



九年义务教育课本

七年级 第一学期  
(试用本)

上海教育出版社

SHUXUE

数学

练习部分

LIANXI  
BUFEN

学校 \_\_\_\_\_

班级 \_\_\_\_\_

姓名 \_\_\_\_\_

学号 \_\_\_\_\_



## 第九章 整 式

## 习 题 9.1

1. 设某数为  $x$ , 用  $x$  表示下列各数:

- (1) 某数的 3 倍加上 5 的和.

- (2) 某数平方的倒数.

- (3) 2005 减去某数的立方的差.

- (4) 某数除以 5 的商.

## 2. 填空：

- (1) 如果正方形的边长为  $a$ , 那么它的周长是 \_\_\_\_\_, 它的面积是 \_\_\_\_\_.  
(2) 如果梯形的上底边长为  $a$ , 下底边长为  $b$ , 它的高为  $h$ , 那么梯形的面积是 \_\_\_\_\_.

- (3) 如果扇形的半径为  $r$ , 圆心角是  $n^\circ$ , 那么它的面积是\_\_\_\_\_.

- (4) 如果长方形的周长为  $C$ , 它的长是  $a$ , 那么长方形的宽是\_\_\_\_\_.

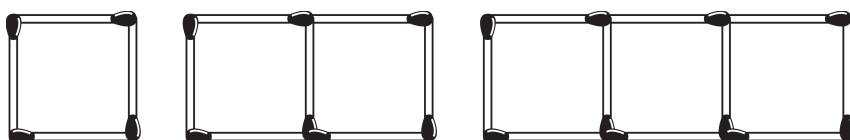
3. 寻找下列各组数据的一种变化规律，并按要求填空：

- $$(1) \quad 1, 3, 5, 7, 9, \underline{\hspace{2cm}}, \cdots, \underline{\hspace{2cm}}, \cdots$$

第n项

- $$(2) \quad 1, 4, 9, 16, 25, \underline{\hspace{2cm}}, \cdots, \underline{\hspace{2cm}}, \cdots$$

4. 用一盒火柴棒做如下实验：



(第 4 题)

用 4 根火柴棒搭成一个正方形，接着用火柴棒按如图所示的方式搭成两个正方形，再用火柴棒搭出三个正方形、四个正方形，……

将用去的火柴棒根数依次填入下表：

正方形的个数	1	2	3	4	...
用去的火柴棒根数					

如果搭出 20 个、30 个、…… $n$  个这样的正方形，那么分别需要多少根火柴棒呢？

20 个正方形需 \_\_\_\_\_ 根火柴棒；

30 个正方形需 \_\_\_\_\_ 根火柴棒；

……

$n$  个正方形需 \_\_\_\_\_ 根火柴棒.

## 习题 9.2

1. 用代数式表示：

(1)  $a$  的 3 倍加上  $b$  的一半的和.

(2)  $x$  的平方减去  $y$  的倒数的差.

(3) 3 除以  $a$  的商加上  $3\frac{2}{3}$  的和.

(4)  $x$  与  $y$  的平方差.

(5)  $x$  与  $y$  的差的平方.

(6)  $x$  减去  $y$  的平方的差.

2.  $x$  与  $y$  的和的倒数,用代数式表示为 ( )

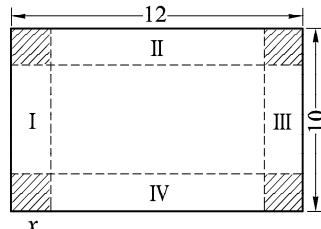
(A)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ ; (B)  $x + \frac{1}{y}$ ; (C)  $\frac{1}{x+y}$ ; (D)  $\frac{1}{x} + y$ .

3. 已知小丽今年是  $a$  岁,爸爸的岁数恰好是她的 4 倍,3 年后,小丽和爸爸的岁数各是多少?

4. 已知  $A, B$  两地相距  $s$  千米,甲乙两车同时从  $A, B$  两地出发,相向而行. 如果甲乙两车的行驶速度分别为每小时  $a$  千米和每小时  $b$  千米,那么多少小时后甲乙两车在途中相遇?

5. 七年级(3)班有男生  $a$  人和女生  $b$  人. 在一次数学测验中,班中男生的平均分为 85 分,女生的平均分为 82 分,全班的平均分是多少?

6. 如图,一张长方形硬纸片的长为 12 厘米,宽为 10 厘米,将它的四角各剪下一个边长为  $x$  厘米的正方形(阴影部分),然后沿虚线将 I、II、III、IV 这四个部分折起,构成一个无盖的长方体纸盒. 这个纸盒的体积是多少?



(第 6 题)

### 习题 9.3

1. 当  $a$  分别取下列值时,求代数式  $\frac{a^2+1}{a}$  的值:

(1)  $a=3.$

(2)  $a=-2.$

(3)  $a=\frac{1}{3}.$

2. 当  $x=2, y=-\frac{3}{2}$  时,求下列各代数式的值:

(1)  $xy.$

(2)  $x^2+y^2.$

(3)  $\frac{x+y}{xy}.$

(4)  $3x^2-xy-2y^2.$

3. 已知梯形的面积公式是  $S=\frac{1}{2}(a+b)h$ ,其中  $S$  为梯形面积,  $a, b$  分别为梯形的上、下底边长,  $h$  为梯形的高.

(1) 当  $a=2, b=6, h=1.5$  时,求面积  $S.$

(2) 当  $S=12, a=3, h=3$  时,求下底边长  $b.$



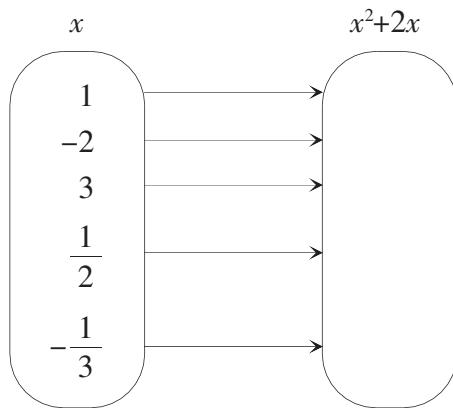
4. 小明设计了一个电脑程序,在电脑执行该程序时,第一步会将输入的数值进行平方,第二步将平方的结果减去 2,第三步将所得差取倒数后输出.

(1) 如果输入的数是  $a$ ,那么输出的结果用  $a$  的代数式来表示是什么?



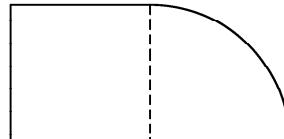
(2) 如果输入的数是 5,那么输出的结果是什么?

5. 当  $x$  分别取下图左圈中数值时,请在右圈中填写代数式  $x^2+2x$  相对应的值.



6. 如图所示的图形由左、右两部分构成:左边部分为边长为  $a$  的正方形,右边部分为半径是  $a$ ,圆心角为  $90^\circ$  的扇形.

(1) 用  $a$  表示该图形的周长和面积.



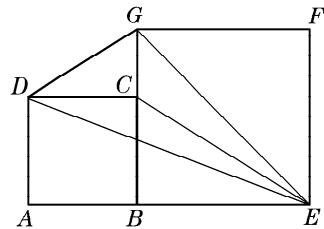
(第 6 题)

(2) 当  $a=6$  时,求该图形的周长和面积.



7. 如图,正方形  $ABCD$  与正方形  $BEFG$ ,点  $C$  在边  $BG$  上,已知正方形  $ABCD$  的边长为  $a$ ,正方形  $BEFG$  的边长为  $b$ . 用  $a$ 、 $b$  表示下列面积.

(1)  $\triangle CDE$  的面积.



(第 7 题)

(2)  $\triangle CDG$  的面积.

(3)  $\triangle CGE$  的面积.

(4)  $\triangle DEG$  的面积.



8. 人们常常将看到或听到的新闻或信息传给另外两人,这两人再传给另外四人,不断地传下去,不用多久,整个学校都会知道这个新闻或信息了.

数学与生活

有人给出了一个传播公式  $R = \frac{a}{1-q}$ . 其中  $a$  表示开始听到新闻的人数;  $q$  表示传播的因子,如听到新闻后的人中只有  $\frac{3}{4}$  的人再将新闻告诉了另外一人,那么  $q = \frac{3}{4}$ ;  $R$  表示听到新闻的总人数.

(1) 当  $a=200$ ,  $q=\frac{2}{3}$  时,求  $R$  的值.

(2) 当  $a=200, q=\frac{1}{9}$  时, 求  $R$  的值.

(3) 如果  $a$  是一个确定的数值, 那么请写出传播因子  $q$  的作用.

### 习题 9.4

1. 将下列代数式填入相应的圈中:

$$3, 3+a, 3a, a^2+b^2, a^2b^2, \frac{a^2+b^2}{3}, -\frac{1}{3}a^2b^2.$$

单项式



多项式



2. 单项式  $-3a^2b$  的系数与次数依次是 ( )

- (A) 3,2; (B) 3,3; (C) -3,2; (D) -3,3.

3. 已知多项式:  $-3x^3y^2 + \frac{3}{2}x^2y^2 - \frac{1}{3}xy + 2.5x - y$ , 它由五个单项式的和所组成, 请

将这些单项式及它们各自的系数与次数填入下表:

单项式					
系数					
次数					

4. 指出下列各多项式的次数, 并按要求排列:

(1)  $3x^2 - 4x^4 + 2 - x$  (按  $x$  的降幂排列).

(2)  $-x^4 + 3x^3y - 2x^2y^2 - 5y^4$  (按  $y$  的降幂排列).



5. 试写出同时满足下列条件的一个多项式：

- (1) 该多项式中只含有字母  $x$ ；
- (2) 该多项式中不含有常数项；
- (3) 该多项式的次数是 2；
- (4) 该多项式中各单项式系数均为 1.

### 习题 9.5

1. 将下列给出的单项式填入相应的圈中：

$$a, 3ab, a^2b, 2ba^2, a^2, b^2, \frac{1}{3}ba, 2.5a^2b, 4ab^2, a^2b^2, \frac{ab}{4}, -\frac{a^2b}{5}, -\frac{2}{3}b^2a.$$

$a^2b$  的同类项

$-ab$  的同类项

$2005ab^2$  的同类项

2. 下列各对单项式中，不是同类项的是

( )

(A)  $2$  与  $\frac{1}{2}$ ; (B)  $ab$  与  $-ab$ ;

(C)  $2a$  与  $2b$ ; (D)  $3ab^2$  与  $\frac{ab^2}{2}$ .

3. 合并同类项  $3a^2 - 4a^2$ , 结果是

( )

(A)  $-1$ ; (B)  $-a$ ; (C)  $-a^2$ ; (D)  $-a^4$ .

4. 合并同类项：

(1)  $3a - 2a^2 + 4 - 3a^2 + a$ . (2)  $xy + 2xy - 3x^2 - 3xy + x^2$ .

(3)  $5a^2b - 3ab - 4ab^2 + 7ab - 2ab^2$ . (4)  $4 - 2xy + 7xy - 15 + xy$ .

5. 求代数式的值：

(1)  $3a^3 + 2a - \frac{4}{3}a^3 + \frac{1}{2}a - \frac{5}{3}a^3 - \frac{1}{3}a$ , 其中  $a=12$ .

(2)  $3x^2 - 4xy + 6xy - 3x^2 + 2y^2$ , 其中  $x=\frac{5}{2}$ ,  $y=-3$ .



试一试

6. 已知单项式  $3x^{n+1}y^4$  与  $\frac{1}{2}x^3y^{m-2}$  是同类项, 求代数式  $3.5n^2m + 2nm - \frac{7}{2}mn^2 + 3mn$  的值.

习题 9.6

1. 去括号:

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

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

(3)  $4x^3 - (-3x^2 + 2x - 1) = \underline{\hspace{2cm}}.$

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

(5)  $9 - 3(-2x + x^2 - x^3) = \underline{\hspace{2cm}}.$

**2.** 下列去括号是否正确? 若不正确, 请加以改正:

$$(1) \ (12+x)-(2x^2+x^3)=12+x-2x^2+x^3.$$

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

$$(3) \ 15-2(a+2b-3c)=15-2a-2b+3c.$$

**3.** 化简:

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

$$(2) \ (a^2-2ab-b^2)-(2a^2-2b^2)+3ab.$$

$$(3) \ 4-(3-x+2x^2)-(2x-x^2+x^3).$$

$$(4) \ \frac{1}{2}x^2-(2x^2-xy+3y^2)-\frac{2}{3}y^2.$$

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

$$(6) \ \frac{3}{2}(2x^2-3x+1)-\frac{5}{2}(4-3x-x^2).$$

4. 求  $3x^2 - 2y^2 + 3$  与  $-\frac{1}{2}x^2 + 3y^2 - 2$  的和.
5. 求  $4a + 3ab - \frac{1}{2}b$  减去  $-2a - \frac{3}{2}ab + \frac{1}{3}b$  的差.
6. 若一个多项式与  $3x^2 + 2y^2$  的和是  $x^2 + xy - \frac{1}{2}y^2$ , 求这个多项式.
7. 若一个多项式减去  $\frac{1}{2}ab - 3b^2$  的差是  $a^2 + ab + b^2$ , 求这个多项式.
8. 若  $2(x^2 - x + 2)$  减去某个多项式的差是  $\frac{1}{2}x - 2$ , 求这个多项式.

9. 化简:

$$(1) \quad \frac{1}{3}x - \left[ 2x - \left( x^2 + \frac{1}{2}x - 3 \right) \right] - (2x^2 + 2).$$

$$(2) \quad 5ab - [2(2a^2 - ab - b^2) - 3(a^2 + b^2)] - 3(ab - 2b^2).$$

**10.** 求值：

(1)  $2(x^2 - x) - [x - 3(2x^2 + x - 1)] - 6x^2$ , 其中  $x = -\frac{1}{2}$ .

(2)  $3ab + 4(a^2 + b^2) - 2(2a^2 + ab - 3b^2)$ , 其中  $a = 2, b = 0.2$ .



**11.** 现有两个多项式,它们同时满足下述条件:

- (1) 多项式中均只含有字母  $x$ ;
- (2) 每个多项式中各项系数的绝对值均是 1;
- (3) 这两个多项式的和是一个四次单项式,这两个多项式的差是一个二次单项式.

这两个多项式分别是什么?

### 习题 9.7

**1.** 填表:

幂	底数	指数	积的形式
$(-3)^5$			
$\left(\frac{2}{3}a\right)^4$			
$(2+a)^3$			

2. 按要求填空：

$$\begin{aligned} & \left(\frac{5}{3}\right)^3 \times \left(\frac{5}{3}\right)^5 \\ &= (\underline{\hspace{2cm}}) \times (\underline{\hspace{2cm}}) \text{ (将幂表示成积的形式)} \\ &= \underbrace{\frac{5}{3} \times \frac{5}{3} \times \cdots \times \frac{5}{3}}_{(\quad) \text{ 个 } \frac{5}{3}} \text{ (乘法结合律)} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \text{ (将积表示成幂的形式).} \end{aligned}$$

3. 用幂的形式表示结果：

$$(1) 5^3 \times 5^5 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) \left(\frac{2}{3}\right)^5 \times \left(\frac{2}{3}\right)^8 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) (-2)^3 \times (-2)^4 \times (-2)^5 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) a \cdot a^2 \cdot a^3 \cdot a^4 \cdot a^5 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(5) (x-y)^3 (x-y)^7 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(6) (-a) \cdot (-a)^2 \cdot (-a)^3 \cdot (-a)^4 \cdot (-a)^5 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

4. 计算：

$$(1) a^2 \cdot a^5 + a \cdot a^3 \cdot a^3.$$

$$(2) a + 2a + 3a + 4a + a \cdot a^2 \cdot a^3 \cdot a^4.$$

$$(3) (-x) \cdot (-x)^2 \cdot (-x)^3 + (-x) \cdot (-x)^5.$$

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

## 习 题 9.8

**1.**  $(a^2)^3$  的结果用幂表示是 ( )

- (A)  $a^4$ ; (B)  $a^5$ ; (C)  $a^6$ ; (D)  $a^8$ .

**2. 填空:**

$$(1) (5^4)^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) (-2^2)^{10} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) [(x+y)^4]^2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) (a^n)^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

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

$$(6) [(a^2)^3]^4 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(7) a^{15} = (\underline{\hspace{2cm}})^5 = (\underline{\hspace{2cm}})^3.$$

$$(8) (a^3)^6 = (\underline{\hspace{2cm}})^2.$$

**3. 计算:**

$$(1) a^2 \cdot (a^2)^3 \cdot (a^2)^5.$$

$$(2) -x^2 \cdot [(-x)^2]^3.$$

$$(3) (x-y)^3(y-x)^4.$$

$$(4) a^3 \cdot a^5 - (a^3)^5.$$

$$(5) (-x^3)^2(-x^2)^3 + (-x^3)^4.$$

$$(6) [(a-b)^2]^3 - [(b-a)^3]^2.$$

$$(7) x^2 \cdot x^4 \cdot x^6 + (x^3)^3 \cdot x^3 + [(-x)^4]^3.$$

$$(8) a + 2a + 3a + a \cdot a^2 \cdot a^3 + (a^2)^3.$$



### 探究与活动

4. 小杰在学习幂的乘方时,发现 $(a^2)^3 = a^{2 \times 3} = a^6$ , $(a^3)^2 = a^{3 \times 2} = a^6$ ,两者的结果是相同的,他觉得这是由于在进行指数相乘时,乘法具有交换律,所以是相同的.于是他在计算 $(-a^2)^3$ 与 $(-a^3)^2$ 时,认为结果也应是相同的.你同意他的观点吗?说说你的理由.



### 习题 9.9

1.  $(2a^2)^3$  的结果是 ( )

- (A)  $2a^6$ ; (B)  $8a^5$ ; (C)  $8a^6$ ; (D)  $8a^8$ .

2. 填空:

(1)  $(a^2b^3)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)  $(-2a^2)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

(4)  $\left(\frac{1}{2}a^3b^5\right)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

3. 计算:

(1)  $(-3a^3)^2 - a^2 \cdot a^4 - (a^2)^3$ .

(2)  $(-a^3b^6)^4 + (-a^4b^8)^3$ .

(3)  $-(-x^2)^3 \cdot (-x^2)^2 - x \cdot (-x^3)^3$ .

(4)  $(-2a^2)^3 + (-3a^3)^2 + (-a)^6$ .

4. 用简便方法计算下列各题:

$$(1) 2^5 \times 5^4.$$

$$(2) \left(-\frac{2}{3}\right)^{2005} \times 1.5^{2005}.$$

$$(3) 8^8 \times \left(-\frac{1}{4}\right)^{12}.$$

$$(4) (-3)^5 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^5 \times (-5)^6.$$



试一试

5. 如果  $(a^2 b^2 c^3)^k$  与  $a \cdot a^2 \cdot a^3 \cdot [(a^2)^3]^k$  的次数相同, 那么  $k$  的值是多少?

习 题 9.10

1. 计算  $(2a^2) \cdot (3a^3)$  的结果是 ( )

- (A)  $5a^5$ ; (B)  $6a^6$ ; (C)  $6a^5$ ; (D)  $5a^6$ .

2. 填空:

$$(1) 3a \cdot 2a^2 \cdot b = \underline{\hspace{2cm}}.$$

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

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

$$(4) \left(\frac{1}{2}ab^2\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}a^2b\right) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

3. 计算:

$$(1) 4ab \cdot (-3a^2b^2) + (2ab)^3.$$

$$(2) (-2xy)^2 \cdot (-3xy^2)^3.$$

$$(3) (3m^2n)^2 \cdot (-2m^2)^4 \cdot (-n^2)^5.$$

$$(4) 4x^2 \cdot 5x^4 + (-2x^2)^3.$$

$$(5) \ 3a^2b \cdot \left(-\frac{2}{3}a^2b^3\right) - (-a^2b^2)^2.$$

$$(6) \ (ab^2c^3)^2 - 2a^2bc^3 \cdot (-bc)^3 - (-ab^2)^2 \cdot (-2c^2)^3.$$



4. 已知一个长方体的长为  $3a$ , 宽为  $2a$ , 高为  $h$ .

(1) 用  $a, h$  的代数式来表示该长方体的体积与表面积.

(2) 当  $a=2, h=\frac{1}{2}$  时, 求相应长方体的体积与表面积.



### 试一试

5. 如果  $A, B$  都是关于  $x$  的单项式, 且  $A \cdot B$  是一个九次单项式,  $A+B$  是一个五次多项式, 那么  $A-B$  的次数 ( )

(A) 一定是九次; (B) 一定是五次;

(C) 一定是四次; (D) 无法确定.

6. 文具店里的写字本每本  $a$  元. 小明买了  $x$  本写字本, 花了 \_\_\_\_\_ 元; 小丽买了  $y$  本写字本, 花了 \_\_\_\_\_ 元; 小杰买了  $z$  本写字本, 花了 \_\_\_\_\_ 元. 他们三人共买了 \_\_\_\_\_ 本写字本, 共花了 \_\_\_\_\_ 元.

7. 直接写出结果:

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

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

$$(3) \ \frac{1}{3}ab(2a^2-ab+6b^2)=\underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) \ -3x(5-2x+x^2)=\underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(5) \ (3x^2+2y^2) \cdot 2xy=\underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(6) \ \left(-\frac{1}{3}x^2y\right) \cdot (2xy-3x^2y^2-5)=\underline{\hspace{2cm}}.$$

**8. 计算：**

$$(1) (-3a)^2 \cdot (2a^2 - a - 3).$$

$$(2) 9x(-2x^2 - xy + y^2) \cdot (-xy).$$

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

$$(4) \left(\frac{1}{2}ab + a^2 - b^2\right) \cdot 2ab - (-ab)^2.$$

$$(5) \left(-\frac{3}{4}x^2y - \frac{3}{5}xy^2\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}xy\right)^2.$$

$$(6) a^2(a^2 + a + 1) - a(a^3 - 1).$$

**9. 求值：**

(1)  $(3x^2)^3 - 7x^3[x^3 - x(4x^2 + 1)] + (-x^2)^2$ , 其中  $x = \frac{1}{2}$ .

(2)  $6xy[x^2(5x+3) - 3x^2(-4y)]$ , 其中  $x=2, y=\frac{1}{3}$ .

**10. 现有下列算式：**

(1)  $2a+3a=5a$ ;

(2)  $2a \cdot 3a=5a^2$ ;

(3)  $ax(-1-a^2-x)=ax-a^3x-ax^2$ ;

(4)  $(x^4-x^3) \cdot x^2=x^3$ .

其中错误的有

- (A) 1个; (B) 2个; (C) 3个; (D) 4个.

**11. 乘积**  $(x+3)(x-7)$  的结果是

(A)  $x^2+10x-21$ ;

(B)  $x^2-4x-21$ ;

(C)  $x^2-4x+21$ ;

(D)  $x^2+10x+21$ .

**12. 计算：**

(1)  $(x+2)(x-8)$ .

(2)  $(a^2+3)(a^2+9)$ .

(3)  $(2a+b)(3a-b)$ .

(4)  $(2x+3y)\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y\right)$ .

(5)  $(3a-4)(3a+4)$ .

(6)  $(1-4x^2)(1+4x^2)$ .

**13.** 计算:

(1)  $(x-3)(x-5)-3(x-1)(x+3)$ .

(2)  $(a+2b-3)(a-2b+3)$ .

(3)  $(2x-y)(3x-2y)+(y-x)(2x-5y)$ .

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



**14.** 小丽在做多项式乘法时发现:利用乘法分配律将多项式与多项式相乘展开,再合并同类项后,有可能出现缺项的现象. 现有一个二次三项式  $x^2 + 2x + 3$ , 将它与一个二项式  $ax + b$  相乘, 积中不出现一次项,且二次项系数为 1,求  $a$ 、 $b$  的值.



习 题 9.11

1. 现有下列算式:

(1)  $(x+y)(x-y)$ ;

(2)  $(x+y)(y-x)$ ;

(3)  $(-x-y)(x+y)$ ;

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

其中满足平方差公式的有

( )

(A) 1个;

(B) 2个;

(C) 3个;

(D) 4个.

2. 填空:

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

(2)  $\left(a+\frac{1}{2}\right)(\underline{\hspace{2cm}})=a^2-\frac{1}{4}$ .

(3)  $(2a-1)(\underline{\hspace{2cm}})=4a^2-1$ .

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

(5)  $(ab+\underline{\hspace{2cm}})(ab-\underline{\hspace{2cm}})=a^2b^2-\frac{1}{9}$ .

3. 直接写出结果:

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

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

(3)  $(0.8x+y)(y-0.8x)=\underline{\hspace{2cm}}$ .

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

(5)  $(2a+3b)(3a-2b)=\underline{\hspace{2cm}}$ .

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

4. 运用平方差公式计算:

(1)  $198 \times 202$ .

(2)  $2005 \times 1995$ .

(3)  $39.9 \times 40.1$ .

(4)  $19\frac{7}{9} \times 20\frac{2}{9}$ .

**5. 化简：**

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

$$(2) \left(2a + \frac{1}{2}\right) \left(2a - \frac{1}{2}\right) \left(4a^2 + \frac{1}{4}\right).$$

$$(3) (x+3)(x-3) - 2(2-x)(2+x).$$

$$(4) (2x+3y)(3x-2y) - (x-2y)(x+2y).$$

$$(5) (a^2 - 4)(a^2 - 5) + (3a + 5)(3a - 5).$$

$$(6) [(2a-1)(2a+1) + (a+2)(a-2) - 4a^2](a^2 + 5).$$

## 习 题 9.12

**1.** 用完全平方公式计算  $(a-2b)^2$  的结果是 ( )

- (A)  $a^2 - 2ab + 2b^2$ ; (B)  $a^2 - 4ab - 4b^2$ ;  
 (C)  $a^2 - 4ab + 4b^2$ ; (D)  $a^2 - 2ab + 4b^2$ .

**2.** 填空:

- (1)  $(x-y)(x+y) = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (2)  $(x-y)(x-y) = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (3)  $(-x-y)(x+y) = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (4)  $(-x-y)(x-y) = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (5)  $(a-1) \cdot (\underline{\hspace{2cm}}) = a^2 - 1$ .
- (6)  $(a-1) \cdot (\underline{\hspace{2cm}}) = a^2 - 2a + 1$ .
- (7)  $(a+b)^2 - (a-b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (8)  $(a+b)^2 + (a-b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

**3.** 直接写出结果:

- (1)  $(3+a)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ . (2)  $\left(\frac{1}{3}x+3y\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (3)  $(x-2y)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ . (4)  $\left(\frac{1}{2}-3a\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- (5)  $(-2+4a)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ . (6)  $(-x-3y)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

**4.** 化简:

- (1)  $(x-3)(x+2)-(x+3)^2$ .
- (2)  $(x+1)^2 - (x-2)(x+2)$ .
- (3)  $(a-2b)(a-3b) + (a-2b)^2 - (a-3b)^2$ .

$$(4) \quad 2(a+1)^2 - (2a-3)(2a+3).$$

$$(5) \quad \left(x+\frac{1}{2}\right)^2 + \left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{2}\right).$$

$$(6) \quad \left(\frac{1}{3}a - \frac{3}{4}b\right)^2 - \left(\frac{1}{3}a + \frac{3}{4}b\right)^2.$$

**5. 填空：**

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

$$(2) \quad x^2 + 6x + \underline{\hspace{2cm}} = (x+3)^2.$$

$$(3) \quad x^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 9y^2 = (x+3y)^2.$$

$$(4) \quad a^2 + \underline{\hspace{2cm}} + \frac{1}{4} = \left(a + \frac{1}{2}\right)^2.$$

$$(5) \quad x^2 - 8xy + \underline{\hspace{2cm}} = (x-4y)^2.$$

$$(6) \quad (a+b)^2 - \underline{\hspace{2cm}} = (a-b)^2.$$

**6. 化简：**

$$(1) \quad (x-2)(x+2)(x^2+4).$$

$$(2) \quad (a+1)(a-1)(a^2-1).$$

$$(3) (x+3y)^2 + 2(x-y)(x+y) + (x-3y)^2.$$

$$(4) \left[ \left( a - \frac{1}{2} \right)^2 + \left( a + \frac{1}{2} \right)^2 \right] \left( 2a^2 - \frac{1}{2} \right).$$

**7. 利用完全平方公式计算：**

$$(1) 99.8^2.$$

$$(2) 2005^2.$$

**8. 化简：**

$$(1) (a+2b-3)(a+2b+3).$$

$$(2) (x^2+x+3)(x^2-x-3).$$

$$(3) (x+2y+3)^2 - (x-2y+3)(x-2y-3).$$



### 探究与活动

9. 小丽是个数学迷. 老师上课教的完全平方公式, 只是对二项式进行平方, 她想知道对三项式、四项式、五项式等进行平方有何规律. 通过计算她发现了下述三个等式:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc;$$

$$(a+b+c+d)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2ab + 2ac + 2ad + 2bc + 2bd + 2cd.$$

(1) 请你帮小丽一起算一算五项式:  $(a+b+c+d+e)^2$  是什么.

(2) 请你仔细观察上述四个等式, 归纳一下展开式中的次数、项数、系数有些什么特征.

### 习题 9.13

1. 下列各等式中, 从左到右的变形是因式分解的是 ( )

(A)  $a(a+b)=a^2+ab$ ; (B)  $48=2\times 2\times 2\times 2\times 3$ ;

(C)  $2a^2-3ab=a(2a-3b)$ ; (D)  $a^2+a+1=a(a+1)+1$ .

2. 根据条件填空:

(1) 因为  $3xy(2x-y)=6x^2y-3xy^2$ , 所以因式分解  $6x^2y-3xy^2=$  \_\_\_\_\_.

(2) 因为  $(a^2+2a+3)a=a^3+2a^2+3a$ , 所以因式分解  $a^3+2a^2+3a=$  \_\_\_\_\_.

(3) 因为  $3a^2(a^2+b^2)=3a^4+3a^2b^2$ , 所以因式分解  $3a^4+3a^2b^2=$  \_\_\_\_\_.

(4) 因为  $(x+3)(x-3)=x^2-9$ , 所以因式分解  $x^2-9=$  \_\_\_\_\_.

(5) 因为  $(2a+b)(a+2b)=2a^2+5ab+2b^2$ , 所以因式分解  $2a^2+5ab+2b^2=$  \_\_\_\_\_.

**3. 提取公因式:**

(1)  $6a^3 - 3a.$

(2)  $24x - 18x^3 + 12x^4.$

(3)  $-7x^2y^3 + 21x^3y^2.$

(4)  $9m^3n^4 - 27m^4n^3 + 81m^2n^2.$

**4. 分解因式:**

(1)  $-25a^2 + 50a.$

(2)  $3x^3 - 9x^2 + 3x.$

(3)  $18x^3y^2 + 12x^2y^2 - 2x^3y.$

(4)  $-2nm + 4n^2m - 6nm^3.$

(5)  $-45a^4b^2c^3 + 18a^3b^2c^2 + 90a^2b^2c^2.$

(6)  $16x^3y^2z^3 + 48x^4y^3z^2 - 96x^2y^2z^4.$

**5. 填空:**

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

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

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

(4)  $5(2b-a)^2 = \underline{\hspace{2cm}} (a-2b)^2.$

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

**6. 按要求将下列各项填入相应的圈中:**

$18a^2b, -9a^2, 4b^2a, 6a^3b, -5a^2b^2, 36ab^3, 4b^2, -8ab, 3b, 3ab^2.$

含因式  $2ab$  的单项式



含因式  $3a$  的单项式



含因式  $2b^2$  的单项式



7. 把下列各式分解因式：

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

(2)  $(x-y)^2 - (x-y)^3.$

(3)  $(x-y)^2 - (y-x)^3.$

(4)  $2(x-y) - 3(y-x)^2.$

(5)  $4ab(a+b)^2 - 6a^2b(a+b).$

(6)  $(x+y)^2(x-y) + (x+y)(x-y)^2.$

(7)  $2a(a-3)^2 - 6a^2(3-a) + 8a(a-3).$

(8)  $24xy^2z^2(x+y-z) - 32xyz(z-x-y)^2 + 8xyz^3(z-x-y).$

习 题 9.14

1. 将多项式  $-x^2 + y^2$  分解因式得

( )

(A)  $(x+y)(x-y);$

(B)  $(-x+y)(-x-y);$

(C)  $(-x+y)(x+y);$

(D)  $(-x+y)(x-y).$

**2.** 将下列各式表示成平方的形式:

(1)  $100 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)  $a^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(3)  $\frac{1}{4}x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(4)  $49a^2b^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(5)  $\frac{25}{9}n^6 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(6)  $0.01x^{2n} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

**3.** 分解因式:

(1)  $x^2 - 100 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)  $4a^2 - 9b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(3)  $a^2b^2 - \frac{1}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(4)  $25 - 16a^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(5)  $-16 + 25x^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(6)  $\frac{9}{100}x^2 - 4y^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

**4.** 利用平方差公式计算:

(1)  $9.8 \times 10.2$ .

(2)  $25 \frac{1}{5} \times 24 \frac{4}{5}$ .

(3)  $2005^2 - 2000^2$ .

(4)  $100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + 96^2 - 95^2 + \dots + 2^2 - 1^2$ .

**5.** 分解因式:

(1)  $2a^3 - 8a$ .

(2)  $x^4 - 16$ .

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

(4)  $\frac{1}{2}x^4y^2 - \frac{1}{8}x^2y^4$ .

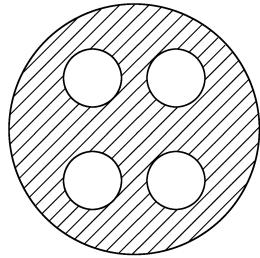
(5)  $9x^2 - 16(a+b)^2$ .

(6)  $(x+y)^3(x-y) - (x+y)(x-y)^3$ .

(7)  $25(x-2y)^3 + 4(2y-x)$ .

(8)  $81a^5b^5 - ab$ .

6. 如图是一个机器零件的截面,大圆的半径为 7.6dm,4 个小圆的半径都为 1.8dm,求阴影部分的面积. ( $\pi$  取 3.14)



(第 6 题)

7. 现有下列多项式:

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

其中能用完全平方公式进行因式分解的有 ( )

- (A) 1 个; (B) 2 个; (C) 3 个; (D) 4 个.

8. 将下列完全平方式中所缺的项补完整,并将它们表示成平方的形式:

(1)  $x^2 - 9x + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(2)  $a^4 + 10a^2 + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(3)  $1 - \underline{\hspace{2cm}} + 4n^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(4)  $4x^2 + \underline{\hspace{2cm}} + 25y^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(5)  $9a^2b^2 + 15ab + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(6)  $x^4 + x^2 + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

9. 分解因式:

(1)  $a^2 - 6ab + 9b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(2)  $16 + 24m + 9m^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(3)  $a^2b^2 - ab + \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(4)  $49x^2 - 14xy + y^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(5)  $\frac{1}{9} + \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{4}x^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
(6)  $25a^2 - 20ab + 4b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

**10.** 分解因式:

(1)  $3a^3 - 12a^2 + 12a$ .

(2)  $-9 - 6ab - a^2b^2$ .

(3)  $\frac{1}{4}m^3n - \frac{1}{4}m^2n^2 + \frac{1}{16}mn^3$ .

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

(5)  $(x - 2y)^2 - 12(x - 2y) + 36$ .

(6)  $(a + 2b)^2 + 2(a + 2b)(2a + b) + (2a + b)^2$ .



**11.**  用计算器计算:

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1 = \underline{\hspace{2cm}} = (\underline{\hspace{2cm}})^2,$$

$$2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1 = \underline{\hspace{2cm}} = (\underline{\hspace{2cm}})^2,$$

$$3 \times 4 \times 5 \times 6 + 1 = \underline{\hspace{2cm}} = (\underline{\hspace{2cm}})^2,$$

.....

猜测  $a(a+1)(a+2)(a+3)+1=(\underline{\hspace{2cm}})^2$ , 并说明你的理由.

## 习题 9.15

1. 将下列整数表示成两个整数积的形式(尽可能多地):

(1)  $9 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)  $15 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(3)  $-12 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(4)  $-28 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

2.  $k$  为下列各数时,请将关于  $x$  的多项式  $x^2 + kx + 10$  因式分解.

(1)  $k = 11$ .

(2)  $k = -7$ .

3. 分解因式:

(1)  $a^2 + 3a + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

(3)  $a^2 + 9a + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(4)  $a^2 - 6a + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

(6)  $a^2 + a - 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(7)  $a^2 - 2a - 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(8)  $a^2 + 7a - 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

4. 仔细观察上题分解前后系数、常数的符号特征,回答

问题:

(1) 当二次三项式中常数项为正数时,分解所得因式中常数项的符号有何关系? 分解所得因式中常数项的符号与原二次三项式中一次项系数的符号有何关系?



(2) 当二次三项式中常数项为负数时,分解所得因式中常数项的符号有何关系? 分解所得因式中常数项的符号与原二次三项式中一次项系数的符号有何关系?

**5.** 分解因式：

$$(1) \ x^2 - 7x - 18.$$

$$(2) \ a^2 + 12ab + 32b^2.$$

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

$$(4) \ x^4 - 13x^2 + 36.$$

$$(5) \ (a+2b)^2 - 15(a+2b) - 16.$$

$$(6) \ a^2b^2 - 23abc + 60c^2.$$

$$(7) \ a^3 - 5a^2b - 24ab^2.$$

$$(8) \ 3ab^2 - 9a^2b^2 + 6a^3b^2.$$

$$(9) \ (x^2 - 2x)^2 - 2(x^2 - 2x) - 3.$$

$$(10) \ (x^2 - 3)^2 - x(x^2 - 3) - 2x^2.$$

习 题 9.16

1. 分解因式：

(1)  $2y+3xy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

(3)  $2a+4+3ab+6b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

2. 分解因式：

(1)  $x^2-9 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)  $(a-2b)^2-9 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(3)  $a^2-4ab+4b^2-9 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

3. 分解因式：

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

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

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

4. 分解因式：

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

(2)  $xy+2x+y+2.$

(3)  $6ab+4a+9b+6.$

(4)  $6at+3bt-2as-bs.$

5. 分解因式：

(1)  $1-a^2-b^2-2ab.$

(2)  $4a^2-12ab+9b^2-c^2.$

(3)  $x^2-4y^2-x-2y.$

(4)  $x^2-10xy+25y^2-3x+15y.$

1. 将下列各幂表示成乘积的形式:

$$(1) 5^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) \left(-\frac{2}{3}\right)^4 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) (-n)^6 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) -n^6 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. 计算  $\left(-\frac{1}{2}\right)^5 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2$  的结果是 ( )

$$(A) \frac{1}{8}; \quad (B) -\frac{1}{8}; \quad (C) 8; \quad (D) -8.$$

3. 用幂的形式表示结果:

$$(1) 9^9 \div 9^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) 10^{10} \div 10^5 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) \left(-\frac{3}{4}\right)^4 \div \left(-\frac{3}{4}\right)^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) -2^{10} \div 2^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(5) x^{17} \div x^8 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(6) a^{2005} \div a^5 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(7) (-n)^{15} \div (-n)^{10} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(8) (a+b)^{20} \div (a+b)^{10} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

4. 计算:

$$(1) 10^{15} \div 10^{10} \div 10^5.$$

$$(2) \left(-\frac{2}{5}\right)^7 \div \left(-\frac{2}{5}\right)^5 \div \frac{2}{5}.$$

$$(3) x^{18} \div x^9 \div x^2.$$

$$(4) (-a)^{28} \div (-a)^{14} \div (-a)^7.$$

$$(5) -5^5 \div (-5)^4 \div 5.$$

$$(6) (-a^2)^3 \div (-a^3)^2.$$

$$(7) (x^4)^2 \div x^5 \div (-x)^2.$$

$$(8) (a^3 \cdot a^2)^2 \div (a^3 \div a^2)^3.$$

习 题 9.18

1. 现有下列算式:

$$(1) 2a^3 \cdot 3a^2 = 6a^6;$$

$$(2) 2a^3 \cdot 3a^2 = 6a^5;$$

$$(3) 2a^3 \div 3a^2 = \frac{2}{3}a;$$

$$(4) 2a^3 \div 3a^2 = \frac{3}{2}a.$$

其中正确的有

- (A) 1个; (B) 2个; (C) 3个; (D) 4个.

2. 填空:

$$(1) x^{15} \div \underline{\hspace{2cm}} = x^5.$$

$$(2) -x^{15} \div \underline{\hspace{2cm}} = -x^5.$$

$$(3) \underline{\hspace{2cm}} \div x^{15} = x^5.$$

$$(4) 15a^2b^3 \div \underline{\hspace{2cm}} = 9a.$$

$$(5) -\frac{2}{3}x^3y^5 \div \underline{\hspace{2cm}} = -\frac{3}{2}xy.$$

$$(6) \underline{\hspace{2cm}} \div (-2.5ab) = 3abc.$$

3. 计算:

$$(1) 9a^9 \div 3a^3.$$

$$(2) -24ax^2 \div 16x^2.$$

$$(3) \frac{2}{3}a^3b^5 \div \left(-\frac{3}{2}a^2b^2\right).$$

$$(4) 32x^4y^{16} \div (-24x^4y^6).$$

4. 计算:

$$(1) (3ab^2)^3 \div (-2ab)^2.$$

$$(2) a^6 \div (-2a^2) \div (-3a^3).$$

$$(3) \quad 100x^4y^6 \div (-2xy + 15x^3y).$$

$$(4) \quad 2a + 3a^2 - 15a^5b^5 \div 5a^2b^5.$$

$$(5) \quad 18a^3b^2 \div (-6a^2b^2) + 48a^3b \div 6a^2b.$$

$$(6) \quad a^6 \div [(-3a^3) \div (-2a^2)].$$

### 习 题 9.19

1. 若  $x^n \cdot x^m = x^{2005}$ ,  $x^n \div x^m = x^5$ , 则

( )

- (A)  $n=2005, m=5$ ;  
(B)  $n=2000, m=5$ ;  
(C)  $n=1005, m=1000$ ;  
(D)  $n=1000, m=1005$ .

2. 填空:

$$(1) \quad (1+3a-4a^3) \cdot 2ab = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) \quad a^2(2a-4ab+b^2) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(3) \quad (4x^2y^2-6xy+5x) \div 5x = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(4) \quad (\underline{\hspace{2cm}}) \div 2ab = 1+3a-4a^3.$$

**3. 计算:**

$$(1) (72a^3x^2 - 27a^2x^3) \div (-18a^2x^2).$$

$$(2) (35a^7 - 15a^5) \div 5a^3.$$

$$(3) (24x^4y^2 + 12x^3y^3 - 8x^2y^4) \div 6x^2y^2.$$

$$(4) (a^6 + 2a^5 + 3a^4 + 4a^3) \div (-24a^3).$$

**4. 计算:**

$$(1) (a^2 + 2a^3 + 3a^4) \cdot a - (a^2 + 2a^3 + 3a^4) \div (-a).$$

$$(2) 4x^2y^3(2x^2 - 3xy + 5y^2) \div (-4x^2y^2).$$

$$(3) (a^7 + 6a^5 + a^3) \div a^2 - (a^6 - 4a^4 + 3a^2) \div 2a.$$

$$(4) (25a^2b^2 - 10ab) \div 5ab + 32ab^3 \div (-2b)^2.$$

## 复习题

1. (1) 对于代数式  $\frac{x^2+1}{x}$ , 当  $x$  分别取下列各组中两个数值时, 所得代数式的值相等的是 ( )
- (A) 1 与 2; (B) 1 与 -1;  
 (C) 2 与  $\frac{1}{2}$ ; (D) 1 与  $\frac{1}{2}$ .
- (2) 下列算式中, 正确的是 ( )
- (A)  $2a+3a=5a^2$ ; (B)  $2a+3a=5$ ;  
 (C)  $2a \cdot 3a=5a^2$ ; (D)  $2a \cdot 3a=6a^2$ .
- (3) 对于  $(-3)^3$  与  $-3^3$ , 下列叙述中正确的是 ( )
- (A) 底数相同, 运算结果相同; (B) 底数相同, 运算结果不同;  
 (C) 底数不同, 运算结果相同; (D) 底数不同, 运算结果不同.
- (4) 用乘法公式化简  $(-a-2a^2)^2$  得 ( )
- (A)  $4a^4+4a^3+a^2$ ; (B)  $4a^4-4a^3+a^2$ ;  
 (C)  $4a^4+4a^2+a$ ; (D)  $4a^4-4a^2+a$ .
- (5) 计算  $(m-n)(m+n)(m^2+n^2)(m^4+n^4)$  的结果是 ( )
- (A) 单项式; (B) 二项式;  
 (C) 四项式; (D) 八项式.
2. 填空:
- (1)  $x$  与  $y$  的积的  $\frac{1}{2}$  加上  $x$  的平方的和用代数式表示为 \_\_\_\_\_.
- (2) 一件商品的成本是  $a$  元, 在销售中以  $b$  元售出 ( $b > a$ ), 这件商品的销售盈利率是 \_\_\_\_\_ %. (用含有  $a, b$  的代数式表示)
- (3) 多项式  $\frac{3x^2y-5x^3y^2+2-x^4+2y^4}{4}$  是 \_\_\_\_\_ 次 \_\_\_\_\_ 项式, 其中的常数项是 \_\_\_\_\_, 将它按字母  $x$  的降幂排列是 \_\_\_\_\_.
- (4) 当  $x=-2$  时, 代数式  $x^2+x+1$  的值是 \_\_\_\_\_.
- (5) 计算:  $(-x)^2 \cdot (-x)^3 =$  \_\_\_\_\_.
- (6) 计算:  $a^{2005} \div a^{401} \div a^5 =$  \_\_\_\_\_.
- (7) 计算:  $(-a)^9 \div (-a)^2 \div (-a)^3 =$  \_\_\_\_\_.
- (8) 若  $a^4 \cdot (a^k)^3 = a^{19}$ , 则  $k =$  \_\_\_\_\_.
- (9) 利用平方差公式计算:  $2005^2 - 2003^2 =$  \_\_\_\_\_.
- (10) 若一个矩形的长为  $2a+b$ , 宽为  $2b+a$ , 则这个矩形的周长为 \_\_\_\_\_, 面积为 \_\_\_\_\_.
- (11) 比较  $(2^3)^4$  与  $(3^4)^2$  的大小: \_\_\_\_\_.
- (12) 已知关于  $x$  的多项式  $x^2+kx+6$  能分解成两个一次多项式的积, 那么整数  $k$  的值可以是 \_\_\_\_\_.(写出一个即可)

**3. 计算：**

(1)  $2a - 3(3a - 2b) - 2(a + 2b)$ .

(2)  $(x^2 - 2xy + y^2) - 2(x^2 + 2xy + y^2)$ .

(3)  $5a + 3[2b - 3(a - b + 2c) - (b + c)]$ .

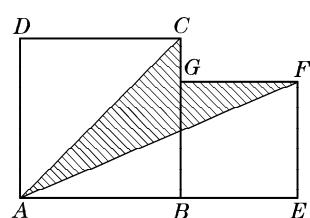
(4)  $4x^2 - [2x - (x^2 - 2x + 3) - 2(x^2 - 3x)]$ .



**4.** 如图,正方形  $ABCD$  与正方形  $BEFG$ ,且  $A, B, E$  在一直线上,已知  $AB=a$ ,  $BE=b$  ( $b < a$ ).

(1) 用  $a, b$  的代数式表示阴影部分面积.

(2) 当  $a=5, b=3$  时,求阴影部分面积.



(第 4 题)

**5.** 计算:

$$(1) \ a \cdot a^2 \cdot a^3 + (a^2)^3 + (a^3)^2.$$

$$(2) \left(-\frac{3}{4}a^2\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{3}a^3\right)^2.$$

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

$$(4) \left(-\frac{1}{2}xy^2\right)^2(3xy - 4xy^2 + 1).$$

$$(5) \ (x-2)(x+7) - 2(3-x)(2+x).$$

$$(6) \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y + \frac{1}{4}\right)(2x + 3y + 4).$$

**6. 计算:**

$$(1) (3a - 2b)(3a + 2b).$$

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

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

$$(4) (5xy - 2)^2.$$

$$(5) (a^2 - b^2)^2 + (a^2 + 2b^2)^2.$$

$$(6) (x^2 + 2x + 3)^2.$$

$$(7) (x - 2y + 4)(x - 2y - 4).$$

$$(8) (a^2 - 2b^2 + 4)(a^2 + 2b^2 - 4).$$

**7. 分解因式:**

$$(1) 3a - 12a^2 + 18a^3.$$

$$(2) (x + y)^2(x - y) - (x + y)(x - y)^2.$$

$$(3) 18 - 2x^4.$$

$$(4) -0.49b^2 + 25a^2.$$

$$(5) \ 25x^2 - 10x + 1.$$

$$(6) \ 4a^4 + 12a^2b^2 + 9b^4.$$

$$(7) \ x^2 - 10x - 24.$$

$$(8) \ a^2b^2 - ab - 20.$$

$$(9) \ x^2 + 25xy + 150y^2.$$

$$(10) \ x^4 - 5x^2y^2 - 36y^4.$$

8. 分解因式：

$$(1) \ 6ax + 3ay - 2bx - by.$$

$$(2) \ x^2y^2 - x^2 - y^2 + 1.$$

$$(3) \ 9 - a^2 + 4ab - 4b^2.$$

$$(4) \ x^2 - 2x - 4y^2 - 4y.$$

$$(5) \ (x^2 - x)^2 - 18(x^2 - x) + 72.$$

$$(6) \ (x+1)(x+2) - x - 10.$$

$$(7) \ a^2 - 2ab + b^2 - 3a + 3b - 10.$$

$$(8) \ x^2 - 3xy - 18y^2 - 3x - 9y.$$

9. 已知  $x+y=10$ ,  $xy=5$ , 试求  $x^2+y^2$  的值.

10. 计算:

$$(1) (-a^3)^4 \div (-a^4)^3.$$

$$(2) 5a^3b^5 \div (-3ab).$$

$$(3) (2a^2)^2 \cdot (3b^3)^3 \div (4a^2b^2).$$

$$(4) (5x^3y^3z+10x^2y^2z^2) \div 4xyz.$$

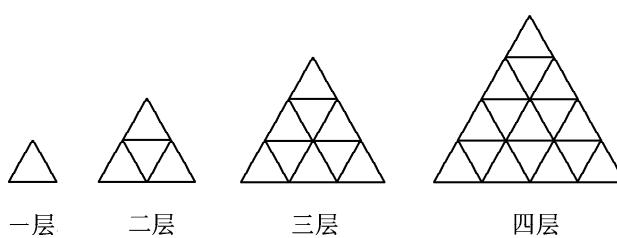
$$(5) (2a^2)^3 \div a^3 + a \cdot 2a^2.$$

$$(6) (x^5-x^3) \cdot x + (x^5-x^3) \div x.$$

11. 如图,用长度相等的小木棒搭成的三角形网格,根据图示填写下列表格.



探究与活动



层数	1	2	3	4	...	$n$
所含小三角形的个数					...	
所需小木棒的根数					...	

## 第十章 分 式

### 习 题 10.1

1. 在代数式  $2a, 2+a, \frac{2}{a}, \frac{a}{2}, \frac{1}{2+a}$  中, 分式有 ( )

- (A) 1 个; (B) 2 个; (C) 3 个; (D) 4 个.

2. 将下列式子表示成分式:

(1)  $a \div b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)  $3 \div 2ab = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

(4)  $(x^2 + y^2) \div 2xy = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(5)  $-4x \div 5ab^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(6)  $(x+1) \div (x^2 + 1) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

3. 求下列分式中字母  $x$  的取值范围:

(1)  $\frac{1}{2+x}.$

(2)  $\frac{2-x}{2x+1}.$

(3)  $\frac{x}{x^2 - 1}.$

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

4. 求下列各分式的值:

(1)  $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + 2x + 1}$ , 其中  $x = 3$ .

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

5. 已知分式  $\frac{3x-2}{2x-3}$ .

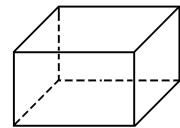
(1) 当  $x$  为何值时, 分式的值为 0?

(2) 当  $x$  为何值时, 分式的值为 1?



6. 如图是一个食品包装盒, 它的底面是一个边长为 12.5cm 的正方形, 体积为  $1125\text{cm}^3$ , 现需要重新设计包装盒, 增加高度, 但底面仍是正方形, 体积不变.

(1) 当底面边长缩短  $x\text{ cm}$  时, 所设计盒子的高度为多少? (用  $x$  的代数式表示)



(第 6 题)



(2) 当  $x=2\text{cm}$  时, 所设计盒子的高度比原先的高度增加了多少厘米? (精确到  $0.1\text{cm}$ )

习 题 10.2

1. 下列等式中,正确的是

(A)  $\frac{x}{y} = \frac{x^2}{y^2}$ ;

(B)  $\frac{x+2}{y+2} = \frac{x}{y}$ ;

(C)  $\frac{4x^2}{2xy} = \frac{2x}{y}$ ;

(D)  $\frac{x+3}{y-1} = \frac{3x+3}{3y-3}$ .

( )

2. 填空:

(1)  $\frac{2}{3} = \frac{(\quad)}{6} = \frac{6}{(\quad)} = \frac{100}{(\quad)}$ .

(2)  $\frac{2x}{3y} = \frac{(\quad)}{6xy} = \frac{6xy}{(\quad)} = \frac{100x^2y^2}{(\quad)}$ .

(3)  $\frac{x+1}{x+2} = \frac{2x+2}{(\quad)} = \frac{(\quad)}{3x+6} = \frac{x^2+x}{(\quad)} = \frac{(\quad)}{2x^3+4x^2}$ .

3. 约分:

(1)  $\frac{4a^2}{16a^4} = \underline{\quad}$ .

(2)  $-\frac{18xy}{27x^2y^2} = \underline{\quad}$ .

(3)  $\frac{-24n^2m^3}{16n^3m^2} = \underline{\quad}$ .

(4)  $\frac{12(x+y)^2}{20(x+y)(x+2y)} = \underline{\quad}$ .

4. 下列分式中,哪些是最简分式? 不是最简分式的请化简.

(1)  $\frac{18}{45xy}$ .

(2)  $\frac{x+16}{2x+16}$ .

(3)  $\frac{25xy}{15xz}$ .

(4)  $\frac{x^2-4}{4-2x}$ .

5. 化简：

$$(1) \frac{9x-9}{4-4x}.$$

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

$$(3) \frac{x^2-4x+4}{2x-4}.$$

$$(4) \frac{3x^2-9x-12}{x^2+2x+1}.$$

$$(5) \frac{x^2-7x+12}{-x^2+9x-20}.$$

$$(6) \frac{xy-x-y+1}{y^2-2y+1}.$$

### 习题 10.3

1. 计算  $x \div \frac{1}{x} \div x$  的结果是

( )

- (A)  $\frac{1}{x^3}$ ; (B)  $\frac{1}{x}$ ; (C)  $x$ ; (D)  $x^3$ .

2. 填空：

$$(1) \frac{2x}{y} \div \frac{x+1}{y+2} = \frac{2x}{y} \cdot \underline{\quad}.$$

$$(2) \frac{ab}{a+b} \cdot \frac{a-b}{a+b} = \frac{ab}{a+b} \div \underline{\quad}.$$

$$(3) \frac{a}{b} = a \div \underline{\quad} = a \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad} \cdot a = \underline{\quad} \div a.$$

3. 直接写出结果：

$$(1) \frac{4a}{3b^2c} \cdot \frac{bc}{8a^2} = \underline{\quad}.$$

$$(2) 24x^2y \cdot \frac{7}{36x^2y^2} = \underline{\quad}.$$

$$(3) \frac{16xy}{3ab} \cdot \frac{36a^2b}{8x} = \underline{\quad}.$$

$$(4) \frac{2x+2}{3x^2} \cdot \frac{2x}{x+1} = \underline{\quad}.$$

4. 计算：

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

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

$$(3) \frac{a^2-b^2}{2ab} \cdot \frac{a^2-2ab}{a^2-ab-2b^2}.$$

$$(4) \frac{12xy^2}{x+y} \div \frac{4xy}{x^2-y^2}.$$

$$(5) \left(\frac{2a}{3b^2}\right)^2 \div \left(-\frac{a}{b}\right)^3.$$

$$(6) 2ab \div \frac{1}{2ab} \cdot \frac{a}{2b}.$$

$$(7) \frac{x+2}{2x} \cdot \frac{x^3-3x^2}{x^2+5x+6} \div \frac{x^3-9x}{x^2+2x-3}.$$

$$(8) \frac{x^2-4y^2}{x+y} \div (x^2-2xy) \div \frac{x^2+xy-2y^2}{x^2-y^2}.$$

习 题 10.4

1. 计算  $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4x}$  的结果是 ( )

(A)  $\frac{1}{2x}$ ; (B)  $\frac{1}{4x}$ ; (C)  $\frac{3}{4}x$ ; (D) 以上都不对.

2. 计算:

(1)  $\frac{3}{xy} + \frac{5}{xy}$ . (2)  $\frac{7}{4x} - \frac{5}{4x}$ .

(3)  $\frac{3x}{x+y} + \frac{3y}{x+y}$ .

(4)  $\frac{x+y}{x-y} + \frac{x-2y}{y-x}$ .

(5)  $\frac{a+b}{2ab} - \frac{a-b}{2ab}$ .

(6)  $\frac{x^2}{x+1} + \frac{2x}{x+1} + \frac{1}{x+1}$ .

3. 填空:

(1)  $\frac{3}{2x} = \frac{(\quad)}{4xy}, \frac{x}{y} = \frac{(\quad)}{4xy}$ .

(2)  $\frac{a}{bc} = \frac{(\quad)}{6abc}, \frac{b}{2ac} = \frac{(\quad)}{6abc}, \frac{c}{3ab} = \frac{(\quad)}{6abc}$ .

(3)  $\frac{1}{x+y} = \frac{(\quad)}{x^2-y^2}, \frac{2}{x-y} = \frac{(\quad)}{x^2-y^2}$ .

(4)  $\frac{x+1}{x+2} = \frac{(\quad)}{x^2+3x+2}, \frac{x-1}{x+1} = \frac{(\quad)}{x^2+3x+2}$ .

4. 计算:

(1)  $\frac{2}{3x} + \frac{5}{6x}$ . (2)  $\frac{2}{x} - \frac{2x-1}{x^2}$ .

(3)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ .

(4)  $\frac{c}{ab} + \frac{a}{bc} + \frac{b}{ca}$ .

$$(5) \frac{3}{x} - \frac{3}{x+1}.$$

$$(6) \frac{3}{x+y} - \frac{2}{x-y}.$$

$$(7) \frac{x}{x+2} - \frac{3}{x^2-4}.$$

$$(8) \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1} - \frac{x^2+1}{x^2-1}.$$

5. 计算:

$$(1) \frac{x-1}{x^2+3x+2} + \frac{6}{2+x-x^2} - \frac{10-x}{4-x^2}.$$

$$(2) \left( x+1 - \frac{1}{1-x} \right) \div \left( x - \frac{x^2}{x-1} \right).$$

$$(3) \left( \frac{x^2-4}{x^2-x-6} + \frac{x+2}{x-3} \right) \div \frac{x+1}{x-3}.$$

$$(4) \frac{x}{x-y} \cdot \frac{y^2}{x+y} - \frac{x^4y}{x^4-y^4} \div \frac{x^2}{x^2+y^2}.$$

6. 当  $x = -2$  时, 求  $\frac{1}{x+1} - \frac{x+3}{x^2-1} \div \frac{x^2+4x+3}{x^2-2x+1}$  的值.

### 习题 10.5

1. 现有下列方程:

(1)  $\frac{1}{x} = 2;$

(2)  $\frac{x}{2} = 1;$

(3)  $\frac{x+1}{3} + \frac{x-1}{2} = 1;$

(4)  $\frac{1}{x+2} = \frac{3}{x}.$

其中分式方程有

( )

- (A) 1 个; (B) 2 个; (C) 3 个; (D) 4 个.

2. 检验  $x=4$  是否是下列分式方程的一个解?

(1)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{4} = 0.$

(2)  $\frac{x}{2} + \frac{2}{x} = \frac{5}{2}.$

(3)  $\frac{1}{x-2} + \frac{3}{x+2} = 1.$

3. 解方程：

$$(1) \frac{3}{x+3}=4.$$

$$(2) \frac{2}{x-1}=\frac{3}{x+1}.$$

$$(3) \frac{5}{2x-1}+\frac{3}{1-2x}=2.$$

$$(4) \frac{1}{x}+\frac{1}{2x}+\frac{1}{3x}=1.$$

4. 通信员要从营地前往相距 2 400 米的哨所去送信,然后立即按原路返回,这样从出发到回到营地共花了 40 分钟. 若通信员去送信时的速度是回来时的速度的 1.5 倍,求他去送信时的速度.



### 数学与生活

5. 小丽和小杰一起做速算练习,小杰每分钟可以比小丽多做 4 道题,结果在相同的时间里,小杰做了 240 道速算题,而小丽只做了 160 道. 小丽每分钟可以做多少道速算题?



## 习 题 10.6

**1.** 将结果用幂的形式表示:

(1)  $a^2 \cdot a^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)  $a^4 \div a^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(3)  $a^2 \div a^4 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(4)  $1 \div 5^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

(6)  $(-a^2)^2 \div (-a^3)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

**2.** 将下列各式表示成只含有正整数指数幂的形式:

(1)  $-x^{-2}$ .

(2)  $2x^2y^{-3}$ .

(3)  $5xy(x+y)^{-2}$ .

(4)  $4^{-3}a^{-1}b^2$ .

**3.** 将下列各式表示成不含分母的形式:

(1)  $-\frac{2}{xy}$ .

(2)  $\frac{2xy}{x+2y}$ .

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

(4)  $\frac{2a}{x^2y^2(x^2+y^2)}$ .

**4.** 将下列各数用科学记数法表示:

(1)  $9\ 600\ 000 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)  $-1\ 300\ 000\ 000 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(3)  $0.00\ 003\ 142 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(4)  $-0.000\ 000\ 038 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(5) 纳米(nm)是长度单位. 1 纳米为十亿分之一米, 即  $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$ , 一根头发的直径约为  $0.05\text{mm}$ ,  $0.05\text{mm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{nm}$ . (用科学记数法表示)

5. 计算：

(1)  $(-a^2)^3 \cdot (-a^3)^{-2}$ .

(2)  $(2ab^2)^2 \cdot (3ab)^{-3}$ .

(3)  $\left(\frac{4}{ab}\right)^4 \div \left(\frac{a^2b}{8}\right)^{-3}$ .

(4)  $(2x)^{-4} + (4x^2)^{-2}$ .

(5)  $xy(x^{-1} + y^{-1})$ .

(6)  $\frac{x^{-1} - y^{-1}}{x^{-2} - y^{-2}}$ .

### 复习题

1. (1)  $3^0$  的值是

( )

(A) 0;

(B) 3;

(C) 1;

(D) 以上都不是.

(2) 如果  $3a^3b^2 \div A = \frac{1}{3}ab$ , 那么  $A$  是

( )

(A)  $a^4b^3$ ;

(B)  $a^2b$ ;

(C)  $3a^4b^3$ ;

(D)  $9a^2b$ .

(3) 分式  $\frac{2+3x}{2-3x}$  中字母  $x$  的取值范围是

( )

(A)  $x \neq -\frac{2}{3}$ ;

(B)  $x \neq \frac{2}{3}$ ;

(C)  $x \neq -\frac{3}{2}$ ;

(D)  $x \neq \frac{3}{2}$ .

(4) 化简:  $x \div x^{-1} \div x =$

( )

(A)  $x^{-1}$ ;

(B)  $x$ ;

(C)  $x^3$ ;

(D)  $x^{-3}$ .

(5) 在  $\frac{x}{3}, \frac{3}{x}, \frac{1}{3+x}, \frac{1}{3}+x$  中, 分式有

( )

(A) 1 个;

(B) 2 个;

(C) 3 个;

(D) 4 个.

2. 填空：

(1) 约分： $\frac{8a^2b^2+8ab^3}{12a^3b+12a^2b^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) 当  $x = \underline{\hspace{2cm}}$  时，分式  $\frac{x^2-9}{x+2}$  的值是 0.

(3) 用“<”号连接： $(-1)^{-1}$ 、 $(-2)^{-2}$  与  $(-3)^{-3}$  是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

(4) 用科学记数法表示： $20\ 041\ 003 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $-0.\ 000\ 096 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(5) 已知甲乙两人共同完成一件工作需 12 天完成. 若甲乙两人单独完成这件工作，则乙所需的天数是甲所需天数的 1.5 倍. 设由甲单独完成这件工作需  $x$  天，则可列方程

(6) 计算： $(6 \times 10^2) \div (-2.5 \times 10^6) = \underline{\hspace{2cm}}$ . (用科学记数法表示)

3. 计算：

(1)  $\frac{ab^2}{24x^2} \cdot \frac{8x}{b^3} \cdot$

(2)  $\frac{x^2-9}{4-x^2} \cdot \frac{x^2+x-2}{x^2-4x+3} \cdot$

(3)  $16a^2b^2 \div \left(-\frac{20a^5b^4}{3xy^2}\right) \cdot$

(4)  $\frac{x^2-1}{x^2+4x+4} \div (x+1) \cdot \frac{x^2+3x+2}{x-1} \cdot$

4. 计算:

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

$$(2) \frac{2x}{x^2-9} + \frac{6}{9-x^2}.$$

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

$$(4) \frac{x}{x-3} - \frac{x+6}{x^2-3x} + \frac{1}{x}.$$



5. 方程  $\frac{x}{x+3}=3$  与方程  $\frac{x+3}{x}=\frac{1}{3}$  的解是否相同? 请说明理由.



6. 从整式  $2x+3$ 、 $3-x$  与  $3x$  中,选取两个分别作分子和分母组成分式,请写出两个分式. 这样不同的分式共有几个?

7. 计算：

$$(1) \frac{3-x}{2x-4} \div \left( x+2 - \frac{5}{x-2} \right).$$

$$(2) \left( \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1} \right) \div \frac{x}{x+1}.$$

$$(3) \frac{1}{x+1} - \frac{x+3}{x^2-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x^2+4x+3}.$$

$$(4) \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{2} \right) \div \left( 1 - \frac{x^2+4}{4x} \right).$$

8. 求值：

$$(1) (m^2-1) \left( \frac{m}{m+1} - \frac{1}{m-1} - 1 \right), \text{ 其中 } m=2.5.$$

$$(2) \frac{4x-12}{x^2-4x-5} \div \frac{2x-6}{x^2-1} \div (x-1), \text{ 其中 } x=7.$$

**9.** 解下列方程：

$$(1) \frac{1}{x} + \frac{2}{x} + 3 = 0.$$

$$(2) \frac{1}{x} + \frac{1}{2x} + \frac{1}{3} = 0.$$

$$(3) \frac{3}{x+3} = \frac{2}{2x+1}.$$

$$(4) \frac{2x+3}{x+1} = \frac{6x+7}{3x+4}.$$

**10.** 已知  $A$ 、 $B$  两地相距 120 千米, 甲乙两人都要从  $A$  地前往  $B$  地. 若甲所用的时间比乙少 1 小时, 且甲的速度是乙的 1.5 倍, 求甲乙各自的速度.



### 数学与生活

**11.** 小丽与小杰两人在劳技课上折纸鹤, 已知小丽每分钟比小杰能多折一只纸鹤, 结果在相同的时间里小丽折了 48 只纸鹤, 小杰折了 36 只纸鹤. 小丽与小杰每分钟各能折多少只纸鹤?





试一试



12. 天文学中,常用一个平太阳日表示一天,一个平太阳日分为 24 个平太阳小时,一个平太阳小时分为 60 个平太阳分,一个平太阳分分为 60 个平太阳秒. 天文学计算地球的一个回归年等于  $s$  个平太阳日是用下面公式进行计算的:

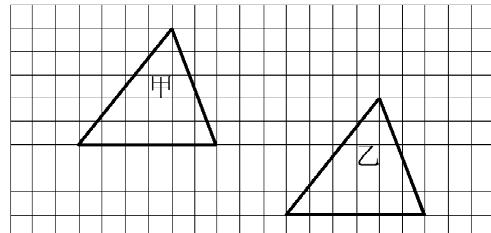
$$s = 365.242\,198\,8 - 6.14 \times 10^{-8}(t - 1\,900) \quad (\text{平太阳日}),$$

其中  $t$  是公元年份数,按上述公式,使用计算器,可求得 2005 年的一个回归年 = \_\_\_\_\_ 平太阳日 \_\_\_\_\_ 平太阳时 \_\_\_\_\_ 平太阳分 \_\_\_\_\_ 平太阳秒. (精确到秒)

## 第十一章 图形的运动

### 习 题 11.1

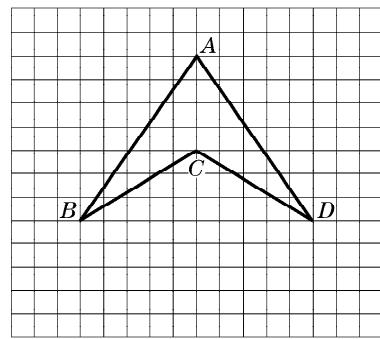
1. 如图,小方格表示边长为一个单位的正方形. 平移后三角形甲与三角形乙重合.



(第 1 题)

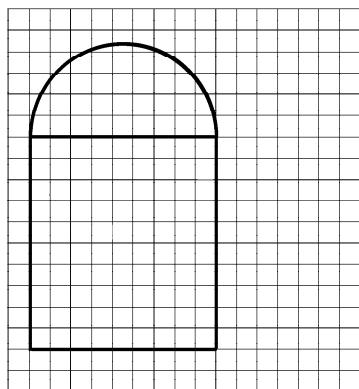
- (1) 把三角形甲向 \_\_\_\_\_ 移动 \_\_\_\_\_ 个单位, 再向 \_\_\_\_\_ 移动 \_\_\_\_\_ 个单位, 便与三角形乙重合.  
(2) 若要这两个三角形重合, 你还有其他平移的方法吗? 请说出其中一种.

2. 把图中的图形向下平移 3 格, 画出平移后的图形, 并写出 A、B、C、D 的对应点.



(第 2 题)

3. 下图由一个半圆和一个矩形组成, 将它向右平移 6 格, 画出平移后的图形.

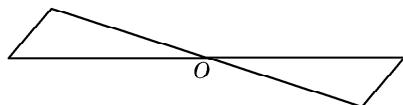


(第 3 题)

### 习题 11.2

1. 画一个大小为  $60^\circ$  的角, 求作这个角绕它的顶点按逆时针方向旋转  $45^\circ$  后的图形.

2. 在图中, 画出以点  $O$  为旋转中心, 顺时针旋转  $60^\circ$ 、 $120^\circ$  后的图形.



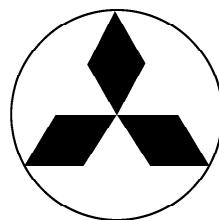
(第 2 题)



3. 画一个四边形  $ABCD$ , 任取一点  $O$  为旋转中心, 画出四边形  $ABCD$  绕点  $O$  旋转  $180^\circ$  后的图形.

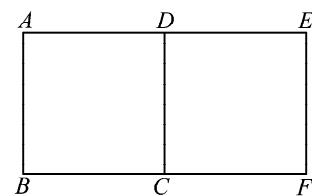
### 习题 11.3

1. 右图是不是一个旋转对称图形？如果是，说出最小旋转角的大小。



(第 1 题)

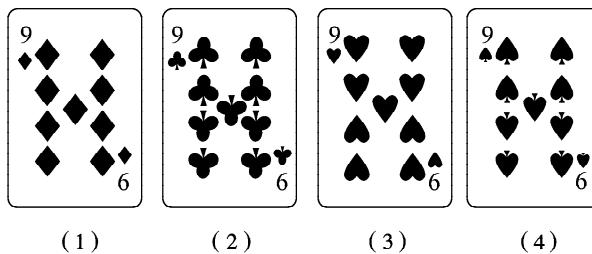
2. 如图，四边形 CDEF 旋转后能与正方形 ABCD 重合，那么图形所在的平面上可以作为旋转中心的点共有几个？请一一指出。



(第 2 题)



3. 如图，4 张扑克牌放在桌上，现将其中的某一张在原地旋转  $180^\circ$ ，发现旋转后在桌上看到的牌中的图形和原先一模一样。旋转的是哪一张牌？



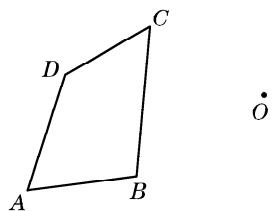
(第 3 题)

4. 画出一个旋转角为  $90^\circ$  的旋转对称图形。



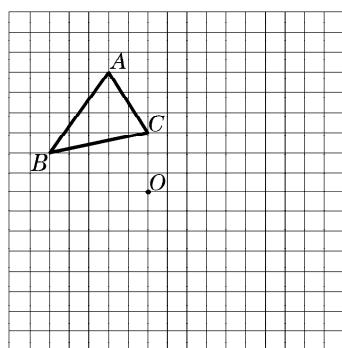
## 习题 11.4

1. 画出图中四边形  $ABCD$  关于点  $O$  的中心对称的图形，并写出对应点.



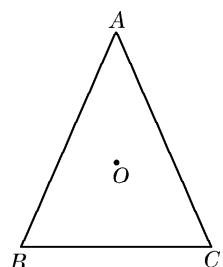
(第 1 题)

2. 如图，画出三角形  $ABC$  关于点  $O$  的中心对称的图形.



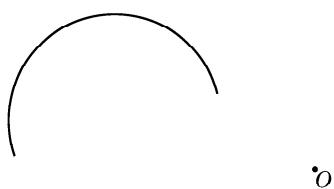
(第 2 题)

3. 画出三角形  $ABC$  关于点  $O$  的中心对称的图形.



(第 3 题)

4. 画出半圆关于点  $O$  的中心对称的图形.

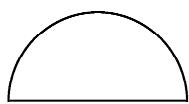


(第 4 题)

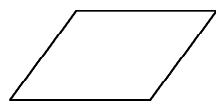
## 习题 11.5

1. 画出 3 个轴对称图形.

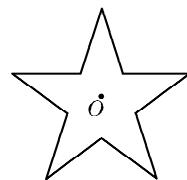
2. 下列图形中, 哪些是轴对称图形?



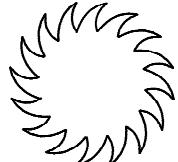
(1)



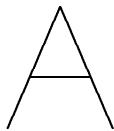
(2)



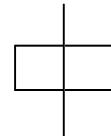
(3)



(4)



(5)

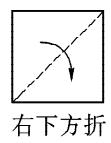
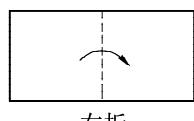
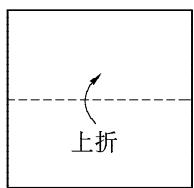


(6)

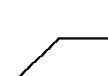
(第 2 题)



3. 如图, 把一张正方形纸片三次对折后, 沿虚线剪下, 画出最后所得的纸片展开后的图形. 它是轴对称图形吗?



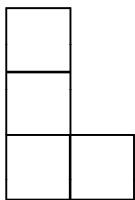
沿虚线剪开



(第 3 题)



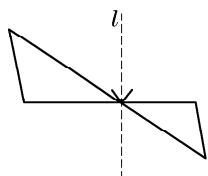
4. 如图是由 4 个同样的小正方形所组成的,请再补上一个同样的小正方形,使由 5 个小正方形组成的图形成为一个轴对称图形.



(第 4 题)

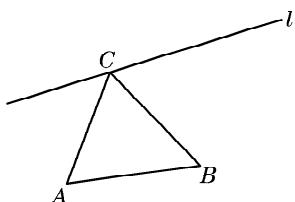
### 习题 11.6

1. 如图是一只蝴蝶图案的一部分,请把它补成以虚线  $l$  为对称轴的轴对称图形.

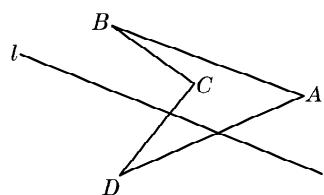


(第 1 题)

2. 画出下列图形关于直线  $l$  的轴对称的图形.



(1)



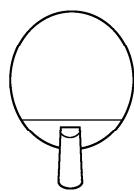
(2)

(第 2 题)

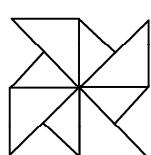
3. 下列图形中既是中心对称图形,又是轴对称图形的是

( )

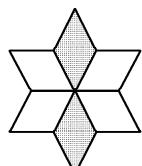
(A)



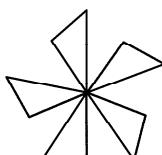
(B)



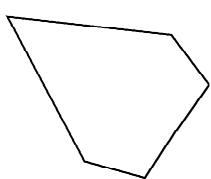
(C)



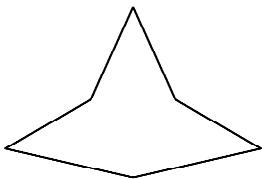
(D)



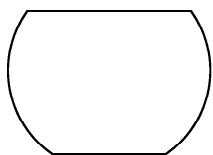
4. 下面各图形是轴对称图形,画出它们的对称轴.



(1)



(2)



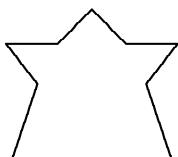
(3)

(第 4 题)

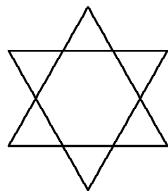
5. 画出下列轴对称图形的所有对称轴.



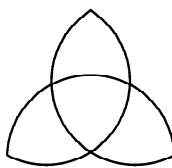
试一试



(1)



(2)

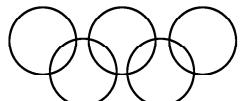


(3)

(第 5 题)

6. 下列图形中既是轴对称图形,又是中心对称图形的是 ( )

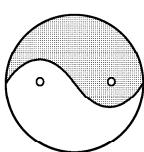
(A)



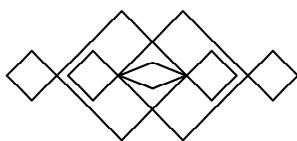
(B)



(C)



(D)



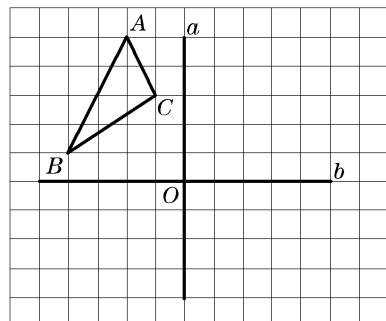
7. 按要求画出一个图形,满足所画图形中同时要有正方形和圆,并且这个图形既是轴对称图形,又是中心对称图形.



8. 在图中网格上按要求画出图形，并回答问题：

(1) 先画出三角形 ABC 关于直线  $a$  的轴对称图形三角形  $A_1B_1C_1$ ，再画出三角形  $A_1B_1C_1$  关于直线  $b$  的轴对称图形三角形  $A_2B_2C_2$ 。

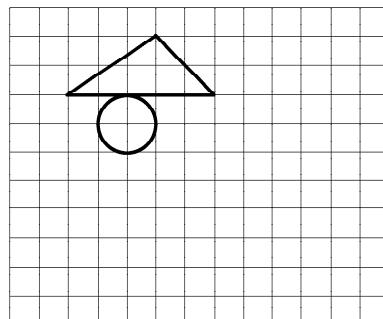
(2) 请描述(1)中所画的三角形  $A_2B_2C_2$  与三角形 ABC 的位置关系。



(第 8 题)

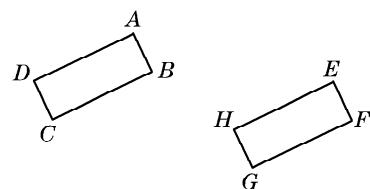
### 复习题

1. 把图中的图形向下平移 2 格，再向右平移 4 格，画出平移后的图形：



(第 1 题)

2. 矩形 EFGH 是由矩形 ABCD 平移后得到的，请分别写出点 A、点 C 的对应点；线段 AB、线段 CD 的对应线段； $\angle ADC$  的对应角。



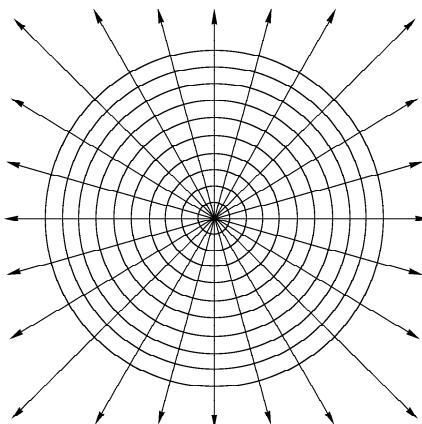
(第 2 题)

3. 根据给出的图形,画出平移的方向,量出平移的距离(精确到1毫米).



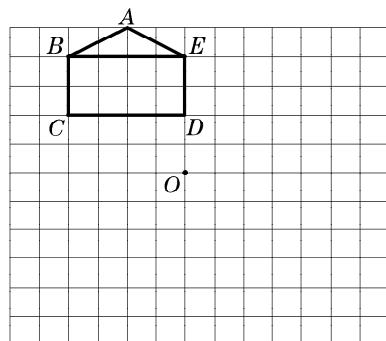
(第3题)

4. 在图中画一个旋转角为 $60^{\circ}$ 的旋转对称图形.



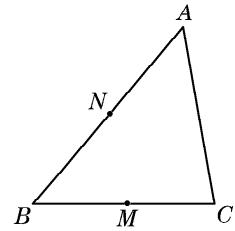
(第4题)

5. 如图,画出图ABCDE关于点O的中心对称的图形.



(第5题)

6. 把三角形  $ABC$  分别绕着  $BC$  边、 $BA$  边的中点  $M$ 、 $N$  旋转  $180^\circ$ , 画出旋转后所得的图形.

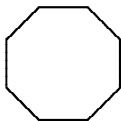


(第 6 题)

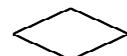
7. 下列图形中, 哪些是轴对称图形? 如果是轴对称图形, 画出相应的对称轴.



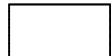
(1)



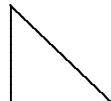
(2)



(3)



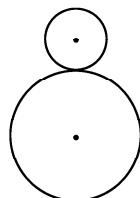
(4)



(5)

(第 7 题)

8. 下图中, 小圆的半径是 1, 大圆的半径是 2, 画出这个图形的对称轴.

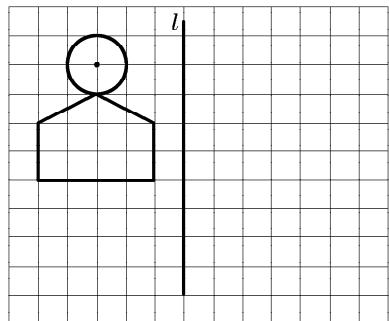


(第 8 题)



9. 等边三角形、正方形是轴对称图形吗? 它们各有几条对称轴?

10. 画出图中图形关于已知直线  $l$  的轴对称的图形.

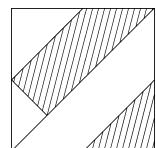


(第 10 题)

11. 分别画出有且只有一条对称轴的三角形、四边形.



12. 如图是一个边长为 1 个单位的小正方形图案, 将它平移或旋转或翻折后形成一个  $4 \times 4$  的大正方形图案, 画出你的一种设计图案.



## 说 明

本册教材根据上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会制定的课程方案和《上海市中小学数学课程标准(试行稿)》编写,供九年义务教育七年级第一学期试用.

本教材由上海师范大学主持编写,经上海市中小学教材审查委员会审查准予试用.

本册教材的编写人员有:

主编:邱万作 分册主编:黄 华

特约撰稿人:(按姓氏笔画为序) 马德彬 顾跃平 黄 华 等

2019 年教材修订组成员:叶锦义 邵世开 沈 洁

陆海兵 徐晓燕 顾跃平

欢迎广大师生来电来函指出教材的差错和不足,提出宝贵意见. 出版社  
电话:021-64319241.

插图绘制:王捷、周吉、黄国荣、顾云明、张惠卿等

**声明** 按照《中华人民共和国著作权法》第二十五条有关规定,我们已  
尽量寻找著作权人支付报酬. 著作权人如有关于支付报酬事宜可及时与出  
出版社联系.





经上海市中小学教材审查委员会审查  
准予试用 准用号 II-CB-2019006

责任编辑 张莹莹

九年义务教育课本

**数学练习部分**

七年级第一学期

(试用本)

上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会

上海世纪出版股份有限公司  
上海教育出版社出版

(上海永福路123号 邮政编码:200031)

上海新华书店发行 南通市先锋印刷有限公司印刷

开本 890×1240 1/16 印张 4.5

2019年7月第1版 2021年6月第3次印刷

ISBN 978-7-5444-9333-8/G·7694

定价:3.75元

全国物价举报电话:12315

此书如有印、装质量问题,请向本社调换 上海教育出版社电话:021-64377165



绿色印刷产品

ISBN 978-7-5444-9333-8

9 787544 493338 >