

## 初一数学精练题集

## 目录

第一讲：代数式及代数式的值.....	2
第二讲：整式的加减.....	4
第三讲：同底数幂的乘法、幂的乘方与积的乘方.....	6
第四讲 整式的乘法.....	8
第五讲、平方差公式和完全平方公式.....	9
第六讲、因式分解（一）.....	11
第七讲：因式分解（二）.....	12
第八讲：因式分解法（三）.....	13
第九讲 因式分解复习.....	14
第十讲：计算复习.....	15
第十一讲 分式基本性质.....	16
第十二讲 分式的加减乘除（一）.....	17
第十三讲：分式的加减乘除（二）.....	18
第十四讲：分式方程（一）.....	19
第十五讲：分式方程（二）.....	21
第十六讲：整式复习.....	23
第十七讲：分式复习.....	25
第十八讲：图形的平移翻折旋转.....	27

## 第一讲：代数式及代数式的值

### 【知识点梳理】

代数式——用运算符号和括号把数或表示数的字母连接成的式子叫做代数式。

单项式——由数与字母的积或字母与字母的积所组成的代数式。

系数——单项式中的数字因数。

次数——一个单项式中，所有字母的指数的和。

多项式——有几个单项式的和组成的代数式。

项——在多项式中的每个单项式叫做这个多项式的项。

常数项——不含字母的项。

多项式的次数——次数最高项的次数。

整式——单项式和多项式的统称。

### 【同步精练】

填空：

1、式子  $(3\frac{2}{3}a^3 + b^2 \div c) \times 5 \times c$  的正确写法是\_\_\_\_\_。

2、在边长为  $a$  米的正方形中，画一个最大的圆，用代数式表示这个圆的周长是\_\_\_\_\_，  
当  $a = 2$  时圆的周长等于\_\_\_\_\_。

3、已知梯形的面积是  $S$ ，下底是  $b$ ，高是  $h$ ，用含  $b$ 、 $h$ 、 $S$  的代数式表示上底\_\_\_\_\_，  
当  $b = 3$ 、 $h = 4$ 、 $S = 24$  时，上底=\_\_\_\_\_。

4、某商品现在售价  $a$  元，比原价降低了 25%，原售价用代数式表示为\_\_\_\_\_。

5、小张将  $a$  元钱存入银行，年利率为 3%，一年后取钱，扣除 20% 的利息税，则税后利息是\_\_\_\_\_。

6、已知代数式  $2x^2 + 3x + 7$  的值是 8，则代数式  $4x^2 + 6x + 200 =$ \_\_\_\_\_。

7、 $2^3 m^2$  是\_\_\_\_\_次单项式； $\frac{a - a^2 + a^3 - 3^4}{2}$  是\_\_\_\_\_次\_\_\_\_\_项式。

8、按  $y$  降幂排列： $2x^3 - y^3 - 4xy^2 + 3x^2y$  \_\_\_\_\_。

9、含字母  $x$  和  $y$ ，且系数为 1 的四次单项式有\_\_\_\_\_。

简答题:

1、下列式子是代数式的有\_\_\_\_\_.

①  $\frac{16a+14b}{3}$  ②  $(-x^2)^3$  ③  $\frac{x^2+y^2}{x-1}$  ④  $y \leq -1$  ⑤  $x+y=0$  ⑥  $\frac{n(n+1)}{2}$  ⑦  $s = \frac{1}{2}ah$

2、下列各式是二次三项式的是\_\_\_\_\_.

$x^2+3=0$ 、 $x^2+\frac{1}{x}-1$ 、 $-3x+x^2-6$ 、 $\frac{x^2+5x}{3}$

3、已知扇形的面积是  $S$ ，此扇形所在的圆的半径是  $r$ ，求扇形的周长。

4、有  $a$  名男生和  $b$  名女生在社区做义工，他们为建花坛搬砖，男女生平均每人分别搬了 40 块和 30 块，平均每个义工搬了几块砖？此代数式是整式吗？

5、若多项式  $5x^2y^{|m|} + (n-3)y^2 - 2$  是关于  $x$ 、 $y$  的四次二项式，求  $m^2 - 2|m|n + n^2$  的值。

6、设  $m$ 、 $n$  表示正整数，那么多项式  $x^m + y^n - x^{m+n}$  是几次几项式？

## 第二讲：整式的加减

### 【知识点梳理】

**同类项概念：**同类项就是\_\_\_\_\_相同且\_\_\_\_\_相同。

### 【同步精练】

(一) **判断题：**下列各题合并同类项的结果对不对?不对的,指出错在哪里.

- (1)  $3a+2b=5ab$  ( )                      (2)  $5y^2-2y^2=3$  ( )  
 (3)  $4x^2y-5y^2x=-x^2y$  ( )              (4)  $a+a=2a$  ( )  
 (5)  $7ab-7ba=0$  ( )                      (6)  $3x^2+2x^3=5x^5$  ( )

(二) **判断题：**下列说法是否正确?

- (1) 两个字母相同的单项式可以合并成一个单项式。( )  
 (2) 两个字母相同,次数也相同的单项式是同类项。( )  
 (3) 常数项必须绝对值相同才能合并。( )  
 (4) 合并同类项就是合并含有相同字母的单项式。( )

(三) **填空题：**

- 1) 两个单项式  $x^{n+2}y^2$  与  $\frac{1}{2}x^4y^m$  是同类项,  $m=$ \_\_\_\_\_,  $n=$ \_\_\_\_\_。  
 2) 当  $a=$ \_\_\_\_\_,  $b=$ \_\_\_\_\_, 单项式  $\frac{2}{3}x^{a-1}y^{b+1}$  与  $\frac{1}{2}x^{b+2}y^{3a}$  是同类项。  
 3)  $-\frac{3}{7}xy + \frac{5}{6}x^2y - \frac{5}{6}yx^2 - \frac{5}{7}xy$  合并同类项后得\_\_\_\_\_。  
 4) 比  $-x^2 + x - 5$  小  $x^2 - 4$  的多项式是\_\_\_\_\_。  
 5) 多项式  $3xy - 3x^2 + y^2$  加上\_\_\_\_\_ =  $x^2 - 4xy$   
 6)  $a^2 - b^2 + 2b - 12 = a^2 -$  (\_\_\_\_\_ )。  
 7) 甲的个位数字是  $y$ , 十位数字是  $x$ , 乙数的个位数字是  $x$ , 十位数字是  $y$ , 求甲与乙的 3 倍的和=\_\_\_\_\_。  
 8) 甲、乙两地相距  $S$  千米, 汽车以每小时  $x$  千米的速度从甲地到乙地去, 走了  $y$  小时还没到达, 汽车这时把速度每小时增加 2 千米才按时到达乙地, 用代数式表示从甲到乙一共用的时间为\_\_\_\_\_。

## (四) 简答题:

1) 若  $A = -2ab + b^2 - a^2$ ,  $B = a^2 - 2ab + b^2$ , 化简  $A - [B - 2(A - B)]$ , 并求当  $a = -\frac{1}{3}$  时的值。

2) 已知关于  $x$ 、 $y$  的单项式  $bm x^{a+1}y$  与  $-ax^2y^{b+3}$  是同类型项, 且合并结果为 0, 求  $m$  的值。

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

4) 化简并求值:  $a + (a - b) + (a - 2b) + (a - 3b) + (a - 4b) + \dots + (a - 99b)$

(当  $a = 0.25$ ,  $b = 0.001$  时)

5) 一辆汽车上山的速度是  $v$ , 沿原路返回的速度是上山速度的 2 倍, 则这辆车上山、下山的平均速度是多少? 请用代数式来表示。

### 第三讲 同底数幂的乘法、幂的乘方与积的乘方

#### 【知识点梳理】

1、同底数幂的乘法法则：

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad (m, n \text{ 都是正整数}) . \text{同底数幂相乘, 底数不变, 指数相加.}$$

注意: ①底数 a 可以是任意有理数, 也可以是单项式、多项式、相反数. ②逆用  $a^{m+n} = a^m + a^n$

2、幂的乘方法则:  $(a^m)^n = a^{mn}$  (m, n 都是正整数). 幂的乘方, 底数不变, 指数相乘.

$$\text{逆用: } a^{mn} = (a^m)^n = (a^n)^m$$

3. 积的乘方法则:  $(ab)^n = a^n \cdot b^n$  (n 为正整数) 即积的乘方, 等于把积的每一个因式分别乘方, 再把所得的幂相乘. 逆用:  $a^m b^m = (ab)^m$

#### 【同步精练】

一、化简:

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

(2)  $m \cdot n^2 \cdot m + n^2 \cdot m - n^2 \cdot n^2 - n^3$

(3)  $0.5x \cdot x \cdot y \cdot x - y \cdot x \cdot x^2 + \frac{1}{2}x \cdot x \cdot y$

(4)  $5(P^3)^4 \cdot (-P^2)^3 + 2[(-P)^2]^4 \cdot (-P^{10})$

(5)  $(-2a^2 b)^3 + 8(a^2)^2 \cdot (-a)^2 \cdot (-b)^3;$

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

$$(7) \left[ \left(-\frac{2}{3}\right)^8 \times \left(\frac{3}{2}\right)^8 \right]^7;$$

$$(8) 8^{1999} \cdot (0.125)^{2000};$$

$$(9) (-3a^2 b)^3 - 8(a^2)^2 \cdot (-b)^2 \cdot (-a^2 b), \text{ 其中 } a=1, b=-1.$$

二、简答:

1. 已知  $a^m = 8$ ,  $a^n = 6$ , 求  $a^{m+n}$  的值

2. 已知  $2^a = 3$ ,  $3^a = 4$ , 求  $6^a$ .

3.  $(a^3 \cdot a^x)^y = a^{20}$ , 当  $x = 2$  时, 求  $y$  的值.

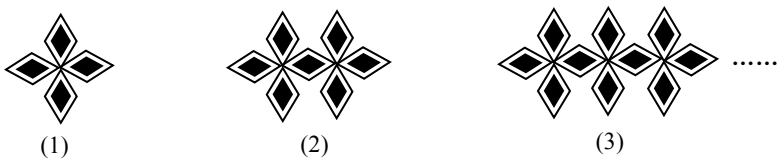
4. 若  $2 \cdot 8^n \cdot 16^n = 2^{22}$ , 求正整数  $n$  的值.

## 第四讲 整式的乘法

### 【知识点梳理】

- 1、**代数式**：①定义；②分类；③代数式的值.
- 2、**整式**：①定义；②单项式；③多项式；④同类项.
- 3、**整式的运算**：①整式的加减：去括号、添括号；②整式的乘法：幂的运算法则、整式乘法常见类型、乘法公式；③整式除法.

### 【同步精练】

- 1、 $-\frac{4ab^2c^3}{3}$ 的系数是\_\_\_\_，是\_\_\_\_次单项式.
- 2、已知与 $2x^3y^2$ 与 $-x^{3m}y^n$ 的和是单项式，则代数式 $4m-2n$ 的值是\_\_\_\_\_.
- 3、计算： $(a^3b)^2 \div a^4 =$ \_\_\_\_\_， $a(-2a^2)^3 =$ \_\_\_\_\_.
- 4、已知 $10^m = 2, 10^n = 3$ ，则 $10^{3m+2n} =$ \_\_\_\_\_.
- 5、下列计算中，结果正确的是（ ）  
 A.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$       B.  $(2a) \cdot (3a) = 6a$       C.  $(a^2)^3 = a^6$       D.  $a^6 \div a^2 = a^3$
- 6、如图是一组有规律的图案，第1个图案由4个基础图形组成，第2个图案由7个基础图形组成，……，第 $n$  ( $n$ 是正整数)个图案中由\_\_\_\_\_个基础图形组成.  

- 7、计算： $(x+3)^2 - (x-1)(x-2)$
- 8、先化简，再求值： $(a+b)^2 + (a-b)(2a+b) - 3a^2$ ，其中 $a = -2 - \sqrt{3}$ ， $b = \sqrt{3} - 2$



## 第五讲、平方差公式和完全平方公式

### 【知识点梳理】

1. 平方差公式:  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

2. 完全平方公式:  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ,  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

### 【同步精练】

1. 计算:

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

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

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

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

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

(6)  $(\frac{1}{9} + x^2)(\frac{1}{3} - x)(\frac{1}{3} + x)$

(7)  $(a-b)(a+b) - (a+3b)(a-3b)$

(8)  $(x^2+2)(x^2-2) - (x-2)(x+2)$

(9)  $103 \times 97$

(10)  $10\frac{1}{7} \times 9\frac{6}{7}$

(11)  $5678 \times 5680 - 5679^2$

(12)  $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)+1$

2. 计算:

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

(2)  $(-a-b)^2$

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

(4)  $(-2a + \frac{1}{2}b)^2$

(5)  $10.2^2$

(6)  $(99\frac{1}{4})^2$

3. 计算:

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

(2)  $(2x-y-1)(2x+y+1)$

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

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

## 第六讲、因式分解（一）

## 【知识点梳理】

1. 理解因式分解的意义；
2. 掌握用提取公因式法分解因式；

## 【同步精练】

1. 分解因式：

(1)  $-5a^2x+15ax^2$

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

(3)  $-3ab+6abc-9ac$

(4)  $-27a^2bc-9ab^2c-3abc^2$

2. 分解因式：

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

(2)  $a(x-2)-b(x-2)+(2-x)$

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

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

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

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

(7)  $9(x-2y)^3+(2y-x)$

(8)  $(x+y)^3(x-y)-(x+y)(x-y)^3$

## 第七讲：因式分解（二）

## 【知识点梳理】

掌握用公式法分解因式。

## 【同步精练】

1. 分解因式：

$$(1) x^2 - 9$$

$$(2) -y^2 + 25$$

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

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

2. 分解因式：

$$(1) 9x^2 - 12x + 4$$

$$(2) 4x^2 + 20xy + 25y^2$$

$$(3) 9x + \frac{1}{4} + 81x^2$$

$$(4) -m^2n^2 - 16 + 8mn$$

3. 分解因式：

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

$$(2) -6x^2y - 3x^3 - 3xy^2$$

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

$$(4) 2ax^2 - 12axy + 18ay^2$$

## 第八讲：因式分解法（三）

## 【知识点梳理】

掌握用十字相乘法和分组分解法分解因式。

## 【同步精练】

分解因式：

(1)  $a^2b^2 + 16ab + 39$

(2)  $(x^2 + 3x)^2 - 22(x^2 + 3x) + 72$

(3)  $x^5 - x^4 - x + 1$

(4)  $1 - m^2 - n^2 + 2mn$

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

(6)  $x^3 + 3x^2 - 4x - 12$

(7)  $a^2 - 3a - b^2 + 3b$

(8)  $x^2 - 2x - 4xy + 4y^2 + 4y$

(9)  $1 - mn(1 - mn) - m^3n^3$

## 第九讲 因式分解复习

### 【知识点梳理】

1. 因式分解的对象是多项式；
2. 因式分解的结果一定是整式乘积的形式；
3. 分解因式，必须进行到每一个因式都不能再分解为止；
4. 公式中的字母可以表示单项式，也可以表示多项式；
5. 结果如有相同因式，应写成幂的形式；
6. 题目中没有指定数的范围，一般指在有理数范围内分解；

### 【同步精练】

1. 分解因式：

(1)  $3x^5 - 10x^4 - 8x^3 - 3x^2 + 10x + 8$

(2)  $(a^2 + 3a - 3)(a^2 + 3a + 1) - 5$

2. 已知：  $x + y = 6$ ，  $xy = -1$ ， 求：  $x^3 + y^3$  的值。

3. 矩形的周长是 28cm， 两边  $x, y$  使  $x^3 + x^2y - xy^2 - y^3 = 0$ ， 求矩形的面积。

## 第十讲：计算复习

计算：

$$(1) \left(-\frac{3}{2}ax\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}bx^5\right) - ab(-x^2)^3 \quad (2) (3ab^2)^2 \cdot (-2a^2b)^3 + 4a^2b^3 \cdot 18a^6b^4$$

$$(3) x(x^2 - 1) + 2x^2(x + 1) - 3x(2x - 5) \quad (4) (-3ab)^2(a^2 + ab) - 3ab(3a^3b + 3a^2b^2)$$

$$(5) (2a + b)(3a - 4b)$$

$$(6) (2x + 3y)(2x - 3y)(4x^2 + 9y^2)$$

$$(7) (a - 2b)^2 - (2a - b)(2a + b)$$

$$(8) (x - y)(x + y) - (2x - 3y)^2$$

$$(9) (2a + 3b + 1)^2$$

$$(10) (a - 2b + 3c)(a + 2b - 3c)$$

## 第十一讲 分式基本性质

### 【知识点梳理】

1. 分数的意义.
2. 分数的基本性质.

### 【同步精练】

1. 化简:  $\frac{1 + \frac{a}{a-2}}{\frac{a}{a-2}}$

2. 利用分式的基本性质不改变分式的值, 把下列各式的分子、分母中各项的系数都变为整数.

(1)  $\frac{\frac{5}{6}x + y}{\frac{3}{2}x - \frac{7}{4}y}$ ;

(2)  $\frac{0.02x + 0.7y}{3x - 0.5y}$ .

3. 已知  $a:b:c = 2:3:5$ , 则  $\frac{b^2 + c^2}{a^2}$  的值为?

4. 已知  $a + \frac{1}{a} = 5$ , 求  $\frac{a^4 + a^2 + 1}{a^2}$  的值.

5. 已知  $x > 0$ ,  $y > 0$ , 如果  $x$ 、 $y$  都扩大原来的三倍, 那么分式  $\frac{3x^2 - 7y^2}{2x + 3y}$  的值如何变化?



## 第十二讲 分式的加减乘除（一）

### 【同步精练】

#### 一、填空题

1. 计算  $\frac{x}{x^2-1} \div \frac{x^2}{x^2+x}$  的结果是\_\_\_\_\_.

2. 化简  $\frac{x-1}{x} \div (x-\frac{1}{x})$  得\_\_\_\_\_.

3. 化简  $(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}) \div \frac{m+n}{n}$  的结果是\_\_\_\_\_.

4. 计算:  $\frac{3}{a^2-3a+2} - \frac{3}{5a-6-a^2} =$ \_\_\_\_\_.

5. 计算:  $(\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} - 1)(x^2-1) =$ \_\_\_\_\_.

6. 若  $x+y=-1$ , 则  $\frac{x^2+y^2}{2} + xy =$ \_\_\_\_\_.

#### 二、选择题

1. 如果从一捆粗细均匀的电线上截取 1 米长的电线, 称得它的质量为 a, 再称得剩余电线的质量为 b, 那么原来这捆电线的总长度是( )

A.  $\frac{b+1}{a}$  米      B.  $(\frac{b}{a}+1)$  米      C.  $(\frac{a+b}{a}+1)$  米      D.  $(\frac{a}{b}+1)$  米

2. 下面的计算中, 正确的是( ).

A.  $\frac{x-1}{1-x} - \frac{1-x}{x-1} = 2$

B.  $\frac{a^2}{b^2} \div \frac{a^3}{b^2} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a^2}{b^2} \div \frac{a^4}{b^4} = \frac{b^2}{a^2}$

C.  $\frac{a^{2m}}{b^{2m}} \div \frac{a^{3m}}{b^{3m}} \cdot \frac{a^m}{b^m} = \frac{b^m}{a^m} \cdot \frac{a^m}{b^m} = 1$

D.  $\frac{x}{(x-1)^6} + \frac{x}{(1-x)^6} = \frac{x}{(x-1)^6} - \frac{x}{(x-1)^6} = 0$

3. 化简分式  $\frac{a}{b} - \frac{b}{a} - \frac{a^2+b^2}{ab}$  的结果是( ).

A. 10      B.  $-\frac{2a}{b}$       C.  $-\frac{2b}{a}$       D.  $\frac{2b}{a}$

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

A. 1      B.  $x+1$       C.  $\frac{x+1}{x}$       D.  $\frac{1}{x-1}$

## 第十三讲：分式的加减乘除（二）

## 【同步精练】

1. 化简： $\frac{4}{x^2-16} + \frac{2}{x+4} - \frac{2}{x-4}$ .

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

3. 先化简代数式 $\left(\frac{m^2+n^2}{m^2-n^2} - \frac{m-n}{m+n}\right) \div \frac{2mn}{(m+n)^2(m-n)}$ ，然后请你自取一组  $m, n$  的值代入求值(所取  $m, n$  的值要保证原代数式有意义).

4. 观察下列关系式： $\frac{1}{1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ ， $\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ ， $\frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12}$ ， $\dots$ ，请你观察上列各式并归纳出一般结论.

5. 已知 $\frac{2}{x} = \frac{3}{y} = \frac{4}{z}$ 求代数式 $\frac{2x^2-3yz+z^2}{x^2-2xy-z^2}$ 的值.

## 第十四讲：分式方程（一）

### 【同步精练】

- 若分式方程  $\frac{1}{x-3} + 7 = \frac{x-4}{3-x}$  有增根，则增根为\_\_\_\_\_
- 分式方程  $\frac{5}{x} = \frac{7}{x-2}$  的解为\_\_\_\_\_
- 分式方程  $5 + \frac{2}{x} = 7 - \frac{8}{x}$  的解为\_\_\_\_\_
- 若分式  $\frac{7}{5y-1}$  的值为  $\frac{1}{2}$ ，则  $y =$ \_\_\_\_\_
- 当  $x =$ \_\_\_\_\_ 时，分式  $\frac{x}{x-5}$  与另一个分式  $\frac{x-6}{x-2}$  的倒数相等。
- 若分式  $\frac{5}{5-2x}$  与  $\frac{5}{5-2x}$  的和为 1，则  $x$  的值为\_\_\_\_\_。
- 在  $x$  克水中加入  $a$  克盐，则盐水的浓度为\_\_\_\_\_
- 某公司去年产值为 50 万元，计划今年产值达到  $x$  万元，使去年的产值仅为去年与今年两年产值和的 20%，依题意可列方程\_\_\_\_\_
- AB 两港之间的海上行程仅为  $s$  km，一艘轮船从 A 港出发顺水航行，以  $a$  km/h 的速度到达 B 港，已知水流的速度为  $x$  km/h，则这艘轮船返回到 A 港所用的时间为(\_\_\_\_\_)h。
- 分式方程  $\frac{1}{x} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{8}$  的解为( )  
 A.  $x=8/3$                       B.  $x=-\frac{8}{3}$                       C.  $x=8$                       D.  $x=-8$
- 对于分式方程  $\frac{x}{x-3} = 2 + \frac{3}{x-3}$ ，有以下说法：①最简公分母为  $(x-3)^2$ ；②转化为整式方程  $x=2+3$ ，解得  $x=5$ ；③原方程的解为  $x=3$ ；④原方程无解，正确说法的个数为( )  
 A. 4                      B. 3                      C. 2                      D. 1
- 对于公式  $\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$  ( $f_2 \neq 2F$ )，已知  $F$ ， $f_2$ ，求  $f_1$ 。则公式变形的结果为( )  
 A.  $f_1 = \frac{f_2 F}{2F - f_2}$                       B.  $f_1 = \frac{f_2 - 2F}{f_2 F}$                       C.  $f_1 = \frac{f_2 + 2F}{2f_2 F}$                       D.  $f_1 = \frac{f_2 F}{f_2 - F}$
- 一个数与 6 的和的倒数，与这个数的倒数互为相反数，设这个数为  $x$ ，列方程得( )  
 A.  $\frac{1}{x+6} = \frac{1}{x}$                       B.  $\frac{1}{x+6} = -x$                       C.  $\frac{1}{x} + \frac{1}{6} + x = 0$                       D.  $\frac{1}{x+6} + \frac{1}{x} = 0$
- 甲做 360 个零件与乙做 480 个零件所用的时间相同，已知两人每天共做 140 个零件，若设甲每天做  $x$  个零件，列方程得( )  
 A.  $\frac{360}{x} = \frac{480}{140-x}$                       B.  $\frac{360}{140-x} = \frac{480}{x}$                       C.  $\frac{360}{x} + \frac{480}{x} = 140$                       D.  $\frac{360}{x} - 140 = \frac{480}{x}$

15. 某面粉厂现在平均每小时比原计划多生产面粉 330kg, 已知现在生产面粉 33000kg 所需的时间和原计划生产 23100kg 面粉的时间相同, 若设现在平均每小时生产面粉  $x$  kg, 则根据题意, 可以列出分式方程为 ( )

A.  $\frac{3300}{x} - \frac{23100}{x} = 330$

B.  $\frac{33000}{x} = \frac{23100}{x-330}$

C.  $\frac{33000}{x-330} = \frac{23100}{x}$

D.  $\frac{33000}{x+330} = \frac{23100}{x}$

16. 解方程。

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

(2)  $\frac{10x-4}{x(x^2-1)} = \frac{6}{x^2-1}$



4. 一船从甲地顺流航行至乙地，用了 2.5 小时，再由乙地返航至距甲地尚少 2 千米处，已经用了 3 小时，已知水流速度为 2 千米/小时，求这艘船在静水中的速度是多少？

5. 某一工程，在工程招标时，接到甲、乙两个工程队的投标书。施工一天，需付甲工程队工程款 1.5 万元，乙工程队工程款 1.1 万元。工程领导小组根据甲、乙两队的投标书测算：

(1) 甲队单独完成这项工程刚好如期完成；

(2) 乙队单独完成这项工程要比规定日期多用 5 天；

(3) 若甲、乙两队合做 4 天，余下的工程由乙队单独做也正好如期完成。

在不耽误工期的前提下，你觉得哪一种施工方案最节省工程款？

## 第十六讲：整式复习

### 【同步精练】

#### 一、填空题：

1. 若  $6x^2 + mx - 2 = (2x + 1)(3x - 2)$ ，则  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ .
2. 当  $k = \underline{\hspace{2cm}}$  时， $x^2 - 2(k + 3)x + 16$  是一个完全平方式.
3. 如果  $x + y = 0$ ， $xy = -7$ ，则  $x^2y + xy^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $x^2 + y^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
4. 若  $|x + y - 5| + (xy - 6)^2 = 0$ ，则  $x^2 + y^2$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
5. 若  $|a - 2| + b^2 - 2b + 1 = 0$ ，则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ .
6. 已知  $x^a = 2$ ， $x^b = 5$ ，则  $x^{3a+2b} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
7. 已知  $m + n = 2$ ， $mn = -2$ ，则  $(1 - m)(1 - n)$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
8. 如果  $a - 1$  是  $a^2 + 5a + m$  的一个因式，则  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ .
9. 计算： $(-\frac{1}{3})^{2016} \times (-3)^{2017} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
10. 若  $2x + 5y - 3 = 0$ ，则  $4^x \cdot 32^y = \underline{\hspace{2cm}}$ .
11. 已知， $a, b$  互为相反数， $c, d$  互为倒数， $m$  的相反数是  $\frac{1}{2}$  的倒数，则  $m^2 - 2cd + \frac{a+b}{m}$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
12. 按以下规定收取每月的煤气费：用气不超过 60 立方米，按每立方米 0.8 元收费；如果超过 60 立方米，超过部分每立方米按 1.2 元收费. 已知某户用煤气  $x$  立方米 ( $x > 60$ )，则该户应交煤气费  $\underline{\hspace{2cm}}$  元.
13. 工厂第一年的产值为  $a$  万元，第二年产值增加了  $x\%$ ，第三年又比第二年增加了  $x\%$ ，则第三年的产值为  $\underline{\hspace{2cm}}$  万元.
14. 若代数式  $2y^2 + 3y + 7$  的值是 2，则代数式  $4y^2 + 6y - 9$  的值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

#### 二、解答题：

1. 已知  $x^2 + x - 1 = 0$ ，求  $x^3 - 2x + 3$  的值.

2. 化简  $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)\cdots(2^{32}+1)$

3. 已知  $x^2 - x = 1, y^2 - y = 1$ , 且  $x \neq y$ , 求  $x^2 + 2xy + y^2$  的值。

4. 已知  $(x^2 + y^2)(x^2 + y^2 - 4) - 12 = 0$ , 求  $x^2 + y^2$  的值.

5. 已知  $x - 2y + 3 = 0$ , 求  $x^2 - (4y + 1)x + 4y^2 + 2y$  的值.

6. 已知  $a^2 + b^2 + 2c^2 + 2ac - 2bc = 0$ , 求  $a + b$  的值。

7. 已知  $a^2 + b^2 - 2a + 6b + 10 = 0$ , 求  $a^{2017} - b^3$  的值.



## 第十七讲：分式复习

## 【同步精练】

1. 已知  $0 < x < 1$  且  $x + \frac{1}{x} = 6$ ，求  $x - \frac{1}{x}$  的值。
2. 计算：
$$\frac{a-b}{a+2b} \div \frac{a^2-b^2}{a^2+4ab+4b^2}。$$
3. 先化简，再求值：
$$\frac{x-3}{x-2} \div \left( x+2 - \frac{5}{x-2} \right)，$$
 其中  $x = -4$ 。
4. 若方程  $\frac{x}{x-3} = 2 + \frac{3}{x-3}$  有增根，则增根是  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 解方程：
$$\frac{7}{x+x^2} - \frac{3}{x-x^2} = \frac{6}{x^2-1}$$

6. 计算：(1)  $4x^2y^3 \div (2xy)^{-3}$                       (2)  $(x^{-1} - y^{-1}) \div (x^{-1} + y^{-1})$

7. 甲乙两人合打一份书稿，4 小时后，甲因另有任务，由乙再独打 5 小时完成。已知甲打 4 小时的稿件，乙需要打 6 小时。甲乙单独打完这份书稿各需要多少小时？

8. 将总价为 2000 元的甲种原料与总价值也为 2000 元的乙种原料混合后，其单价比原甲种原料的单价少 3 元，比原乙种原料的单价多 2 元。混合后的单价是多少？

9. 甲、乙两位采购员同去一家饲料公司购买两次饲料，两次的价格有区别，两位采购员的购货方式也不同：甲每次购买 1000 千克，不管花费多少元；乙每次用 800 元，而不管购买多少饲料。

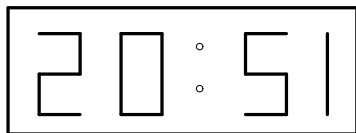
(1) 甲、乙两次所购饲料的平均单价是多少？ (2) 谁的购货分式更合算？

## 第十八讲：图形的平移翻折旋转

### 【同步精练】

#### 一、填空题：

1. 一个图形在平移后，对应点之间的距离\_\_\_\_\_.
2. 一个图形在旋转的过程中，对应角的大小\_\_\_\_\_.
3. 正方形绕着它的中心至少旋转\_\_\_\_\_度可以与它自身重合.
4. 正方形有\_\_\_\_\_条对称轴.
5. 长方形有\_\_\_\_\_条对称轴.
6. 圆有\_\_\_\_\_条对称轴.
7. 图形在平移、旋转、翻折等运动过程中，有一个共同的特征，图形的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_不变.
8. 在组成单词“MATHS”的字母中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是\_\_\_\_\_.
9. 小明从镜子中看到电子钟显示的时间是 20:51，那么实际时间为\_\_\_\_\_.



10. 如图，紫荆花绕着它的中心最少旋转\_\_\_\_\_度就可以与它自身重合.
11. 在下列字型的数字中，有两条对称轴的数字是\_\_\_\_\_.
12. 在下列字型的数字中，既是轴对称图形又是中心对称图形的有\_\_\_\_\_.

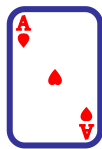


#### 二、选择题

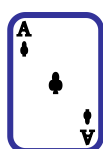
13. 下列 4 张扑克牌中，是中心对称图形的是 ( ).



(A)



(B)



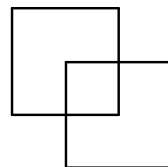
(C)



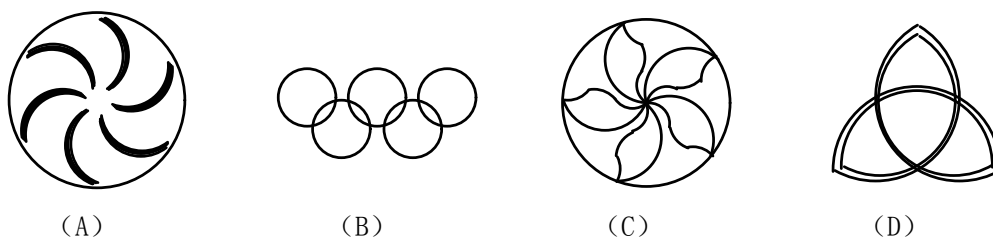
(D)

14. 对这个图形的判断，正确的是 ( )

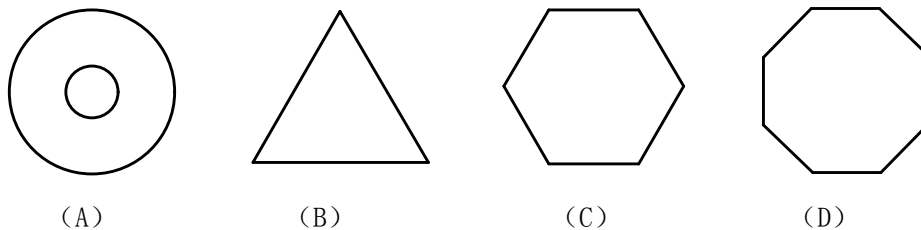
- (A) 这是一个轴对称图形，它有一条对称轴；
- (B) 这是一个轴对称图形，但不是中心对称图形；
- (C) 这是一个中心对称图形，但不是轴对称图形；
- (D) 这既是轴对称图形，也是中心对称图形.



15. 下列图形中，是轴对称图形但不是旋转对称图形的是 ( ).

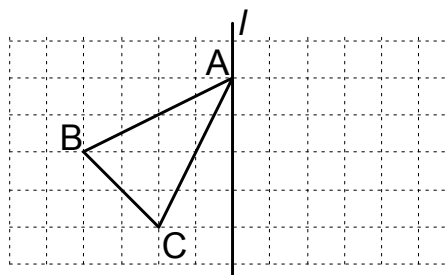


16. 下列图形中，对称轴条数最多的是 ( ).



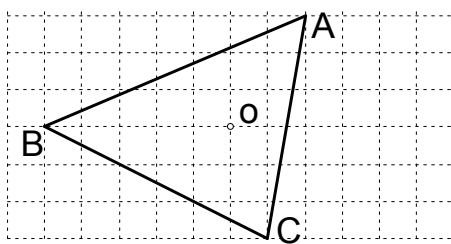
三、画图题

17. 如左下图，画出 $\triangle ABC$ 关于直线  $l$  成轴对称的 $\triangle A' B' C'$  .

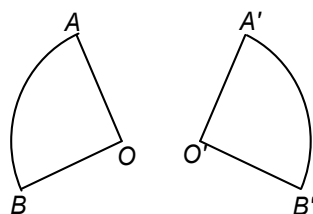


18. 如右上图，画出 $\triangle ABC$ 关于点  $O$  中心对称的 $\triangle A' B' C'$  .

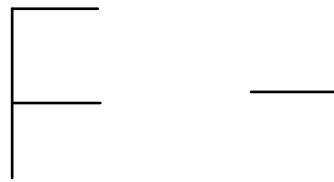
称的



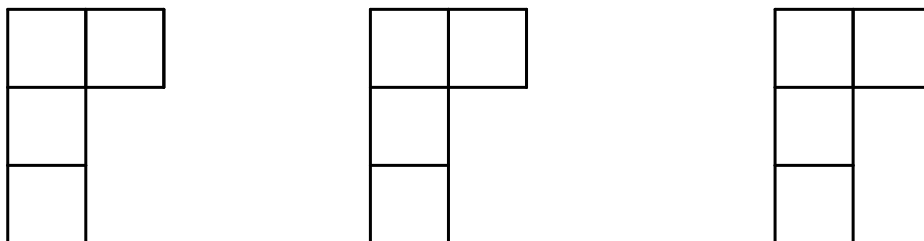
19. 如下图，已知扇形  $OAB$  与扇形  $O' A' B'$  成轴对称，请你画出对称轴.



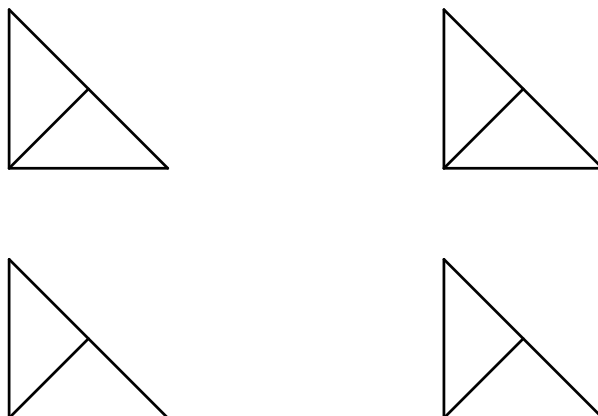
20. 如图，已知两个字母“F”成中心对称，请你画出对称中心  $O$ .



21. 如图，在 4 个大小相同的正方形组成的图形中，请你再添加一个正方形，使整个图形是轴对称图形（最少画三个）。

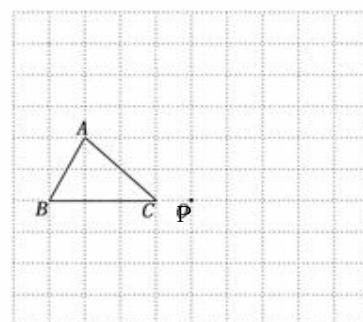


22. 请你把下面这个图形补画成中心对称图形，并且用点 O 表示对称中心（最少画三个）。

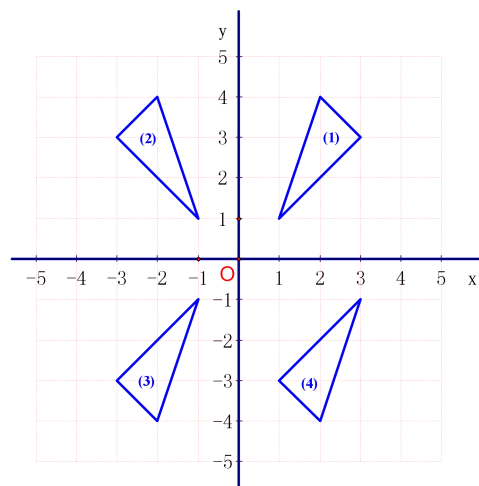


23. 在如图的方格纸中，每个小方格都是边长为 1 个单位的正方形， $\triangle ABC$  的三个顶点 都在格点上（每个小方格的顶点叫格点）。

- (1) 画出  $\triangle ABC$  绕点 P 顺时针旋转  $90^\circ$  后的  $\triangle A_1 B_1 C_1$ ，
- (2) 并求线段 BC 扫过的面积。



24. 在如左图所示编号为(1)、(2)、(3)、(4)的四个三角形中，关于 y 轴对称的两个三角形的编号为\_\_\_\_\_；关于坐标原点 O 对称的两个三角形的编号为\_\_\_\_\_。



## 答案

### 第一讲:

填空: 1.  $5c(\frac{11}{3}a^3 + \frac{b^2}{c})$  2.  $\pi a, 2\pi$  3.  $\frac{2S}{h} - b, 9$  4.  $\frac{a}{1-25\%}$

5.  $3\%a(1-20\%)$  6. 202 7. 2, 4, 4 8.  $-y^3 - 4xy^2 + 3x^2y + 2x^3$

9.  $x^3y, x^2y^2, xy^3$

简答题: 1. ①②③⑥ 2.  $-3x + x^2 - 6$  3.  $\frac{2S}{r} + 2r$  4.  $\frac{40a+30b}{a+b}$  5. 1

6.  $(m+n)$  次三项式

### 第二讲:

一、判断: (1)  $\times$  (2)  $\times$  (3)  $\times$  (4)  $\sqrt$  (5)  $\sqrt$  (6)  $\times$

二、判断: (1)  $\times$  (2)  $\times$  (3)  $\times$  (4)  $\times$

三、填空: (1) 2, 2 (2) -1, -4 (3)  $-\frac{8}{7}xy$  (4)  $-2x^2 + x - 1$  (5)  $4x^2 - 7xy - y^2$

(6)  $b^2 - 2b + 12$  (7)  $13x + 31y$  (8)  $\frac{S-xy}{x+2} + y$

四、简答: (1)  $-6a^2, -\frac{2}{3}$  (2)  $-\frac{1}{2}$  (3)  $4\frac{3}{8}$  (4)  $100a - 4950b, 20.05$

(5)  $\frac{4}{3}v$

### 第三讲:

一、化简: (1)  $(b-a)^5$  (2) 0 (3)  $\frac{1}{2}x^2y - \frac{1}{2}x^3y$  (4)  $-7p^{18}$  (5)  $-16a^6b^3$

(6)  $-136a^9$  (7) 1 (8) 0.125 (9) 19

二、简答: 1. 48 2. 12 3. 4 4. 3

### 第四讲:

1.  $-\frac{4}{3}, 6$  2. 0 3.  $a^2b^2, -8a^7$  4. 72 5. C 6.  $3n+1$  7.  $9x+7$

8.  $ab, 1$

### 第五讲:

1. (1)  $\frac{1}{9}a^2 - \frac{1}{4}b^2$  (2)  $9y^2 - 4x^2$  (3)  $9b^2 - 4a^2$  (4)  $6x^2 - 5xy - 6y^2$

(5)  $a^4 - 16$  (6)  $\frac{1}{81} - x^4$  (7)  $8b^2$  (8)  $x^4 - x^2$  (9) 9991 (10)  $99\frac{48}{49}$

2. (1)  $4b^2 - 12ab + 9a^2$  (2)  $a^2 + 2ab + b^2$  (3)  $\frac{1}{16}a^2 - \frac{1}{3}ab + \frac{4}{9}b^2$

(4)  $\frac{1}{4}b^2 - 2ab + 4a^2$  (5) 104.04 (6)  $985\frac{9}{16}$

3. (1)  $a^2 + 4b^2 + c^2 - 4ab + 2ac - 4bc$  (2)  $4x^2 - y^2 - 2y - 1$  (3)  $c^2 - 2ac + a^2 - b^2$   
 (4)  $16x^4 - 8x^2 + 1$

**第六讲:**

1. (1)  $-5ax(a-3x)$  (2)  $-x(x-1)^2$  (3)  $-3a(b-2bc+3c)$   
 (4)  $-3abc(9a+3b+c)$

2. (1)  $(a-b)(a+b+1)$  (2)  $(x-2)(a-b-1)$  (3)  $2(y-x)(2x+y)$   
 (4)  $(y-x)(3-y^2+2xy-x^2)$  (5)  $(a+b)(2a+2b-1)$  (6)  $(2a-b)(2a-b-1)$   
 (7)  $(x-2y)(3x-6y+1)(3x-6y-1)$  (8)  $4xy(x+y)(x-y)$

**第七讲:**

1. (1)  $(x+3)(x-3)$  (2)  $(5+y)(5-y)$  (3)  $(2a+b+c)(b-c)$   
 (4)  $(a+3b)(a-b)$

2. (1)  $(3x-2)^2$  (2)  $(2x+5y)^2$  (3)  $(\frac{1}{2}+9x)^2$  (4)  $-(mn-4)^2$

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

**第八讲:**

(1)  $(ab+3)(ab+13)$  (2)  $(x+4)(x-1)(x+6)(x-3)$  (3)  $(x-1)^2(x^2+1)(x+1)$   
 (4)  $(1+m-n)(1-m+n)$  (5)  $(x-y)(x+y-1)$  (6)  $(x+3)(x+2)(x-2)$   
 (7)  $(a-b)(a+b-3)$  (8)  $(x-2y)(x-2y-2)$  (9)  $(1-mn)(1+m^2n^2)$

**第九讲:**

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

2. 234 3. 49

**第十讲:**

(1)  $2abx^6$  (2) 0 (3)  $3x^3-4x^2+14x$  (4) 0 (5)  $6a^2-5ab-4b^2$   
 (6)  $16x^4-81y^4$  (7)  $-3a^2-4ab+5b^2$  (8)  $-3x^2+12xy-10y^2$   
 (9)  $4a^2+9b^2+1+12ab+4a+6b$  (10)  $a^2-4b^2+12bc-9c^2$

第十一讲:

1.  $\frac{2a-2}{a}$  2. (1)  $\frac{10x+12y}{18x-21y}$  (2)  $\frac{x+35y}{150x-25y}$  3.  $\frac{17}{2}$  4. 24 5. 扩大3倍

第十二讲:

- 一、1.  $\frac{1}{x-1}$  2.  $\frac{1}{x+1}$  3.  $\frac{1}{m}$  4.  $\frac{6}{(a-1)(a-3)}$  5.  $-x^2+2x+1$  6.  $\frac{1}{2}$

- 二、1. B 2. C 3. C 4. C

第十三讲:

1.  $-\frac{12}{(x+4)(x-4)}$  2.  $\frac{1}{x-3}$  3.  $m+n$  4.  $\frac{1}{n} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n(n+1)}$  5.  $\frac{1}{2}$

第十四讲:

1. 3 2. -5 3. 5 4. 3 5. 10 6.  $-\frac{5}{2}$  7.  $\frac{100a}{x+a}\%$  8.  $50 = 20\%(50+x)$

9.  $\frac{s}{a-2x}$  10. A 11. D 12. D 13. D 14. A 15. B

16. (1)  $x = \frac{1}{6}$  (2) 无解

第十五讲:

1. 17 2. 6 3. 甲车 56 千米/小时, 乙车 40 千米/小时 4. 18 千米/小时

5. 第三种

第十六讲:

- 一、1. -1 2. 1 或 -7 3. 0, 14 4. 13 5. 2, 1 6. 200 7. -3 8. -6 9. -3

10. 8 11. 2 12.  $60 \times 0.8 + 1.2(x-60)$  13.  $a(1+x\%)^2$  14. -19

- 二、1. 2 2.  $2^{64}-1$  3. 1 4. 6 5. 12 6. 0 7. 28

第十七讲:

1.  $4\sqrt{2}$  2.  $\frac{a+2b}{a+b}$  3.  $\frac{1}{x+3}, -1$  4. 3 5. 无解 6. (1)  $32x^5y^6$  (2)  $\frac{y-x}{y+x}$

7. 甲 10 小时, 乙 15 小时 8. 12 元 9. 乙更合算

第十八讲:

- 一、1. 相等 2. 相等 3. 90 4. 4 5. 2 6. 无数 7. 大小, 形状 8. H

9. 12: 05 10. 72 11. 8, 0 12. 1, 8, 0

- 二、13. D 14. D 15. B 16. A

- 三、23 (2)  $\frac{9}{4}\pi$  24. (1) 和 (2), (1) 和 (3)