

知识点一、二、三 单项式及其系数和次数

精练版 P42

1. **单项式**：由数或字母的乘积组成的式子叫做单项式. 如 $\frac{1}{2}ab$, m^2 , $-x^2y$. 特别地, 单独的一个数或一个字母也是单项式.

2. 单项式的系数是指单项式中的数字因数. 单项式的次数是指一个单项式中, 所有字母的指数的和. 如: $-\frac{1}{3}\pi a^2b$ 的系数是 $-\frac{1}{3}\pi$, 次数是 3. $-\frac{1}{3}\pi a^2b$ 是三次单项式.

说明: (1) 圆周率 π 是常数.

(2) 当一个单项式的系数是 1 或 -1 时, “1” 通常省略不写, 如: a^2 , $-m^2$; 次数为“1”时通常也省略不写, 如 x .

温馨提示: (1) 单项式不含加减运算, 只含字母与字母或数与字母的乘积(包括乘方)运算.

(2) 含有分母, 且分母中含有字母的式子不是单项式.

(3)单项式的书写格式与用字母表示数的书写格式相同.

(4)单项式的系数包括它前面的符号,且只与数字因数有关,而单项式的次数只与字母的指数有关,且是单项式中所有字母的指数的和.

例 1 判断下列各式是否是单项式.如果是,请指出它的系数与次数.

$$-13a, \frac{1}{2}xy^2, \pi mn, -\frac{ab}{c}, 2^3a^2b, \frac{1}{2}a+b, x, -\frac{2x^2y^3}{3}.$$

解析: 根据单项式定义解答,由数字或字母乘积组成的式子叫单项式,单独的一个数或字母也是单项式, $\frac{1}{2}a+b$ 含有加法运算,不是单项式, $-\frac{ab}{c}$ 是含有字母的除法运算,不是单项式.

解: 是单项式的有: $-13a, \frac{1}{2}xy^2, \pi mn, 2^3a^2b, x, -\frac{2x^2y^3}{3}$.其中, $-13a$ 的系数为 -13 ,次数为 1 ; $\frac{1}{2}xy^2$ 的系数为 $\frac{1}{2}$,次数为 3 ; πmn 的系数为 π ,次数为 2 ;

2^3a^2b 的系数为 2^3 ，次数为 3； x 的系数为 1，次数为 1； $-\frac{2x^2y^3}{3}$ 的系数为 $-\frac{2}{3}$ ，次数为 5.

注意：判断一个式子是否为单项式，关键是看式子中的数与字母、字母与字母之间是否只有乘法运算，即式子中不含运算符号“+”或“-”，分母中不含有字母.

易错剖析

易错点 确定单项式的系数及次数时易出现错误

没有分辨清楚单项式的数字因数，将单项式的系数找错，如 $-a$ 的系数是 -1 而不是 1 ，或在计算次数时丢掉某个字母的指数. 因此正确理解单项式的系数与次数的概念是解题的关键.

例 2 指出下列单项式的系数、次数：

$$-\frac{abc}{2}; x^2y; -3^3xy^2; -\pi x^2.$$

解： $-\frac{abc}{2}$ 的系数是 $-\frac{1}{2}$ ，次数是 3； x^2y 的系数是 1，次数是 3； -3^3xy^2 的系数是 -3^3 ，次数是 3； $-\pi x^2$ 的系数是 $-\pi$ ，次数是 2.

注意：解决本题应准确理解单项式的系数、次数的概念，系数应是单项式中的数字因数。单项式的次数是所有字母的指数和。 $\frac{-abc}{2} = -\frac{1}{2}abc$ ，系数应为 $-\frac{1}{2}$ ，次数是 $1+1+1=3$ ； x^2y 的系数应为1，次数是 $2+1=3$ ； -3^3xy^2 的系数应为 -3^3 ，而不是 -3 ，次数是 $1+2=3$ ； $-\pi x^2$ 的系数应为 $-\pi$ ，而不是 -1 ，次数是2。