

## 专题 03 整式的加减

### 【热考题型】



### 【知识要点】

#### 知识点一 代数式

概念：用基本的运算符号(运算包括加、减、乘、除、乘方与开方)把数和表示数的字母连接起来的式子叫做代数式。

### 【注意】

- 1) 代数式中除了含有字母、数字、运算符号外还可以有括号。
- 2) 代数式中不含有 $=$ 、 $<$ 、 $>$ 、 $\neq$  等。
- 3) 对于用字母表示的数，如果没有特别说明，就应理解为它可以表示任何一个数。
- 4) 单独的一个数或一个字母也是代数式。

代数式的分类：



#### 列代数式方法

列代数式首先要确定数量与数量的运算关系，其次应抓住题中的一些关键词语，如和、差、积、商、平方、倒数以及几分之几、几成、倍等等。抓住这些关键词语，反复咀嚼，认真推敲。

#### 列代数式时应该注意的问题

- (1) 数与字母、字母与字母相乘时常省略“ $\times$ ”号或用“ $\cdot$ ”。

(2) 数字通常写在字母前面。

(3) 带分数与字母相乘时要化成假分数。

(4) 除法常写成分数的形式。

代数式的值的概念：一般地，用数值代替代数式里的字母，按照代数式中的运算关系计算得出的结果，叫做代数式的值。

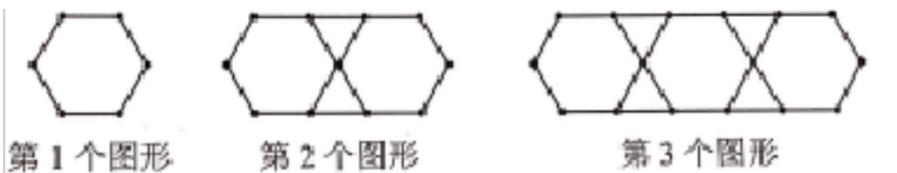
考查题型一 列代数式

【解题思路】用字母表示数的方法，会用含有字母的式子表示数量是解题的关键。

典例 1. (2022 湖南长沙 中考真题) 为落实“双减”政策，某校利用课后服务开展了主题为“书香满校园”的读书活动。现需购买甲、乙两种读本共 100 本供学生阅读，其中甲种读本的单价为 10 元/本，乙种读本的单价为 8 元/本，设购买甲种读本  $x$  本，则购买乙种读本的费用为 ( )

- A.  $8x$  元                      B.  $10(100-x)$  元                      C.  $8(100-x)$  元                      D.  $(100-8x)$  元

变式 1-1. (2022 广东广州 中考真题) 如图，用若干根相同的小木棒拼成图形，拼第 1 个图形需要 6 根小木棒，拼第 2 个图形需要 14 根小木棒，拼第 3 个图形需要 22 根小木棒……若按照这样的方法拼成的第  $n$  个图形需要 2022 根小木棒，则  $n$  的值为 ( )



- A. 252                      B. 253                      C. 336                      D. 337

变式 1-2. (2022 新疆 中考真题) 将全体正偶数排成一个三角形数阵：

		2			
	4		6		
	8	10	12		
	14	16	18	20	
	22	24	26	28	30
	...		...		

按照以上排列的规律，第 10 行第 5 个数是 ( )

- A. 98                      B. 100                      C. 102                      D. 104

变式 1-3. (2021 浙江金华 中考真题) 某超市出售一商品，有如下四种在原标价基础上调价的方案，其中调价后售价最低的是 ( )

- A. 先打九五折，再打九五折                      B. 先提价 50%，再打六折  
C. 先提价 30%，再降价 30%                      D. 先提价 25%，再降价 25%

易错点总结：

考查题型二 代数式求值

典例 2. (2022 四川宜宾 中考真题) 已知  $m, n$  是一元二次方程  $x^2 - 2x - 5 = 0$  的两个根, 则  $m^2 - mn + 2m$  的值为 ( )

- A. 0                      B. -10                      C. 3                      D. 10

变式 2-1. (2022 内蒙古包头 中考真题) 若  $a, b$  互为相反数,  $c$  的倒数是 4, 则  $3a - 3b + 4c$  的值为 ( )

- A. 8                      B. 5                      C. 1                      D. 16

变式 2-2. (2022 四川遂宁 中考真题) 已知  $m$  为方程  $x^2 - 3x - 2022 = 0$  的根, 那么  $m^3 - 2m^2 - 2025m - 2022$  的值为 ( )

- A. -2022                      B. 0                      C. 2022                      D. 4044

变式 2-3. (2022 四川南充 中考真题) 已知  $a \neq b \neq 0$ , 且  $a^2 - b^2 = 3ab$ , 则  $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} + \frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}$  的值是 ( )

- A.  $\sqrt{5}$                       B.  $-\sqrt{5}$                       C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$                       D.  $-\frac{\sqrt{5}}{5}$

变式 2-4. (2022 四川成都 中考真题) 已知  $2a^2 - 7 = 2a$ , 则代数式  $\frac{2a - 1}{a} - \frac{a - 1}{a^2}$  的值为\_\_\_\_\_.

变式 2-5. (2022 北京 中考真题) 已知  $x^2 - 2x - 2 = 0$ , 求代数式  $x(x - 2) - (x - 1)^2$  的值.

变式 2-6. (2022 山东济宁 中考真题) 已知  $a = 2\sqrt{5}$ ,  $b = 2\sqrt{5}$ , 求代数式  $a^2b - ab^2$  的值.

易错点总结:

知识点二 单项式

单项式的概念: 由数字和字母相乘组成的式子叫做单项式。

【注意】:

1) 单项式中数字与字母、字母与字母之间只能是乘法运算;

2) 单独的一个数或字母也是单项式。

单项式的系数的概念：单项式中不为零的数字因数，叫单项式的数字系数，简称单项式的系数；

**【易错点】：**

1) 一个单项式中只含有字母因数，它的系数是 1 或者-1，不能认为是 0。

2) 一个单项式是一个常数时，它的系数就是它本身。

3) 单项式的系数有正有负，确定一个单项式的系数，要注意包含在它前面的符号。例如： $-(3x)$  的系数是 -3

4) 圆周率  $\pi$  是常数，当它出现在单项式中时，应将其作为系数的一部分，而不能当成字母。

单项式的次数的概念：系数不为零时，单项式中所有字母指数的和，叫单项式的次数。

**【易错点】：**

1) 计算单项式的次数时，应计算所有字母的指数和，任意漏掉字母指数是 1 的情况。如单项式  $2x^4y^2z$  的次数是字母  $x, y, z$  的指数和，即  $4+2+1=7$ ，而不是 6 次，应注意字母  $z$  的指数是 1 而不是 0。

2) 单项式是一个单独字母时，它的指数是 1。

3) 单项式的指数只和字母的指数有关，与系数的指数无关。如单项式  $-2^5x^2y^3z^4$  的次数是  $2+3+4=9$  而不是 14 次。

知识点三 多项式

多项式的概念：几个单项式的和叫多项式。

多项式的项数的概念：多项式中所含单项式的个数就是多项式的项数，每个单项式叫多项式的项

多项式的次数的概念：多项式里中次数最高项的次数叫多项式的次数；

**【扩展】**

1. 多项式通常以它的次数和项数来命名，称几次（最高次项的次数）几项（多项式项数）式。

2.  $5x^2+4x+3$  和  $x^2+2x+1$  是常见的两个二次三项式。

考查题型三 单项式与多项式的判断

典例 3. (2022 四川雅安 中考真题) 在平面直角坐标系中，点  $(a+2, 2)$  关于原点的对称点为  $(4, -b)$ ，则  $ab$  的值为 ( )

- A. -4                      B. 4                      C. 12                      D. -12

变式 3-1. (2022 四川攀枝花 中考真题) 下列各式不是单项式的为 ( )

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

变式 3-2. (2022 云南 中考真题) 按一定规律排列的单项式： $x, 3x^2, 5x^3, 7x^4, 9x^5, \dots$ ，第  $n$  个单项式

是 ( )

- A.  $(2n-1)x^n$       B.  $(2n+1)x^n$       C.  $(n-1)x^n$       D.  $(n+1)x^n$

变式 3-3. (2021 海南 中考真题) 下列整式中, 是二次单项式的是 ( )

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

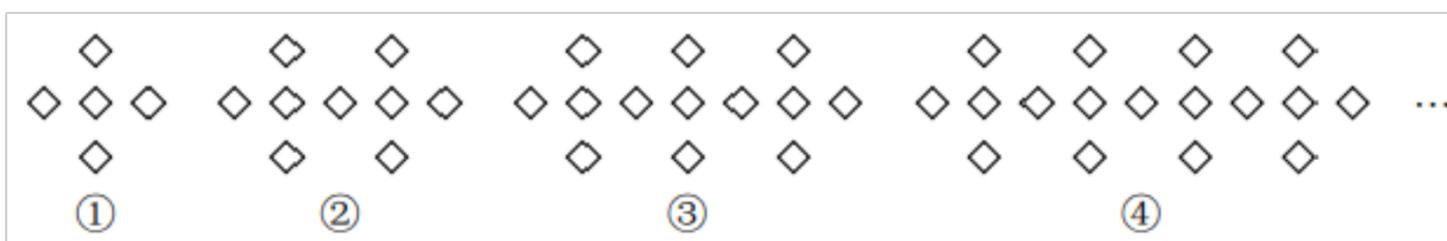
变式 3-4. (2022 江苏宿迁 中考真题) 按规律排列的单项式:  $x, x^3, x^5, x^7, x^9, \dots$ , 则第 20 个单项式是\_\_\_\_\_.

易错点总结:

#### 考查题型四 数字规律探索

数字类问题: 观察数字变化寻找探究规律, 利用规律解决问题.

典例 4. (2022 重庆 中考真题) 用正方形按如图所示的规律拼图案, 其中第①个图案中有 5 个正方形, 第②个图案中有 9 个正方形, 第③个图案中有 13 个正方形, 第④个图案中有 17 个正方形, 此规律排列下去, 则第⑨个图案中正方形的个数为 ( )



- A. 32      B. 34      C. 37      D. 41

变式 4-1. (2022 湖北鄂州 中考真题) 生物学中, 描述、解释和预测种群数量的变化, 常常需要建立数学模型. 在营养和生存空间没有限制的情况下, 某种细胞可通过分裂来繁殖后代, 我们就用数学模型  $2^n$  来表示. 即:  $2^1=2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, \dots$ , 请你推算  $2^{2022}$  的个位数字是 ( )

- A. 8      B. 6      C. 4      D. 2

变式 4-2. (2022 内蒙古中考真题) 观察下列等式:  $7^0=1, 7^1=7, 7^2=49, 7^3=343, 7^4=2401,$

$7^5=16807, \dots$  根据其中的规律可得  $7^0 \cdot 7^1 \cdot \dots \cdot 7^{2022}$  的结果的个位数字是 ( )

- A. 0      B. 1      C. 7      D. 8

变式 4-3. (2022 西藏 中考真题) 按一定规律排列的一组数据:  $\frac{1}{2}, -\frac{3}{5}, \frac{1}{2}, \frac{7}{17}, \frac{9}{26}, \frac{11}{37}, \dots$ . 则

按此规律排列的第 10 个数是 ( )

- A.  $\frac{19}{101}$       B.  $\frac{21}{101}$       C.  $\frac{19}{82}$       D.  $\frac{21}{82}$

变式 4-4. (2022 湖北恩施 中考真题) 观察下列一组数:  $2, \frac{1}{2}, \frac{2}{7}, \dots$ , 它们按一定规律排列, 第  $n$  个数

记为  $a_n$ , 且满足  $\frac{1}{a_n} - \frac{1}{a_{n+2}} = \frac{2}{a_{n+1}}$ . 则  $a_4 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $a_{2022} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

变式 4-5. (2022 内蒙古鄂尔多斯 中考真题) 按一定规律排列的数据依次为  $\frac{1}{2}, \frac{4}{5}, \frac{7}{10}, \frac{10}{17}, \dots$  按此规律排列, 则第 30 个数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

变式 4-6. (2022 四川眉山 中考真题) 将一组数  $\sqrt{2}, 2, \sqrt{6}, 2\sqrt{2}, \dots, 4\sqrt{2}$ , 按下列方式进行排列:

$\sqrt{2}, 2, \sqrt{6}, 2\sqrt{2};$

$\sqrt{10}, 2\sqrt{3}, \sqrt{14}, 4;$

...

若 2 的位置记为 (1,2),  $\sqrt{14}$  的位置记为 (2,3), 则  $2\sqrt{7}$  的位置记为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

变式 4-7. (2022 安徽 中考真题) 观察以下等式:

第 1 个等式:  $2 \times 1 = 2 \times 2 \times 1$

第 2 个等式:  $2 \times 2 = 2 \times 3 \times 4$

第 3 个等式:  $2 \times 3 = 2 \times 4 \times 6$

第 4 个等式:  $2 \times 4 = 2 \times 5 \times 8$

.....

按照以上规律, 解决下列问题:

(1) 写出第 5 个等式:  $\underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2) 写出你猜想的第  $n$  个等式 (用含  $n$  的式子表示), 并证明.

易错点总结:

考查题型五 图形规律探索

图形类问题：从简单图形入手，后一个图形与前一个图形相比，在数量上增加（或倍数）情况的变化，找出数量上的变化规律，从而推出一般性的结论。

典例 5. (2022 山东济宁 中考真题) 如图，用相同的圆点按照一定的规律拼出图形. 第一幅图 4 个圆点，第二幅图 7 个圆点，第三幅图 10 个圆点，第四幅图 13 个圆点……按照此规律，第一百幅图中圆点的个数是 ( )



- A. 297                      B. 301                      C. 303                      D. 400

变式 5-1. (2022 山东泰安 中考真题) 将从 1 开始的连续自然数按以下规律排列：

第1行				1					
第2行			2	3	4				
第3行			5	6	7	8	9		
第4行		10	11	12	13	14	15	16	
第5行	17	18	19	20	21	22	23	24	25
.....									

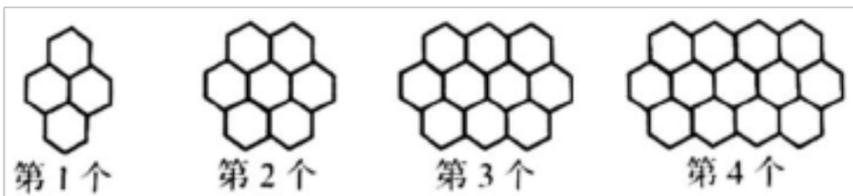
若有序数对  $(n, m)$  表示第  $n$  行，从左到右第  $m$  个数，如  $(3, 2)$  表示 6，则表示 99 的有序数对是\_\_\_\_\_.

变式 5-2. (2022 湖南怀化 中考真题) 正偶数 2, 4, 6, 8, 10, …, 按如下规律排列，

2			
4	6		
8	10	12	
14	16	18	20
.....			

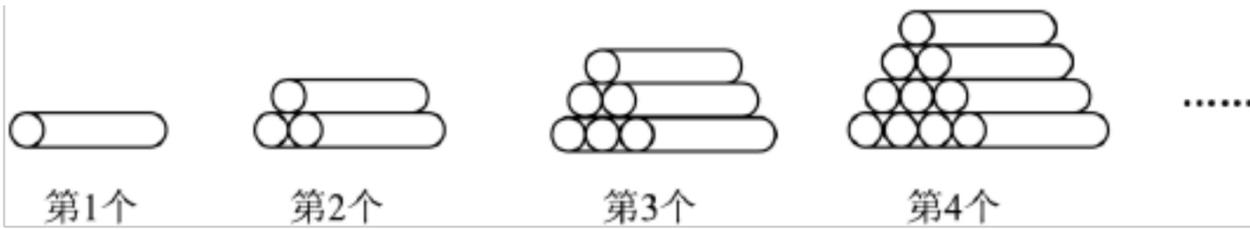
则第 27 行的第 21 个数是 \_\_\_\_\_.

变式 5-3. (2022 黑龙江大庆 中考真题) 观察下列“蜂窝图”，按照这样的规律，则第 16 个图案中的“”的个数是\_\_\_\_\_.

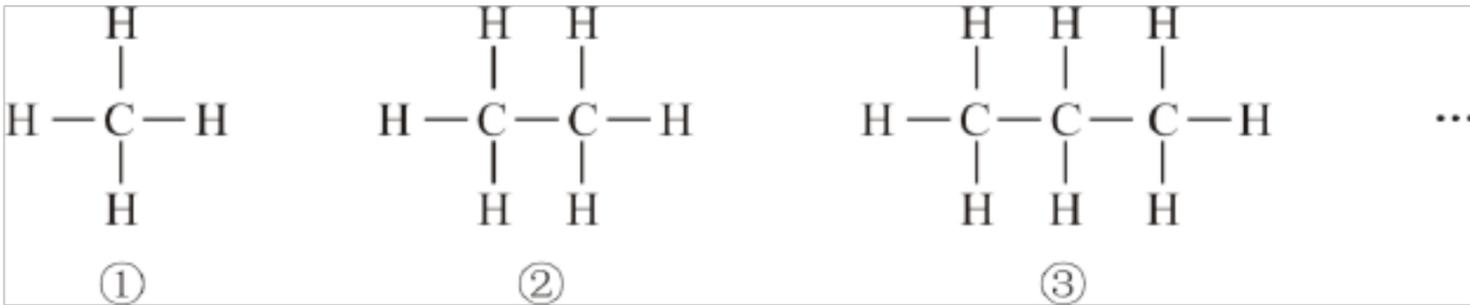


变式 5-4. (2022 青海 中考真题) 木材加工厂将一批木料按如图所示的规律依次摆放，则第  $n$  个图中共有

木料\_\_\_\_\_根.

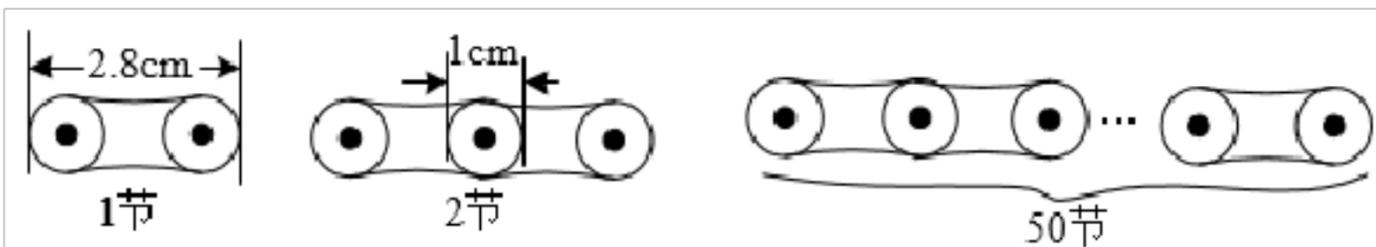


变式 5-5. (2022 江西 中考真题) 将字母“C”, “H”按照如图所示的规律摆放, 依次下去, 则第 4 个图形中字母“H”的个数是 ( )



- A. 9                      B. 10                      C. 11                      D. 12

变式 5-6. (2022 湖北十堰 中考真题) 如图, 某链条每节长为 2.8cm, 每两节链条相连接部分重叠的圆的直径为 1cm, 按这种连接方式, 50 节链条总长度为\_\_\_\_\_cm.



易错点总结:

知识点四 整式的加减

同类项概念: 所含字母相同, 并且相同字母的指数也相同的单项式叫做同类项。

【注意】

- 1) 判断同类项时, 几个单项式中所含字母相同, 相同字母的指数也分别相同, 二者缺一不可。
- 2) 同类项与系数、字母的排列顺序无关。

考查题型六 同类项的判断

【解题思路】正确理解同类项的定义是解题的关键

典例 6. (2022 湖南湘潭 中考真题) 下列整式与  $ab^2$  为同类项的是 ( )

- A.  $a^2b$                       B.  $2ab^2$                       C.  $ab$                       D.  $ab^2c$

变式 6-1. (2021 广西河池 中考真题) 下列各式中, 与  $2a^2b$  为同类项的是 ( )

- A.  $2a^2b$                       B.  $2ab$                       C.  $2ab^2$                       D.  $2a^2$

易错点总结：

合并同类项法则：系数相加，字母与字母的指数不变。

**【注意】**

- 1) 系数相加时，一定要带上各项前面的符号。
- 2) 合并同类项一定要完全、彻底，不能有漏项。
- 3) 合并同类项的结果可能是单项式，也可能是多项式。

考查题型七 合并同类项

**【解题思路】** 正确理解同类项的定义是解题的关键

典例 7. (2022 江苏泰州 中考真题) 下列计算正确的是 ( ) A.  $3ab - 2ab = 5ab$  B.  $5y^2 - 2y^2 = 3$

C.  $7a - a = 7a^2$  D.  $m^2n - 2mn^2 = -mn^2$

变式 7-1. (2022 湖北荆州 中考真题) 化简  $a - 2a$  的结果是 ( )

A.  $-a$  B.  $a$  C.  $3a$  D.  $0$

变式 7-2. (2022 山东淄博 中考真题) 计算  $(-2a^3b)^2 - 3a^6b^2$  的结果是 ( )

A.  $-7a^6b^2$  B.  $-5a^6b^2$  C.  $a^6b^2$  D.  $7a^6b^2$

易错点总结：

去（添）括号法则：去（添）括号时，若括号前边是“+”号，括号里的各项都不变号；若括号前边是“-”号，括号里的各项都要变号。

**【注意】**

- 1) 要注意括号前面的符号，它是去括号后括号内各项是否变号的依据。
- 2) 去括号时应将括号前的符号连同括号一起去掉。
- 3) 括号前面是“-”时，去掉括号后，括号内的各项均要改变符号，不能只改变括号内第一项或前几项的符号，而忘记改变其余的符号。
- 4) 括号前是数字因数时，要将数与括号内的各项分别相乘，不能只乘括号里的第一项。
- 5) 遇到多层括号一般由里到外，逐层去括号。

考查题型八 去（添）括号

的值；③添括号时，如果括号前面是正号，括到括号里的各项都不变号，如果括号前面是负号，括号里的各项都改变符号。添括号与去括号可互相检验。

典例 . ( 浙江杭州 中考真题)  $\square\square 2021\square\square$  ( )

- A.  $\square 2021$       B.  $2021$       C.  $\square \frac{1}{2021}$       D.  $\frac{1}{2021}$

变式 8-1. (2021 河北 中考真题) 不一定相等的一组是 ( )

- A.  $\square b$  与  $b\square a$       B.  $3a$  与  $a\square a\square a$   
 C.  $a^3$  与  $a\square a\square a$       D.  $3\square a\square b$  与  $3a\square b$

变式 8-2. 关于  $\square a\square b$  进行的变形或运算:

- ①  $\square a\square b\square\square a\square b$ ; ②  $\square a\square b^2\square\square a\square b^2$ ; ③  $|\square a\square b|\square a\square b$ ; ④  $\square a\square b^3\square\square a\square b^3$

其中不正确的是 ( )

- A. ①②      B. ③④      C. ①③      D. ②④

变式 8-3. (2020 湖南模拟) 下列变形正确的是 ( )

- A.  $\square(a\square 2)\square a\square 2$       B.  $\square \frac{1}{2}(2a\square 1)\square 2a\square 1$   
 C.  $\square a\square 1\square\square(a\square 1)$       D.  $1\square a\square\square(a\square 1)$

易错点总结:

整式加减法法则: 几个整式相加减, 通常用括号把每一个整式括起来, 再用加减号连接, 然后去括号, 合并同类项.

【注意】多项式相加(减)时, 必须用括号把多项式括起来, 才能进行计算。

多项式的升幂和降幂排列: 把一个多项式的各项按某个字母的指数从小到大(或从大到小)排列起来, 叫做按这个字母的升幂排列(或降幂排列)。

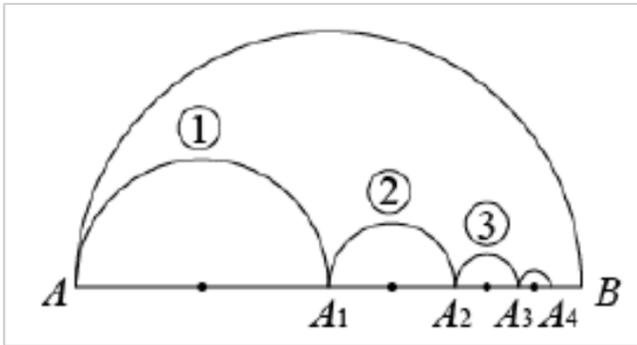
注意: 多项式计算的最后结果一般应该进行升幂(或降幂)排列。

考查题型九 整式的加减

典例 9. (2022 西藏 中考真题) 下列计算正确的是 ( )

- A.  $2 - ab = ab$       B.  $2ab + ab = 2a^2b^2$   
 C.  $4a^3b^2 - 2a = 2a^2b$       D.  $-2ab^2 - a^2b = -3a^2b^2$

（山东聊城中考真题）如图，线段  $AB$ ，以  $A_1$  为直径画半圆，圆心为  $A_1$ ，以  $AA_1$  为直径画半圆①；取  $AB$  的中点  $A_2$ ，以  $A_1A_2$  为直径画半圆②；取  $A_2B$  的中点  $A_3$ ，以  $A_2A_3$  为直径画半圆③...按照这样的规律画下去，大半圆内部依次画出的 8 个小半圆的弧长之和为\_\_\_\_\_。



变式 9-2. (2022 湖南永州中考真题) 若单项式  $3x^m y$  的与  $2x^6 y$  是同类型项，则  $m =$ \_\_\_\_\_。

变式 9-3. (2022 上海中考真题) 计算： $3a - 2a =$ \_\_\_\_\_。

变式 9-4. (2022 内蒙古包头中考真题) 若一个多项式加上  $3xy - 2y^2 - 8$ ，结果得  $2xy - 3y^2 - 5$ ，则这个多项式为\_\_\_\_\_。

易错点总结：

#### 考查题型十 整式加减中的化简求值

典例 10 (2022 湖北黄冈中考真题) 先化简，再求值： $4xy - 2xy - (-3xy)$ ，其中  $x=2, y=-1$ 。

变式 10-1. (2022 四川南充中考真题) 先化简，再求值： $(x-2)(3x-2) - 2x(x-2)$ ，其中  $x = \sqrt{3} - 1$ 。

易错点总结：

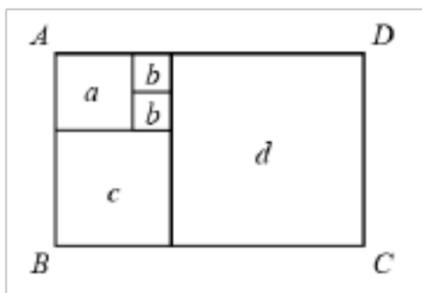
#### 考查题型十一 整式加减的实际应用

典例 11. (2021 浙江温州中考真题) 某地居民生活用水收费标准：每月用水量不超过 17 立方米，每立方

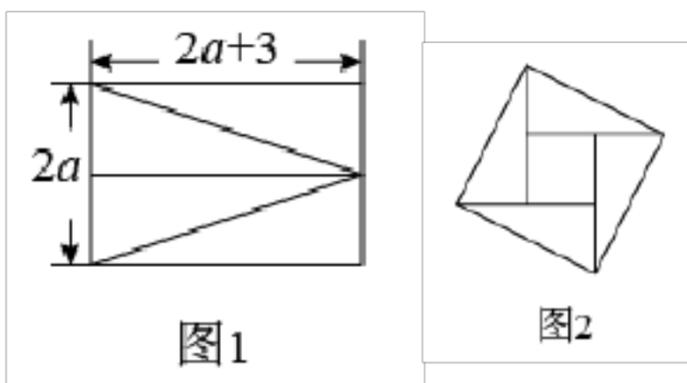
元；超过部分每立方米  $a - 3$  元。该地区某用户上月用水量为  $20a - 24$  立方米，则应缴水费为 ( )

- A.  $20a$  元      B.  $(20a - 24)$  元      C.  $(17a - 3.6)$  元      D.  $(20a - 3.6)$  元

变式 11-1. (2022·四川乐山·中考真题) 如果一个矩形内部能用一些正方形铺满，既不重叠，又无缝隙，就称它为“优美矩形”，如图所示，“优美矩形”的周长为 26，则正方形 d 的边长为\_\_\_\_\_.



变式 11-2. (2022·浙江金华·中考真题) 如图 1，将长为  $2a + 3$ ，宽为  $2a$  的矩形分割成四个全等的直角三角形，拼成“赵爽弦图”(如图 2)，得到大小两个正方形.



(1)用关于  $a$  的代数式表示图 2 中小正方形的边长.

(2)当  $a = 3$  时，该小正方形的面积是多少?

易错点总结:

# 整式的加减

## 【热考题型】



## 【知识要点】

### 知识点一 代数式

概念：用基本的运算符号(运算包括加、减、乘、除、乘方与开方)把数和表示数的字母连接起来的式子叫做代数式。

### 【注意】

- 1) 代数式中除了含有字母、数字、运算符号外还可以有括号。
- 2) 代数式中不含有 $=$ 、 $<$ 、 $>$ 、 $\neq$  等。
- 3) 对于用字母表示的数，如果没有特别说明，就应理解为它可以表示任何一个数。
- 4) 单独的一个数或一个字母也是代数式。

代数式的分类：



### 列代数式方法

列代数式首先要确定数量与数量的运算关系，其次应抓住题中的一些关键词语，如和、差、积、商、平方、倒数以及几分之几、几成、倍等等。抓住这些关键词语，反复咀嚼，认真推敲。

### 列代数式时应该注意的问题

- (1) 数与字母、字母与字母相乘时常省略“ $\times$ ”号或用“ $\cdot$ ”。

数字通常写在字母前面。

(3) 带分数与字母相乘时要化成假分数。

(4) 除法常写成分数的形式。

代数式的值的概念：一般地，用数值代替代数式里的字母，按照代数式中的运算关系计算得出的结果，叫做代数式的值。

考查题型一 列代数式

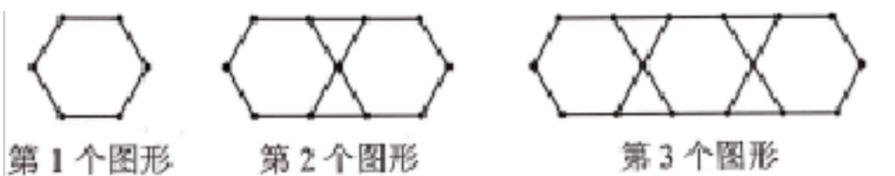
【解题思路】用字母表示数的方法，会用含有字母的式子表示数量是解题的关键。

典例 1. (湖南长沙·中考真题) 为落实“双减”政策，某校利用课后服务开展了主题为“书香满校园”的读书活动。现需购买甲、乙两种读本共 100 本供学生阅读，其中甲种读本的单价为 10 元/本，乙种读本的单价为 8 元/本，设购买甲种读本  $x$  本，则购买乙种读本的费用为 ( )

- A. 8 元                      B.  $10(100-x)$  元                      C.  $8(100-x)$  元                      D.  $(100-8x)$  元

【详解】解：设购买甲种读本  $x$  本，则购买乙种读本  $(100-x)$  本，乙种读本的单价为 8 元/本，则购买乙种读本的费用为  $8(100-x)$  元 故选 C

变式 1-1. (2022 广东广州·中考真题) 如图，用若干根相同的小木棒拼成图形，拼第 1 个图形需要 6 根小木棒，拼第 2 个图形需要 14 根小木棒，拼第 3 个图形需要 22 根小木棒……若按照这样的方法拼成的第  $n$  个图形需要 2022 根小木棒，则  $n$  的值为 ( )



- A. 252                      B. 253                      C. 336                      D. 337

【详解】解：设第  $n$  个图形需要  $a_n$  ( $n$  为正整数) 根小木棒，

观察发现规律：第一个图形需要小木棒： $6=6 \times 1+0$

第二个图形需要小木棒： $14=6 \times 2+2$

第三个图形需要小木棒： $22=6 \times 3+4 \dots$

$\therefore$  第  $n$  个图形需要小木棒： $6n+2(n-1)=8n-2$ .

$\therefore 8n-2=2022$ ，得： $n=253$ ，故选：B.

变式 1-2. (2022 新疆·中考真题) 将全体正偶数排成一个三角形数阵：

		2		
	4		6	
	8	10	12	
14	16	18	20	
22	24	26	28	30
...	...			

行第5个数是（ ）

- A. 98                      B. 100                      C. 102                      D. 104

**【详解】**观察数字的变化可知：

第  $n$  行有  $n$  个偶数，

因为第 1 行的第 1 个数是：  $2 = 1 \times 2$  ；

第 2 行的第 1 个数是：  $4 = 2 \times 2$  ；

第 3 行的第 1 个数是：  $8 = 3 \times 2$  ；

...

所以第  $n$  行的第 1 个数是：  $n \times 2$  ，

所以第 10 行第 1 个数是：  $10 \times 2 = 20$  ，

所以第 10 行第 5 个数是：  $20 + 2 \times 4 = 28$  。 故选： B.

变式 . (2021 浙江金华 中考真题) 某超市出售一商品，有如下四种在原标价基础上调价的方案，其中调价后售价最低的是（ ）

- A. 先打九五折，再打九五折                      B. 先提价 50% ，再打六折  
C. 先提价 30% ，再降价 30%                      D. 先提价 25% ，再降价 25%

**【详解】**设原件为  $x$  元，

$\because$  先打九五折，再打九五折，  $\therefore$  调价后的价格为  $0.95x \times 0.95 = 0.9025x$  元，

$\because$  先提价 50% ，再打六折，  $\therefore$  调价后的价格为  $1.5x \times 0.6 = 0.9x$  元，

$\because$  先提价 30% ，再降价 30% ，  $\therefore$  调价后的价格为  $1.3x \times 0.7 = 0.91x$  元，

$\because$  先提价 25% ，再降价 25% ，  $\therefore$  调价后的价格为  $1.25x \times 0.75 = 0.9375x$  元，

$\therefore 0.9x < 0.9025x < 0.91x < 0.9375x$  故选 B

考查题型二 代数式求值

典例 2. (2022 四川宜宾 中考真题) 已知  $m$ 、 $n$  是一元二次方程  $x^2 - 2x - 5 = 0$  的两个根，则  $m^2 - mn - 2m$  的值为（ ）

- A. 0                      B. -10                      C. 3                      D. 10

【详解】解：∵m、n 是一元二次方程  $x^2 - 2x - 5 = 0$  的两个根，

∴ $mn = -5$ ， $m^2 + 2m - 5 = 0$ ，∴ $m^2 + 2m = 5$ ，∴ $m^2 - mn + 2m = 5 - 5 = 0$ ，故选：A.

变式 2-1. (2022 内蒙古包头 中考真题) 若 a, b 互为相反数, c 的倒数是 4, 则  $3a - 3b + 4c$  的值为 ( )

- A. 8                      B. 5                      C. 1                      D. 16

【详解】∵a, b 互为相反数, ∴ $a + b = 0$ ,

∵c 的倒数是 4, ∴ $c = \frac{1}{4}$ , ∴ $3a - 3b + 4c = 3(a - b) + 4c = 3 \times 0 + 4 \times \frac{1}{4} = 1$ , 故选: C

变式 2-2. (2022 四川遂宁 中考真题) 已知 m 为方程  $x^2 - 3x - 2022 = 0$  的根, 那么  $m^3 - 2m^2 - 2025m - 2022$  的值为 ( )

- A. -2022                      B. 0                      C. 2022                      D. 4044

【详解】∵m 为  $x^2 - 3x - 2022 = 0$  的根,

∴ $m^2 - 3m - 2022 = 0$ , 且  $m \neq 0$ , ∴ $m^3 - 3m^2 - 2022m = 0$ ,

则有原式 =  $(m^3 - 3m^2 - 2022m) - (m^2 - 3m - 2022) = 0 - 0 = 0$ , 故选: B.

变式 2-3. (2022 四川南充 中考真题) 已知  $a > b > 0$ , 且  $a^2 - b^2 = 3ab$ , 则  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$  的值是

( )

- A.  $\sqrt{5}$                       B.  $\sqrt[3]{5}$                       C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$                       D.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

【详解】解:  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{a+b}{ab} + \frac{a^2+b^2}{a^2b^2} = \frac{a+b}{ab} + \frac{a^2+b^2}{a^2b^2}$ ,

∵ $a^2 - b^2 = 3ab$ , ∴ $a^2 + 2ab + b^2 = 5ab$ , ∴ $\frac{a^2+b^2}{ab} = 5$ ,

∵ $a > b > 0$ , ∴ $a + b = \sqrt{5ab}$ ,

∵ $a^2 - b^2 = 3ab$ , ∴ $a^2 + 2ab + b^2 = 5ab$ , ∴ $\frac{a^2+b^2}{ab} = 5$ ,

∵ $a > b > 0$ , ∴ $a + b = \sqrt{5ab}$ , ∴原式 =  $\frac{\sqrt{5ab}}{\sqrt{ab}} + 5 = \sqrt{5} + 5$ , 故选: B.

变式 2-4. (2022 四川成都 中考真题) 已知  $2a^2 - 7 = 2a$ , 则代数式  $\frac{2a}{a} + \frac{a}{a^2}$  的值为\_\_\_\_\_.

【详解】解:  $\frac{2a}{a} + \frac{a}{a^2} = \frac{2a^2}{a^2} + \frac{a}{a^2} = \frac{2a^2 + a}{a^2} = \frac{2a^2 - 7 + a}{a^2} = \frac{(2a^2 - 7) + a}{a^2} = \frac{2a + a}{a^2} = \frac{3a}{a^2} = \frac{3}{a}$

=  $a(a - 1) = a^2 - a$ .

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/438012125057006035>