

《整式的运算》考点

考点一、考察有关概念

例 1、单项式  $-\frac{2}{7}x^3y^2$  的次数是 ( )

**解析：**单项式的次数是单项式中所有字母的指数和，单项式  $-\frac{2}{7}x^3y^2$  中  $x$  的指数是 3， $y$  的指数是 2，故该单项式的次数为 5。

例 2、多项式  $xy^2-9xy+5x^2y-25$  的二次项系数是 ( )

**解析：**此题的二次项是  $-9xy$ ，所以二次项系数是  $-9$ 。

复习点播：

(1) 单项式：表示数与字母之间的乘积的代数式叫做单项式。单独的一个字母与一个数字也是单项式，判断一个代数式是单项式要从以下几个特征入手。

- ①单项式中不含加减运算
- ②单项式分母中不含字母
- ③有单独的一个数或一个字母也是单项式

单项式中的数字因数叫做单项式的系数，一个单项式中所有字母指数的和叫做单项式的次数，单项式的次数只与单项式中字母的指数有关，与单项式的系数无关。

(2) 几个单项式的和叫做多项式，其中每一个单项式叫做多项式的项，不含字母的项叫做常数项，特别注意，多项式的项应包含它前面的符号，一个多项式中，次数最高的项的次数，就是这个多项式的次数。

(3) 单项式和多项式统称整式。

考点二、考察基本性质

例 3、下列计算正确的是 ( )

A.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$       B.  $(-a^2)^3 = a^6$       C.  $(ab)^2 = ab^2$       D.  $(-a)^6 \div (-a)^3 = -a^3$

**解析：**应选 D。

复习点拨：

- (1) 同底数幂的乘法：
- (2) 幂的乘方：
- (3) 积的乘方：
- (4) 同底数幂的除法：
- (5) 零指数幂和负整数指数幂：

考点三、考察基本运算

例 4、化简：  $3(a+5b)-2(b-a)$

**解析：**本题应先去括号，再合并同类项。

$$3(a+5b)-2(b-a)=3a+15b-2b+2a=5a+13b$$

例 5、一个长方形的面积为  $a^2-2ab+a$ ，宽为  $a$ ，则长方形的长为 ( )。

**解析：**由长方形的面积公式可得：长 = 面积 ÷ 宽，故长 =  $(a^2-2ab+a) \div a = a-2b+1$

复习点拨：

(1) 整式的加减实质是去括号和合并同类项，其一般步骤是：

- ①根据题意列出代数式，
- ②如果遇到括号，则按照去括号的法则去掉括号，
- ③合并同类项，

要注意，整式加减运算后的结果还是整式。

(2) 单项式的乘法

①法则：单项式相乘，把它们的系数、相同字母分别相乘，对于只在一个单项式里出现的字母，则连同它的指数作为积的一个因式。

②注意在这个法则中，因式里分为系数、相同的字母、不相同的字母三部分，积的系数等于各因式系数的积，计算时应先确定符号，再计算绝对值，相同字母相乘，是同底数幂的乘法，底数不变，指数相加，只在一个单项式里出现的字母，要连同它的指数写在积里，注意不要把这个因式丢掉，同时单项式的乘法法则对于三个或三个以上的单项式相乘同样适用，单项式乘单项式仍然是一个单项式。

(3) 单项式与多项式相乘

①法则：单项式与多项式相乘，就是用单项式去乘多项式中的每一项，再把所得的积相加，用字母表示为  $m(a+b+c) = ma+mb+mc$ 。其中  $m, a, b, c$ 。可以表示一个数、一个字母、也可以代表一个代数式。

②注意：多项式的每一项都包括它前面的符号，运用法则计算时，一定要注意积的符号，单项式必须和多项式中的每一项相乘，不能漏乘多项式中的任何一项，单项式与多项式相乘的结果是一个多项式，其项数与因数中多项式的项数相同，对于混合运算，要注意运算顺序。

(4) 多项式的乘法

①法则：多项式与多项式相乘，先用一个多项式中的每一项乘另一个多项式的每一项，再把所得的积相加。即：

$$(a+b)(m+n) = a(m+n) + b(m+n) = am + an + bm + bn$$

②运用多项式乘法法则时，必须做到不重不漏，为此，相乘时，要按一定的顺序进行，多项式与多项式相乘，仍得多项式，在合并同类项之前，积的项数应该等于两个多项式的项数之积，注意正确确定积中每一项的符号，多项式中的每一项都包括着它前面的符号。

(5) 单项式除以单项式

单项式相除，把系数、同底数幂分别相除，作为商的因式，对于只在被除式里含有的字母，则连同它的指数作为商的因式。

(6) 多项式除以单项式

多项式除以单项式，先把这个多项式的每一项除以这个单项式，再把所得的商相加。即：

$$(am+bm+cm) \div m = am \div m + bm \div m + cm \div m = a+b+c$$

考点四、考察基本公式

例 6、如果  $a+b=2005$ ， $a-b=1$ ，那么  $a^2-b^2=(\quad)$

**解：**  $a^2-b^2 = (a+b)(a-b) = 2005 \times 1 = 2005$

例 7、填上适当的数，使等式  $x^2-4x+(\quad) = (x-(\quad))^2$

**解：** 由完全平方公式的结构特征可知分别填 4 与 2

复习点拨：

(1) 平方差公式  $(a+b)(a-b) = a^2-b^2$

(2) 完全平方公式  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

考点五、考察整式的条件求值

例 8、先化简，再求值：

$$y(x+y) + (x+y)(x-y) - x^2, \text{ 其中, } x = -2, y = \frac{1}{2}$$

**解：**原式  $= xy + y^2 + x^2 - y^2 - x^2 = xy$ ，当  $x = -2, y = \frac{1}{2}$  时，原式  $= -1$

例 9、先化简： $(2x-1)^2 - (3x+1)(3x-1) + 5x(x-1)$ ，再选取一个你喜欢的数代替  $x$  求值。

**解：**(1) 原式  $= 4x^2 - 4x + 1 - (9x^2 - 1) + 5x^2 - 5x = 4x^2 - 4x + 1 - 9x^2 + 1 + 5x^2 - 5x = -9x + 2$

(2) 任选一个数，只要算对即可。

考点六、考察数学思想

例 10：若  $a^2 - 2a + 1 = 0$ ，则  $2a^2 - 4a = ( \quad )$

**解：**把  $a^2 - 2a$  看成一个整体，整体代入求值。

由  $a^2 - 2a + 1 = 0$ ，得  $a^2 - 2a = -1$ ，故  $2a^2 - 4a = 2(a^2 - 2a) = 2 \times (-1) = -2$

例 11、计算： $2^m \cdot 4^n = ( \quad )$

A.  $(2 \times 4)^{m+n}$

B.  $2 \times 2^{m+n}$

C.  $2^m \times 2^{m+n}$

D.  $2^{m+2n}$

**解析：**从  $2^m \cdot 4^n$  的形式上看，不属于同底数幂，但是运用幂的乘方的性质，得

$4^n = (2^2)^n = 2^{2n}$ ，所以  $2^m \cdot 4^n = 2^m \cdot 2^{2n}$ ，再由同底数幂乘法法则可知结果为 D。

例 12、在边长为  $a$  的正方形中挖去一个边长为  $b$  的小正方形 ( $a > b$ ) (如图 1)，把余下的部分拼成一个矩形 (如图 2)，根据两个图形中阴影部分的面积相等，可以验证 ( )

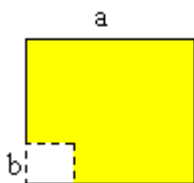


图 1

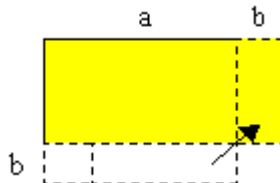


图 2

A.  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

B.  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

C.  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

D.  $(a+2b)(a-b) = a^2 + ab + 2b^2$

**分析：**图 1 中的阴影部分面积可用  $a^2 - b^2$  来表示，图 2 中的长方形面积（阴影）可用

$(a+b)(a-b)$  来表示，所以  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ ，应选 C。

### 跟踪训练 1

#### 一、选择题

1、下列计算中错误的是（ ）

A.  $(x-1)(x+3) = x^2 - 2x - 3$

B.  $(x+2)(3x-6) = 3x^2 - 12$

C.  $(2x-3y)(3x-2y) = 6x^2 - 13xy + 6y^2$

D.  $(x+5)(y-5) = xy - 5x + 5y - 25$

2、如果  $(x-2)(x+3) = x^2 + px + q$ ，则 p, q 的值是（ ）

A.  $p=5, q=6$

B.  $p=1, q=-6$

C.  $p=1, q=6$

D.  $p=5, q=-6$

3、要使式子  $25x^2 + 16y^2$  成为一个完全平方式，则应加上（ ）

A.  $10xy$

B.  $20xy$

C.  $-20xy$

D.  $\pm 40xy$

4、若  $x^2 + y^2 = (x-y)^2 + p = (x+y)^2 - q$ ，则 p, q 为（ ）

A.  $p=2xy, q=-2xy$

B.  $p=2xy, q=2xy$

C.  $p=-2xy, q=-2xy$

D.  $p=-2xy, q=2xy$

5、计算  $6a^6 \div (-2a^2)$  的结果是（ ）

A.  $-3a^3$

B.  $-3a^4$

C.  $-\frac{3}{2}a^3$

D.  $-\frac{3}{2}a^4$

6、已知  $a-b=5$ ， $ab=3$ ，则  $(a+1)(b-1)$  的值为（ ）

A.  $-1$

B.  $1$

C.  $-3$

D.  $3$

7、若要想得到  $(a-b)^2$ ，则  $a^2 + 3ab + b^2$  应加上（ ）

A.  $-ab$

B.  $-3ab$

C.  $-5ab$

D.  $-7ab$

8、若 a 的值使得  $x^2 + 5x + a = (x+2)(x+3) - 1$  成立，则 a 的值为（ ）

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

## 二、填空题

1、化简  $(-2x)^2 + (6x^3 - 12x^4) \div (3x^2) =$  ( )

2、已知  $x^2 + y^2 = 25$ ， $x + y = 7$ ，且  $x > y$ ，则  $x - y$  的值为 ( )

3、计算  $\frac{2005^2 - 2004^2}{(x+1)(x-1) - x^2} =$  ( )

4、一个长方形花园，其面积是  $5.4 \times 10^8$  平方米，长度是  $3.6 \times 10^3$  米，则花园的宽度是 ( ) 米

5、计算  $(-4)^{2007} \cdot (0.25)^{2006} =$  ( )

6、 $x^2 - y^2 = 25$ ，则  $(x - y)^2 (x + y)^2 =$  ( )

7、 $(3x^2y)^2 \cdot (-15xy^3) \div (-9x^4y^2) =$  ( )

## 三、计算

1、 $\frac{1}{2}x - 2(x - \frac{1}{3}y^2) + (-\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2)$

2、 $(\frac{1}{2} - x)(\frac{1}{4} + x^2)(x + \frac{1}{2}) + x^4$

3、已知  $a$ 、 $b$  满足  $(a + b)^2 = 1$ ， $(a - b)^2 = 25$ ，求  $a^2 + b^2 + ab$  的值。

4、已知  $2x - y = 10$ ，求代数式  $[(x^2 + y^2) - (x - y)^2 + 2y(x - y)] \div (4y)$  的值。

5、试说明代数式  $(2x+3)(3x+2)-6x(x+3)+5x+16$  的取值与  $x$  无关。

6、 $a$ 、 $b$ 、 $c$  是三个连续的正整数，以  $b$  为边长做一个正方形，分别以  $a$ 、 $c$  为长和宽做长方形，哪个图形的面积大？大多少？

跟踪训练 2

1. 各式运算结果等于  $a^5$   
A、 $(-a^3) \cdot (-a^2)$       B、 $2a^5-3a^5$       C、 $a^{10} \div a^2$       D、 $(-a)^2 \cdot (-a)^3$

2..  $(-x^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,

3.  $(-2x)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

4  $\left(\frac{2}{3}\right)^{100} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{101} \cdot (-1)^{2011} \underline{\hspace{2cm}}$ .

5. 若  $a^m = 2, a^n = 3$ , 则  $a^{3m+2n}$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$

6. 下列计算正确的是 ( ).

A.  $x^3 \cdot x^3 = 2x^3$

B.  $(x^2)^3 = x^5$

C.  $x^3 + x^5 = x^8$

D.  $(xy)^4 = x^4y^4$

7. 计算:  $(x-1)^2 - (2x+3)(2x-3) =$ \_\_\_\_\_。

8. 先化简, 再求值:

(1)  $[b(a^2 - a^3b^2) - 8a(a^2b^3 - ab)] \div 3a^2b$ , 其中  $a=5$ ,  $b=-2$ .

(2) 先化简再求值:  $6a^2b - (-3a^2b + 5ab^2) - 2(5a^2b - 3ab^2)$ ,

其中  $a=-2$ ,  $b=\frac{1}{2}$ 。

9. 已知  $(x-2)(1-kx)$  化简后的结果中不含有  $x$  的一次项, 则  $k$  的值为( )。

A.  $-1$

B.  $-\frac{1}{2}$

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

D.  $1$

10. 单项式  $-\frac{\pi x^2 y^3}{2}$  是系数是\_\_\_\_\_, 次数是\_\_\_\_\_, 多项式  $3xy^3 - xy + 4x + 6$

是\_\_\_\_\_次\_\_\_\_\_项式, 其中二次项系数是\_\_\_\_\_。

11. 近似数 245.31 精确到\_\_\_\_位, 有\_\_\_\_\_个有效数字, 用科学记数法表示记作\_\_\_\_\_。

12. 多项式  $x^2 - 2xy + 2y^2 + 2y + 5$  的最小值是\_\_\_\_\_。

13 已知:  $a-b=6$ ,  $ab+(c-a)^2+9=0$ , 求  $a+b+c$  的值.





【试题答案】

一、选择题

- 1、A      2、B      3、D      4、B      5、B  
6、C      7、C      8、A

二、填空题

- 1、 $2x$       2、1      3、 $-4009$   
4、 $1.5 \times 10^5$       5、 $-4$       6、625      7、 $15xy^3$

三、计算

- 1、 $-3x + y^2$       2、 $\frac{1}{16}$       3、原式=7  
4、原式=5  
5、原式化简的结果为 22，不含字母 x，故原代数式的取值与 x 无关。  
6、正方形的面积比长方形的面积大 1。

整式的运算

考点：利用公式计算

1.各式运算结果等于  $a^5$

- A、 $(-a^3) \cdot (-a^2)$       B、 $2a^5 - 3a^5$       C、 $a^{10} \div a^2$       D、 $(-a)^2 \cdot (-a)^3$

4..  $(-x^2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,

5.  $(-2x)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

4  $\left(\frac{2}{3}\right)^{100} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{101} \cdot (-1)^{2011} \underline{\hspace{2cm}}$ .

6.若  $a^m = 2, a^n = 3$ , 则  $a^{3m+2n}$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$

6. 下列计算正确的是( ).

- A、 $x^3 \cdot x^3 = 2x^3$       B.  $(x^2)^3 = x^5$   
C.  $x^3 + x^5 = x^8$       D.  $(xy)^4 = x^4 y^4$

8. 计算:  $(x-1)^2 - (2x+3)(2x-3) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 先化简，再求值：

(1)  $\left[ b(a^2 - a^3 b^2) - 8a(a^2 b^3 - ab) \right] \div 3a^2 b$ ，其中  $a=5$ ， $b= -2$ 。

(2) 先化简再求值:  $6a^2b - (-3a^2b + 5ab^2) - 2(5a^2b - 3ab^2)$ ,

其中  $a = -2, b = \frac{1}{2}$ 。(5分)

考点: 概念

1. 已知  $(x-2)(1-kx)$  化简后的结果中不含有  $x$  的一次项, 则  $k$  的值为( )。

A. -1

B.  $-\frac{1}{2}$

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

D. 1

2. 单项式  $-\frac{\pi x^2 y^3}{2}$  是系数是\_\_\_\_\_, 次数是\_\_\_\_\_, 多项式  $3xy^3 - xy + 4x + 6$

是\_\_\_\_\_次\_\_\_\_\_项式, 其中二次项系数是\_\_\_\_\_。

3. 近似数 245.31 精确到\_\_\_\_位, 有\_\_\_\_\_个有效数字, 用科学记数法表示记作\_\_\_\_\_。

考点: 综合能力

1. 多项式  $x^2 - 2xy + 2y^2 + 2y + 5$  的最小值是\_\_\_\_\_。

2. 已知:  $a-b=6$ ,  $ab + (c-a)^2 + 9 = 0$ , 求  $a+b+c$  的值。



