2}a^2b^6 \right) \div \left( \frac{1}{2}ab^3 \right)^2 = \left( 2a^4b^7 - \frac{1}{2}a^2b^6 \right) \div \left( \frac{1}{4}a^2b^6 \right) = 8a^2b - 2.$$

$$(2) [(3x+y)(3x-y) - (x-y)^2 + 2y^2] \div 2x = [(9x^2-y^2) - (x^2-2xy+y^2) + 2y^2] \div 2x = (9x^2-y^2-x^2+2xy-y^2+2y^2) \div 2x = (8x^2+2xy) \div 2x =$$

### 归纳总结

通过对  $(x+a) \cdot (x+b)$  进行运算可知  $ab = -16$ , 将  $-16$  拆成两个整数相乘的形式, 再将拆成的两个整数相加即可得到  $m$  的值.

### 思路分析

根据  $k^a = 4, k^b = 6, k^c = 9$ , 得到  $c = 2b - a$ , 再根据  $2^{b+c} \cdot 3^{b+c} = 6^{a-2}$ , 得到  $c = a - 2 - b$ , 进而得到  $2a - 3b = 2$ , 然后利用幂的乘方将代数式变形, 即可计算求值.

$4x+y$ .

当  $x = -2, y = 1$  时, 原式  $= 4 \times (-2) + 1 = -8 + 1 = -7$ .

**16. 【解】**(1) 原式  $= 2x^3 + nx^2 + 2mx^2 + mnx - 6x - 3n = 2x^3 + (n+2m)x^2 + (mn-6)x - 3n$ . 由题意可知  $mn-6=0, -3n=-6$ , 解得  $m=3, n=2$ .

$$(2) \text{原式} = m^3 - m^2n + mn^2 + m^2n - mn^2 + n^3 = m^3 + n^3.$$

当  $m=3, n=2$  时, 原式  $= 3^3 + 2^3 = 27 + 8 = 35$ .

**17. 【解】**(1) 由题中的规律可知第  $n$  个等式为  $(x-1)(x^n+x^{n-1}+x^{n-2}+\cdots+x+1) = x^{n+1}-1$  ( $n$  为正整数),

所以第 7 个等式为  $(x-1)(x^7+x^6+x^5+x^4+x^3+x^2+x+1) = x^8-1$ .

(2) 由 (1) 得, 当  $x=2, n=6$  时,  $(2-1)(2^6+2^5+2^4+2^3+2^2+2+1) = 2^7-1 = 127$ , 即  $2^6+2^5+2^4+2^3+2^2+2+1 = 127$ .

(3) 由 (1) 得, 当  $x=2, n=2018$  时,  $(2-1)(2^{2018}+2^{2017}+2^{2016}+2^{2015}+\cdots+2^2+2+1) = 2^{2019}-1$ , 即  $2^{2018}+2^{2017}+2^{2016}+2^{2015}+\cdots+2^2+2+1 = 2^{2019}-1$ .

因为  $2^1-1$  的个位数字是  $1, 2^2-1$  的个位数字是  $3, 2^3-1$  的个位数字是  $7, 2^4-1$  的个位数字是  $5, 2^5-1$  的个位数字是  $1, \cdots$ , 所以  $2^n-1$  ( $n$  为正整数) 的个位数字以  $1, 3, 7, 5$  为一组不断循环.

因为  $2019 \div 4 = 504 \cdots 3$ , 所以  $2^{2019}-1$  的个位数字是  $7$ .

**18. 【解】**(1) 题图 (2) 中大正方形的面积是  $(a+b)^2$ , 也可以表示成  $(a-b)^2 + 4ab$ , 所以  $(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$ . 故答案为  $(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$ .

(2) 由 (1) 可得  $(x+y)^2 = (x-y)^2 + 4xy$ .

因为  $x+y=6, xy=5$ , 所以  $(x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = 6^2 - 4 \times 5 = 16$ .

(3) 已知  $BM=x$ , 则  $EQ=BM=x$ . 因为  $CM=3, CE=8$ , 所以  $CQ=CE-EQ=8-x, BC=BM+CM=3+x$ . 因为三角形  $BCQ$  的面积为  $\frac{1}{2}BC \times$

$CQ = 10.5$ , 所以  $(8-x)(3+x) = 21$ . 令  $8-x=a, x+3=b$ , 所以  $a+b=11, ab=21$ , 所以正方形  $ABCD$  和正方形  $COPQ$  的面积和为  $a^2+b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 11^2 - 2 \times 21 = 79$ .