

## 第二讲 整式和整式计算（练习）

### 一、整式

#### 练习

1. 下列各式中： $\frac{x}{2}$ ， $\frac{x}{m}$ ， $2x - y$ ， $(1 - 20\%)x$ ， $2ab$ ， $\frac{a}{a+b}$ ，是整式的个数是 \_\_\_\_\_ 个。

【答案】4

【解析】略。

【标注】【知识点】多项式的定义

2. 在代数式 $-\frac{1}{3}a^2$ ， $2ab$ ， $\frac{3y}{4a}$ ， $x^2y$ ， $6x - \frac{1}{4}b$ ， $\frac{a}{4a+b}$ ， $\frac{1}{a}(x-y)$ ， $\frac{ax}{\pi}$ 中，整式共有（ ）。  
A. 4                      B. 5                      C. 7                      D. 8

【答案】B

【解析】整式有： $-\frac{1}{3}a^2$ ， $2ab$ ， $x^2y$ ， $6x - \frac{1}{4}b$ ， $\frac{ax}{\pi}$ 共5个。

故选B。

【标注】【知识点】整式的定义

#### 练习

3. 下列判断中正确的是（ ）。
- A.  $3a^2bc$ 与 $bca^2$ 不是同类项                      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

【答案】C

【解析】A 选项： $3a^2bc$ 与 $bca^2$ 是同类项，故A错

误；

B 选项： $\frac{m^2n}{5}$ 是整式，故B错误；

C 选项：单项式 $-x^3y^2$ 的系数是 $-1$ ，故

C正确；

D 选项： $3x^2 - y + 5xy^2$ 是3次3项式，

故D错误。

故选 C。

【标注】【知识点】整式的定义

【知识点】同类项的定义

4. 下列说法错误的是（ ）。

A.  $-xy$ 的系数是 $-1$

B.  $3x^3 - 2x^2y^2 - \frac{3}{2}y^3$ 是整式

C. 当 $a < 2b$ 时， $2a + b + 2|a - 2b| = 5b$

D. 多项式 $\frac{3(1-x^2)}{8}$ 中 $x^2$ 的系数是 $-3$

【答案】D

【解析】A 选项： $-xy$ 的系数是 $-1$ ，故A正确；

B 选项： $3x^3 - 2x^2y^2 - \frac{3}{2}y^3$ 是整式，故B正确；

C 选项：当 $a < 2b$ 时， $2a + b + 2|a - 2b| = 2a + b + 4b - 2a = 5b$ ，

故C正确；

D 选项：多项式 $\frac{3(1-x^2)}{8}$ 中 $x^2$ 的系数是 $-\frac{3}{8}$ ，故D错误。

故选 D。

【标注】【知识点】整式的定义

## 二、整式的计算

### 练习

5. 下列不是同类项的是（ ）。

A.  $-ab^3$ 与 $b^3a$

B.  $12$ 与 $0$

C.  $2xyz$ 与 $-zyx$

D.  $3x^2y$ 与 $-6xy^2$

【答案】D

【解析】A、所含字母相同且相同字母的指数也相同，故A不符合题意；

B、常数也是同类项，故B不符合题意；

C、所含字母相同且相同字母的指数也相同，故C不符合题意；

D、相同字母的指数不同不是同类项，故D符合题意；

故选：D．

【标注】【知识点】同类项的定义

6. 下列各组式子中，不是同类项的是（ ）．

A.  $5^2$ 与 $2^5$

B.  $-ab$ 与 $-ba$

C.  $0.2a^2b$ 与 $-\frac{1}{5}a^2b$

D.  $a^2b^3$ 与 $-a^3b^2$

【答案】D

【解析】A 选项：两个数字属于同类项，故不满足题意；

B 选项： $-ab$ 与 $-ba$ 含有相同的字母，并且相同字母的指数相同，属于同类项，故不满足题意；

C 选项： $0.2a^2b$ ， $-\frac{1}{5}a^2b$ 含有相同的字母，并且相同字母的指数相同，属于同类项，故不满足题意；

D 选项：字母 $a$ 的指数与 $b$ 的指数都不相同，故不是同类项，满足题意．

故选 D．

【标注】【知识点】同类项的定义

7. 若 $-3x^{2m}y^3$ 与 $2x^4y^n$ 是同类项，则 $m - n = ( )$ ．

A. -1

B. 0

C. 1

D. -2

【答案】A

【解析】由题意得： $2m = 4$ ， $n = 3$ ，

解得： $m = 2$ ， $n = 3$ ，

则 $m - n = 2 - 3 = -1$ ．

【标注】【知识点】由同类项求参数的值

8. 若 $-3x^{2m}y^3$ 与 $2x^4y^n$ 是同类项，那么 $m^n$ 的值为（ ）．

A. 5

B. 6

C. 8

D. 9

【答案】C

【解析】 $\because -3x^{2m}y^3$ 、 $2x^4y^n$ 是同类项， $\therefore 2m = 4$ ， $n = 3$ ，

解得： $m = 2$ ， $n = 3$ 。 $\therefore m^n = 2^3 = 8$ 。

故选C。

【标注】【知识点】由同类项求参数的值

## 练习

9. 下列计算正确的是（ ）。

A.  $x^5 - x^4 = x$

B.  $\frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{3}y^2 = \frac{1}{6}$

C.  $x^3 + 2x^5 = 3x^8$

D.  $-x^3 + 3x^3 = 2x^3$

【答案】D

【解析】A、B、C中的单项式不是同类项不能合并，D正确：系数相加，所得的结果作为系数，字母和字母指数不变。

【标注】【知识点】合并同类项

10. 下列运算中，正确的是（ ）。

A.  $3a + 2b = 5ab$

B.  $2a^3 + 3a^2 = 5a^5$

C.  $4a^2b - 3ba^2 = a^2b$

D.  $5a^2 - 4a^2 = 1$

【答案】C

【解析】A 选项： $3a$ 与 $2b$ 不是同类项，不能相加减，故

A错误；

B 选项： $2a^3$ 与 $3a^2$ 不是同类项，不能相加减，

故B错误；

C 选项： $4a^2b - 3ba^2 = a^2b$ ，故C正确；

D 选项： $5a^2 - 4a^2 = a^2$ ，故D错误。

故选 C。

【标注】【知识点】整式加减

11. 合并同类项。

( 1 )  $5x - 16x + 19x$ 。

( 2 )  $-x^2 - x^2 - x^2 - x^2$ 。

( 3 )  $5x + y - 3x - 5y$  .

( 4 )  $-3a^2 - 2 + 2a^2 - 4$  .

**【答案】** ( 1 )  $8x$  .

( 2 )  $-4x^2$  .

( 3 )  $2x - 4y$  .

( 4 )  $-a^2 - 6$  .

**【解析】** ( 1 ) 原式 =  $8x$  .

( 2 ) 原式 =  $-4x^2$  .

( 3 ) 原式 =  $2x - 4y$  .

( 4 ) 原式 =  $-a^2 - 6$  .

**【标注】**【能力】运算能力

【知识点】合并同类项

12. 合并同类项：

( 1 )  $x - y + 5x - 4y$  .

( 2 )  $2m^3 - 3m^2 + m - 1 + m^3 + 3m^2 - m - 3$  .

**【答案】** ( 1 )  $6x - 5y$  .

( 2 )  $3m^3 - 4$  .

**【解析】** ( 1 ) 原式 =  $6x - 5y$  .

( 2 ) 原式 =  $3m^3 - 4$  .

**【标注】**【知识点】合并同类项

【能力】运算能力

13. 合并同类项 .

( 1 )  $2x^2 - 5x + 1 + x^2 + 4x$  .

( 2 )  $-3a^2 - 5ab + 2 - 6a^2 + 6ab - 3$  .

**【答案】** ( 1 )  $3x^2 - x + 1$  .

( 2 )  $-9a^2 + ab - 1$  .

【解析】(1) 原式 =  $3x^2 - x + 1$ .

(2) 原式 =  $-9a^2 + ab - 1$ .

【标注】【能力】运算能力

【知识点】合并同类项

14. 化简：

(1)  $x^2y - 3xy^2 + 2yx^2 - y^2x$ .

【答案】(1)  $3x^2y - 4xy^2$ .

【解析】(1) 原式 =  $x^2y + 2x^2y - 3xy^2 - xy^2$   
 $= 3x^2y - 4xy^2$ .

【标注】【能力】运算能力

【知识点】合并同类项

15. 合并同类项.

(1)  $3a^2b - 4ab^2 - 4 + 5a^2b + 2ab^2 + 7$ .

【答案】(1)  $8a^2b - 2ab^2 + 3$ .

【解析】(1)  $3a^2b - 4ab^2 - 4 + 5a^2b + 2ab^2 + 7$   
 $= (3 + 5)a^2b + (-4 + 2)ab^2 - 4 + 7$   
 $= 8a^2b - 2ab^2 + 3$ .

【标注】【知识点】合并同类项

16. 合并同类项.

(1)  $3a^2 - 2a^2 + 4a^2$

(2)  $2a^2b + 3a^2b - \frac{1}{2}a^2b$

(3)  $3x^2 + 4x - 2x^2 - x + x^2 - 3x - 1$

(4)  $a^3 - a^2b + ab^2 + a^2b - ab^2 + b^3$

【答案】(1)  $5a^2$

(2)  $\frac{9}{2}a^2b$

$$(3) 2x^2 - 1$$

$$(4) a^3 + b^3$$

【解析】(1) 原式 =  $(3 - 2 + 4)a^2$

$$= 5a^2$$

故答案为： $5a^2$  .

$$(2) \text{原式} = \left(2 + 3 - \frac{1}{2}\right)a^2b$$

$$= \frac{9}{2}a^2b$$

故答案为： $\frac{9}{2}a^2b$  .

$$(3) \text{原式} = (3 - 2 + 1)x^2 + (4 - 1 - 3)x - 1$$

$$= 2x^2 - 1$$

故答案为： $2x^2 - 1$  .

$$(4) \text{原式} = a^2(a - b + b) + b^2(a - a + b)$$

$$= a^3 + b^3$$

故答案为： $a^3 + b^3$  .

【标注】【能力】运算能力

【知识点】合并同类项

## 练习

17. 去括号：

$$(1) +(x - 3) = \underline{\hspace{2cm}} .$$

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

【答案】(1)  $x - 3$

(2)  $-x + 3$

【标注】【知识点】整式的添括号、去括号

18. 去括号:

$$(1) a + (-b + c - d) .$$

$$(2) a - (-b + c - d) .$$

【答案】(1)  $a - b + c - d$  .

$$(2) a + b - c + d.$$

【解析】(1)  $a + (-b + c - d) = a - b + c - d.$

$$(2) a - (-b + c - d) = a + b - c + d.$$

【标注】【知识点】整式的添括号、去括号

19. 下列式子正确的是 ( ) .

A.  $x - (y - z) = x - y - z$

B.  $-(x - y + z) = -x - y - z$

C.  $x + 2y - 2z = x - 2(z + y)$

D.  $-a + c + d + b = -(a - b) - (-c - d)$

【答案】D

【解析】A.  $x - (y - z) = x - y - z$ , 错误;

B.  $-(x - y + z) = -x - y - z$ , 括号前是“-”, 去括号后, 括号里的各项都改变符号, 错误;

C.  $x + 2y - 2z = x - 2(z + y)$ , 添括号后, 括号前是“-”, 括号里的个项都改变符号, 错误;

D. 正确.

【标注】【知识点】整式的添括号、去括号

20. 去括号:

(1)  $a + (-2b + c - 3d) = \underline{\hspace{2cm}}.$

(2)  $a - (-2b + c - 3d) = \underline{\hspace{2cm}}.$

(3)  $a + 2(-2b + c - 3d) = \underline{\hspace{2cm}}.$

(4)  $a - 2(-2b + c - 3d) = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】(1)  $a - 2b + c - 3d$

(2)  $a + 2b - c + 3d$

(3)  $a - 4b + 2c - 6d$

(4)  $a + 4b - 2c + 6d$

【解析】(1)  $a + (-2b + c - 3d) = a - 2b + c - 3d.$

(2)  $a - (-2b + c - 3d) = a + 2b - c + 3d.$

(3)  $a + 2(-2b + c - 3d) = a - 4b + 2c - 6d.$



$$(4) a - 2(-2b + c - 3d) = a + 4b - 2c + 6d.$$

【标注】【知识点】整式的添括号、去括号

21. 去括号：

$$(1) -(a + b - c) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) (a + 1) - (-b + c) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) -2(a + b - 3c) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) m - 2(p - q) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

【答案】(1)  $-a - b + c$

(2)  $a + 1 + b - c$

(3)  $-2a - 2b + 6c$

(4)  $m - 2p + 2q$

【解析】(1)  $-(a + b - c) = -a - b + c.$

(2)  $(a + 1) - (-b + c) = a + 1 + b - c.$

(3)  $-2(a + b - 3c) = -2a - 2b + 6c.$

(4)  $m - 2(p - q) = m - 2p + 2q.$

【标注】【知识点】整式的添括号、去括号

22. 去括号：

$$(1) 5a - (x - 2y + 5z) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) 2a^2 + (-3a - b) - 2(3c - 2d + 2) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

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

【答案】(1)  $5a - x + 2y - 5z$

(2)  $2a^2 - 3a - b - 6c + 4d - 4$

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

【解析】(1)  $5a - (x - 2y + 5z) = 5a - x + 2y - 5z.$

(2)  $2a^2 + (-3a - b) - 2(3c - 2d + 2) = 2a^2 - 3a - b - 6c + 4d - 4.$

(3)  $-(x - 2y) - \frac{3}{2}(-x^2 + y^2) = -x + 2y + \frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{2}y^2.$

【标注】【知识点】整式的添括号、去括号

练习

23. 当 $a = -2$ 时, 代数式 $1 - 3a^2$ 的值是( ).

- A. -2                      B. 11                      C. -11                      D. 2

【答案】C

【解析】把 $a = -2$ 代入得:原式 $= 1 - 12 = -11$ ,  
故选C.

【标注】【知识点】整式加减化简求值-直接代入化简求值

24. 若 $x = -\frac{1}{3}$ ,  $y = 4$ , 则代数式 $3x + y - 3xy$ 的值为( ).

- A. -7                      B. -1                      C. 9                      D. 7

【答案】D

【解析】当 $x = -\frac{1}{3}$ ,  $y = 4$ ,  
 $\therefore$ 原式 $= -1 + 4 + 4$   
 $= 7$   
故选: D.

【标注】【知识点】整式加减化简求值-直接代入化简求值

25. 已知 $|a - 2| + (b + 1)^2 = 0$ , 求 $3a^2b + ab^2 - 3a^2b + 5ab + ab^2 - 4ab + \frac{1}{2}a^2b$ 的值.

【答案】0.

【解析】根据非负性可得:  $|a - 2| = 0$ ;  $(b + 1)^2 = 0$ ,

所以 $a = 2$ ,  $b = -1$ .

原式化简后为 $\frac{1}{2}a^2b + 2ab^2 + ab$ .

当 $a = 2$ ,  $b = -1$ 时,

原式 $= \frac{1}{2} \times 2^2 \times (-1) + 2 \times 2 \times (-1)^2 + (-1) \times 2$   
 $= -2 + 4 - 2$   
 $= 0$ .

【标注】【知识点】整式加减化简求值-条件化简求值

26. 先化简，再求值： $\frac{1}{2}x - 2\left(x - \frac{1}{3}y^2\right) + \left(-\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2\right)$ ，其中 $x = -2$ ， $y = -3$ 。

【答案】15。

【解析】原式 $= \frac{1}{2}x - 2x + \frac{2}{3}y^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2$   
 $= -3x + y^2$ ，  
把 $x = -2$ ， $y = -3$ 代入  
 $-3x + y^2$   
 $= -3 \times (-2) + (-3)^2$   
 $= 6 + 9$   
 $= 15$ 。

【标注】【知识点】整式加减化简求值-直接代入化简求值

## 练习

27. 小马虎在做一道题数学题，“两个多项式 $A$ ， $B$ ，且 $B$ 为 $4x^2 - 5x - 6$ ，试求 $A + B$ 的值”时，他误将“ $A + B$ ”看作“ $A - B$ ”，计算结果是 $-7x^2 + 10x + 12$ 。  
(1) 试求 $A + B$ 的正确结果。  
(2) 当 $x = -3$ 时，求 $A + B$ 的值。

【答案】(1)  $x^2$ 。

(2) 9。

【解析】(1) 由题意得 $A = -7x^2 + 10x + 12 + 4x^2 - 5x - 6$ ，  
 $= -3x^2 + 5x + 6$ ，  
 $A + B = -3x^2 + 5x + 6 + 4x^2 - 5x - 6 = x^2$ 。  
(2) 当 $x = -3$ 时，  
 $A + B = x^2 = (-3)^2 = 9$ 。

【标注】【知识点】整式加减化简求值-条件化简求值

28. 设 $A = 3a^2b - ab^2$ ， $B = -ab^2 + 2a^2b$ 。

(1) 化简： $2A - 3B$ 。

( 2 ) 若  $|a-2| + (b+3)^2 = 0$  , 求  $A-B$  值 .

【答案】 ( 1 )  $ab^2$  .

( 2 )  $-12$  .

【解析】 ( 1 )  $2A - 3B = 2(3a^2b - ab^2) - 3(-ab^2 + 2a^2b)$   
 $= 6a^2b - 2ab^2 + 3ab^2 - 6a^2b$   
 $= (6a^2b - 6a^2b) + (-2ab^2 + 3ab^2)$   
 $= ab^2$  .

( 2 )  $\because |a-2| + (b+3)^2 = 0$  ,  
又  $\because |a-2| \geq 0$  ,  $(b+3)^2 \geq 0$  ,  
 $\therefore a-2 = 0$  ,  $b+3 = 0$  ,  
即  $a = 2$  ,  $b = -3$  ,  
 $A - B = 3a^2b - ab^2 - (-ab^2 + 2a^2b)$   
 $= 3a^2b - ab^2 + ab^2 - 2a^2b$   
 $= a^2b$  ,  
将  $a = 2$  ,  $b = -3$  代入得 :  
原式  $= 2^2 \times (-3) = 4 \times (-3) = -12$  ,  
 $\therefore A - B$  的值为  $-12$  .

【标注】【知识点】整式加减化简求值-条件化简求值

29. 已知  $A = x^3 + 5x^2$  ,  $B = x^2 - 11x + 6$  , 化简 :  $-(A + 3B) + 2(A - B)$  , 其中  $x = -1$  .

【答案】  $-86$  .

【解析】  $\because A = x^3 + 5x^2$  ,  $B = x^2 - 11x + 6$  ,  
 $\therefore -(A + 3B) + 2(A - B)$   
 $= -A - 3B + 2A - 2B$   
 $= A - 5B$   
 $= x^3 + 5x^2 - 5(x^2 - 11x + 6)$   
 $= x^3 + 5x^2 - 5x^2 + 55x - 30$   
 $= x^3 + 55x - 30$  ,  
当  $x = -1$  时 ,  
原式  $= (-1)^3 + 55 \times (-1) - 30 = -86$  .

【标注】【知识点】整式加减化简求值-直接代入化简求值

30. 已知关于 $x$ 、 $y$ 的代数式 $(2x^2 + ax - y + 6) - (2bx^2 - 3x + 5y - 1)$ 的值与字母 $x$ 的取值无关.

(1) 求 $a$ 和 $b$ 值.

(2) 设 $A = a^2 - 2ab - b^2$ ,  $B = 3a^2 - ab - b^2$ , 求 $3[2A - (A - B)] - 4B$ 的值.

【答案】(1)  $b = 1$ ,  $a = -3$ .

(2) 13.

【解析】(1) 原式 $= 2x^2 + ax - y + 6 - 2bx^2 + 3x - 5y + 1$

$$= (2 - 2b)x^2 + (a + 3)x - 6y + 7.$$

$\because$ 与字母 $x$ 的取值无关,

$$\therefore 2 - 2b = 0, a + 3 = 0,$$

$$\therefore b = 1, a = -3.$$

(2)  $3[2A - (A - B)] - 4B$

$$= 3[2A - A + B] - 4B$$

$$= 3(A + B) - 4B$$

$$= 3A + 3B - 4B$$

$$= 3A - B,$$

$\therefore$ 将 $A$ 、 $B$ 代入上式,

$$\therefore \text{原式} = 3(a^2 - 2ab - b^2) - (3a^2 - ab - b^2)$$

$$= 3a^2 - 6ab - 3b^2 - 3a^2 + ab + b^2$$

$$= -5ab - 2b^2,$$

将 $a = -3$ ,  $b = 1$ 代入上式,

$$\text{原式} = -5 \times (-3) \times 1 - 2 \times 1^2$$

$$= 15 - 2$$

$$= 13.$$

【标注】【知识点】整式加减化简求值-直接代入化简求值

|| 练习

31. 已知 $x - y = 5$ , 代数式 $x - 2 - y$ 的值是 \_\_\_\_\_.

【答案】3

【解析】原式 $=x-y-2$ ,

当 $x-y=5$ 时, 原式 $=5-2=3$ ,

故答案为3.

【标注】【知识点】整式加减化简求值-整体代入化简求值

32. 如果 $a-3b=-3$ , 那么代数式 $5-a+3b$ 的值是 \_\_\_\_\_ .

【答案】8

【解析】 $5-a+3b=5-(a-3b)=5-(-3)=5+3=8$ .

故答案是: 8.

【标注】【知识点】整式加减

33. 已知代数式 $x+3y$ 的值是3, 则代数式 $2x+6y+1$ 的值是 \_\_\_\_\_ .

【答案】7

【解析】略.

【标注】【知识点】整式乘除化简求值-整体代入化简求值

34. 已知 $a+b=10$ ,  $ab=-2$ , 则 $(3a+b)-(2a-ab)=$  \_\_\_\_\_ .

【答案】8

【解析】原式 $=a+b+ab$

【标注】【知识点】整式乘除化简求值-整体代入化简求值

35. 已知 $p^2+2pq=13$ , 则 $\frac{1}{2}p^2+pq-3$ 的值为 \_\_\_\_\_ .

【答案】 $\frac{7}{2}$

【解析】 $\because p^2+2pq=13$ ,

$$\therefore \frac{1}{2}p^2+pq-3=\frac{1}{2}(p^2+2pq)-3=\frac{1}{2}\times 13-3=\frac{7}{2}.$$

【标注】【知识点】整式加减化简求值-整体代入化简求值

36. 若代数式 $2x^2 - 3x$ 的值是6, 则代数式 $1 + \frac{3}{2}x - x^2$ 的值是( ) .

A. -2

B. 4

C. -4

D. 8

【答案】A

【解析】 $\because 2x^2 - 3x = 6$ 等式两边同时除以2,

$$\therefore x^2 - \frac{3}{2}x = 3,$$

$$\therefore \frac{3}{2}x - x^2 = -3,$$

$$\therefore 1 + \frac{3}{2}x - x^2 = 1 - 3 = -2.$$

故选A.

【标注】【知识点】整式加减化简求值-整体代入化简求值