



第②课时 单项式

名师点金

单项式及相关概念的理解要点:

- (1) 单独一个数或一个字母也是单项式;
- (2) 单项式的系数包括它前面的符号. 特殊地, 单独一个数的系数是它本身;
- (3) 单项式的次数只与字母有关, 与系数无关; 所有字母的指数的和叫做这个单项式的次数; 特殊地, 单项式 a 的次数是 1, 常数 -3 的次数是 0; 而 $4 \times 10^2 a^2 b$ 的次数是 3, 与 10^2 的指数无关.

I 夯实基础 · 逐点练 (点拨见 165 页)

随堂导练

知识点1 单项式

1. 下列式子中单项式的个数是 (C)

$$3a, \frac{1}{2}xy^2, -\frac{2xy}{3}, \frac{a}{\pi}, -x, \frac{2}{3}(a+1), \frac{1}{x}, 2\ 015.$$

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

2. 下列说法错误的是 (C)

- A. $\frac{7}{x}$ 不是单项式 B. 0 不是单项式
C. $\frac{2x}{\pi}$ 是单项式 D. $\frac{x+y}{2}$ 不是单项式

3. 下列式子中属于单项式的是 (D)

- A. $8x^2y+5$ B. $\frac{3}{ab}$ C. $\frac{y+1}{3}$ D. $\frac{5}{\pi}$

4. 对于单项式 $15a$, 下列解释不合理的是 (D)

- A. 家鸡的市场价为 15 元/千克, 买 a 千克家鸡需 $15a$ 元
B. 家鸡的市场价为 a 元/千克, 买 15 千克的几只家鸡共需 $15a$ 元
C. 若等边三角形的边长为 $5a$, 则这个三角形的周长为 $15a$
D. 完成一道工序所需时间是 a 时, 完成 15 道工序所需的总费用为 $15a$ 元

知识点2 单项式的系数

5. (2015·台州) 单项式 $2a$ 的系数是 (A)

- A. 2 B. $2a$ C. 1 D. a

6. (2015·通辽) 下列说法中, 正确的是 (D)

- A. $-\frac{3}{4}x^2$ 的系数是 $\frac{3}{4}$ B. $\frac{3}{2}\pi a^2$ 的系数是 $\frac{3}{2}$
C. $3ab^2$ 的系数是 $3a$ D. $\frac{2}{5}xy^2$ 的系数是 $\frac{2}{5}$

知识点3 单项式的次数

7. (2015·桂林) 单项式 $7a^3b^2$ 的次数是 5.

8. (2015·厦门) 已知一个单项式的系数是 2, 次数是 3, 则这个单项式可以是 (D)

- A. $-2xy^2$ B. $3x^2$ C. $2xy^3$ D. $2x^3$

9. 下列关于单项式 $-\frac{3}{5}xy^2$ 的说法中, 正确的是 (D)

- A. 系数是 3, 次数是 2
B. 系数是 $\frac{3}{5}$, 次数是 2
C. 系数是 $\frac{3}{5}$, 次数是 3
D. 系数是 $-\frac{3}{5}$, 次数是 3

10. 下列说法正确的是 (D)

- A. 单项式 $-\frac{2x^2y}{5}$ 的系数是 -2 , 次数是 3
B. 单项式 b 的系数是 1, 次数是 0
C. 单项式 2^8ab^2c 的系数是 2, 次数是 12
D. 单项式 $-\frac{6^5a^2b}{7}$ 的系数是 $-\frac{6^5}{7}$, 次数是 3

11. 下列说法中, 正确的是 (D)

- A. 单项式一定是含字母的式子
B. 单项式 a 没有系数
C. $-y$ 的次数为 0
D. 单项式 $-\pi^2x^2y$ 的系数是 $-\pi^2$, 次数是 3

12. 填表:

单项式	$0.2n$	$-\frac{2m^2np^2}{7}$	$\frac{3}{5}\pi r^2$	$-2^4x^2y^2$
系数	0.2	$-\frac{2}{7}$	$\frac{3}{5}\pi$	-2^4
次数	1	5	2	4

易错点 对单项式的系数与次数理解不透而致错

13. 单项式 $-3 \times 10^3 ab^5$ 的系数是 -3×10^3 , 次数是 6.



II 整合方法 · 提升练 (点拨见 165 页)

课后导练

考查角度1 利用单项式及相关概念进行识别(定义法)

14. 指出下列各式中的单项式,并写出各单项式的系数和次数.

$$-5, -a, \frac{1}{2}xy^2, \frac{mn}{\pi}, -\frac{ab}{c}, 2^3ab, \frac{a}{2}+b, \frac{3(m+n)}{4}.$$

解: $-5, -a, \frac{1}{2}xy^2, \frac{mn}{\pi}, 2^3ab$ 是单项式.

-5 的系数是 -5 , 次数是 0 .

$-a$ 的系数是 -1 , 次数是 1 .

$\frac{1}{2}xy^2$ 的系数是 $\frac{1}{2}$, 次数是 3 .

$\frac{mn}{\pi}$ 的系数是 $\frac{1}{\pi}$, 次数是 2 .

2^3ab 的系数是 $2^3=8$, 次数是 2 .

考查角度2 利用单项式及相关概念求字母的值

15. (1) 如果 $(k-5)x^{|k-2|}y^3$ 是关于 x, y 的六次单项式, 求 k 的值;

解: (1) 由题意知 $|k-2|+3=6$, 即 $|k-2|=3$, 所以 $k=5$ 或 $k=-1$. 因为 $k-5 \neq 0$, 所以 $k \neq 5$, 所以 $k=-1$.

(2) 由题意知, $-2a=8, 3+|b-3|=4$, 解得 $a=-4, b=2$ 或 4 .

- (2) 若 $-2ax^3y^{|b-3|}$ 是关于 x, y 的单项式, 且系数为 8 , 次数为 4 , 求 a, b 的值.

解: (1) 由题意知 $|k-2|+3=6$, 即 $|k-2|=3$, 所以 $k=5$ 或 $k=-1$. 因为 $k-5 \neq 0$, 所以 $k \neq 5$, 所以 $k=-1$.

(2) 由题意知, $-2a=8, 3+|b-3|=4$, 解得 $a=-4, b=2$ 或 4 .

考查角度3 利用单项式及相关概念解与非负数的综合问题(方程思想)

16. 已知 $|a+2|+(b-3)^2=0$, 那么单项式 $-x^{a+b}y^{b-a}$ 的次数是多少?

解: 因为 $|a+2|+(b-3)^2=0$, 所以 $a+2=0, b-3=0$, 即 $a=-2, b=3$, 所以 $-x^{a+b}y^{b-a}=-x^{-2+3}y^{3-(-2)}=-xy^5$, 所以单项式 $-x^{a+b}y^{b-a}$ 的次数是 $1+5=6$.

考查角度4 利用单项式解实际问题

17. 某服装店销售一种品牌服装, 其原价为 p 元, 现有两种调价方案:

①先提价 25% , 再降价 25% ;

②先降价 25% , 再提价 25% .

问: 用这两种方案调价结果是否一样? 最后是不是都恢复了原价?

解: 方案①调价后的售价为 $(1+25\%) \times (1-25\%)p = \frac{15}{16}p$ (元); 方案②调价后的售价为 $(1-25\%) \times (1+25\%)p = \frac{15}{16}p$ (元). 所以这两种方案调价的结果一样, 这两种方案最后的价格与原价不一致, 故都没有恢复原价.

III 探究培优 · 拓展练 (点拨见 166 页)

课后选练

拔尖角度 利用一系列单项式探究其排列规律(从特殊到一般的思想)

18. 观察下列一组单项式: $-x, 3x^2, -5x^3, 7x^4, \dots, -37x^{19}, 39x^{20}, \dots$. 回答下列问题:

- (1) 这组单项式的系数的符号、绝对值的规律分别是什么?
(2) 这组单项式的次数的规律是什么?
(3) 根据上面的归纳, 你可以猜想出第 n 个单项式是什么?

(n 是正整数)

- (4) 请你根据猜想, 分别写出第 $2\ 016, 2\ 017$ 个单项式.

解: (1) 这组单项式的系数的符号规律是 $-$, $+$, $-$, $+$, $\dots$, 系数的绝对值规律是 $1, 3, 5, 7, \dots, 2n-1$.

(2) 单项式的次数的规律是从 1 开始的连续自然数.

(3) 第 n 个单项式是 $(-1)^n(2n-1)x^n$.

(4) 第 $2\ 016$ 个单项式是 $4\ 031x^{2\ 016}$, 第 $2\ 017$ 个单项式是 $-4\ 033x^{2\ 017}$.

教你一招

判断单项式的“三步法”:

(1) 观察形式: 观察所给的式子是否是数与字母或字母与字母的积的形式.

(2) 辨别特例: 单独一个数或一个字母也是单项式.

(3) 确定结论: 确定是否为单项式.