

## 第8课 整式

### 预习目标

- 1、学会含字母式子的书写方法；
- 2、能够用含字母的式子表示数量关系；
- 3、理解单项式和多项式的定义；
- 4、能够找出单项式的系数，次数和多项式的项数及次数；
- 5、学会求整式的值；
- 6、能够用整式的相关概念求代数式的值。

### 知识汲取

#### 知识点1 用字母表示数

用字母表示数,能用式子把数量关系简明地表示出来.

用字母表示数的书写规范	举例
(1) 在含有字母的式子中如果出现乘号,通常将乘号写作“ $\cdot$ ”或 <b>省略不写</b> ,并且数字写在字母的 <b>前面</b>	$200 \times m$ 可以写成 $200 \cdot m$ 或 $200m$ , $m \times n$ 通常写成 $m \cdot n$ 或 $mn$
(2) 数与数相乘时,为了避免歧义,只能用“ $\times$ ”,不能 <b>省略</b> 或写成“ $\cdot$ ”	$3 \times 5$ 不能写成 $35$ 或 $3 \cdot 5$
(3) 带分数与字母相乘,带分数要写成 <b>假分数</b>	$2\frac{1}{3} \times m$ 要写成 $\frac{7}{3}m$
(4) 当式子为含字母的除法算式时,结果一般 写成 <b>分数</b> 的形式	$ab \div 2c$ 应写成 $\frac{ab}{2c}$
(5) 数字因数为“1”或“-1”时,通常省略“1”	$1 \times mn$ 写成 $mn$ , $-1 \times bc$ 写成 $-bc$

#### 【特别注意】

- (1) 用字母表示数,字母和数一样可以**参与运算**.
- (2) 同一问题中,不同的量要用**不同的**字母表示;不同的问题中,不同的量可以使用相同的字母表示,但字母的含义不同.
- (3) 用字母表示几个数的和、差,并且后面有单位时,要把和、差用**括号括起来**.

#### 【总结】

- (1) 要辨析词语意义:应认真审题, 审题时要对语言叙述中的关键词语所代表的意义进行仔细辨析;
- (2) 要分清数量关系:需分清语言叙述中各数量之间的和、差、倍、分关系,不要见多就加、见少就减、见倍就乘;
- (3) 要书写规范:必须按照用字母表示数的书写要求正确、规范地书写.

## 知识点 2 单项式及其有关概念

单项式	定义	由 <u>数字</u> 或 <u>字母</u> 的 <u>积</u> 组成的式子叫做单项式
		单独的 <u>一个数字</u> 或者 <u>一个字母</u> 也是单项式
		例如： $mn, -a, b, 3$ 等都是单项式
	系数	单项式中的 <u>数字因数</u> 就是单项式的系数
		例如： $mn$ 的系数是 <u>1</u> ， $-abc$ 的系数是 <u>-1</u>
	次数	单项式中 <u>所有字母的指数和</u> 就是单项式的次数
例如： $abc$ 的次数是 <u>3</u> ， $m^2n^3$ 的次数是 <u>5</u>		

### 【特别提醒】

(1) 圆周率  $\pi$  是常数,在计算含有  $\pi$  的单项式的次数时,注意不要加上  $\pi$  的指数.

在计算单项式的系数是, 要将  $\pi$  计算在内;

例如： $-\pi^2abc$ 的系数是 $-\pi^2$ ，次数是3；

(2) 单项式的系数包括它前面的符号,且只与数字因数有关,而次数只与字母有关; 单项式没有数字因数时,系数为1, 只有负号没有数字时, 单项式的系数为-1;

(3) 单项式中某个字母没有写指数,则它的指数为1,而不是0, 如  $3y$  的次数是 1.

我们规定常数的系数为它本身, 次数为0.

## 知识点 3 多项式及其有关概念

多项式	定义	几个单项式的 <u>和</u> 叫做多项式
	项	多项式中的每个 <u>单项式</u> 叫做多项式的项
	常数项	多项式中 <u>不含字母</u> 的项叫做常数项
	次数	多项式中次数 <u>最高项</u> 的 <u>次数</u> 叫做这个多项式的次数

### 【引申】

若一个多项式含有  $m$  项,次数为  $n$ ,则这个多项式就叫做  $n$  次  $m$  项式, 如  $m^2 - m + 2$  是二次三项式.

### 【注意】

(1) 在识别多项式的各项时,应连同它前面的符号,尤其注意项的符号为负号的情况.

(2) 单项式的次数是所有字母指数的和,而多项式的次数是多项式中次数最高项的次数,二者不要混淆.

## 知识点 4 整式

单项式与多项式统称整式.

整式  $\begin{cases} \text{单项式} \\ \text{多项式} \end{cases}$

**【注意】**

(1) 单项式必定是整式, 多项式也必定是整式, 但整式有可能是单项式, 也有可能是多项式;

(2) **分母中含有字母**的式子, 既不是单项式, 也不是多项式, 所以不是整式.

**知识点对点训练**

**知识点 1 用字母表示数**

1. 下列各式中, 符合代数式书写要求的是 ( ).

- A.  $x \times 5$                   B.  $4m \times n$                   C.  $1\frac{2}{3}x$                   D.  $-\frac{1}{2}ab$

2.  $-a$  是 ( )

- A. 负数                  B. 正数                  C. 0                  D. 正负无法确定

3. 若  $x$  表示一个两位数,  $y$  也表示一个两位数, 小明想用  $x$ 、 $y$  来组成一个四位数, 且把  $x$  放在  $y$  的左边, 你认为下列表达式中哪一个是正确的 ( )

- A.  $yx$                   B.  $x+y$                   C.  $100x+y$                   D.  $100y+x$

4. 字母可以表示\_\_\_\_\_. 用字母表示数可以简明地表达问题中的数量关系, 也可以表达数字规律和公式. 这样给我们研究问题带来很大方便.

5. 某种桔子的售价是每千克  $x$  元, 用面值为 100 元的人民币购买了 6 千克, 应找回\_\_\_\_\_元.

6. 一个长为 5cm 的长方形的周长为  $2(5+b)$ cm, 则字母  $b$  表示的是\_\_\_\_\_.

7. 用代数式表示:

(1)  $m$  的倒数的 3 倍与  $m$  的平方差的 50%;

(2)  $x$  的  $\frac{1}{4}$  与  $y$  的差的  $\frac{1}{4}$ ;

(3) 甲数  $a$  与乙数  $b$  的差除以甲、乙两数的积.

## 知识点2 单项式及其有关概念

8. 下列各式中是单项式的是 ( )

- A.  $m+n$                       B.  $2x-3y$                       C.  $2xy^2$                       D.  $(5a+2b)^2$

9.  $-2\pi xy$  的系数是 ( )

- A.  $-2$                       B.  $-2\pi$                       C.  $2$                       D.  $2\pi$

10. 单项式  $-\frac{4}{3}x^2y$  的次数是 ( )

- A.  $\frac{4}{3}$                       B.  $1$                       C.  $2$                       D.  $3$

11. 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 ( )

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

12. 观察这一系列单项式的特点:  $\frac{1}{2}x^2y$ ,  $-\frac{1}{4}x^2y^2$ ,  $\frac{1}{8}x^2y^3$ ,  $-\frac{1}{16}x^2y^4$ , ... 那么第 8 个单项式为 ( )

- A.  $-\left(\frac{1}{2}\right)^8 x^2y^8$                       B.  $\left(\frac{1}{2}\right)^8 x^2y^8$                       C.  $-\left(\frac{1}{2}\right)^9 x^2y^8$                       D.  $\left(\frac{1}{2}\right)^7 x^2y^8$

13. 单项式  $-xy^{2022}$  的系数是\_\_\_\_\_; 次数是\_\_\_\_\_.

14. 若单项式  $-4a^2b$  的系数为  $x$ , 次数为  $y$ , 则  $x+y=$ \_\_\_\_\_.

15. 观察下列单项式:  $-x$ ,  $2x^2$ ,  $-3x^3$ ,  $4x^4$ , ..., 根据你发现的规律, 第 10 个单项式为\_\_\_\_\_.

## 知识点3 多项式及其有关概念

16. 下列各式中, 是多项式的是 ( )

- A.  $2x^3$                       B.  $2023$                       C.  $a$                       D.  $2x-1$

17. 下列说法正确的是 ( )

- A.  $x^5+x$  是六次六项式    B.  $\frac{m-1}{2}$  是多项式    C.  $x^2-2^3$  是三次二项式    D.  $ab^2-b$  是二次二项式

18. 多项式  $-x^2+2x+3$  中的二次项系数是\_\_\_\_\_.

19. 多项式  $17x^4+9x^2-1$  的常数项是\_\_\_\_\_.

20. 把多项式  $6x-7x^2+9$  按字母  $x$  的降幂排列为\_\_\_\_\_.

21. 若多项式  $(k-5)x^2-3x+1$  中不含  $x^2$  项, 则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.

22. 已知多项式  $-3x^{m+1}y^3 + x^3y - 3x^4 - 1$  是五次四项式，单项式  $3x^{3n}y^2$  的次数与这个多项式的次数相同.

(1) 求  $m, n$  的值.

(2) 把这个多项式按  $x$  降幂排列.

## 知识点 4 整式

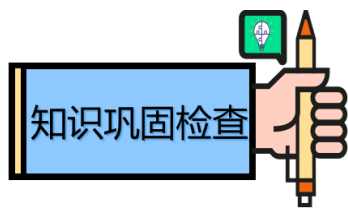
23. 下列各式中，不是整式的是 ( )

- A.  $\frac{1}{x}$                       B.  $x-y$                       C.  $\frac{xy}{6}$                       D. 4

24. 在代数式  $x^2+5$ ,  $-1$ ,  $-3x+2$ ,  $\pi$ ,  $\frac{5}{x}$ ,  $x^2+\frac{1}{x+1}$ ,  $5x$  中，整式有 ( )

- A. 3 个                      B. 1 个                      C. 5 个                      D. 6 个

25. 下列式子:  $-\frac{1}{3}$ ,  $\frac{3}{a}$ ,  $-\pi$ ,  $-5x^2y^3$ ,  $\frac{4}{x^2+y^2}$ ,  $\frac{1}{2}-x$ . 其中整式有 \_\_\_\_\_ 个.



1. 下列各式符合代数式书写规范的是 ( )

- A.  $\frac{a}{b}$                       B.  $-1a$                       C.  $2m-1$  个                      D.  $3\frac{1}{5}x^2y$

2. 单项式  $-3x^2$  的系数是 ( )

- A.  $-3$                       B. 3                      C.  $-1$                       D. 1

3. 用代数式表示“ $a$  的 3 倍与  $b$  的平方的和”，正确的是 ( )

- A.  $(3a+b)^2$                       B.  $3(a+b)^2$                       C.  $3a+b^2$                       D.  $(a+3b)^2$

4. 多项式  $-3xy^2+2xy+1$  的次数及最高次项的系数分别是 ( )

- A. 2,  $-3$                       B. 3,  $-3$                       C. 5,  $-3$                       D. 2, 3

5. 在式子  $\frac{5}{2}x^2-3x$ ,  $2\pi x^2y$ ,  $\frac{1}{x}$ ,  $-5$ ,  $\frac{6}{\pi}$ ,  $a$  中，单项式的个数是 ( )

- A. 2 个                      B. 3 个                      C. 4 个                      D. 5 个

6. 在下列代数式:  $\frac{1}{2}ab$ ,  $\frac{a+b}{2}$ ,  $ab^2+b+1$ ,  $\frac{3}{x}+\frac{2}{y}$ ,  $x^3+x^2-3$ ,  $\pi+2$ ,  $\frac{3a+2}{5x}$  中, 多项式有 ( )

- A. 2个                      B. 3个                      C. 4个                      D. 5个

7. 下列判断中正确的是 ( )

- A. 单项式  $a$  的系数是零                      B.  $\frac{m^2n}{5}$  不是整式  
C. 单项式  $-x^3y^2$  的系数是  $-1$                       D.  $3x^2-y+5xy^2$  是二次三项式

8. 若多项式  $(|k|-2)x^3+(k-2)x^2-2x-6$  是关于  $x$  的二次多项式, 则  $k$  的值是 ( )

- A.  $-2$                       B.  $2$                       C.  $\pm 2$                       D. 不确定

9. 单项式  $-\frac{2xy^3}{5}$  的系数是 \_\_\_\_\_, 次数是 \_\_\_\_\_ 次; 多项式  $2a^2b-a^2b^2+ab+1$  是 \_\_\_\_\_ 次多项式.

10. 在式子: ①  $-\frac{1}{6}(a+b)$ , ②  $-\frac{3x^2y^2z}{2}$ , ③  $\frac{a+1}{x}$ , ④  $0.1a$  中, 单项式有 \_\_\_\_\_, 多项式有 \_\_\_\_\_, 整式有 \_\_\_\_\_. (填序号)

11. 一个两位数的个位上的数是  $a$ , 十位的数是  $b$ , 列式表示这个两位数 \_\_\_\_\_

12. 将多项式  $-5a^2b-7+a^3b^3$  按字母  $a$  的降幂排列: \_\_\_\_\_.

13. 已知多项式  $(a-2)x^5+3x^b+x-7$  是关于  $x$  的四次三项式, 则  $ab =$  \_\_\_\_\_.

14. 指出下列各式中, 哪些是单项式、哪些是多项式、哪些是整式? 填在相应的横线上:

①  $m^2+n^2$ ; ②  $-x$ ; ③  $\frac{a+b}{3}$ ; ④  $10$ ; ⑤  $6xy+1$ ; ⑥  $\frac{1}{x}$ ; ⑦  $\frac{1}{7}m^2n$ ; ⑧  $2x^2-x-5$ ; ⑨  $a^7$ ; ⑩  $\frac{2}{x+y}$

单项式: \_\_\_\_\_;

多项式: \_\_\_\_\_;

整式: \_\_\_\_\_.

15. 写出代数式:

(1) 用代数式表示:  $x$  平方的倒数减去  $\frac{1}{2}$  的差;

(2) 1 千克桔子价格为  $a$  元, 小明买了 10 千克桔子, 用字母  $a$  表示小明买的桔子的总钱数;

(3)  $x$  与  $y$  的  $\frac{4}{7}$  的和;

(4) 比  $a$  与  $b$  的差的一半小 2;

(5)  $a$ 、 $b$  的倒数的差与  $a$ 、 $b$  的倒数和的积的 2 倍;

(6)  $a$  的 2 倍与  $b$  平方的差;

(7)  $a$  与  $b$  平方的 2 倍的差.

16. 若多项式  $3x^2 - \frac{1}{8}x^{m+1}y - x$  是一个四次三项式, 且  $n$  是最高次项的系数的倒数, 求  $m - n$  的值.

17. 已知多项式  $a^{10} - 3a^9b + 5a^8b^2 - 7a^7b^3 + \dots + mb^{10}$ .

(1) 根据这个多项式的排列规律, 你能确定这个多项式是几次几项式吗?

(2) 最后一项的系数  $m$  的值为多少?

(3) 这个多项式的第七项和第八项分别是什么?

## 免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt” 免费领180套PPT模板

回复“天天领券” 来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能



## 第8课 整式

### 预习目标

- 1、学会含字母式子的书写方法；
- 2、能够用含字母的式子表示数量关系；
- 3、理解单项式和多项式的定义；
- 4、能够找出单项式的系数，次数和多项式的项数及次数；
- 5、学会求整式的值；
- 6、能够用整式的相关概念求代数式的值。

### 知识汲取

#### 知识点1 用字母表示数

用字母表示数,能用式子把数量关系简明地表示出来.

用字母表示数的书写规范	举例
(1) 在含有字母的式子中如果出现乘号,通常将乘号写作“ $\cdot$ ”或 <b>省略不写</b> ,并且数字写在字母的 <b>前面</b>	$200 \times m$ 可以写成 $200 \cdot m$ 或 $200m$ , $m \times n$ 通常写成 $m \cdot n$ 或 $mn$
(2) 数与数相乘时,为了避免歧义,只能用“ $\times$ ”,不能 <b>省略</b> 或写成“ $\cdot$ ”	$3 \times 5$ 不能写成 $35$ 或 $3 \cdot 5$
(3) 带分数与字母相乘,带分数要写成 <b>假分数</b>	$2\frac{1}{3} \times m$ 要写成 $\frac{7}{3}m$
(4) 当式子为含字母的除法算式时,结果一般 写成 <b>分数</b> 的形式	$ab \div 2c$ 应写成 $\frac{ab}{2c}$
(5) 数字因数为“1”或“-1”时,通常省略“ <u>1</u> ”	$1 \times mn$ 写成 $mn$ , $-1 \times bc$ 写成 $-bc$

#### 【特别注意】

- (1) 用字母表示数,字母和数一样可以**参与运算**.
- (2) 同一问题中,不同的量要用**不同的**字母表示;不同的问题中,不同的量可以使用相同的字母表示,但字母的含义不同.
- (3) 用字母表示几个数的和、差,并且后面有单位时,要把和、差用**括号括起来**.

#### 【总结】

- (1) 要辨析词语意义:应认真审题, 审题时要对语言叙述中的关键词语所代表的意义进行仔细辨析;
- (2) 要分清数量关系:需分清语言叙述中各数量之间的和、差、倍、分关系,不要见多就加、见少就减、见倍就乘;

(4) 要书写规范:必须按照用字母表示数的书写要求正确、规范地书写.

## 知识点 2 单项式及其有关概念

单项式	定义	由数字或字母的积组成的式子叫做单项式
		单独的一个数字或者一个字母也是单项式
		例如: $mn, -a, b, 3$ 等都是单项式
	系数	单项式中的数字因数就是单项式的系数
		例如: $mn$ 的系数是 $1$ , $-abc$ 的系数是 $-1$
	次数	单项式中所有字母的指数和就是单项式的次数
例如: $abc$ 的次数是 $3$ , $m^2n^3$ 的次数是 $5$		

### 【特别提醒】

(1) 圆周率  $\pi$  是常数,在计算含有  $\pi$  的单项式的次数时,注意不要加上  $\pi$  的指数.

在计算单项式的系数是,要将  $\pi$  计算在内;

例如:  $-\pi^2abc$  的系数是  $-\pi^2$ , 次数是  $3$ ;

(2) 单项式的系数包括它前面的符号,且只与数字因数有关,而次数只与字母有关; 单项式没有数字因数时,系数为  $1$ , 只有负号没有数字时, 单项式的系数为  $-1$ ;

(3) 单项式中某个字母没有写指数,则它的指数为  $1$ ,而不是  $0$ , 如  $3y$  的次数是  $1$ .

我们规定常数的系数为它本身, 次数为  $0$ .

## 知识点 3 多项式及其有关概念

多项式	定义	几个单项式的和叫做多项式
	项	多项式中的每个单项式叫做多项式的项
	常数项	多项式中不含字母的项叫做常数项
	次数	多项式中次数最高项的次数叫做这个多项式的次数

### 【引申】

若一个多项式含有  $m$  项,次数为  $n$ ,则这个多项式就叫做  $n$  次  $m$  项式, 如  $m^2 - m + 2$  是二次三项式.

### 【注意】

(1) 在识别多项式的各项时,应连同它前面的符号,尤其注意项的符号为负号的情况.

(2) 单项式的次数是所有字母指数的和,而多项式的次数是多项式中次数最高项的次数,二者不要混淆.

## 知识点 4 整式

单项式与多项式统称整式.

整式  $\begin{cases} \text{单项式} \\ \text{多项式} \end{cases}$

### 【注意】

- (1) 单项式必定是整式,多项式也必定是整式,但整式有可能是单项式,也有可能是多项式;  
(2) 分母中含有字母的式子,既不是单项式,也不是多项式,所以不是整式.

## 知识点对点训练

### 知识点 1 用字母表示数

1. 下列各式中,符合代数式书写要求的是 ( ).

A.  $x \times 5$

B.  $4m \times n$

C.  $1\frac{2}{3}x$

D.  $-\frac{1}{2}ab$

【答案】D

【分析】根据代数式的书写规范,对各个选项逐个分析,即可得到答案.

【详解】解:  $x \times 5$  应表示为:  $5x$ , 故选项 A 不符合要求;

$4m \times n$  应表示为:  $4mn$ , 故选项 B 不符合要求;

$1\frac{2}{3}x$  应表示为:  $\frac{5}{3}x$ , 故选项 C 不符合要求;

$-\frac{1}{2}ab$  的书写规范, 故选项 D 符合题意;

故选: D.

【点睛】本题考查了代数式的知识; 解题的关键是熟练掌握代数式的书写规范, 从而完成求解.

2.  $-a$  是 ( )

A. 负数

B. 正数

C. 0

D. 正负无法确定

【答案】D

【分析】根据代数式的意义分析即可.

【详解】Q  $a$  可以表示负数, 正数, 0,

$\therefore -a$  也可以表示负数, 正数, 0,

故选 D

【点睛】本题考查了代数式的意义, 理解代数式的意义是解题的关键.

3. 若  $x$  表示一个两位数,  $y$  也表示一个两位数, 小明想用  $x$ 、 $y$  来组成一个四位数, 且把  $x$  放在  $y$

的左边，你认为下列表达式中哪一个是正确的（ ）

- A.  $yx$                       B.  $x+y$                       C.  $100x+y$                       D.  $100y+x$

**【答案】**C

**【分析】**根据题意，可知新的四位数中 $x$ 扩大了100倍，而 $y$ 没有变，从而可以用含 $x$ 、 $y$ 的代数式表示出这个四位数.

**【详解】**解：由题意可得新的四位数中 $x$ 扩大了100倍，而 $y$ 没有变，所以这个四位数是： $100x+y$ ，故选C.

**【点睛】**本题考查了列代数式，解答本题的关键是明确题意，列出相应的代数式.

4. 字母可以表示\_\_\_\_\_ . 用字母表示数可以简明地表达问题中的数量关系，也可以表达数字规律和公式. 这样给我们研究问题带来很大方便.

**【答案】**任何数

**【解析】**略

5. 某种桔子的售价是每千克 $x$ 元，用面值为100元的人民币购买了6千克，应找回\_\_\_\_\_元.

**【答案】** $(100-6x)$

**【分析】**根据单价 $\times$ 数量=总价求出买桔子一共花的钱，然后用100减去已经购买的钱即可解答.

**【详解】**解：应找回 $(100-6x)$ 元

故答案为： $(100-6x)$ .

**【点睛】**本题考查用字母表示数，列代数式等知识，是基础考点，掌握相关知识是解题关键.

6. 一个长为5cm的长方形的周长为 $2(5+b)$ cm，则字母 $b$ 表示的是\_\_\_\_\_ .

**【答案】**宽

**【分析】**根据长方形的周长等于(长+宽) $\times 2$ 解答即可.

**【详解】**解： $\because$ 长方形的长为5，周长为 $2(5+b)$ ，

$\therefore b$ 表示长方形的宽，

故答案为：宽.

**【点睛】**本题考查长方形的周长、用字母表示数，熟记长方形的周长公式是解答的关键.

7. 用代数式表示：

(1) $m$ 的倒数的3倍与 $m$ 的平方差的50%；

(2) $x$ 的 $\frac{1}{4}$ 与 $y$ 的差的 $\frac{1}{4}$ ；

(3)甲数 $a$ 与乙数 $b$ 的差除以甲、乙两数的积.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/096114101134011010>