

# 第一章 整式的乘除

## 本章学习目标

1. 经历利用整数指数幂的意义推导整数指数幂的运算性质的过程，会进行简单的整式乘、除运算.
2. 会用科学记数法表示小于1的正数，能用生活中的实例体会这些数的意义.
3. 能推导乘法公式，能结合几何图形的面积解释(证明)它们，能利用公式进行准确计算.

## 1. 同底数幂的乘法

### 课时目标

能从乘方的意义归纳出同底数幂乘法的法则，能正确运用法则进行计算，发展符号意识.

### 课内练习

1. 下面计算正确的是 ( )  
A.  $b^3 \cdot b^2 = b^6$                       B.  $x^3 + x^3 = x^6$   
C.  $a^4 + a^2 = a^6$                       D.  $m \cdot m^5 = m^6$
2. 若  $x \neq 0$ ,  $y \neq 0$ , 则下列等式不成立的是 ( )  
A.  $(y-x)^2 = (x-y)^2$     B.  $(-x)^3 = -x^3$   
C.  $(-y)^2 = y^2$                       D.  $(x+y)^2 = x^2 + y^2$
3. 设  $a^m = 8$ ,  $a^n = 16$ , 则  $a^{m+n}$  的值为 ( )  
A. 24                      B. 32                      C. 64                      D. 128
4. 计算:  
(1)  $2^3 \times 2^4 \times 2^5$ ;  
  
(2)  $y^m \cdot y^{m+1}$ ;  
  
(3)  $-a^2 \cdot a^6 \cdot (-a)^2$ .

### 课外检测

#### 夯实基础

#### 知识技能

1. 下列计算中正确的有 ( )  
①  $10^2 \times 10^3 = 10^6$ ; ②  $5 \times 5^4 = 5^4$ ; ③  $a^2 \cdot a^2 = 2a^2$ ; ④  $c \cdot c^4 = c^5$ ; ⑤  $b + b^3 = b^4$ ; ⑥  $b^5 + b^5 = 2b^5$ ; ⑦  $2^3 + 3^3 = 5^3$ ; ⑧  $x^5 \cdot x^5 = x^{25}$ .  
A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个
2. 计算  $a^5 - a^3 \cdot (-a)^2$  的结果是 ( )  
A.  $2a^5$                       B.  $2a^{10}$                       C. 0                      D.  $a^{10}$
3. 已知  $2^3 \cdot 2^9 = 2^n$ , 则  $n =$  \_\_\_\_\_.
4. 计算: (1)  $10^{m+1} \times 10^{n-1} =$  \_\_\_\_\_;  
(2)  $(x+y)^2 \cdot (x+y)^5 =$  \_\_\_\_\_.
5. 计算:  
(1)  $y \cdot y^2 \cdot y^3$ ;  
  
(2)  $(-x) \cdot (-x)^2$ ;

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

数学理解

6.  $x^{3m+2} = x^{2m} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = x^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} = x^3 \cdot \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

整合提升

8. 计算:

(1)  $3^2 \times 3 \times 9 - 3 \times 3^4$ ;

(2)  $y^3 \cdot y + y \cdot y \cdot y^2$ ;

(3)  $10^3 \times 10 + 100 \times 10^2$ ;

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

(5)  $-6^4 \times (-6)^5$ .

9. 已知  $x^3 = m$ ,  $x^5 = n$ , 用含有  $m, n$  的代数式表示  $x^{14}$ .

10. 计算 ( $m, n$  均为正整数):

(1)  $(-3)^{2n+1} + 3 \cdot (-3)^{2n}$ ;

(2)  $y^2 \cdot y^{m-2} + y \cdot y^{m-1} - y^3 \cdot y^{m-3}$ ;

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

探究拓展

11. 已知  $9^{n+1} - 9^n = 72$ , 求  $n$  的值.

12. 已知  $2^a = 3$ ,  $2^b = 6$ ,  $2^c = 18$ , 试问  $a, b, c$  三者之间有怎样的等量关系? 请说明理由.

## 2. 幂的乘方与积的乘方

## 第一课时

## 课时目标

经历探究幂的乘方运算法则的过程，会用幂的乘方的运算性质进行计算。

## 课内练习

- 计算  $(x^4)^2$  的结果是 ( )  
A.  $x^6$     B.  $x^8$     C.  $x^{16}$     D.  $x^2$
- 化简  $2 \cdot (2^m)^n$  的结果是 ( )  
A.  $2^{2nm}$     B.  $2^{1+m+n}$     C.  $2^{nm}$     D.  $2^{nm+1}$
- 已知  $a^2=3$ ，则  $(a^3)^2=$  \_\_\_\_\_， $a^8=$  \_\_\_\_\_.
- 计算：

(1)  $[(-a)^2]^3$ ;

(2)  $(-a)^2 \cdot (a^2)^2$ ;

(3)  $[(x+y)^2]^3 \cdot [(x+y)^3]^4$ .

## 课外检测

## 夯实基础

## 知识技能

- 计算  $(-x^4)^2$  的结果是 ( )  
A.  $x^6$     B.  $-x^8$     C.  $x^{16}$     D.  $x^8$
- 计算： $-(a^3)^4=$  \_\_\_\_\_.
- 若  $x^{3m}=2$ ，则  $x^{9m}=$  \_\_\_\_\_.
- 计算  $(x^n)^2 \cdot (x^n)^3=$  \_\_\_\_\_.

5. 计算：

(1)  $(-x^4)^7$ ;

(2)  $[(-x)^4]^7$ ;

(3)  $\{[(-a)^3]^2\}^5$ .

## 数学理解

- 已知  $(a^2)^3 \cdot a^m = a^9$ ，则  $m=$  \_\_\_\_\_；已知  $a^{2n}=3$ ，则  $(a^{3n})^4=$  \_\_\_\_\_.
- 已知  $2^2 \times 8^n = 2^{11}$ ，则  $n=$  \_\_\_\_\_；已知  $x^2=a$ ， $x^3=b$ ，则  $x^7=$  \_\_\_\_\_.
- 计算：  
(1)  $a^3 \cdot a^4 \cdot a + (a^2)^4 + (a^2)^4 + (-a^4)^2$ ；  
(2)  $2(x^3)^2 \cdot x^3 - (3x^3)^3 + 25x^2 \cdot x^7$ .
- 已知  $a^m=5$ ， $a^n=3$ ，求  $a^{2m+3n}$  的值.

## 整合提升

- 若  $n$  为正整数，且  $x^{2n}=7$ ，则  $2(x^{3n})^2 - 4(x^2)^{2n}$  的值为 ( )  
A. 490    B. 1 176    C. 2 891    D. 14

11. 计算:

(1)  $[(2^6)^3]^3 + [(8^3)^2]^3$ ;

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

探究拓展

12. 已知  $2x+5y-3=0$ , 则  $4^x \cdot 32^y$  的值等于\_\_\_\_\_.

13. 阅读下列解答过程.

例: 试比较  $2^{100}$  与  $3^{75}$  的大小.

解: 因为  $2^{100} = (2^4)^{25} = 16^{25}$ ,

$$3^{75} = (3^3)^{25} = 27^{25},$$

且  $16 < 27$ ,

所以  $16^{25} < 27^{25}$ ,

所以  $2^{100} < 3^{75}$ .

根据上述解答的方法, 比较  $3^{55}$ ,  $4^{44}$ ,  $5^{33}$  的大小.

## 第二课时

### 课时目标

经历探究积的乘方运算法则的过程, 会用积的乘方的运算性质进行计算, 进一步发展数学运算能力.

### 课内练习

1. 下列计算正确的是 ( )

A.  $a^2 \cdot a = a^2$

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

C.  $(a^2)^3 = a^5$

D.  $-a - 2a = -a$

2. 计算  $(x^2 y)^3$  的结果是 ( )

A.  $x^5 y$

B.  $x^6 y$

C.  $x^2 y^3$

D.  $x^6 y^3$

3. 计算:

(1)  $(a^{m+1})^5$ ;

(2)  $(-3xy^2)^3$ ;

(3)  $(3^m \cdot a^n)^p$ ;

(4)  $(\frac{1}{2})^m \cdot 4^m$ ;

(5)  $(-\frac{3}{10})^{100} \cdot (3\frac{1}{3})^{101}$ .

## 课 外 检 测

## 夯实基础

## 知识技能

1. 计算 $(-3a^2)^2$ 的结果是 ( )

- A.  $3a^4$       B.  $-3a^4$       C.  $9a^4$       D.  $-9a^4$

2. 计算: (1)  $(3a)^3 =$  \_\_\_\_\_;

(2)  $(-3x)^2 =$  \_\_\_\_\_;

(3)  $(x^3y)^3 =$  \_\_\_\_\_.

3. 若  $a^{2n} = 3$ , 则  $(2a^{3n})^2 =$  \_\_\_\_\_.

4. 计算:

(1)  $(2 \times 10^7)^3$ ;

(2)  $(-a^m b^6 c)^2$ ;

(3)  $-(-3a^2 c^3)^2$ ;

(4)  $[-4(a-b)]^2 (b-a)^3$ .

5. 简便计算:

(1)  $(-0.25)^{11} \times 4^{11}$ ;

(2)  $(-0.125)^{200} \times 8^{201}$ .

## 数学理解

6. 已知  $x+y=a$ , 则  $(x+y)^3 \cdot (2x+2y)^2 =$  \_\_\_\_\_.

7. 若  $x^n = 2$ ,  $y^n = 3$ , 则  $(xy)^{2n} =$  \_\_\_\_\_.

8. 已知  $a^m = 5$ ,  $b^m = 2$ , 求  $(a^2 b^3)^m$ .

## 整合提升

9. 某养鸡场需定制一批棱长为  $3 \times 10^2$  mm 的正方体鸡蛋包装箱(包装箱的厚度忽略不计), 求一个这样的包装箱的容积.(结果用科学记数法表示)

10. 对于任意正整数  $a, b$ , 规定:  $a \triangle b = (ab)^3 - (2a)^b$ , 试求  $3 \triangle 4$  的值.

## 探究拓展

11. 满足  $(x-1)^{200} > 3^{300}$  的  $x$  的最小正整数为 \_\_\_\_\_.

### 3. 同底数幂的除法

#### 第一课时

#### 课时目标

1. 经历探究同底数幂除法法则的过程，会用同底数幂乘法的运算性质进行计算。
2. 体会零指数幂和负整数指数幂的意义的合理性，并能把负整数指数幂转化为正整数指数幂的形式。

#### 课内练习

1. 下列计算正确的是 ( )
 

A. $(a^3)^3 = a^6$	B. $a^6 \div a^3 = a^2$
C. $2a + 3b = 5ab$	D. $a^2 \cdot a^3 = a^5$
2. 计算  $a^3 \div a^2$  的结果是 ( )
 

A. $a^5$	B. $a^{-1}$	C. $a$	D. $a^2$
----------	-------------	--------	----------
3. 计算：
  - (1)  $(-0.1)^0$ ;
  - (2)  $3^{-2}$ ;
  - (3)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$ ;
  - (4)  $(ab)^{15} \div (ab)^6$ .
4. 已知  $a^m = 5$ ,  $a^n = 4$ , 求  $a^{3m-2n}$  的值.

#### 课外检测

#### 夯实基础

#### 知识技能

1. 下列运算中，正确的是 ( )
 

A. $x^2 + x^2 = x^4$	B. $x^2 \div x = x^2$
C. $x^3 - x^2 = x$	D. $x \cdot x^2 = x^3$
2. 下列计算错误的有 ( )
 

①  $a^8 \div a^2 = a^4$ ; ②  $(-m)^4 \div (-m)^2 = -m^2$ ;

③  $x^{2n} \div x^n = x^n$ .

A. 1 个	B. 2 个	C. 3 个	D. 0 个
--------	--------	--------	--------
3. 若  $x^{m+n} \div x^n = x^3$ , 则  $m =$  \_\_\_\_\_.
4. 计算：
  - (1)  $3^6 \div 3^2$ ;
  - (2)  $(-8)^{12} \div (-8)^5$ ;
  - (3)  $t^{m+5} \div t^{m-2}$  ( $m$  是正整数).
5. 用分数或整数表示下列各数：
  - (1)  $10^{-3}$ ;
  - (2)  $(-0.5)^{-3}$ ;
  - (3)  $(-3)^{-4}$ ;
  - (4)  $95^0 \times (-5)^{-1}$ .

## 数学理解

6. 计算  $27^m \div 9^m \div 3$  的结果为 ( )

- A.  $3^{2m-1}$     B.  $3^{m-1}$     C.  $3^{3m+1}$     D.  $3^{m+1}$

7. 计算  $100^m \div 1\ 000^n$  的结果是 ( )

- A.  $\frac{1}{10^{m-n}}$     B.  $100^{m-2n}$     C.  $100^{m-n}$     D.  $10^{2m-3n}$

8. 计算:

(1)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} - \left(-\frac{2}{3}\right)^0$ ;

(2)  $0.25 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} + (\pi-3)^0$ .

9. 当  $x$  取何值时, 下列各等式成立.

(1)  $\frac{1}{32} = 2^x$ ;

(2)  $10^x = 0.01$ ;

(3)  $0.1^x = 100$ .

## 整合提升

10. 某农科所要在—块长为  $1.2 \times 10^5$  cm、宽为  $2.4 \times 10^4$  cm 的实验基地上培育粮食新品种, 已知培育每种新品种需边长为  $1.2 \times 10^4$  cm 的正方形试验田, 问: 这块实验基地最多能培育几种粮食新品种?

## 探究拓展

11. 若  $9^n \cdot 27^{n-1} \div 3^{3n+1} = 81$ , 求  $n^{-2}$  的值.

12. 根据现有知识, 已知  $10^a = 200$ ,  $10^b = \frac{1}{5}$  时, 不能求出  $a$  和  $b$  的值, 但是小明却利用它们求出了  $2^a \div 2^b$  的值, 你知道他是怎么计算的吗?

## 第二课时

## 课时目标

1. 进一步熟练运用同底数幂的除法法则进行运算, 提高幂的运算能力.

2. 会用科学记数法表示小于 1 的正数.

## 课内练习

1. 用科学记数法表示  $0.000\ 12 = 1.2 \times 10^n$ , 则  $n$  的值为 ( )

- A. 4    B. 3    C. -3    D. -4

2. 生物学家发现了一种病毒, 它的长度约为  $0.000\ 004\ 32$  mm. 数据  $0.000\ 004\ 32$  用科学记数法表示为 ( )

- A.  $0.432 \times 10^{-5}$     B.  $4.32 \times 10^{-6}$   
C.  $4.32 \times 10^{-7}$     D.  $43.2 \times 10^{-7}$

3. 纳米是一种长度单位, 它用来表示微小的长度,  $1$  nm 为十亿分之一米, 即  $1$  nm =  $10^{-9}$  m, 一根头发丝直径是  $60\ 000$  nm, 则一根头发丝的直径用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_ m.

4. 用科学记数法表示下列各数:

(1)  $0.000\ 05$ ;

(2)  $0.003\ 21$ ;

(3)  $-0.065$ .

5. 用小数表示下列各数:

(1)  $3.69 \times 10^{-4}$ ;

(2)  $-4.32 \times 10^{-3}$ ;

(3)  $2.7 \times 10^{-2}$ .

课 外 检 测

夯实基础

知识技能

- 已知单位体积的空气质量是  $0.001\ 239\ \text{g}/\text{cm}^3$ , 则用科学记数法表示该数为 ( )  
 A.  $1.239 \times 10^{-3}\ \text{g}/\text{cm}^3$     B.  $1.239 \times 10^{-2}\ \text{g}/\text{cm}^3$   
 C.  $0.123\ 9 \times 10^{-2}\ \text{g}/\text{cm}^3$     D.  $12.39 \times 10^{-4}\ \text{g}/\text{cm}^3$
- 某种细胞的直径是  $0.000\ 067\ \text{cm}$ , 将  $0.000\ 067$  用科学记数法表示为 ( )  
 A.  $6.7 \times 10^{-5}$     B.  $6.7 \times 10^{-6}$   
 C.  $0.67 \times 10^{-5}$     D.  $0.67 \times 10^{-6}$
- 有研究表明我们一年接受的宇宙射线及其他天然辐射照射量约为  $3\ 100$  微西弗(1西弗等于  $1\ 000$  毫西弗, 1毫西弗等于  $1\ 000$  微西弗), 用科学记数法可表示为 ( )  
 A.  $3.1 \times 10^6$  西弗    B.  $3.1 \times 10^{-3}$  西弗  
 C.  $3.1 \times 10^3$  西弗    D.  $3.1 \times 10^{-6}$  西弗
- 用科学记数法表示下列各数:  
 (1)  $12\ 000$ ;  
 (2)  $0.002\ 1$ ;  
 (3)  $0.000\ 050\ 1$ .
- 用小数表示下列各数:  
 (1)  $7.03 \times 10^{-4}$ ;

(2)  $3.6 \times 10^{-3}$ ;

(3)  $-3.78 \times 10^{-2}$ .

数学理解

- 花粉的质量很小, 一粒某种植物花粉的质量约为  $0.000\ 037\ \text{mg}$ . 已知  $1\ \text{g} = 1\ 000\ \text{mg}$ , 那么用科学记数法表示  $0.000\ 037\ \text{mg} =$  \_\_\_\_\_  $\text{g}$ .

整合提升

- 太阳约重  $2 \times 10^{27}\ \text{t}$ , 地球约重  $6 \times 10^{21}\ \text{t}$ , 地球质量约为太阳质量的多少?(用科学记数法表示)

探究拓展

- 若  $a^{2m} = 25$ , 则  $a^{-m} =$  ( )  
 A.  $\frac{1}{5}$     B.  $-5$   
 C.  $\frac{1}{5}$  或  $-\frac{1}{5}$     D.  $\frac{1}{625}$
- 天文学上常用地球和太阳的平均距离  $1.496 \times 10^8\ \text{km}$  作为一个天文单位, 明明总是抱怨家离学校太远, 他家距学校  $2\ 992\ \text{m}$ , 你能把这个距离折合成天文单位吗?
- 一个水分子的质量约为  $3 \times 10^{-26}\ \text{kg}$ , 一滴水中大约有  $1.67 \times 10^{21}$  个水分子, 说明分子的质量和体积都很小. 如果一水龙头每秒漏 2 滴水, 假设平均每 20 滴水为  $1\ \text{mL}$ .  
 (1) 该水龙头一昼夜漏水的体积为多少升?  
 (2) 该水龙头一昼夜漏水的质量大约是多少千克(结果精确到  $0.01\ \text{kg}$ )?  
 (3) 你能从中得到什么启示? 生活中该怎么做?



## 4. 整式的乘法

## 第一课时

## 课时目标

1. 能运用乘法交换律及同底数幂的乘法法则推导单项式乘法法则, 能借助图形解释单项式乘单项式的法则.

2. 能熟练进行单项式乘单项式的运算, 并能解决简单的实际问题.

## 课内练习

1. 计算  $3x^3 \cdot 2x^2$  的结果是 ( )

- A.  $5x^5$                       B.  $6x^5$   
C.  $5x^6$                       D.  $6x^6$

2. 计算  $2x^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}xy\right)$  的结果是\_\_\_\_\_.

3. 一种电子计算机每秒可做  $4 \times 10^9$  次运算, 它工作  $5 \times 10^2$  s 可以做\_\_\_\_\_次运算.

4. 计算:

(1)  $\left(-\frac{1}{2}xyz\right) \cdot \frac{2}{3}x^2y^2$ ;

(2)  $(-xy^2z^3)^2 \cdot (-x^2y)^3$ ;

(3)  $(-3ab) \cdot (-a^2c)^2$ ;

(4)  $(-5xy) \cdot 3x^2y - 12x^3 \cdot \left(-\frac{7}{4}y^2\right)$ .

## 课外检测

## 夯实基础

## 知识技能

1. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $3a^2 \cdot 4ab = 7a^3b$   
B.  $(2ab^3) \cdot (-4ab) = -2a^2b^4$   
C.  $(xy)^3 \cdot (-x^2y) = -x^3y^3$   
D.  $-3a^2b \cdot (-3ab) = 9a^3b^2$

2. 计算下列各式, 结果等于  $5x^4$  的是 ( )

- A.  $5x^2 \cdot x^2$                       B.  $5x^2 + x^2$   
C.  $5x^3 + x$                       D.  $5x^4 + 3x$

3. 计算  $(2.5 \times 10^3)^3 \times (-0.8 \times 10^2)^2$  的结果是 ( )

- A.  $6 \times 10^{13}$                       B.  $-6 \times 10^{13}$   
C.  $2 \times 10^{13}$                       D.  $10^{14}$

4. 计算:

(1)  $(2c^3) \cdot (-2ac)$ ;

(2)  $2xy \cdot (-3x^3y^3)$ ;

(3)  $(3 \times 10^5)^2 \cdot \left(\frac{1}{3} \times 10^3\right)$ ;

(4)  $(2x^2y)^3 \cdot (-4xy^2)$ ;

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

数学理解

5. 计算  $(-3x^2) \cdot \left(-\frac{2}{3}x^{3m} \cdot y^n\right) \cdot (-y^m)$  的结果是 ( )
- A.  $3x^{4m}y^{nm}$                       B.  $-\frac{11}{3}x^{2m+2}y^m$
- C.  $-2x^{3m+2}y^{m+n}$                 D.  $-\frac{11}{3}(x+y)^{5m+n}$
6. 已知:  $x=4$ ,  $y=-\frac{1}{8}$ , 求代数式  $\frac{1}{7}xy^2 \cdot 14(xy)^2 \cdot \frac{1}{4}x^5$  的值.

整合提升

7. 已知  $x^3y^{m-1} \cdot x^{m+n} \cdot y^{2n+2} = x^9y^9$ , 则  $m+2n$  的值为 ( )
- A. 8            B. 9            C. 10            D. 15
8. 已知一个长方体的长为  $8 \times 10^7$  cm、宽为  $6 \times 10^5$  cm、高为  $5 \times 10^9$  cm, 求这个长方体的体积.

9. 宇宙天体之间的距离以光年作单位, 1 光年是光在一年内通过的距离, 已知光的速度约为  $3 \times 10^8$  m/s, 一年约为  $3.2 \times 10^7$  s. 那么 1 光年约为多少千米?

探究拓展

10. 若  $2^a=3$ ,  $2^b=5$ ,  $2^c=30$ , 试用  $a, b$  表示  $c$ .
11. 已知  $a^2+a-1=0$ , 求  $a^3+2a^2+199$  的值.

第二课时

课时目标

- 能运用乘法分配律及单项式乘法法则推导出单项式乘多项式的运算法则, 并能借助图形解释单项式乘多项式的法则.
- 能熟练进行单项式乘多项式的运算, 并能解决简单的实际问题.

课内练习

1. 化简  $x(y-x) - y(x-y)$  的结果是 ( )
- A.  $x^2-y^2$     B.  $y^2-x^2$     C.  $2xy$             D.  $-2xy$

2. 化简  $x(2x-1) - x^2(2-x)$  的结果是 ( )
- A.  $-x^3-x$     B.  $x^3-x$             C.  $-x^2-1$     D.  $x^3-1$

3. 计算:

(1)  $a^2(2a^3-a)$ ;

(2)  $(-4x^2+6x-8) \cdot \left(-\frac{1}{2}x^2\right)$ .

4. 若  $x=\frac{1}{2}$ ,  $y=1$ , 求  $x(x^2+xy+y^2) - y(x^2+xy+y^2)$  的值.

## 课 外 检 测

## 《 夯实基础 》

## 知识技能

1. 若  $3x(x^n+5)=3x^{n+1}-8$ , 则  $x$  的值为 ( )  
 A.  $-\frac{8}{15}$     B.  $-\frac{15}{8}$     C.  $\frac{8}{15}$     D.  $\frac{15}{8}$
2. 计算  $4x^2(-3x+1)$  等于 ( )  
 A.  $-6x^3-2x^2$     B.  $6x^3-2x^2$   
 C.  $6x^3+2x^2$     D.  $-12x^3+4x^2$
3. 当  $a=\frac{1}{2}$ ,  $b=-1$ ,  $c=\frac{2}{3}$  时,  $a(b-c)+c(a-b)+b(c-a)$  的值是 ( )  
 A.  $-\frac{4}{3}$     B.  $-\frac{2}{3}$     C.  $-2$     D.  $0$
4. 下列各式中计算错误的是 ( )  
 A.  $2x(2x^3+3x-1)=4x^4+6x^2-2x$   
 B.  $b(b^2-b+1)=b^3-b^2+b$   
 C.  $-\frac{1}{2}x(2x^2-2)=-x^3-x$   
 D.  $\frac{2}{3}x\left(\frac{3}{2}x^3-3x+1\right)=x^4-2x^2+\frac{2}{3}x$
5. 计算:

$$(1) -2a^2\left(\frac{1}{2}ab+b^2\right)-5ab\left(\frac{2}{5}a^2-ab\right);$$

$$(2) \left(\frac{1}{2}ab^2-\frac{1}{3}a^2b-6ab\right) \cdot (-6ab).$$

6. 化简求值:  $8a(3a^2-b)-a(5b+4a^2)$ , 其中  $a=2$ ,  $b=\frac{1}{26}$ .

## 数学理解

7. 若  $ab^2=-6$ , 则  $-5a^2b^4$  的值为\_\_\_\_\_.
8. 若  $k(2k-5)+2k(1-k)=-30$ , 则  $k=_____$ .

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

10. 计算:

$$(1) -2a^2\left(\frac{1}{2}ab+b^2\right)-5a(a^2b-ab^2);$$

$$(2) 3xy\left[6xy-3\left(xy-\frac{1}{2}x^2y\right)\right];$$

$$(3) t^3-2t[t^2-2(t-3)];$$

$$(4) \left(-\frac{1}{3}xy\right)^2 \cdot [xy(2x-y)-2x(xy-y^2)].$$

## 《 整合提升 》

11. 若  $-2x^2y(-x^my+3xy^3)=2x^5y^2-6x^3y^n$ , 则  $m, n$  的值分别是 ( )  
 A. 3, 4    B. 4, 3    C. 2, 3    D. 2, 4
12. 如图 1-4-1 是 L 形钢条截面, 它的面积为 ( )  
 A.  $ac+bc$   
 B.  $ac+(b-c)c$   
 C.  $(a-c)c+(b-c)c$   
 D.  $a+b+2c+(a-c)+(b-c)$

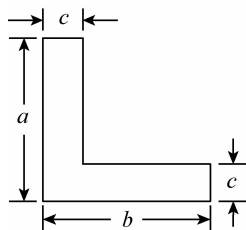


图 1-4-1

## 《 探究拓展 》

13. 已知  $|2m-5|+(2m-5n+20)^2=0$ , 求代数式  $(-2m)^2-2m(5n+2m)+3n(6m-5n)-3n(4m-5n)$  的值.

### 第三课时

#### 课时目标

1. 能运用相关运算法则和运算律推出多项式乘法法则，能借助图形解释多项式乘多项式的法则。
2. 能熟练进行多项式乘多项式的运算，提高数学运算能力和符号意识。

#### 课内练习

1. 计算  $(2a-3b)(2a+3b)$  的结果是 ( )  
 A.  $4a^2+9b^2$                       B.  $4a^2-9b^2$   
 C.  $4a^2+12ab+9b^2$             D.  $4a^2-12ab+9b^2$
2. 若  $6x^2-19x+15=(ax+b)(cx+d)$ ，则  $ac+bd$  等于 ( )  
 A. 36            B. 15            C. 19            D. 21
3. 若  $(x+a)(x+b)=x^2+ax+bx+k$ ，则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.
4. 长方形的长是  $(2a+b)$  cm，宽是  $(a+b)$  cm，则它的面积是\_\_\_\_\_.
5. 计算：  
 (1)  $(x+2y)(5a+3b)$ ；  
 (2)  $(2x-3)(x+4)$ ；  
 (3)  $(3x+y)(x-2y)$ .

#### 课外检测

#### 夯实基础

#### 知识技能

1. 在下列各式中，运算结果等于  $x^2+2x-3$  的是 ( )  
 A.  $(x+1)(x-2)$                       B.  $(x-1)(x-3)$   
 C.  $(x-2)(x-1)$                       D.  $(x+3)(x-1)$
2. 计算  $t^2-(t+1)(t-5)$  的结果是 ( )  
 A.  $-4t-5$                               B.  $4t+5$   
 C.  $t^2-4t+5$                           D.  $t^2+4t-5$
3. 若  $(-3x+a)(x-1)$  的结果中不含  $x$  的一次项，则  $a$  的值为 ( )  
 A.  $-2$             B.  $1$             C.  $-3$             D.  $3$
4. 计算：  
 (1)  $(2x+5y)(3x-2y)$ ；  
 (2)  $(2x+5)(-3x+1)$ ；  
 (3)  $(x^{n+1}+2)(x^n+x^2)$ .
5. 化简求值： $(x-2)(x-3)+2(x+6)(x-5)-3(x^2-7x+13)$ ，其中  $x=-\frac{7}{18}$ .

#### 数学理解

6. 若  $a=-\frac{1}{5}$ ，则代数式  $(5a-4)(6a-7)-(3a-2)(10a-8)$  的值为 ( )  
 A. 15            B. 22            C.  $-15$             D. 9
7. 在  $(ax^2+bx-3)(x^2-2x+3)$  的结果中不含  $x^3$  和  $x$  项，则  $a=_____$ ， $b=_____$ .

## 整合提升

8. 解下列方程:

$$(1) (x+1)(x+4) = x^2 - 6;$$

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

9. 如图 1-4-2, 在一幅长 90 cm, 宽 40 cm 的风景画的四周外围镶上一条宽度相同的金色纸边, 制成一幅挂图, 如果设金色纸边的宽度为  $x$  cm.

(1) 用含  $x$  的代数式表示整个挂图的面积;

(2) 求出当  $x=5$  时整个挂图的面积.

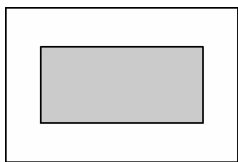


图 1-4-2

10. 原有一块长方形绿地, 现进行如下改造: 将长减少 2 m, 宽增加 2 m, 得到一块正方形绿地, 它的面积是原绿地面积的 2 倍. 求正方形绿地的面积.

## 探究拓展

11. 观察下列等式, 再归纳总结.

$$(x+2)(x+3) = x^2 + 5x + 6;$$

$$(x+2)(x+4) = x^2 + 6x + 8;$$

$$(x-2)(x-3) = x^2 - 5x + 6;$$

$$(x-2)(x-4) = x^2 - 6x + 8;$$

$$(x+2)(x-3) = x^2 - x - 6;$$

$$(x+2)(x-4) = x^2 - 2x - 8.$$

如果  $a, b$  是常数, 那么  $(x+a)(x+b)$  的结果是关于  $x$  的 \_\_\_\_\_ 次 \_\_\_\_\_ 项式, 其中二次项系数是 \_\_\_\_\_, 一次项系数是 \_\_\_\_\_, 常数项是 \_\_\_\_\_.

12. 小思同学用如图 1-4-3 所示的 A, B, C 三类卡片若干张, 拼出了一个长为  $2a+b$ , 宽为  $a+b$  的长方形图形. 请你通过计算, 求出小思同学拼这个长方形所用 A, B, C 三类卡片各几张 (要求: 所拼图形中, 卡片之间不能重叠, 不能有空隙), 并画出他的拼图示意图.

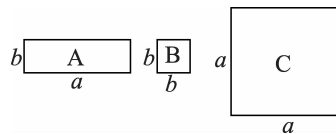


图 1-4-3

## 5. 平方差公式

### 第一课时

#### 课时目标

会推导平方差公式，并能运用平方差公式进行简单的计算和推理。

#### 课内练习

1. 下列各式不符合平方差公式进行简便结构特征的是 ( )

- A.  $(m-n)(m+n)$       B.  $(m-n)(-m-n)$   
C.  $(m-n)(-m+n)$       D.  $(n-m)(-m-n)$

2. 计算：

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

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

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

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

3. 化简求值： $\frac{1}{9}(a+b)(a-b) - \left(\frac{1}{3}a+b\right)\left(\frac{1}{3}a-b\right)$ ,

其中  $a = \frac{2}{3}$ ,  $b = 3$ .

#### 课外检测

#### 夯实基础

##### 知识技能

1. 下列式子中能用平方差公式进行简便计算的是 ( )

- A.  $(a-b)(b-a)$       B.  $(-x+1)(x-1)$   
C.  $(-a-b)(-a+b)$       D.  $(-x-1)(x+1)$

2. 计算  $(2x+1)(-2x+1)$  的结果是 ( )

- A.  $4x^2+1$       B.  $1-4x^2$

C.  $1+4x^2$       D.  $-4x^2-1$

3. 若  $(-a+3) \cdot M = a^2 - 9$ , 则  $M$  代表的代数式为 ( )

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

4. 下列多项式乘法，能用平方差公式进行计算的是 ( )

- A.  $(x+y)(-x-y)$   
B.  $(2x+3y)(2x-3y)$   
C.  $(-a-b)(a-b)$   
D.  $(m-n)(n-m)$

5. 计算：

(1)  $(2ab+5)(2ab-5)$ ;

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

#### 数学理解

6. 已知  $x^2 - y^2 = 6$ ,  $y = -x + 3$ , 则  $x - y =$  \_\_\_\_\_.

7. 计算：

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

(2)  $(2x-5)(2x+5) - 2x(2x-3)$ ;

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

#### 整合提升

8. 已知甲数为  $2a$ , 乙数比甲数的 2 倍多 3, 丙数比甲数的 2 倍少 3, 求这三个数的积, 并计算当  $a = -2$  时的积.

## 探究拓展

9. 计算: (1)  $(x-1)(x+1)=x^2-1$ ;  
 (2)  $(x-1)(x^2+x+1)=x^3-1$ ;  
 (3)  $(x-1)(x^3+x^2+x+1)=$  \_\_\_\_\_; ...  
 猜想: (4)  $(x-1)(x^{49}+x^{48}+\dots+x+1)=$  \_\_\_\_\_;  
 (5)  $(x-1)(x^n+x^{n-1}+\dots+x+1)=$  \_\_\_\_\_;  
 (6)  $(x^{20}-1)\div(x-1)=$  \_\_\_\_\_;  
 (7) 当  $(x-1)(x^5+x^4+x^3+x^2+x+1)=0$  时,  
 代数式  $x^{2019}-1$  的值是多少?

10. 你能确定  $5(6+1)(6^2+1)(6^4+1)(6^8+1)+1$  的末位数字吗?

## 第二课时

## 课时目标

1. 能从给定的几何图形的面积说明平方差公式的正确性, 发展几何直观.
2. 能熟练运用平方差公式进行一些有关数的简便运算.
3. 进一步熟练运用平方差公式进行计算.

## 课内练习

1. 下列计算正确的是 ( )  
 A.  $(2x+3)(2x-3)=2x^2-9$   
 B.  $(x+4)(x-4)=x^2-4$   
 C.  $(5+x)(x-6)=x^2-30$   
 D.  $(-1+4b)(-1-4b)=1-16b^2$
2. 下列多项式乘法, 不能用平方差公式计算的是 ( )  
 A.  $(-a-b)(-b+a)$   
 B.  $(xy+z)(xy-z)$   
 C.  $(-2a-b)(2a+b)$   
 D.  $(0.5x-y)(-y-0.5x)$
3. 计算  $a^4+(1-a)(1+a)(1+a^2)$  的结果是 ( )  
 A.  $-1$       B.  $1$       C.  $2a^4-1$       D.  $1-2a^4$

4. 计算:

(1)  $1.03 \times 0.97$ ;

(2)  $105 \times 95$ ;

(3)  $13 \frac{2}{3} \times 12 \frac{1}{3}$ ;

(4)  $100^2 - 99 \times 101$ .

## 课外检测

## 夯实基础

## 知识技能

1. 计算  $(x+2)(x-2)(x^2+4)$  的结果是 ( )  
 A.  $x^4+16$       B.  $-x^4-16$   
 C.  $x^4-16$       D.  $16-x^4$

2. 若  $x^2 - y^2 = 9$ ,  $x - y = -3$ , 则  $x + y$  的值为 ( )
- A. 6      B. -6      C. 3      D. -3
3. 计算  $202^2 - 201 \times 203$  的结果是 ( )
- A. 1      B. -1      C. 2      D. -2
4. 计算:
- (1)  $102 \times 98$ ;

(2)  $30.8 \times 29.2$ ;

(3)  $999^2$ .

### 数学理解

5. 两个正方形的边长之和为 5, 边长之差为 2, 那么用较大的正方形的面积减去较小的正方形的面积, 差是\_\_\_\_\_.
6. (1) 如图 1-5-1, 可以求出阴影部分的面积是\_\_\_\_\_ (写成两数平方差的形式).

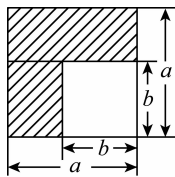


图 1-5-1



图 1-5-2

- (2) 如图 1-5-2, 若将阴影部分裁剪下来, 重新拼成一个长方形, 它的宽是\_\_\_\_\_, 长是\_\_\_\_\_, 面积是\_\_\_\_\_ (写成多项式乘法的形式).
- (3) 比较两个图中阴影部分的面积, 可以得到乘法公式\_\_\_\_\_.

### 整合提升

7. 对于任意的整数  $n$ , 能整除代数式  $(n+3)(n-3) - (n+2)(n-2)$  的值是 ( )
- A. 4      B. 3      C. -5      D. 2
8. 解方程:  $(x-1)(x-2) + (x+2)(x-2) = 2(x-3) \cdot (x+3) - 2$ .

### 探究拓展

9. 如图 1-5-3①, 从边长为  $a$  的正方形纸片中剪去一个边长为  $b$  的小正方形, 再沿着线段  $AB$  剪开, 把剪成的两张纸片拼成如图 1-5-3②所示的等腰梯形.

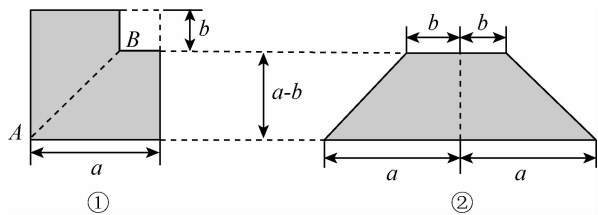


图 1-5-3

- (1) 设图 1-5-3①中阴影部分的面积为  $S_1$ , 图 1-5-3②中阴影部分的面积为  $S_2$ , 请直接用含  $a$ ,  $b$  的代数式表示  $S_1$  和  $S_2$ ;
- (2) 请写出上述过程所揭示的乘法公式.



## 6. 完全平方公式

## 第一课时

## 课时目标

1. 会用整式乘法运算推导完全平方公式，并能运用公式进行简单的计算。

2. 能用给定的几何图形的面积得到完全平方公式，发展几何直观。

## 课内练习

- 下列各式能运用完全平方公式进行计算的是 ( )
 

A.  $(a+b)(-a-b)$       B.  $(a+b)(a-b)$   
C.  $(a+b)(-a+b)$       D.  $(a-b)(-a-b)$
- 若  $(2x-y)^2 = 4x^2 + kxy + y^2$ ，则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.
- 计算：
 

(1)  $(4x-5y)^2$ ；

(2)  $(5m+3n)^2$ ；

(3)  $(a+b)^2 - (a-b)^2$ ；

(4)  $(x+3)^2 - x^2$ ；

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

## 课外检测

## 夯实基础

## 知识技能

- 计算  $(-a-b)^2$  的结果是 ( )
 

A.  $a^2 - 2ab + b^2$       B.  $a^2 + 2ab + b^2$   
C.  $a^2 + b^2 + ab$       D.  $a^2 - b^2 - ab$
- 若  $x^2$  表示一个整数  $x$  的平方，则  $x$  后面的一个整数的平方应表示为 ( )
 

A.  $x^2 + 1$       B.  $x^2 - 2x + 1$   
C.  $x - 1$       D.  $x^2 + 2x + 1$
- 若要使  $4x^2 + 12x + m$  成为一个完全平方式，则  $m$  的值为 ( )
 

A. 9      B. 6      C. 3      D. 1
- 计算：
 

(1)  $(2x-5)^2$ ；

(2)  $(3m-2n^2)^2$ ；

(3)  $(-x+y)^2$ ；

(4)  $(-2t-1)^2$ .

## 数学理解

- 已知  $x^2 + y^2 = 2$ ， $x + y = 1$ ，则  $xy$  的值为 ( )
 

A.  $-\frac{1}{2}$       B.  $-\frac{3}{2}$       C.  $-1$       D. 3
- 若  $a(a-1) - (a^2 - b) = 4$ ，则  $\frac{a^2 + b^2}{2} - ab$  的值是\_\_\_\_\_.

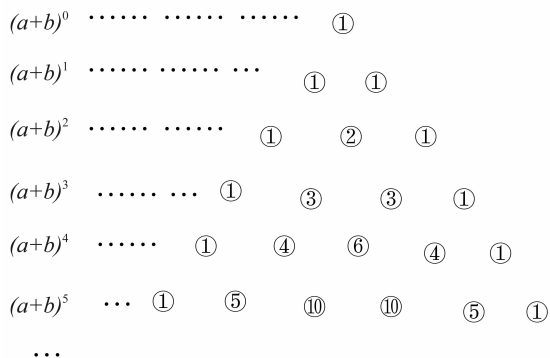
7. 已知  $a+b=3$ ,  $ab=-2$ ,  
求值: (1)  $a^2+b^2$ ; (2)  $(a-b)^2$ .
8. 计算:  
(1)  $(x+2y)(x-y)-(x+y)^2$ ;  
(2)  $(3x-4y)^2-(3x+y)^2$ ;  
(3)  $(2a+3b-c)^2$ ;  
(4)  $(-2a+5b)^2$ .

### 整合提升

9. 某农场为了鼓励学生集体到农场去参加劳动, 许诺学生到农场劳动后, 每人将得到与参加劳动的学生人数相等的苹果, 第一天去农场参加劳动的学生有  $a$  人, 第二天有  $b$  人, 第三天有  $(a+b)$  人, 第四天有  $(a+2b)$  人. 请你求出这四天农场共送出多少个苹果.

### 探究拓展

10. 我国古代数学的许多创新和发展都位居世界前列, 如南宋数学家杨辉(约 13 世纪)所著的《详解九章算术》一书中, 用如图的三角形解释二项和  $(a+b)^n$  的展开式的各项系数, 此三角形称为“杨辉三角”.



据“杨辉三角”, 可计算  $(a+b)^{20}$  的展开式中第三项的系数为 ( )

- A. 2 019    B. 2 018    C. 191    D. 190

11. 已知  $m^2+n^2-6m+10n+34=0$ , 求  $m+n$  的值.

## 第二课时

### 课时目标

- 能熟练运用完全平方公式进行一些有关数的简便运算.
- 进一步熟练运用乘法公式进行计算.

### 课内练习

1. 下列各式中计算结果是  $2ab-a^2-b^2$  的是 ( )
- A.  $(a-b)^2$                       B.  $-(a-b)^2$   
C.  $-(a+b)^2$                       D.  $(a+b)^2$

2. 要使等式  $(a-b)^2+M=a^2+b^2$  成立, 则代数式  $M$  应为 ( )

- A.  $2ab$     B.  $4ab$     C.  $-4ab$     D.  $-2ab$

3. 已知  $a^2+b^2=76$ ,  $ab=12$ , 求下列各式的值:

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

(2)  $a+b$ .

4. 计算:

(1)  $(-2m-1)^2$ ;

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

## 课 外 检 测

## 夯实基础

## 知识技能

1. 下列计算不正确的是 ( )

A.  $(3a-b)^2 = 9a^2 - 6ab + b^2$

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

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

D.  $(x+y)(x-y)(x^2-y^2) = x^4 - y^4$

2. 若  $(1-k)^2 = 4$ , 则  $k$  的值为 ( )

A. -1

B. 1

C. 2

D. -1 或 3

3. 若  $x^2 + kx + 64$  为一个完全平方式, 则  $k$  的值为 ( )

A. 16

B.  $\pm 16$

C. 8

D.  $\pm 8$

4. 已知  $x = \frac{11}{75}$ ,  $y = \frac{25}{22}$ , 则  $(x+y)^2 - (x-y)^2$  的值为 ( )

A.  $\frac{1}{6}$

B.  $\frac{2}{3}$

C.  $\frac{1}{3}$

D.  $\frac{5}{6}$

5. 若  $(x+y)^2 = 49$ ,  $xy = 12$ , 则  $x^2 + y^2 =$  \_\_\_\_\_.

6. 计算:

(1)  $99.8^2$ ;

(2)  $499^2$ .

## 数学理解

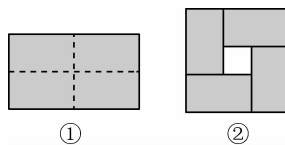
7. 图 1-6-1①是一个长为  $2m$ , 宽为  $2n(m > n)$  的长方形, 用剪刀沿图中虚线(对称轴)剪开, 把它分成四块形状和大小都一样的小长方形, 然后按图 1-6-1②那样拼成一个正方形, 则中间空白部分的面积为 \_\_\_\_\_.

图 1-6-1

8. 已知  $(a+b)^2 = 60$ ,  $(a-b)^2 = 80$ , 求  $a^2 + b^2$  及  $ab$  的值.

9. 利用乘法公式计算:

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

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

10. 观察下列各个等式的规律:

第一个等式:  $\frac{2^2 - 1^2 - 1}{2} = 1$ ;

第二个等式:  $\frac{3^2 - 2^2 - 1}{2} = 2$ ;

第三个等式:  $\frac{4^2 - 3^2 - 1}{2} = 3$ ;

...

请用上述规律解决下列问题:

(1) 直接写出第四个等式;

(2) 猜想第  $n$  个等式(用含  $n$  的代数式表示), 并说明理由.

整合提升

11. 如图 1-6-2,  $AB=a$ , 点  $P$  是线段  $AB$  上一点, 分别以  $AP, BP$  为边作正方形.

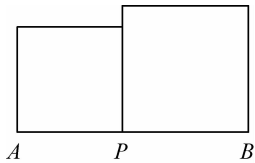


图 1-6-2

(1) 设  $AP=x$ , 用含  $x, a$  的代数式表示两个正方形的面积之和  $S$ ;

(2) 当  $AP$  分别为  $\frac{1}{3}a$  和  $\frac{1}{2}a$  时, 两个正方形的面积的和分别为  $S_1$  和  $S_2$ , 比较  $S_1$  和  $S_2$  的大小.

探究拓展

12. 如图 1-6-3 是一个边长为  $a+b$  的正方形纸片, 用两条分割线将其分为两个正方形和两个长方形, 正方形的边长分别为  $a$  和  $b$ , 据此可推出公式  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ . 仿照这种方法, 分别探究  $(a+b+c)^2, (a+b+c+d)^2$  展开式的结果; 并根据它们展开式各项的结构特征, 直接写出  $(a+b+c+d+e)^2$  的展开式.

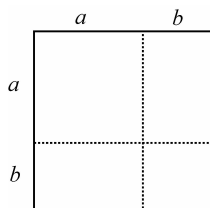


图 1-6-3

## 7. 整式的除法

### 第一课时

课时目标

知道单项式除以单项式的算理, 能正确进行两个单项式的除法计算.

课内练习

1. 下列计算正确的是 ( )
- A.  $(a^3)^2 \div a^5 = a^{10}$   
 B.  $(a^4)^2 \div a^4 = a^2$   
 C.  $(-5a^2b^3) \cdot (-2a) = 10a^3b^3$   
 D.  $(-a^3b)^3 \div \frac{1}{2}a^2b^2 = -2a^4b$
2. 若  $8x^6y^4z \div ( ) = 4x^2y^2$ , 括号内应填的代数式为 ( )
- A.  $2x^3y^2$                       B.  $2x^3y^2z$   
 C.  $2x^4y^2z$                       D.  $\frac{1}{2}x^4y^2z$

3. 计算:

(1)  $-42x^2y^3 \div (-6xy^3)$ ;

(2)  $14m^2n^3 \div (-2n^3)$ ;

(3)  $(7a^5b^3)^2 \div (-3a^3b)$ ;

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

4. 人造地球卫星的速度是  $8 \times 10^3$  m/s, 一架喷气式飞机的速度是  $5 \times 10^2$  m/s, 试问: 这颗人造地球卫星的速度是这架喷气式飞机的速度的多少倍?

## 课 外 检 测

## ◆ 夯实基础

## 知识技能

- 下列计算中, 正确的是 ( )
  - $8x^9 \div 4x^3 = 2x^3$
  - $4a^2b^3 \div 4a^2b^3 = 0$
  - $a^{2m} \div a^m = a^2$
  - $2ab^2c \div \left(-\frac{1}{2}ab^2\right) = -4c$
- 下列计算: ①  $4a^3b^3c^2 \div (-2a^2bc) = abc$ ; ②  $(3.6 \times 10^{-4}) \div 4 \times 10^{-5} = 9$ ; ③  $4x^2y \cdot \left(-\frac{1}{2}y\right) \div 4x^2y^2 = -\frac{1}{2}$ ; ④  $(4x^n)^2 \div x^n = 8x^{2n-2}$ . 其中错误的有 ( )
  - 0 个
  - 1 个
  - 2 个
  - 3 个
- 计算  $-5x^5y^3z \div 15x^4y \div \frac{1}{3}xy$  的结果是 ( )
  - $-\frac{1}{9}yz$
  - $-yz$
  - $yz$
  - $-y$
- 计算:
  - $\frac{8}{3}a^3x^3 \div \left(-\frac{2}{3}ax^2\right)$ ;
  - $(-12x^4y^3) \div \frac{1}{2}x^2y^3$ ;
  - $(3a^2b^3c)^3 \div (-6a^5b^3)$ ;
  - $(3x^2)^3 \cdot (4y^3)^2 \div (6xy)^3$ ;
  - $(4 \times 10^9) \div (-2 \times 10^3)$ ;
  - $(4x^3y^{2n})^2 \div (-2xy^n)^3$ .

## 数学理解

- 若  $x^m y^n \div \frac{1}{4}x^3 y = 4x^2$ , 则  $m, n$  的值分别为 ( )
  - $m=6, n=1$
  - $m=5, n=1$
  - $m=5, n=0$
  - $m=6, n=0$
- 若  $ma^3b^nc \div (-2a^pb^4) = 5abc$ , 则  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $p = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- 计算:
  - $(x-y)^5 \div (y-x)^3$ ;
  - $(a+b)^{2m+2} \div (a+b)^{2m+1}$  ( $m$  为正整数);
  - $x^m \cdot x^n \div x^m \div x^n$ ;
  - $(a^2)^5 \cdot a^4 \div a^{13}$  ( $a \neq 0$ ).

## ◆ 整合提升

- 下雨时, 常常是“先见闪电, 后闻雷鸣”, 这是由于光速比声速快. 已知光在空气中的传播速度约为  $3 \times 10^8$  m/s, 而声音在空气中的传播速度约为  $3.4 \times 10^2$  m/s. 请计算一下, 光速是声速的多少倍? (结果精确到 10 000)

## ◆ 探究拓展

- 如图 1-7-1①的瓶子中盛满了水, 如果将这个瓶子中的水全部倒入图 1-7-1②的杯子中, 那么一共需要多少个这样的杯子? (单位: cm)

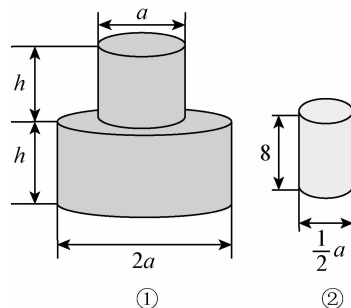


图 1-7-1

## 第二课时

### 课时目标

能说出多项式除以单项式的算理，能正确进行多项式除以单项式的计算。

### 课内练习

- 计算  $(12a^2b^3 - 9a^2b) \div 3a^2b$  的结果为 ( )
  - $9b^2 - 6$
  - $4b^2 - 9$
  - $4b^2 - 3$
  - $4b^2$
- 一个长方形的面积为  $a^3 - 2ab + a$ ，宽为  $a$ ，则这个长方形的长为\_\_\_\_\_。
- 计算：
  - $(-34y^4 - 17y^2 - 51y) \div (-17y)$ ;
  - $(16x^3 - 8x^2 + 4x) \div (-2x)$ ;
  - $[(x+y)^2 - (x-y)^2] \div 2xy$ ;
  - $\left[ \left(4a - \frac{1}{2}b\right)^2 + 4b\left(a - \frac{b}{16}\right) \right] \div 8a^2$ ;
  - $[(-3ab)^2 \cdot a^3 - 3a^2(3ab^2)^3] \div 9a^4b^2$ .

### 课外检测

#### 夯实基础

#### 知识技能

- 下列计算正确的是 ( )
  - $(9x^4y^3 - 12x^3y^4) \div 3x^3y^2 = 3xy - 4xy^2$
  - $(28a^3 - 14a^2 + 7a) \div 7a = 4a^2 - 2a + 7a$
  - $(-4a^3 + 12a^2b - 7a^3b^2) \div (-4a^2) = a - 3b + \frac{7}{4}ab^2$
  - $(25x^2 + 15x^2y - 20x^4) \div (-5x^2) = -5 - 3xy + 4x^2$
- 若多项式  $M$  与单项式  $-\frac{ab}{2}$  的乘积为  $-4a^3b^3 + 3a^2b^2 - \frac{ab}{2}$ ，则  $M$  为 ( )
  - $-8a^2b^2 + 6ab - 1$
  - $2a^2b^2 - \frac{3}{2}ab + \frac{1}{4}$
  - $-2a^2b^2 + \frac{3}{2}ab + \frac{1}{4}$
  - $8a^2b^2 - 6ab + 1$
- 计算：
  - $(15x^2y - 10xy^2) \div 5xy$ ;
  - $(8a^2 - 4ab) \div (-4a)$ ;
  - $(25x^3 + 15x^2 - 20x) \div (-5x)$ ;
  - $(12a^3 - 6a^2 + 3a) \div 3a$ .

## 数学理解

4. 计算:

(1)  $\left[(-3xy)^2 x^3 - 2x^2 (3xy^2)^3 \cdot \frac{1}{2}y\right] \div 9x^4 y^2$ ;

(2)  $[(x+y)^2 - y(2x+y) - 8x] \div 2x$ ;

(3)  $[(x+2y)(x-2y) + 4(x-y)^2] \div 6x$ ;

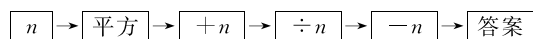
(4)  $[(x+y)(x-y) - (x-y)^2 + 2y(x-y)] \div 2y$ ;

(5)  $(2m^4 n^3 + 16m^2 n - 8m^2 n^5) \div (-2m^2 n) \cdot (-mn)^3$ .

5. 化简求值: 已知  $x - 2y = 200$ , 求  $[(3x + 2y) \cdot (3x - 2y) - (x + 2y)(5x - 2y)] \div 4x$  的值.

## 整合提升

6. 请你按下列程序进行计算, 把答案填写在表格内, 然后看看有什么规律, 想想为什么会有这样的规律?



(1) 填写表内的空格:

输入 $n$	3	2	-2	13	...
输出答案					...

(2) 你发现的规律是\_\_\_\_\_;

(3) 请说明(2)的正确性.

## 探究拓展

7. 阅读下面学习材料:

已知多项式  $2x^3 - x^2 + m$  有一个因式是  $2x + 1$ , 求  $m$  的值.

解法一: 设  $2x^3 - x^2 + m = (2x + 1)(x^2 + ax + b)$ , 则  $2x^3 - x^2 + m = 2x^3 + (2a + 1)x^2 + (a + 2b)x + b$ .

$$\text{比较系数得} \begin{cases} 2a + 1 = -1, \\ a + 2b = 0, \\ b = m. \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} a = -1, \\ b = 0.5. \end{cases} \text{所以 } m = 0.5.$$

解法二: 设  $2x^3 - x^2 + m = A(2x + 1)$  ( $A$  为整式). 由于上式为恒等式, 为了方便计算, 取  $x = -0.5$ ,

$$\text{则 } 2 \times (-0.5)^3 - 0.5^2 + m = 0. \text{ 解得 } m = 0.5.$$

根据上面学习材料, 解答下面问题:

已知多项式  $x^2 + mx - 14$  有因式  $x + 2$ , 试用两种方法求  $m$  的值.

# 回顾与思考

## 第一课时

### 课时目标

1. 会熟练运用幂的运算性质进行计算，并能解决简单的实际问题。
2. 会用科学记数法表示小于1的正数，体会科学记数法在实际生活中的应用。
3. 会用零指数幂和负整数指数幂的意义进行简单的计算。

### 课内练习

1. 已知  $ab \neq 0$ ，则下列运算错误的是 ( )
  - A.  $a^{2m} \div a^m \div a^3 = a^{m-3}$
  - B.  $a^{m+n} \div b^n = a^m$
  - C.  $(-a^2)^3 \div (-a^3)^2 = -1$
  - D.  $a^{m+2} \div a^3 = a^{m-1}$
2. 计算  $-(-3a^2b^3)^4$  的结果是 ( )
  - A.  $81a^8b^{12}$
  - B.  $12a^6b^7$
  - C.  $-12a^6b^7$
  - D.  $-81a^8b^{12}$
3. 若  $(x^2)^n = x^8$ ，则  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ .
4. 若  $x - y = a$ ，则  $(2y - 2x)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
5. 计算：
  - (1)  $10^{-4} \times (-2)^0$ ;

(2)  $(-0.5)^0 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$ .

### 课外检测

#### 夯实基础

#### 知识技能

1. 下列运算正确的是 ( )
  - A.  $(-a^2) \cdot a^3 = -a^6$
  - B.  $a^6 \div a^3 = a^2$
  - C.  $a^2 + a^3 = a^5$
  - D.  $(a^3)^2 = a^6$
2. 下面计算正确的是 ( )
  - A.  $7^{12} \div 7^{12} = 0$
  - B.  $10^8 \div 10^8 = 10$
  - C.  $b^{10} \div b^5 = b^5$
  - D.  $m^6 - m^6 = 1$
3. 下列各式计算正确的是 ( )
  - A.  $(-a^2b^2)^3 = a^6b^6$
  - B.  $(-a^2b)^5 = -a^2b^5$
  - C.  $\left(-\frac{1}{4}ab^3\right)^4 = a^4b^{12}$
  - D.  $\left(-\frac{1}{3}a^3b^2\right)^2 = \frac{1}{9}a^6b^4$
4. 已知  $x^{n-3} \cdot x^{n+3} = x^{10}$ ，则  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ .
5. 若  $[(x^3)^m]^2 = x^{12}$ ，则  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ .
6. 计算：
  - (1)  $-0.1^0 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;
  - (2)  $(-0.5)^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
7. PM2.5 是指大气中直径小于或等于  $2.5 \mu\text{m}$  ( $1 \mu\text{m} = 0.000\ 001 \text{ m}$ ) 的颗粒物，也称为可入肺颗粒物，它们含有大量的有毒、有害物质，对人体健康和大气环境质量有很大危害， $2.5 \mu\text{m}$  用科学记数法可表示为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$ .

#### 数学理解

8.  $a^{16}$  可以写成 ( )
  - A.  $a^8 + a^8$
  - B.  $a^8 \cdot a^2$
  - C.  $a^8 \cdot a^8$
  - D.  $a^4 \cdot a^4$
9. 如果  $(a^m b \cdot ab^n)^5 = a^{10} b^{15}$ ，那么  $3m(n^2 + 1)$  的值是 ( )
  - A. 8
  - B. 10
  - C. 12
  - D. 15



10. 计算:

$$(1) (-3a^3)^2 \cdot a^3 + (-a)^2 \cdot a^7 - (5a^3)^3;$$

$$(2) (-2a)^6 - (-3a^3)^2 - [-(2a)^2]^3;$$

$$(3) (-9)^5 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^5 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5;$$

$$(4) \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{2}{3} \times \frac{9}{8} \times 8^0 + (-1)^3 + \left(-\frac{4}{3}\right)^{-1}.$$

11. 已知  $3^{x+1} \cdot 2^{x+1} = 6^{2x-3}$ , 求  $x$  的值.

### 整合提升

12. 一块长方形草坪的长是  $x^{a+1}$  m, 宽是  $x^{b-1}$  m ( $a, b$  为大于 1 的正整数), 则此长方形草坪的面积为 ( )

A.  $x^{a-b} \text{ m}^2$

B.  $x^{a+b} \text{ m}^2$

C.  $x^{a+b-1} \text{ m}^2$

D.  $x^{a-b+2} \text{ m}^2$

13. 已知  $x^{m+2n} = 16$ ,  $x^n = 2$ , 其中  $x$  不为 0, 求  $x^{m+n}$ ,  $x^{m-n}$  的值.

### 探究拓展

14. 我国宋朝数学家杨辉在他的著作《详解九章算法》中提出“杨辉三角”(如图 1), 此图揭示了  $(a+b)^n$  ( $n$  为非负整数) 展开式的项数及各项系数的有关规律. 例如  $(a+b)^0 = 1$ , 它只有一项, 系数为 1;  $(a+b)^1 = a+b$ , 它有两项, 系数分别为 1, 1, 系数和为 2;  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ , 它有三项, 系数分别为 1, 2, 1, 系数和为 4;  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ , 它有四项, 系数分别为 1, 3, 3, 1, 系数和为 8; ……

$$\begin{array}{cccc} & & & 1 \\ & & 1 & 1 \\ & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \\ & & \dots & \end{array}$$

图 1

根据以上规律, 解答下列问题:

(1)  $(a+b)^4$  的展开式共有 \_\_\_\_\_ 项, 系数分别为 \_\_\_\_\_;

(2)  $(a+b)^n$  的展开式共有 \_\_\_\_\_ 项, 系数和为 \_\_\_\_\_;

(3) 计算:  $2^5 + 5 \times 2^4 + 10 \times 2^3 + 10 \times 2^2 + 5 \times 2 + 1$ .

## 第二课时

### 课时目标

1. 能熟练进行整式的乘法运算和除法运算, 并理解算理.
2. 能熟练运用乘法公式进行计算, 并能理解乘法公式的几何背景.

### 课内练习

1. 下列计算: ①  $a^5 + a^5 = a^{10}$ ; ②  $(a+b)^3 = a^3 + b^3$ ; ③  $(-a+b)(-a-b) = a^2 - b^2$ ; ④  $(a-b)^3 = -(b-a)^3$ . 其中正确的有 ( )  
 A. 0个    B. 1个    C. 2个    D. 3个
2. 下列运算中, 正确的是 ( )  
 A.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$   
 B.  $(-x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$   
 C.  $(x+3)(x-2) = x^2 - 6$   
 D.  $(-a-b)(a+b) = a^2 - b^2$
3. 下列各式运算结果是  $x^2 - 25y^2$  的是 ( )  
 A.  $(x+5y)(-x+5y)$   
 B.  $(-x-5y)(-x+5y)$   
 C.  $(x-y)(x+25y)$   
 D.  $(x-5y)(5y-x)$
4. 计算  $(-a - \frac{1}{2}b)^2$  的结果是 ( )  
 A.  $a^2 + \frac{1}{4}b^2$                       B.  $a^2 - \frac{1}{4}b^2$   
 C.  $a^2 + ab + \frac{1}{4}b^2$               D.  $a^2 + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{4}b^2$
5. 先化简, 再求值:  $[(x-y)^2 + (x+y)(x-y)] \div 2x$ , 其中  $x=3, y=-1$ .

### 课外检测

#### 夯实基础

#### 知识技能

1. 下列计算正确的是 ( )  
 A.  $(\frac{1}{2}a - \frac{1}{3}b)^2 = \frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{6}ab + \frac{1}{9}b^2$   
 B.  $(x-2)(x^2+2x+4) = x^3 - 8$   
 C.  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$   
 D.  $(4ab+1)(4ab+1) = 16a^2b^2 - 1$
2. 计算  $-(a^2b)^3 + 2a^2b \cdot (-3a^2b)^2$  的结果为 ( )  
 A.  $-17a^6b^3$                       B.  $-18a^6b^3$   
 C.  $17a^6b^3$                         D.  $18a^6b^3$
3. 下列多项式的乘法中能用平方差公式计算的是 ( )  
 A.  $(a+3)(a+4)$                   B.  $(m-2n)(-m-2n)$   
 C.  $(p+5)(p+5)$                   D.  $(3a-4b)(4a+3b)$
4. 计算  $(a+3b)^2 - (3a+b)^2$  的结果是 ( )  
 A.  $8(a-b)^2$                       B.  $8(a+b)^2$   
 C.  $8b^2 - 8a^2$                       D.  $8a^2 - 8b^2$
5. 计算  $m^2n^4 - 2mn^2 + 1$  的结果是 ( )  
 A.  $(mn^2-1)^2$                       B.  $(m^2n-1)^2$   
 C.  $(-mn^2-1)^2$                     D.  $(mn^2+1)^2$
6. 若  $a+b = -3, ab = 2$ , 则  $a^2 + b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  
 $(a-b)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
7. 计算:  
 (1)  $(2a - \frac{1}{2}b^2)^2$ ;  
 (2)  $(\frac{2}{3}a^2b - 2ab^2) \cdot \frac{1}{2}ab$ ;

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

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

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

(6)  $\left(\frac{3}{4}a^6x^2 + \frac{6}{5}a^3x^4 - 0.9ax^3\right) \div \frac{3}{5}ax^2$ .

8. 先化简, 再求值:  $(a+b)(a-b) + (a+b)^2 - a(2a+b)$ , 其中  $a = \frac{2}{3}$ ,  $b = -\frac{1}{2}$ .

### 数学理解

9. 已知  $(a+b)^2 = m$ ,  $(a-b)^2 = n$ , 则  $ab =$  ( )
- A.  $\frac{1}{2}(m-n)$                       B.  $-\frac{1}{2}(m-n)$
- C.  $\frac{1}{4}(m-n)$                       D.  $-\frac{1}{4}(m-n)$
10. 先化简, 再求值:  $2x(3x^2 - 4x + 1) - (3x^2 - 1) \cdot (2x - 3)$ , 其中  $x = -3$ .
11. 已知  $m+n=8$ ,  $mn=15$ , 求  $m^2 - mn + n^2$  的值.

### 整合提升

12. 在长为  $3a+2$ , 宽为  $2b+3$  的长方形铁片上, 挖去长为  $b+1$ , 宽为  $a-1$  的长方形铁片, 则剩余部分的面积为\_\_\_\_\_.
13. 如图 2①所示, 边长为  $a$  的大正方形中有一个边长为  $b$  的小正方形, 如图 2②是由图 2①中阴影部分拼成的一个长方形.

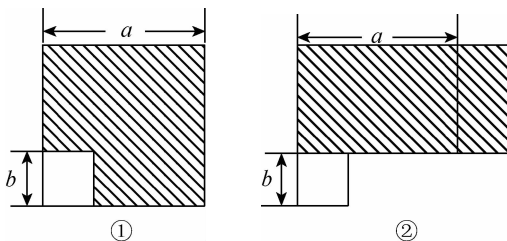


图 2

- (1) 请你分别表示出这两个图形中阴影部分的面积: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
- (2) 请问以上结果可以验证哪个乘法公式? \_\_\_\_\_.
- (3) 试利用这个公式计算:  $(2+1)(2^2+1) \cdot (2^4+1)(2^8+1)$ .

### 探究拓展

14. 你能很快算出  $2\ 025^2$  吗?
- 为了解决这个问题, 我们考察个位上的数字是 5 的自然数的平方, 任意一个个位数为 5 的自然数可写成  $10n+5$ , 即求  $(10n+5)^2$  的值 ( $n$  为正整数), 你分析  $n=1$ ,  $n=2$ , ... 这些简单情况, 从中探索其规律, 并归纳、猜想出结论 (在下面的空格内填上你探索的结果).
- (1) 通过计算, 探索规律
- $15^2 = 225$ , 可写成  $100 \times 1 \times (1+1) + 25$ ;
- $25^2 = 625$ , 可写成  $100 \times 2 \times (2+1) + 25$ ;
- $35^2 = 1\ 225$ , 可写成  $100 \times 3 \times (3+1) + 25$ ;
- $45^2 = 2\ 025$ , 可写成  $100 \times 4 \times (4+1) + 25$ ;
- ...
- $75^2 = 5\ 625$ , 可写成 \_\_\_\_\_;
- $85^2 = 7\ 225$ , 可写成 \_\_\_\_\_.
- (2) 从第 (1) 题的结果归纳、猜想, 得  $(10n+5)^2 =$  \_\_\_\_\_.
- (3) 根据上面的归纳、猜想, 请算出:  $2\ 025^2 =$  \_\_\_\_\_.

## 本章验收

(时间: 45 分钟 满分: 100 分)

### 一、选择题(每小题 5 分, 共 30 分)

- 下列运算中, 结果是  $a^5$  的是 ( )  
A.  $a^2 \cdot a^3$  B.  $a^{10} \div a^2$  C.  $(a^2)^3$  D.  $(-a)^5$
- 雾霾天气影响着我国北方中东部地区, 给人们的健康带来严重的危害. 为了让人们对雾霾有所了解, 摄影师通过显微镜, 将空气中细小的霾颗粒放大 1 000 倍, 发现这些霾颗粒平均直径为  $10 \sim 20 \mu\text{m}$ , 其中  $20 \mu\text{m}$  ( $1 \text{ m} = 1\,000\,000 \mu\text{m}$ ) 用科学记数法可表示为 ( )  
A.  $2 \times 10^5 \text{ m}$  B.  $0.2 \times 10^{-4} \text{ m}$   
C.  $2 \times 10^{-5} \text{ m}$  D.  $2 \times 10^{-4} \text{ m}$
- 化简  $m(m-1) - m^2$  的结果是 ( )  
A.  $m$  B.  $-m$  C.  $-2m$  D.  $2m$
- 已知一个长方形的面积是  $xy^2 - x^2y$ , 且长为  $xy$ , 则这个长方形的宽为 ( )  
A.  $y-x$  B.  $x-y$  C.  $x+y$  D.  $-x-y$
- 下列计算正确的是 ( )  
A.  $(-a+b)(a-b) = a^2 - b^2$   
B.  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$   
C.  $(-a+b)(-a-b) = a^2 - b^2$   
D.  $(a+b)(a+b) = a^2 + b^2$
- 如图 1, 给出了正方形  $ABCD$  面积的四个表达式, 其中错误的是 ( )  
A.  $(x+a)(x+a)$   
B.  $x^2 + a^2 + 2ax$   
C.  $(x-a)(x-a)$   
D.  $(x+a)a + (x+a)x$

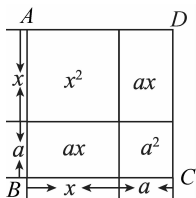


图 1

### 二、填空题(每小题 5 分, 共 30 分)

- 计算:  $(-2)^0 =$  \_\_\_\_\_;  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} =$  \_\_\_\_\_;  
 $(-0.5)^{200} \cdot 2^{199} =$  \_\_\_\_\_.
- 计算  $[(a+b)^2 - (a-b)^2] \div 4ab$  的结果是 \_\_\_\_\_.
- 计算  $\left(-\frac{2}{3}a^6b^5\right) \div \left(-\frac{3}{4}a^5b^5\right)$  的结果是 \_\_\_\_\_.
- 若  $a+b=3$ ,  $ab=2$ , 则  $(a-b)^2 =$  \_\_\_\_\_.
- 已知  $(x-1)(x+3) = ax^2 + bx + c$ , 则代数式  $9a-3b+c$  的值为 \_\_\_\_\_.
- 若一个正方形的边长增加 2 cm, 它的面积就增加  $24 \text{ cm}^2$ , 则这个正方形原来的边长是 \_\_\_\_\_.

### 三、解答题(共 40 分)

- (每小题 4 分, 共 20 分) 计算:  
(1)  $(x^2)^3 \div [(x^9 \div x^7) \cdot x^2]$ ;  
(2)  $(2x-y)^2 - 4(x-y)(x+2y)$ ;  
(3)  $(9x^2y - 6xy^2) \div 3xy$ ;  
(4)  $(a^2b - 2ab^2 - b^3) \div b - (a-b)^2$ ;  
(5)  $(-2)^3 - \left| -\frac{1}{2} \right| + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \div (3-\pi)^0$ .
- (每小题 5 分, 共 10 分) 先化简, 再求值:  
(1)  $(2+a)(2-a) + a(a-5b) + 3a^5b^3 \div (-a^2b)^2$ ,  
其中  $ab = -\frac{1}{2}$ ;  
(2)  $(a+b)(a-b) + (4ab^3 - 8a^2b^2) \div 4ab$ , 其中  $a=2$ ,  $b=1$ .
- (本题 10 分) 一元二次方程是指含有一个未知数, 且未知数的最高次数为 2 的整式方程. 阅读下列内容并解答:  
求一元二次方程  $x^2 - 4x - 5 = 0$  解的方法如下:  
第一步: 先将等式左边关于  $x$  的项进行配方, 得  $(x-2)^2 - 4 - 5 = 0$ ;  
第二步: 移项, 得  $(x-2)^2 = 9$ ;  
第三步: 根据平方的逆运算, 得  $x-2 = 3$  或  $x-2 = -3$ ;  
第四步: 求出  $x=5$  或  $x=-1$ .  
类比上述过程解一元二次方程:  $x^2 + 6x + 8 = 0$ .

# 第二章 相交线与平行线

## 本章学习目标

1. 能在简单图形中识别对顶角，能说出补角、余角的概念，会求一个角的补角、余角，能解释同角或等角的补角(余角)相等.
2. 会使用三角尺画出过已知直线外一点与已知直线平行的直线，会使用直尺和圆规作一个角等于已知角.
3. 能用文字语言、符号语言和图形语言描述两条直线平行的条件和性质，并能进行简单的说理.

## 1. 两条直线的位置关系

### 第一课时

#### 课时目标

1. 能准确说出对顶角的概念及性质，会用对顶角的性质进行计算与说理.
2. 能准确说出补角和余角的概念及性质，会运用其进行计算与说理.

#### 课内练习

1. 已知 $\angle A$ 与 $\angle B$ 是对顶角，当 $\angle A + \angle B = 100^\circ$ 时，则 $\angle A$ 的度数为 ( )  
A.  $40^\circ$                       B.  $50^\circ$   
C.  $60^\circ$                       D.  $80^\circ$
2. 已知 $\angle A + \angle B = 90^\circ$ ， $\angle B + \angle C = 180^\circ$ ，当 $\angle C = 128^\circ$ 时，则 $\angle A$ 的度数为 ( )  
A.  $72^\circ$                       B.  $52^\circ$   
C.  $38^\circ$                       D.  $28^\circ$
3. 已知 $\angle \alpha$ 是 $50^\circ 17'$ ，则它的余角等于\_\_\_\_\_，补角等于\_\_\_\_\_.

4. 如图 2-1-1，已知直线  $AB$ ， $CD$  交于点  $O$ ， $OE$  平分 $\angle BOD$ ，若 $\angle 1 : \angle 2 = 8 : 1$ ，求 $\angle AOC$ 的度数.

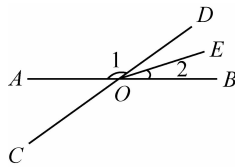


图 2-1-1

#### 课外检测

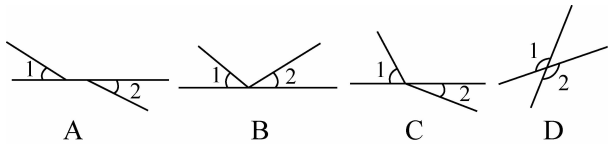
#### 夯实基础

#### 知识技能

1. 判断题，在题后面的括号内正确的画“√”，错误的画“×”.  
(1)  $30^\circ$ ， $70^\circ$ 与 $80^\circ$ 的和为平角，所以这三个角互补. ( )  
(2) 一个角的余角必为锐角. ( )

- (3) 一个角的补角必为钝角. ( )  
 (4)  $90^\circ$  的角为余角. ( )  
 (5) 两角是否互补既与其大小有关又与其位置有关. ( )

2. 下列选项中,  $\angle 1$  和  $\angle 2$  是对顶角的是 ( )



3. 下列说法中, 正确的有\_\_\_\_\_. (填序号)

- ① 已知  $\angle A = 40^\circ$ , 则  $\angle A$  的余角  $= 50^\circ$ ;  
 ② 若  $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ , 则  $\angle 1$  和  $\angle 2$  互为余角;  
 ③ 若  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ , 则  $\angle 1$ ,  $\angle 2$  和  $\angle 3$  互为补角;  
 ④ 若  $\angle A = 40^\circ 26'$ , 则  $\angle A$  的补角  $= 139^\circ 34'$ ;  
 ⑤ 一个锐角的补角比这个角的余角大  $90^\circ$ .

### 数学理解

4. 如图 2-1-2, 直线  $l_1$  与  $l_2$  相交,  $\angle 1 = 50^\circ$ , 则  $\angle 2 =$ \_\_\_\_\_,  $\angle 3 =$ \_\_\_\_\_.

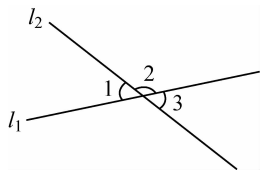


图 2-1-2

5. 若  $\angle \alpha$  的余角等于  $32^\circ$ , 则  $\angle \alpha$  的补角等于\_\_\_\_\_.

### 整合提升

6. 如图 2-1-3, 直线  $AB, CD, EF$  相交于点  $O$ , 且  $\angle AOC = 80^\circ$ ,  $\angle 1 = 50^\circ$ , 求  $\angle 2$  的度数.

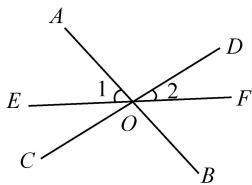


图 2-1-3

### 探究拓展

7. 如图 2-1-4, 三条直线  $AB, CD, EF$  相交于一点  $O$ , 则  $\angle AOE + \angle DOB + \angle COF$  等于 ( )  
 A.  $150^\circ$     B.  $180^\circ$     C.  $210^\circ$     D.  $120^\circ$

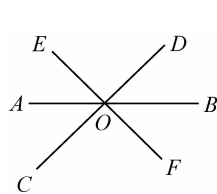


图 2-1-4

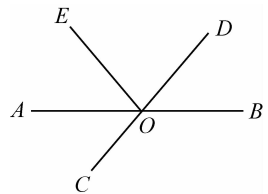


图 2-1-5

8. 如图 2-1-5, 已知直线  $AB, CD$  相交于点  $O$ ,  $OA$  平分  $\angle EOC$ ,  $\angle EOC = 100^\circ$ , 则  $\angle BOD$  的度数为 ( )  
 A.  $20^\circ$     B.  $40^\circ$     C.  $50^\circ$     D.  $80^\circ$

9. 如图 2-1-6, 有人想测量地面上两面墙所形成的  $\angle AOB$  的度数, 但人不能进入围墙内, 只能在围墙外, 请问该如何测量呢?

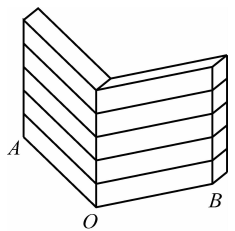


图 2-1-6

10. 如图 2-1-7,  $\angle AOB = 108^\circ$ , 射线  $OC, OD$  将  $\angle AOB$  三等分, 请你观察并指出图中是否有互补的角, 并说明理由.

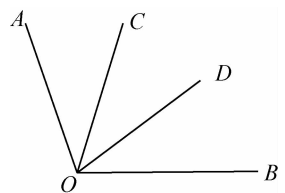


图 2-1-7

## 第二课时

## 课时目标

1. 能准确说明垂线的概念及性质，画出表示点到直线的距离的线段。
2. 能够运用垂线的概念及性质进行运算和说理。

## 课内练习

1. 如图 2-1-8，直线  $MN$  与  $EF$  相交于点  $O$ ，若  $\angle FON = 90^\circ$ ，记作：\_\_\_\_\_  $\perp$  \_\_\_\_\_，垂足为 \_\_\_\_\_，或者  $MN \perp EF$  于点  $O$ 。

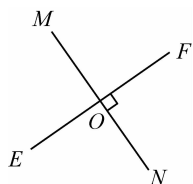


图 2-1-8

2. 如图 2-1-9， $OA \perp OB$ ，若  $\angle 1 = 40^\circ$ ，则  $\angle 2$  的度数是 ( )

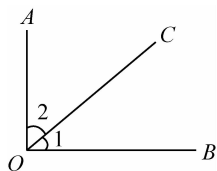


图 2-1-9

- A.  $20^\circ$     B.  $40^\circ$     C.  $50^\circ$     D.  $60^\circ$
3. 如图 2-1-10，直线  $AB$ ， $CD$ ， $EF$  都相交于  $O$  点， $AB \perp CD$ ， $\angle EOD = 128^\circ 19'$ ，求  $\angle BOF$  和  $\angle AOF$  的度数。

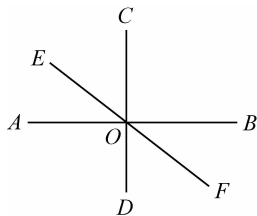


图 2-1-10

## 课外检测

## 夯实基础

## 知识技能

1. 在图 2-1-11 中有相互垂直的两条直线吗？如果有请用符号表示。

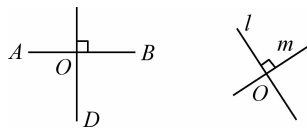


图 2-1-11

2. 如图 2-1-12，直线  $AB$  上有一点  $P$ ，在同一平面内过点  $P$  画出直线  $AB$  的垂线，这样的垂线能画几条？

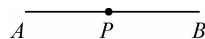


图 2-1-12

3. 如图 2-1-13， $AC \perp BC$ ， $AC=3$ ， $BC=4$ ， $AB=5$ 。
  - (1) 试说出点  $A$  到直线  $BC$  的距离；点  $B$  到直线  $AC$  的距离；
  - (2) 在图中画出并求出点  $C$  到直线  $AB$  的距离是多少。

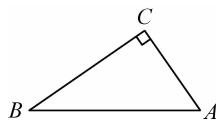


图 2-1-13

数学理解

4. 如图 2-1-14,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $CD \perp AB$ , 垂足为点  $D$ , 下列结论: ①  $AC$  与  $BC$  互相垂直; ②  $CD$  与  $AC$  互相垂直; ③ 点  $A$  到  $BC$  的垂线段是  $BC$ ; ④ 点  $C$  到  $AB$  的距离是  $CD$ ; ⑤ 线段  $BC$  的长度是点  $B$  到  $AC$  的距离; ⑥ 线段  $BC$  是点  $B$  到  $AC$  的距离. 其中正确的有 ( )

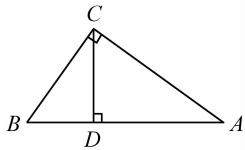


图 2-1-14

- A. 2 个      B. 3 个      C. 4 个      D. 5 个

整合提升

5. 下列说法中, 正确的有 ( )  
 ① 有且只有一条直线与已知直线垂直; ② 两条直线相交, 就一定垂直; ③ 若两条直线相交所形成的四个角相等, 则这两条直线互相垂直.
- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 0 个
6. 如图 2-1-15,  $AO \perp BO$ ,  $CO \perp DO$ , 垂足为点  $O$ ,  $\angle AOC : \angle BOC = 1 : 5$ , 则  $\angle BOD$  的度数为 ( )

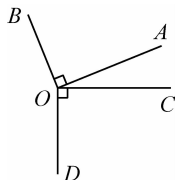


图 2-1-15

- A.  $105^\circ$       B.  $112.5^\circ$       C.  $135^\circ$       D.  $157.5^\circ$
7. 在平面内, 到直线  $l$  的距离等于 5 cm 的点有 ( )
- A. 2 个      B. 1 个  
 C. 无数个      D. 无法确定
8. 如图 2-1-16,  $AD \perp BD$  于点  $D$ ,  $BC \perp CD$  于点  $C$ ,  $AB = m$ ,  $BC = n$ , 则  $BD$  的取值范围是 ( )

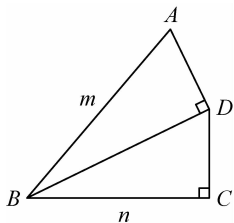


图 2-1-16

- A.  $BD > m$       B.  $BD < n$   
 C.  $m < BD < n$       D.  $n < BD < m$

探究拓展

9. 如图 2-1-17,  $CD \perp OB$  于点  $D$ ,  $EF \perp OA$  于点  $F$ , 则点  $C$  到  $OB$  的距离是 \_\_\_\_\_, 点  $E$  到  $OA$  的距离是 \_\_\_\_\_, 点  $O$  到  $CD$  的距离是 \_\_\_\_\_, 点  $O$  到  $EF$  的距离是 \_\_\_\_\_.

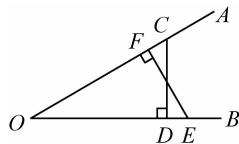


图 2-1-17

10. 如图 2-1-18 中的点  $A, B, C, D$  是四块耕地, 为了给这四块耕地灌溉, 现要修建一个蓄水池.
- (1) 在不考虑其他因素的情况下, 请在图中画出蓄水池点  $H$  的位置, 使它到四块耕地的距离之和最小.
- (2) 要将河水引入蓄水池  $H$  中, 怎样开渠最短? 并说明理由.

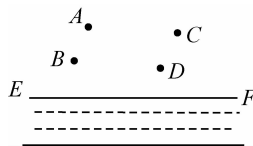


图 2-1-18

11. 如图 2-1-19, 直线  $BC$  与  $MN$  相交于点  $O$ ,  $AO \perp BC$ ,  $\angle BOE = \angle NOE$ , 若  $\angle NOE = 20^\circ$ , 求  $\angle AOM$  和  $\angle NOC$  的度数.

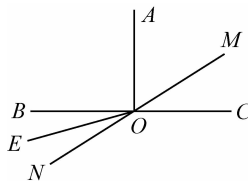


图 2-1-19



## 2. 探索直线平行的条件

## 第一课时

## 课时目标

1. 能在简单图形中识别出同位角.
2. 能够运用“同位角相等，两直线平行”进行计算和说理.
3. 能说出平行公理及其推论，并运用其解决实际问题.

## 课内练习

1. 如图 2-2-1, 已知直线  $a, b$  被直线  $c$  所截, 则  $\angle 1$  的同位角是 ( )

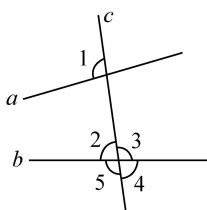


图 2-2-1

- A.  $\angle 2$     B.  $\angle 3$     C.  $\angle 4$     D.  $\angle 5$

2. 如图 2-2-2,  $\angle 1$  与  $\angle 2$  是同位角的是 ( )

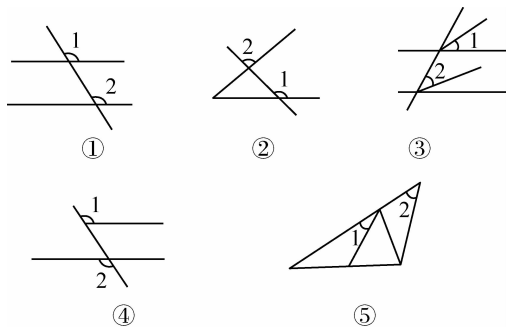


图 2-2-2

- A. ①②③    B. ②③④    C. ③④⑤    D. ①②⑤

3. 某学员在驾校练车场地练习驾驶, 经过连续两次拐弯后, 行驶的方向与原来的方向相同. 对此, 甲, 乙, 丙, 丁四名学员给出如下判断:
- 甲: 第一次向左拐  $30^\circ$ , 第二次向右拐  $30^\circ$ ;  
 乙: 第一次向右拐  $50^\circ$ , 第二次向左拐  $130^\circ$ ;  
 丙: 第一次向右拐  $50^\circ$ , 第二次向右拐  $50^\circ$ ;  
 丁: 第一次向左拐  $130^\circ$ , 第二次向左拐  $130^\circ$ .

你认为哪个学员的判断正确? 为什么?

## 课外检测

## 夯实基础

## 知识技能

1. 如图 2-2-3, 已知  $\angle C = 70^\circ$ , 要使  $DE \parallel BC$ , 则  $\angle AED$  的度数应为 ( )
- A.  $20^\circ$     B.  $70^\circ$     C.  $110^\circ$     D.  $180^\circ$

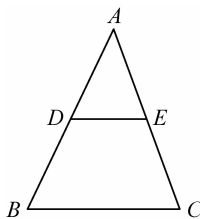


图 2-2-3

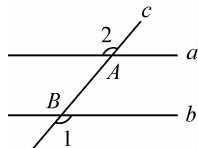


图 2-2-4

2. 如图 2-2-4, 直线  $c$  与直线  $a, b$  分别交于点  $A, B$ ,  $\angle 1 = 130^\circ$ , 要使  $a \parallel b$  成立, 则  $\angle 2$  应等于 ( )
- A.  $50^\circ$     B.  $130^\circ$     C.  $40^\circ$     D.  $150^\circ$
3. 如图 2-2-5,  $a, b, c, d$  四条直线相交,  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ,  $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ , 试说明  $a \parallel b$ .

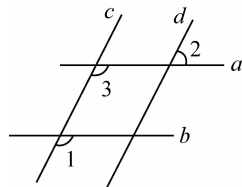


图 2-2-5

数学理解

4. 如图 2-2-6,  $\angle B$  与  $\angle$ \_\_\_\_\_是同位角, 它是直线\_\_\_\_\_和直线\_\_\_\_\_被直线\_\_\_\_\_所截得到的.

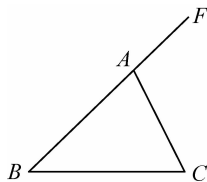


图 2-2-6

5. 如图 2-2-7, 写出与  $\angle \alpha$  是同位角的所有角.

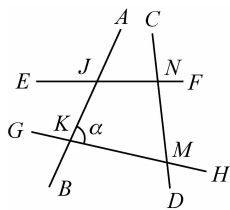


图 2-2-7

6. 如图 2-2-8,  $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = 78^\circ$ , 请指出图中互相平行的直线, 并说明理由.

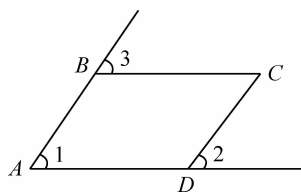


图 2-2-8

整合提升

7. 若直线  $l_1 \parallel l$ ,  $l_2 \parallel l$ , 则 ( )  
 A.  $l_1 \parallel l_2$                       B.  $l_1 \perp l_2$   
 C.  $l_1$  与  $l_2$  相交                D. 以上均不正确
8. 如图 2-2-9, 老师要求写一个条件, 能推出  $AB \parallel CD$ . 以下四位同学写出的条件中, 符合要求的是 ( )  
 A.  $\angle 1 = \angle 4$                     B.  $\angle 2 = \angle 3$   
 C.  $\angle 5 = \angle 6$                     D.  $\angle 2 = \angle 6$

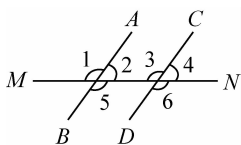


图 2-2-9

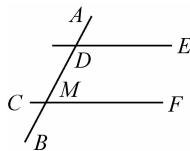


图 2-2-10

9. 如图 2-2-10,  $\angle BDE$  和  $\angle BMF$  是直线\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_被直线\_\_\_\_\_所截得到的同位角, 如果  $\angle BDE = \angle BMF$ , 则\_\_\_\_\_//\_\_\_\_\_.
10. 如图 2-2-11 演示的是过直线外一点作已知直线的平行线的方法, 其依据是\_\_\_\_\_.

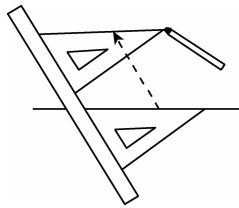


图 2-2-11

探究拓展

11. 小明遇到这样一个问题:  
 如图 2-2-12, 点 A, D, B 在一条直线上,  $\angle ADE = \angle ABC$ , 且 DG, BF 分别是  $\angle ADE$  和  $\angle ABC$  的平分线, 试猜想 DG 和 BF 的位置关系.  
 小颖看了一下, 便说 DG 和 BF 一定平行. 小明想了一会儿还是没有想通, 你能给他解释吗?

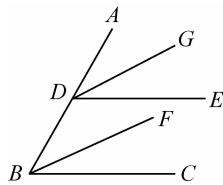


图 2-2-12

12. 如图 2-2-13, 在  $\triangle ABC$  中, 点 D, E 分别在 AC, BC 上,  $\angle C = 20^\circ$ ,  $\angle CDE = 120^\circ$ ,  $\angle B = 40^\circ$ , 请问 DE 与 AB 是否平行? 并说明理由.

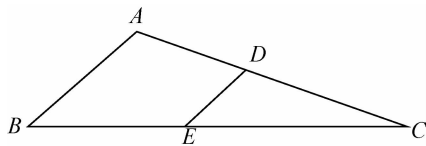


图 2-2-13

## 第二课时

## 课时目标

- 能在简单图形中指出内错角和同旁内角.
- 能结合图形利用“内错角相等(同旁内角互补), 两直线平行”的结论分析解决简单的问题.

## 课内练习

1. 如图 2-2-14, 下列说法中正确的是 ( )

- $\angle 1$  与  $\angle 3$  是同位角;
- $\angle 1$  与  $\angle 5$  是同位角;
- $\angle 1$  与  $\angle 2$  是同旁内角;
- $\angle 1$  与  $\angle 4$  是内错角.

- A. ①③  
C. ②④

- B. ②③  
D. ③④

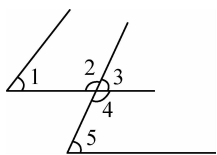


图 2-2-14

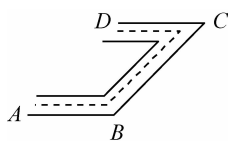


图 2-2-15

2. 如图 2-2-15, 工件  $ABCD$  需要满足  $AB \parallel CD$ . 现测得  $\angle ABC = 135^\circ$ , 则  $\angle BCD$  的度数为

- ( )  
A.  $25^\circ$     B.  $45^\circ$     C.  $55^\circ$     D.  $65^\circ$

3. 如图 2-2-16, 小明写出了以下四个条件, 其中能判定  $EB \parallel AC$  的是 ( )

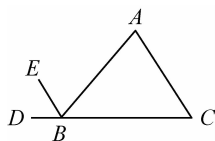
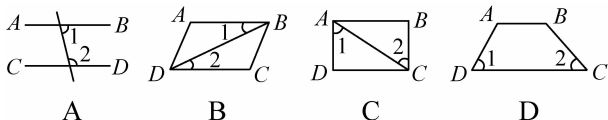


图 2-2-16

- A.  $\angle C = \angle ABE$     B.  $\angle A = \angle EBD$   
C.  $\angle C = \angle ABC$     D.  $\angle A = \angle ABE$

4. 下列选项中由  $\angle 1 = \angle 2$  能判定  $AB \parallel CD$  的是 ( )



5. 如图 2-2-17, 下列条件中, 能判定  $AB \parallel CD$  的条件共有 ( )

- $\angle B + \angle BCD = 180^\circ$ ;
- $\angle 1 = \angle 2$ ;
- $\angle 3 = \angle 4$ ;
- $\angle B = \angle 5$ .

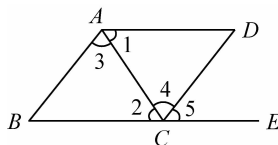


图 2-2-17

- A. 1 个    B. 2 个    C. 3 个    D. 4 个

## 课外检测

## 夯实基础

## 知识技能

1. 如图 2-2-18, 不能判定直线  $a \parallel b$  的是 ( )

- A.  $\angle 1 = \angle 2$     B.  $\angle 1 = \angle 3$   
C.  $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$     D.  $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$

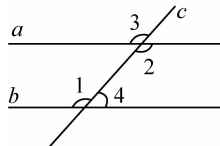


图 2-2-18

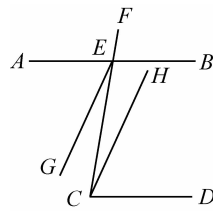


图 2-2-19

2. 如图 2-2-19, 能判定  $GE \parallel CH$  的是 ( )

- A.  $\angle FEB = \angle ECD$     B.  $\angle AEG = \angle DCH$   
C.  $\angle GEC = \angle HCF$     D.  $\angle HCE = \angle AEG$

3. 如图 2-2-20, 直线  $a, b$  被直线  $c$  所截, 要使  $a \parallel b$ , 则需增加条件\_\_\_\_\_. (填一个即可)

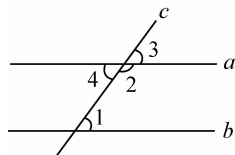


图 2-2-20

## 数学理解

4. 如图 2-2-21.

(1) 因为  $\angle 1 = \angle 2$ , 所以 \_\_\_\_\_  $\parallel$  \_\_\_\_\_, 依据是\_\_\_\_\_;

(2) 因为  $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$ , 所以 \_\_\_\_\_ // \_\_\_\_\_, 依据是 \_\_\_\_\_.

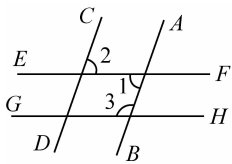


图 2-2-21

5. 如图 2-2-22, 已知  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $BD$  平分  $\angle ABC$ , 可判定哪两条线段平行? 为什么? (说明: 两条线段平行是指这两条线段所在的直线平行)

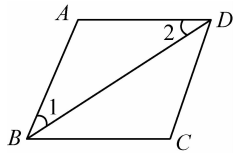


图 2-2-22

6. 如图 2-2-23,  $BE$  平分  $\angle ABD$ ,  $DE$  平分  $\angle BDC$ ,  $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ , 那么直线  $AB, CD$  的位置关系如何? 请说明理由.

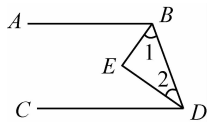


图 2-2-23

7. 如图 2-2-24, 已知  $\angle A = 150^\circ$ ,  $\angle 1 = 30^\circ$ ,  $\angle 2 = 40^\circ$ ,  $\angle E = 140^\circ$ , 试说明:  $AB \parallel EF$ .

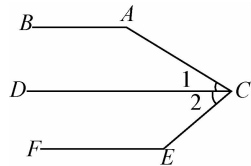


图 2-2-24

整合提升

8. 如图 2-2-25 是一块木板, 要检验一下木板的对边  $AB$  和  $CD$  是否平行, 请你设计一种可行的方法.

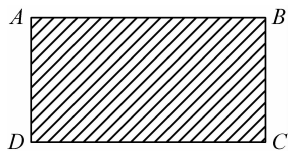


图 2-2-25

9. 如图 2-2-26,  $AB \perp BC$  于点  $B$ ,  $BC \perp CD$  于点  $C$ ,  $\angle 1 = \angle 2$ , 那么  $EB \parallel CF$  吗? 为什么?

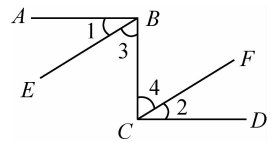


图 2-2-26

探究拓展

10. 如图 2-2-27,  $\angle 1 = 65^\circ$ ,  $\angle 2 = 65^\circ$ ,  $\angle 3 = 115^\circ$ , 试说明  $DE \parallel BC$ ,  $DF \parallel AB$ . 根据图形, 补写下面的推理过程.

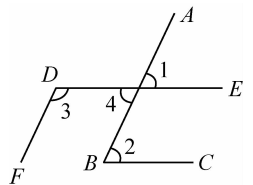


图 2-2-27

因为  $\angle 1 = 65^\circ$ ,  $\angle 2 = 65^\circ$

(已知),

所以  $\angle 1 = \angle 2$ .

所以 \_\_\_\_\_ // \_\_\_\_\_ ( ).

因为  $AB, DE$  相交,

所以  $\angle 1 = \angle 4$  ( ).

所以  $\angle 4 = \angle 65^\circ$ .

因为  $\angle 3 = 115^\circ$ ,

所以  $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$  (等式的性质),

所以 \_\_\_\_\_ // \_\_\_\_\_ ( ).

11. 如图 2-2-28, 已知  $\angle ABC = \angle ACB$ ,  $BD$  平分  $\angle ABC$ ,  $CE$  平分  $\angle ACB$ ,  $\angle DBF = \angle F$ ,  $EC$  与  $DF$  有怎样的位置关系? 试说明理由.

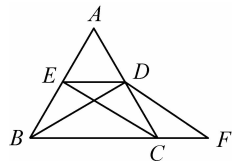


图 2-2-28

## 3. 平行线的性质

## 第一课时

## 课时目标

利用平行线的性质在具体图形中进行简单的推理计算.

## 课内练习

1. 如图 2-3-1, 直线  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 75^\circ$ ,  $\angle 2 = 35^\circ$ , 则  $\angle 3$  的度数是 ( )  
A.  $75^\circ$     B.  $55^\circ$     C.  $40^\circ$     D.  $35^\circ$

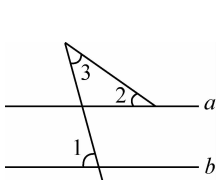


图 2-3-1

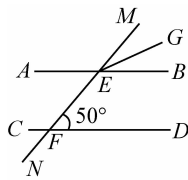


图 2-3-2

2. 如图 2-3-2,  $AB \parallel CD$ , 直线  $MN$  分别交  $AB$ ,  $CD$  于点  $E$ ,  $F$ ,  $\angle MFD = 50^\circ$ ,  $EG$  平分  $\angle MEB$ , 那么  $\angle MEG =$  \_\_\_\_\_.
3. 如图 2-3-3,  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 70^\circ$ ,  $\angle 2 = 40^\circ$ , 则  $\angle 3$  的度数等于 \_\_\_\_\_.

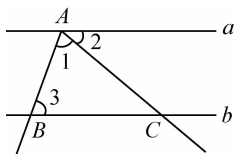


图 2-3-3

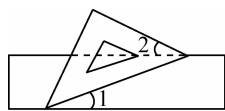


图 2-3-4

4. 如图 2-3-4, 把含有  $45^\circ$  角的直角三角尺的两个顶点放在直尺的对边上, 如果  $\angle 1 = 20^\circ$ , 那么  $\angle 2$  的度数为 \_\_\_\_\_.

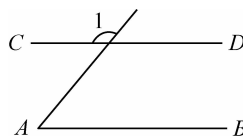


图 2-3-5

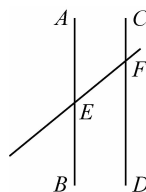


图 2-3-6

2. 如图 2-3-6, 直线  $AB \parallel CD$ , 直线  $EF$  分别交  $AB$ ,  $CD$  于点  $E$ ,  $F$ . 若  $\angle AEF = 50^\circ$ , 则  $\angle EFC$  的度数为 ( )  
A.  $40^\circ$     B.  $50^\circ$     C.  $120^\circ$     D.  $130^\circ$
3. 如图 2-3-7, 若  $DE \parallel AB$ ,  $\angle ACD = 55^\circ$ , 则  $\angle A =$  ( )

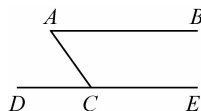


图 2-3-7

- A.  $35^\circ$     B.  $55^\circ$     C.  $65^\circ$     D.  $125^\circ$

## 数学理解

4. 如图 2-3-8,  $AB \parallel CD$ ,  $CB \perp DB$ ,  $\angle D = 65^\circ$ , 则  $\angle ABC$  的度数为 ( )  
A.  $25^\circ$     B.  $35^\circ$     C.  $50^\circ$     D.  $65^\circ$

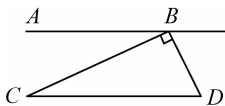


图 2-3-8

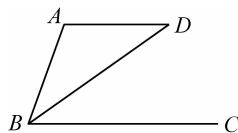


图 2-3-9

5. 如图 2-3-9,  $AD \parallel BC$ ,  $BD$  平分  $\angle ABC$ ,  $\angle A = 110^\circ$ , 则  $\angle D =$  \_\_\_\_\_.
6. 如图 2-3-10, 已知直线  $DE$  经过点  $A$ ,  $DE \parallel BC$ ,  $\angle B = 44^\circ$ ,  $\angle C = 57^\circ$ .
- (1)  $\angle DAB$  等于多少度? 为什么?  
(2)  $\angle EAC$  等于多少度? 为什么?  
(3)  $\angle BAC$ ,  $\angle BAC + \angle B + \angle C$  各等于多少度?

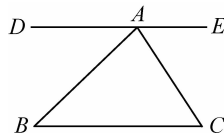


图 2-3-10

## 夯实基础

## 知识技能

1. 如图 2-3-5, 若  $AB \parallel CD$ ,  $\angle A = 50^\circ$ , 则  $\angle 1$  的度数为 ( )  
A.  $10^\circ$     B.  $20^\circ$     C.  $130^\circ$     D.  $50^\circ$

整合提升

7. 如图 2-3-11,  $AB \parallel CD$ ,  $HP \parallel GQ$ , 分别写出与  $\angle 1$  相等的角, 与  $\angle 1$  互补的角.

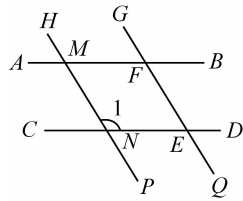


图 2-3-11

8. 如图 2-3-12 是一块梯形 ( $AB \parallel DC$ ,  $AB \neq DC$ ) 形状铁片的残缺部分, 测得  $\angle A = 65^\circ$ ,  $\angle B = 80^\circ$ , 则梯形的另外两个角 ( $\angle C$ ,  $\angle D$ ) 分别是多少度?

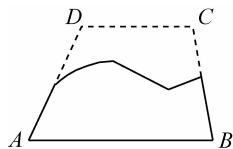


图 2-3-12

9. 如图 2-3-13 ① 是我们常用的折叠式小刀, 图 2-3-13 ② 中刀柄外形是一个矩形挖去一个小半圆, 其中刀片的两条边缘线可看成两条平行的线段, 转动刀片时会形成如图 2-3-13 ② 所示的  $\angle 1$  与  $\angle 2$ , 求  $\angle 1$  与  $\angle 2$  的度数和.

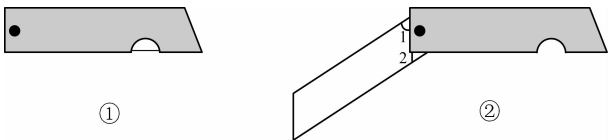


图 2-3-13

探究拓展

10. 如图 2-3-14, 将长方形纸片  $ABCD$  折叠, 折痕为  $EF$ , 点  $C, D$  分别落在点  $C', D'$  处. 若  $\angle AFE = 75^\circ$ , 则  $\angle C'EF =$  \_\_\_\_\_.

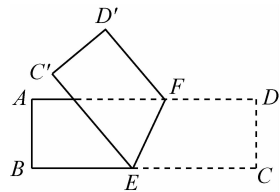


图 2-3-14

11. 如图 2-3-15, 已知  $AB \parallel CE$ ,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 45^\circ$ , 求  $\angle ACD$  的度数.

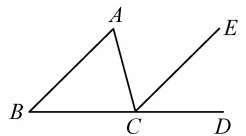


图 2-3-15

12. 如图 2-3-16, 直线  $a \parallel b$ , 点  $B$  在直线  $b$  上, 且  $AB \perp BC$ ,  $\angle 1 = 55^\circ$ , 求  $\angle 2$  的度数.

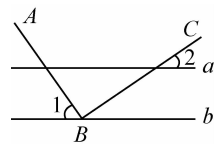


图 2-3-16

## 第二课时

## 课时目标

能较熟练地应用判别直线平行的条件、平行线的性质等解决问题,进一步发展有条理的表达能力和几何直观.

## 课内练习

- 下列结论: ①两直线平行, 同旁内角互补; ②同位角相等, 两直线平行; ③内错角相等, 两直线平行; ④两直线平行, 同位角相等. 其中平行线的性质有 ( )  
A. ① B. ②③ C. ④ D. ①④
- 如图 2-3-17, 从点  $O$  照射在抛物线上的光线  $OB$ , 反射以后沿着与直线  $POQ$  平行的方向射出, 若  $\angle POB = 60^\circ$ , 则  $\angle ABO$  为 ( )

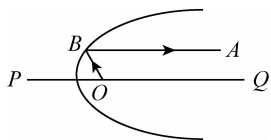


图 2-3-17

- $40^\circ$  B.  $60^\circ$  C.  $130^\circ$  D.  $180^\circ$
- 如图 2-3-18, 将放在桌面上的两根木条  $b, c$  固定, 另一木条  $a$  在桌面上绕点  $O$  旋转  $n^\circ$  ( $0 < n < 90$ ) 后与  $b$  平行, 则  $n$  为 ( )  
A. 20 B. 30 C. 70 D. 80

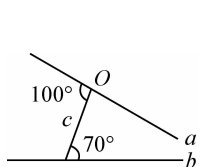


图 2-3-18

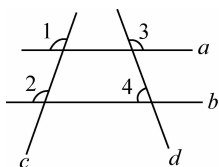


图 2-3-19

- 如图 2-3-19, 直线  $a, b$  分别与直线  $c, d$  相交, 已知  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle 3 = 110^\circ$ , 则  $\angle 4$  的度数为 ( )  
A.  $70^\circ$  B.  $80^\circ$  C.  $110^\circ$  D.  $100^\circ$

## 课外检测

## 夯实基础

## 知识技能

- 如图 2-3-20, 若  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle A = 60^\circ$ , 则  $\angle ADC =$  \_\_\_\_\_.

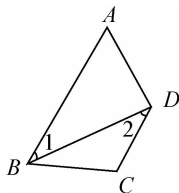


图 2-3-20

- 如图 2-3-21, 已知  $AB \parallel CD$ , 直线  $EF$  分别交  $AB, CD$  于点  $E, F$ ,  $EG$  平分  $\angle BEF$ , 若  $\angle 1 = 72^\circ$ , 求  $\angle 2$  的度数.

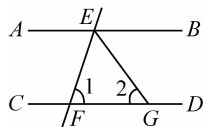


图 2-3-21

- 如图 2-3-22,  $BO, CO$  分别是  $\angle ABC, \angle ACB$  的平分线, 它们相交于点  $O$ , 过点  $O$  作  $EF \parallel BC$  交  $AB$  于点  $E$ , 交  $AC$  于点  $F$ . 若  $\angle ABC = 50^\circ$ ,  $\angle ACB = 60^\circ$ , 试求  $\angle BOC$  的度数.

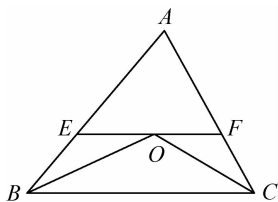


图 2-3-22

## 数学理解

- 如图 2-3-23,  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ,  $\angle A = \angle C$ ,  $DA$  平分  $\angle BDF$ , 那么  $BC$  平分  $\angle DBE$  吗? 为什么?

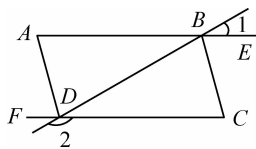


图 2-3-23

## 整合提升

- 如图 2-3-24,  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 + \angle 2 = 75^\circ$ , 则  $\angle 3 + \angle 4 =$  \_\_\_\_\_.

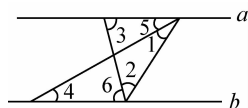


图 2-3-24

- 如图 2-3-25, 如果  $AB \parallel DF$ ,  $DE \parallel BC$ ,  $\angle 1 = 65^\circ$ , 求  $\angle 2, \angle 3$  的度数. 请补写下面的解答过程:  
解: 因为  $DE \parallel BC$  ( ),

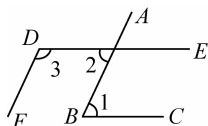


图 2-3-25

所以  $\angle 1 = \angle 2$  ( ).  
 因为  $\angle 1 = 65^\circ$  ( ),  
 所以  $\angle 2 = 65^\circ$  (等量代换).  
 又因为  $AB \parallel DF$  ( ),  
 所以  $\angle 3 + \angle 2 = 180^\circ$  ( ).  
 所以  $\angle 3 = 115^\circ$  (等式的性质).

7. 如图 2-3-26, 已知  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle A = \angle C$ , 试说明  $AE \parallel BC$ .

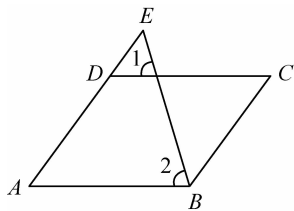


图 2-3-26

### 探究拓展

8. 如图 2-3-27, 在折线  $ABCDEFG$  中, 已知  $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4 = \angle 5$ , 分别延长  $AB, GF$  交于点  $M$ . 试探索  $\angle AMG$  与  $\angle 3$  之间的关系, 并说明理由.

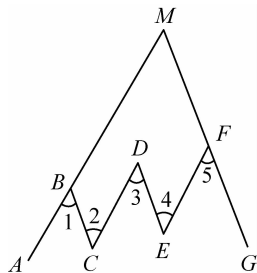


图 2-3-27

9. 如图 2-3-28,  
 (1) 若  $AB \parallel DE$ ,  $\angle B = 135^\circ$ ,  $\angle D = 145^\circ$ , 求  $\angle C$  的度数;  
 (2) 在  $AB \parallel DE$  的条件下, 你能发现  $\angle B, \angle C, \angle D$  之间的数量关系吗? 请写出并说明理由.

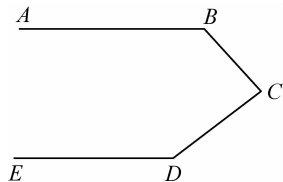


图 2-3-28

## 4. 用尺规作角

### 课时目标

- 能用直尺和圆规作一个角等于已知角, 并在简单图形中应用, 发展空间想象能力.
- 能作一个角等于已知角的和、差、倍.
- 用尺规过已知直线外一点作这条直线的平行线.

### 课内练习

- 下列作图, 符合尺规作图要求的是 ( )  
 A. 用三角尺作  $AB$  的平行线  
 B. 用刻度尺画线段  $AB = 3 \text{ cm}$   
 C. 用直尺和圆规作直线  $AB$  的平行线  
 D. 用量角器画  $\angle AOB$  的平分线  $OC$
- 已知  $\angle AOB = 22.5^\circ$ , 分别以射线  $OA, OB$  为始边, 在  $\angle AOB$  的外部作  $\angle AOC = \angle AOB$ ,

$\angle BOD = 2 \angle AOB$ , 则  $OC$  与  $OD$  的位置关系是\_\_\_\_\_.

3. 如图 2-4-1, 求作一个角等于已知角  $\angle AOB$ . 请补写横线上的内容.

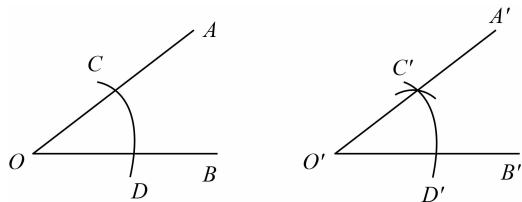


图 2-4-1

作法:

- 作射线\_\_\_\_\_;
- 以\_\_\_\_\_为圆心, 以\_\_\_\_\_为半径画弧, 交  $OA$  于点  $C$ , 交  $OB$  于点  $D$ ;
- 以\_\_\_\_\_为圆心, 以\_\_\_\_\_为半径画弧, 交  $O'B'$  于点  $D'$ ;
- 以点  $D'$  为圆心, 以\_\_\_\_\_为半径画弧, 交前面的弧于点  $C'$ ;
- 过\_\_\_\_\_作射线  $O'A'$ .  $\angle A'O'B'$  就是所求作的角.



## 课 外 检 测

## 夯实基础

## 知识技能

- 在数学中，尺规作图是指 ( )
  - 用直尺作图
  - 用刻度尺和圆规作图
  - 用没有刻度的直尺和圆规作图
  - 用圆规作图
- 下列作图符合尺规作图的是 ( )
  - 用量角器画出  $\angle AOB$ ，使之等于已知角  $\alpha$
  - 用圆规和没有刻度的直尺作线段  $AB$  等于已知线段  $a$
  - 用三角尺作已知直线的垂线
  - 用刻度尺画线段  $AB=8\text{ cm}$
- 如图 2-4-2，过点  $P$  画出直线  $b$ ，使得  $a \parallel b$ ，其作图的依据是 ( )

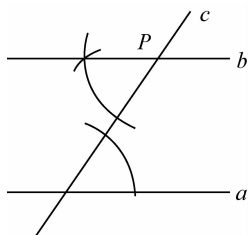
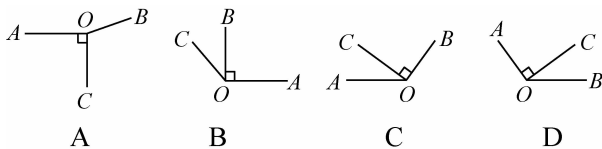


图 2-4-2

- 两直线平行，同位角相等
  - 同位角相等，两直线平行
  - 两直线平行，内错角相等
  - 内错角相等，两直线平行
- 画一个钝角  $\angle AOB$ ，然后以  $O$  为顶点，以  $OA$  为一边，在角的内部画一条射线  $OC$ ，使  $\angle AOC=90^\circ$ 。下列图形中正确的是 ( )



## 数学理解

- 如图 2-4-3，已知  $\angle AOB$ ，求作  $\angle CBO$ ，使  $\angle CBO=\angle AOB$ ，交  $OA$  于点  $C$ 。  
说明：用尺规作图时，不写作法，保留作图痕迹。

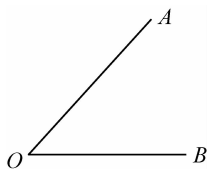


图 2-4-3

- 如图 2-4-4，已知  $\angle\alpha$ ， $\angle\beta$ ，求作一个角，使它等于  $\angle\alpha$  与  $\angle\beta$  的和。

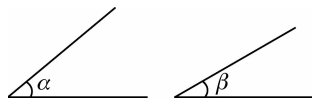


图 2-4-4

## 整合提升

- 如图 2-4-5，在一个三角形支架上要加一根横杆  $DE$ ，使  $DE \parallel BC$ ，请你用尺规作出  $DE$  的位置，并说明你的根据。

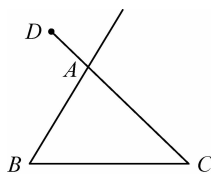


图 2-4-5

- 如图 2-4-6，已知  $\angle\alpha$  和  $\angle\beta$  (其中  $\angle\alpha > \angle\beta$ )，求作一个角，使它等于  $\angle\alpha - \angle\beta$ 。

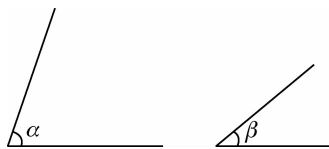


图 2-4-6

## 探究拓展

- 如图 2-4-7，已知直线  $AB$  和直线外一点  $P$ ，请用尺规作经过点  $P$  的直线  $CD$ ，使  $CD \parallel AB$ 。

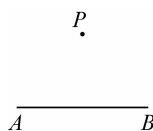


图 2-4-7

- 如图 2-4-8，已知  $\angle\alpha$  和  $\angle\beta$ ，利用尺规作  $\angle BOD = \angle\alpha + 2\angle\beta$ 。



图 2-4-8

## 回顾与思考

### 课时目标

1. 能在简单图形中识别对顶角、补角、余角，会求一个角的补角、余角.
2. 能识别同位角、内错角、同旁内角，能用平行线的判定定理和性质定理进行计算和说理.
3. 会用尺规作一个角等于已知角.

### 课内练习

1. 如图 1, 已知直线  $a, b, c, d, c \perp a, c \perp b$ , 直线  $b, c, d$  交于一点, 若  $\angle 1 = 50^\circ$ , 则  $\angle 2 =$  ( )

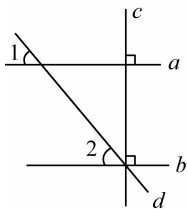


图 1

- A.  $60^\circ$     B.  $50^\circ$     C.  $40^\circ$     D.  $30^\circ$
2. 如图 2,  $AB \perp BC, BC \perp CD, \angle EBC = \angle BCF$ , 那么  $\angle ABE$  与  $\angle DCF$  的位置关系与大小关系是 ( )

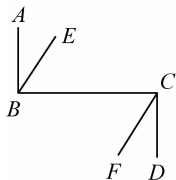


图 2

- A. 是同位角且相等  
 B. 不是同位角但相等  
 C. 是同位角但不相等  
 D. 不是同位角也不相等
3. 下列说法是平行线特征的是 ( )  
 ①两条直线平行, 同旁内角互补; ②同位角相等, 两条直线平行; ③内错角相等, 两条直线平行; ④垂直于同一条直线的两条直线平行.  
 A. ①                      B. ②③  
 C. ④                      D. ②④

### 课外检测

#### 夯实基础

#### 知识技能

1. 如果两个角的一边在同一直线上, 另一边互相平行, 那么这两个角可能 ( )  
 A. 相等  
 B. 互补  
 C. 相等或互补  
 D. 相等且互补
2. 如图 3,  $AB \parallel CD \parallel EF$ , 若  $\angle ABC = 50^\circ$ ,  $\angle CEF = 150^\circ$ , 则  $\angle BCE$  的度数为 ( )

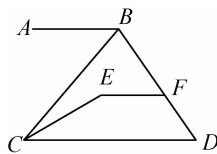


图 3

- A.  $60^\circ$                       B.  $50^\circ$   
 C.  $30^\circ$                       D.  $20^\circ$
3. 如图 4, 已知  $AC \parallel ED$ , 可得图中相等的角共有 ( )

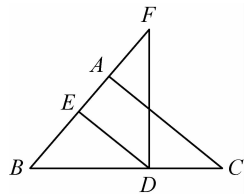


图 4

- A. 6 对                      B. 5 对  
 C. 4 对                      D. 3 对
4. 如图 5,  $AD \parallel BC$ ,  $\angle A$  是  $\angle ABC$  的 2 倍.  
 (1)  $\angle A =$  \_\_\_\_\_;  
 (2) 若  $BD$  平分  $\angle ABC$ , 则  $\angle ADB =$  \_\_\_\_\_.

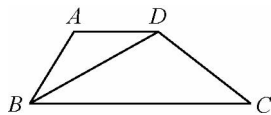


图 5

## 数学理解

5. 图 6 中与  $\angle 1$  是内错角的角有 ( )

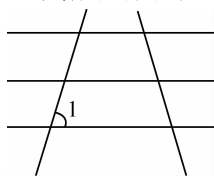


图 6

- A. 2 个    B. 3 个    C. 4 个    D. 5 个
6. 如图 7,  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle C = \angle D$ ,  $\angle A$  与  $\angle F$  相等吗? 为什么?

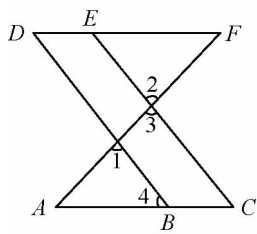


图 7

## 整合提升

7. 如图 8, 直线  $a, b$  被直线  $c$  所截, 下列四个条件: ①  $\angle 1 = \angle 5$ , ②  $\angle 1 = \angle 7$ , ③  $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ , ④  $\angle 4 = \angle 7$ . 其中能判定  $a \parallel b$  的条件是 ( )

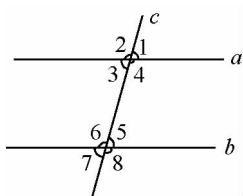


图 8

- A. ①②    B. ①③  
C. ①④    D. ③④
8. 如图 9,  $AB \perp EF$ ,  $CD \perp EF$ ,  $\angle 1 = \angle F = 45^\circ$ , 那么与  $\angle FCD$  相等的角有 \_\_\_\_\_ 个, 它们分别是 \_\_\_\_\_.

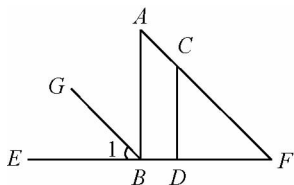


图 9

## 探究拓展

9. 如图 10, 已知  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ,  $\angle 3 = \angle B$ , 试判断  $\angle AED$  与  $\angle C$  的关系并说明理由.

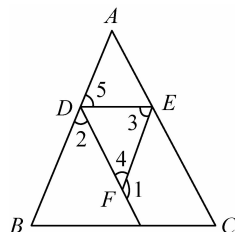


图 10

10. 如图 11, 已知  $\angle BAC$  及  $BA$  上一点  $P$ , 求作直线  $MN$ , 使  $MN$  经过点  $P$ , 且  $MN \parallel AC$ .

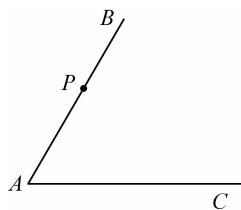


图 11

11. 如图 12,  $DE \parallel CB$ , 试说明:  $\angle AED = \angle A + \angle B$ .

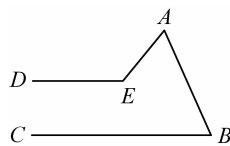


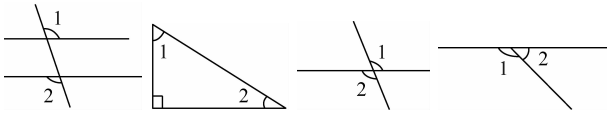
图 12

# 本章验收

(时间: 45 分钟 满分: 100 分)

## 一、选择题(每小题 5 分, 共 30 分)

1. 下列各选项中,  $\angle 1$  与  $\angle 2$  互为余角的是 ( )



A B C D

2. 如图 1, 直线  $a, b$  被直线  $c$  所截, 若  $a \parallel b$ ,  $\angle 1 = 60^\circ$ , 则  $\angle 2$  的度数为 ( )

A.  $120^\circ$  B.  $90^\circ$  C.  $60^\circ$  D.  $30^\circ$

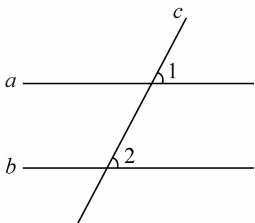


图 1

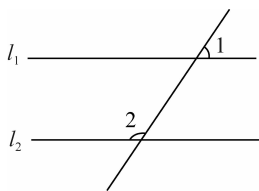


图 2

3. 如图 2,  $l_1 \parallel l_2$ , 若  $\angle 1 = 56^\circ$ , 则  $\angle 2$  的度数为 ( )

A.  $34^\circ$  B.  $56^\circ$  C.  $124^\circ$  D.  $146^\circ$

4. 如图 3,  $AB \parallel CD$ , 直线  $l$  交  $AB$  于点  $E$ , 交  $CD$  于点  $F$ . 若  $\angle 2 = 80^\circ$ , 则  $\angle 1$  等于 ( )

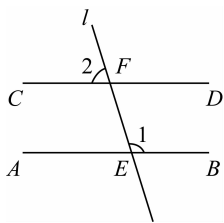


图 3

A.  $120^\circ$  B.  $110^\circ$  C.  $100^\circ$  D.  $80^\circ$

5. 如图 4,  $OB \perp OD$ ,  $OC \perp OA$ ,  $\angle BOC = 32^\circ$ , 那么  $\angle AOD$  等于 ( )

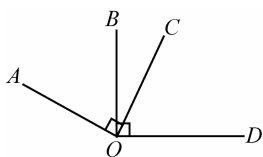


图 4

A.  $148^\circ$  B.  $132^\circ$  C.  $128^\circ$  D.  $90^\circ$

## 二、填空题(每小题 5 分, 共 30 分)

6. 如图 5, 直线  $AB \parallel CD$ ,  $\angle B = 50^\circ$ ,  $\angle C = 40^\circ$ , 则  $\angle E =$  \_\_\_\_\_.

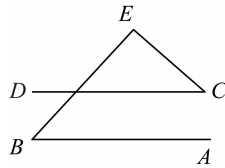


图 5

7. 如图 6,  $AB \parallel CD$ ,  $AE$  平分  $\angle CAB$  交  $CD$  于点  $E$ . 若  $\angle C = 50^\circ$ , 则  $\angle AED =$  \_\_\_\_\_.

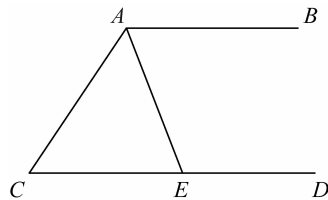


图 6

8. 如图 7, 将一块含有  $30^\circ$  角的直角三角尺的两个顶点放在直尺的一组对边上. 若  $\angle 2 = 60^\circ$ , 则  $\angle 1 =$  \_\_\_\_\_.

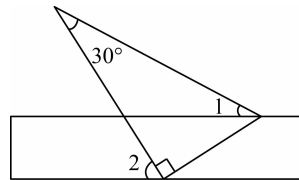


图 7

9. 如图 8, 已知直线  $AB \parallel CD$ , 且直线  $EF$  分别交  $AB, CD$  于  $M, N$  两点,  $NH$  是  $\angle MND$  的平分线. 若  $\angle AMN = 56^\circ$ , 则  $\angle MNH =$  \_\_\_\_\_.

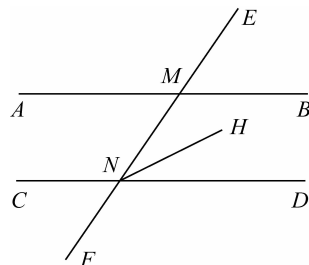


图 8

10. 如图 9, 直线  $AB \parallel CD$ , 直线  $EF$  与  $AB, CD$  分别相交于点  $E, F$ ,  $\angle BEF$  的平分线与  $CD$  相交于点  $N$ . 若  $\angle 1 = 63^\circ$ , 则  $\angle 2 =$  \_\_\_\_\_.

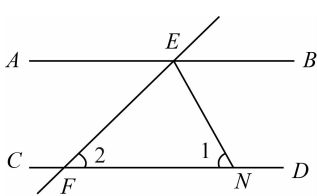


图 9

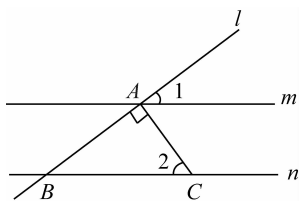


图 10

11. 如图 10, 直线  $m \parallel n$ , 直线  $l$  分别交  $m, n$  于  $A, B$  两点,  $AC \perp AB$ , 且  $AC$  交直线  $n$  于点  $C$ . 若  $\angle 1 = 35^\circ$ , 则  $\angle 2 =$  \_\_\_\_\_.

### 三、解答题(共 40 分)

12. (12 分) 如图 11, 直线  $l_1 \parallel l_2$ ,  $\angle \alpha = \angle \beta$ ,  $\angle 1 = 40^\circ$ , 求  $\angle 2$  的度数.

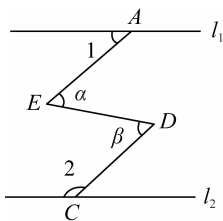


图 11

13. (12 分) 如图 12, 长方形纸片的一条边经过直角三角形纸片的直角顶点, 若长方形纸片的一组对边与直角三角形纸片的两条直角边相交形成  $\angle 1, \angle 2$ , 猜想  $\angle 2$  与  $\angle 1$  的数量关系, 并说明理由.

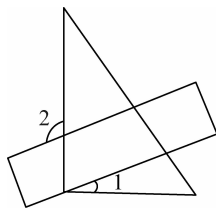


图 12

14. (16 分) 如图 13, 已知  $AM \parallel BN$ ,  $\angle A = 60^\circ$ . 点  $P$  是射线  $AM$  上一动点(与点  $A$  不重合),  $BC, BD$  分别平分  $\angle ABP$  和  $\angle PBN$ , 交射线  $AM$  于点  $C, D$ .
- (1) 求  $\angle CBD$  的度数.
  - (2) 当点  $P$  运动时,  $\angle APB$  与  $\angle ADB$  之间的数量关系是否随之发生变化? 若不变化, 请写出它们之间的关系; 若变化, 请写出变化规律.
  - (3) 当点  $P$  运动到使  $\angle ACB = \angle ABD$  时,  $\angle ABC$  的度数是 \_\_\_\_\_.

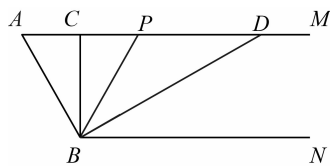


图 13