# 整式

### Integral Expression

K 2020年10月21日

Norsesun Milieu

# 问题导入:代数式有什么特征?

#### 代数式的特征

我们知道, $2x^2 + 3x - 1$ , $\frac{2x + 1}{x}$  这两个式子都是代数式,那么它们有什么不同的特征呢?

#### 代数式的特征

我们知道, $2x^2 + 3x - 1$ ,  $\frac{2x+1}{x}$  这两个式子都是代数式,那么它们有什么不同的特征呢?

顾名思义,从代数式的定义可知,代数式有两个主要特征

- 1. 由字母或数组成
- 2. 对于多个数或字母的代数式,它们之间由运算符号连接

代数式两种: 单项式与多项式

### 单项式 (Monomial)

#### 列代数式

- 1. 长为 x, 宽为 0.8x 的长方形的面积是多少?
- 2. 半径为 r 的圆的面积是多少?
- 3. 长方体的底面是边长为 x 的正方形,高为 y, 它的体积是多少?

### 单项式 (Monomial)

#### 列代数式

- 1. 长为 x, 宽为 0.8x 的长方形的面积是多少?
- 2. 半径为 r 的圆的面积是多少?
- 3. 长方体的底面是边长为 x 的正方形,高为 y, 它的体积是多少?答:
- 1.  $0.8x^2$ ,
- 2.  $\pi r^2$ ,
- 3.  $x^2y$

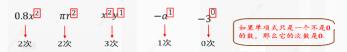
## 单项式的相关概念:Coefficient, Degree

像  $0.8x^2$ ,  $\pi r^2$ ,  $x^2y$  这样,由数与字母的积组成的代数式叫做 **单项式** (Monomial)。单独一个字母或一个数也是单项式。

#### 在单项式中,与字母相乘的数字叫做单项式的系数.



#### 一个单项式中, 所有字母指数的和叫做单项式的次数.



### 注意

单项式中字母不能作除数 (分母), 如  $\frac{1}{a}$  就不是单项式,它是一个**分式**。如同有理数分为整数与分数一样,整式和分式统称有理式。

圆周率  $\pi$  是个常数,代表一个固定的量,当单项式中含有  $\pi$  时, $\pi$  是单项式系数的组成部分。

单项式中字母的指数是 "1" 时,"1" 省略不写,但在计算单项式的次数时,不能忽略。比如 -2x 这个单项式中 x 的指数是 1,单项式的次数是 1。

# 单项式概念的练习

- 1. 下列说法正确的是()
  - A. m 的系数是 0
  - B.  $\frac{1}{m}$  是单项式
  - C. -5x 的系数是 5
  - D. 0 是单项式
- 2. 单项式  $-\frac{3}{2}x^2y^3$  的系数是多少,次数是多少?

# 判断

$1.$ 代数式 $\frac{a^2-}{2}$	$\frac{1}{2}$ , $-3xy^4$ , $4ab$ , $3x^2 - 4$ , $n$	$\frac{xy}{7}$ $+$	',单
项式有		(	)
A.4 个	B.5 ↑		
C.6 个	D.3 个		

### 多项式的相关概念:Term, Constant Term

几个单项式的和组成的代数式叫做 多项式 (Polynomial)。

#### 组成多项式的每个单项式叫做多项式的项.

多项式中不含字母的项叫做常数项.

多项式中次数最高的项的次数叫做多项式的次数.

$$2x^2 - xy + 3y^2 + x - y - 1$$

项: 
$$2x^2$$
,  $-xy$ ,  $3y^2$ ,  $x$ ,  $-y$ 与 $-1$ .

常数项: -1.

次数: 2.

其中的二次项是 $2x^2$ , -xy,  $3y^2$ , 一次项是x, -y.

## 注意点

#### 多项式 (Polynomial) 的项数与次数。

注意:一个多项式含有几项,就叫几项式.

多项式的次数:多项式里,次数最高项的次数,就是这个多项式的次数.

3x²-2x+5可叫做:二次三项式注意:多项式的次数不是所有项的次数之和;而仅仅是次数最高项的次数

#### 多项式练习

### 漂亮地排列多项式

■ **降幂排列**:把一个多项式按某个字母的指数按从大到小的顺序排列起来,叫做把多项式按这个字母降幂排列。

如 
$$-2x^3 - 5x^2 + 3x - 1$$
 是按**x**的降幂排列

**升幂排列**:把一个多项式按<u>某个字母</u>的指数按从<u>小到大的</u>顺序排列起来,叫做把多项式按这个字母升幂排列。

如 
$$-1+3x-5x^2-2x^3$$
 是按**x**的升幂排列

#### 整式的概念

单项式和多项式统称为 整式 (Integral Expression)。

#### 总结

什么是 **整式** (Integral Expression)? 单项式的次数与系数怎么理解? 多项式的次数怎么理解?