



# 教材课后习题答案及解析



## 第七章 二元一次方程组

### 1 认识二元一次方程组

#### 随堂练习|教材 P4

1. 设小明买了面值 50 分的邮票  $x$  枚, 面值 80 分的邮票  $y$  枚.

根据题意, 得 
$$\begin{cases} 0.5x + 0.8y = 6.3, \\ x + y = 9. \end{cases}$$

2. (2) (4).

3. (3)

#### 习题 7.1.1|教材 P4

1. (1)  $4x + 7y = 76$  (2) 4 (3) 5

2. (2).

3. (1) 设我国 2017 年成功完成宇航发射  $x$  次, 2021 年成功完

成宇航发射  $y$  次, 则可列方程组 
$$\begin{cases} x + y = 69, \\ 3x + 1 = y. \end{cases}$$

(2) 设有  $x$  名学生,  $y$  本笔记本, 则可列方程组 
$$\begin{cases} 5x + 8 = y, \\ 8x - 7 = y. \end{cases}$$

4. (1) ①  $x = 1, y = -1$ ; ②  $x = 2, y = -2$ ; ③  $x = 0, y = 0$  等.

(2) ①  $x = 1, y = -1$ ; ②  $x = 2, y = 0$ ; ③  $x = 3, y = 1$  等.

(3)  $x = 1, y = -1$ .

(4) 
$$\begin{cases} x = 1, \\ y = -1. \end{cases}$$

5. 若设每千克苹果为  $x$  元, 每千克梨为  $y$  元, 则小明列出的方程组正确. 若设每千克梨为  $x$  元, 每千克苹果为  $y$  元, 则小丽列出的方程组正确. 他们产生分歧的原因是设的未知数的意义不同.

### 2 二元一次方程组的解法

#### 随堂练习|教材 P8

1. 代入消元法解方程组的过程略.

(1) 
$$\begin{cases} x = 4, \\ y = 8. \end{cases}$$
 (2) 
$$\begin{cases} x = 5, \\ y = 15. \end{cases}$$
 (3) 
$$\begin{cases} x = 9, \\ y = 2. \end{cases}$$
 (4) 
$$\begin{cases} x = 3, \\ y = 0. \end{cases}$$

#### 习题 7.2.1|教材 P8

1. 代入消元法解方程组的过程略.

(1) 
$$\begin{cases} x = -1, \\ y = -1. \end{cases}$$
 (2) 
$$\begin{cases} x = 3, \\ y = 2. \end{cases}$$
 (3) 
$$\begin{cases} x = 2, \\ y = -1. \end{cases}$$
 (4) 
$$\begin{cases} m = 3, \\ n = 2. \end{cases}$$

2. 上一节课用的是找二元一次方程组中两个方程的公共解的方法. 代入消元法解方程组的过程略.

这个方程组的解是 
$$\begin{cases} x = 5, \\ y = 3. \end{cases}$$
 比较略. 体会: 用代入消元法能够

更直接准确地找到方程组的解.

#### 随堂练习|教材 P10

1. 加减消元法解方程组的过程略.

(1) 
$$\begin{cases} x = -1, \\ y = -5. \end{cases}$$
 (2) 
$$\begin{cases} x = -2, \\ y = -3. \end{cases}$$
 (3) 
$$\begin{cases} s = -1, \\ t = 3. \end{cases}$$
 (4) 
$$\begin{cases} x = -3, \\ y = -4. \end{cases}$$

#### 习题 7.2.2|教材 P12

1. 加减消元法解方程组的过程略.

(1) 
$$\begin{cases} x = 5, \\ y = 2. \end{cases}$$
 (2) 
$$\begin{cases} x = 2, \\ y = 5. \end{cases}$$
 (3) 
$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}, \\ y = -3. \end{cases}$$
 (4) 
$$\begin{cases} x = 5, \\ y = 7. \end{cases}$$

2. 解法略. 方程组的解为 
$$\begin{cases} x = 5, \\ y = 2. \end{cases}$$

共同点: 通过消去一个未知数解方程组.

3. (1) 
$$\begin{cases} x = 5, \\ y = 3. \end{cases}$$

(2) 解法一: 可以将方程组中括号内各项展开得到方程组

$$\begin{cases} 2x + 8y = 16, \\ -2x + 8y = 0, \end{cases}$$
 解得 
$$\begin{cases} x = 4, \\ y = 1. \end{cases}$$

解法二: 直接利用 (1) 的结论得 
$$\begin{cases} x + y = 5, \\ x - y = 3, \end{cases}$$
 解得 
$$\begin{cases} x = 4, \\ y = 1. \end{cases}$$
 比较略.

4. 能. 理由: 假设这两个数分别为  $x$  和  $y$ , 如果知道了这两个数的和与差, 就可以得到一个二元一次方程组, 从而求出  $x$  和  $y$  的值.

### 3 二元一次方程组的应用

#### 随堂练习|教材 P14

1. 每头牛价值  $\frac{34}{21}$  两“金”, 每只羊价值  $\frac{20}{21}$  两“金”.

#### 习题 7.3.1|教材 P14

1. 绳长 36 尺, 井深 8 尺.  
2. 合伙人数是 7, 物品的价格是 53 钱.  
3. (1) 大和尚有 25 人, 小和尚有 75 人. (2) 略.  
4. 甲带了 37.5 个钱, 乙带了 25 个钱.  
5. 一只雀重  $\frac{2}{19}$  斤, 一只燕重  $\frac{3}{38}$  斤.

#### 随堂练习|教材 P17

1.	人数	一班	二班	两班总和
	学生人数	$x$	$y$	100
	达标学生人数	$87.5\%x$	$75\%y$	81

$x = 48, y = 52$ .

2. 第一种情况: 表内依次填  $(2+2.5)x, 2.5y, 36$

第二种情况:表内依次填  $3x, (2+3)y, 36$ .

$$x=6, y=3.6$$

### 习题 7.3.2 | 教材 P18

1. 某汽车修理大队现有学员 200 人, 计划一年后女学员人数将增加 5%, 男学员人数将增加 45%, 这样学员总人数将增加 35%, 问该汽车修理大队现有女学员多少人, 男学员多少人? (答案不唯一)
2. 单人间租住了 6 间, 双人间租住了 12 间.
3. 需要单价为 36 元/千克的糖果 50 千克, 单价为 20 元/千克的糖果 50 千克.
4. 他当天卖完这些黄瓜和茄子可赚 42 元.

### 随堂练习 | 教材 P20

1. 汽车在普通公路上行驶了 90 千米, 在高速公路上行驶了 110 千米.

### 习题 7.3.3 | 教材 P20

1. 皇冠中黄金体积为 55 立方厘米, 白银体积为 5 立方厘米, 因此皇冠不是纯金.
2. 甲的速度是 5.5 m/s, 乙的速度是 10.5 m/s.
3. 小颖上坡用了 11 min, 下坡用了 5 min.
4. 12:00 时看到的里程碑上的数是 16.
5. 略.

## 4 二元一次方程与一次函数

### 随堂练习 | 教材 P23

1.  $\begin{cases} x=1, \\ y=2. \end{cases}$
2.  $\begin{cases} 2x-y=-1, \\ x+y=4. \end{cases}$
3. 没有. 一次函数  $y=2-x$  与  $y=5-x$  的图象平行.

### 习题 7.4.1 | 教材 P23

1.  $\left(\frac{4}{3}, 1\right)$ .
2.  $\begin{cases} x=1, \\ y=-2, \end{cases} b=-4.$
3.  $\begin{cases} x=1, \\ y=2, \end{cases} a=2, b=3.$

- ※4. (1)  $\begin{cases} y=2x-3, \\ y=2x+5. \end{cases}$  (答案不唯一)

(2) 能, 如  $\begin{cases} y=x-2, \\ y=x+1. \end{cases}$  在这些方程组  $\begin{cases} y=k_1x+b_1, \\ y=k_2x+b_2 \end{cases}$  中,  $k_1=k_2$ ,

$$b_1 \neq b_2.$$

### 随堂练习 | 教材 P26

1.  $\begin{cases} x+y=4, \\ 3x-y=0 \end{cases}$
2.  $y=0.5x+14.5$ . 当所挂物体的质量为 4 kg 时弹簧的长度为

16.5 cm.

### 习题 7.4.2 | 教材 P26

1. (1)  $y=7.5x+0.5$ . (2) 75.5 cm.
2. (1) 60 °C 时该容器内气体的压强为 670 kPa.  
(2) 该容器的安全温度为 325 °C.

## ※5 三元一次方程组

### 随堂练习 | 教材 P29

1.  $\begin{cases} x=10, \\ y=9, \\ z=7. \end{cases}$

2. 275.

### 习题 7.5.1 | 教材 P31

1. (1)  $\begin{cases} x=2, \\ y=-3, \\ z=\frac{1}{2}. \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} x=3, \\ y=2, \\ z=5. \end{cases}$

2.  $\begin{cases} x+y=15, \text{①} \\ y+z=5, \text{②} \\ z+x=20. \text{③} \end{cases}$

【解法一】①-②, 得  $x-z=10$ , ④

③+④, 得  $2x=30$ , 解得  $x=15$ .

把  $x=15$  代入①, 得  $y=0$ . 把  $x=15$  代入③得,  $z=5$ .

所以原方程组的解是  $\begin{cases} x=15, \\ y=0, \\ z=5. \end{cases}$

【解法二】①+②+③, 得  $2(x+y+z)=40$ ,

所以  $x+y+z=20$ . ④

④-①, 得  $z=5$ , ④-②, 得  $x=15$ , ④-③, 得  $y=0$ .

所以原方程组的解是  $\begin{cases} x=15, \\ y=0, \text{比较略.} \\ z=5. \end{cases}$

3. 七年级: 231 人, 八年级: 220 人, 九年级: 200 人.

4. 原来的三位数是 631.

※5. 公鸡、母鸡、小鸡的数量分别为 0 只、25 只、75 只或 4 只、18 只、78 只或 8 只、11 只、81 只或 12 只、4 只、84 只.

## ★问题解决策略: 逐步确定

### 习题 | 教材 P33

1. 9 180.
2. 21 盏.
3. 略.

### 复习题 | 教材 P34

1. (3)

2. (1)  $\begin{cases} x=5, \\ y=5. \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} x=2, \\ y=7. \end{cases}$  (3)  $\begin{cases} x=\frac{5}{8}, \\ y=-\frac{9}{8}. \end{cases}$  (4)  $\begin{cases} x=-\frac{11}{13}, \\ y=-\frac{23}{13}. \end{cases}$

$$\ast(5) \begin{cases} x=2, \\ y=3, \\ z=5. \end{cases}$$

3.  $a$  与  $b$  的值分别为 5 和 2.

※4. (1)  $a=11, b=-30, c=19$ .  
(2) 60.

$$5. \begin{cases} x-y=-1, \\ 2x-y=1 \end{cases}$$

6. 点  $A$  的坐标为  $(\frac{5}{3}, \frac{5}{3})$ .

7. 略.

$$\ast 8. (1) \begin{cases} x = \frac{b_1+b_2}{a_1-a_2}, \\ y = \frac{a_1b_2+a_2b_1}{a_1-a_2}. \end{cases} \quad (2) \text{略.}$$

9. 甲组每天生产 500 件产品,乙组每天生产 600 件产品.

10. 该专业户去年实际生产水稻 11.5 t,小麦 5.5 t.

11. 该商品的进价为 155 元,定价为 200 元.

12. 甲、乙两种商品的进价分别为 150 元、200 元.

13. 雀有 14 只,燕有 11 只.

14. 这个一次函数的表达式为  $v = \frac{4}{7}t + \frac{2320}{7}$ ,当  $t = 50$  °C 时的  
声速约为 360 m/s.

15. 一班、二班分别有学生 49 名、53 名.能省 302 元.

※16. 这个长方形的面积为 143.

※17. 原长方形的长为 8 cm,宽为 2 cm.

18. 略.

※19. 方程组  $\begin{cases} -2x+y=3, \\ 4x-2y=-6 \end{cases}$  有无数组解.两个方程所对应的两个一次函数的图象(两条直线)重合.

二元一次方程组中的两个方程的各项系数及常数项的比值相等时,两个方程对应的两个一次函数的图象重合.

## 第八章 证明

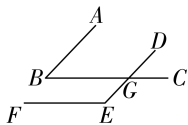
### 1 为什么要证明

#### 随堂练习|教材 P39

- (1) 线段  $b$ ,验证略. (2) 相等,验证略.
- 不正确.理由:  $(a+b)^3 = (a+b)^2(a+b) = (a^2+2ab+b^2) \cdot (a+b) = a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$ .
- 不一定.当  $n=6$  时,  $n^2+3n+1=55=5 \times 11$ ,不是质数.

#### 习题 8.1.1|教材 P40

- 不正确.当  $n=40$  时,式子  $n^2+n+41=40^2+40+41=1681=41 \times 41$ ,不是质数.
- 所有奇数都可以表示为两个自然数的平方差,即  $2n-1=n^2-(n-1)^2$  ( $n$  为正整数),偶数不一定都能表示为两个自然数的平方差.
- $\angle ABC = \angle DEF$ .小颖的想法不正确,漏掉一种情况,如图所示,  
 $\angle ABC$  与  $\angle DEF$  互补.



4. 略.

### 2 认识证明

#### 随堂练习|教材 P44

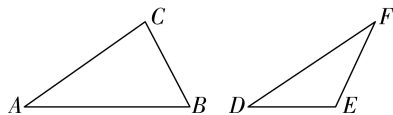
- 略.
- (1) 条件:在同一平面内,两条直线垂直于同一条直线,结论:这两条直线平行.是真命题.  
(2) 条件:两个角是锐角,结论:这两个角的和是钝角.是假命题.反例:两个锐角分别是  $30^\circ, 40^\circ$ ,它们的和是锐角.

(3) 条件:  $\frac{x-5}{2} = \frac{3-x}{3}$ , 结论:  $x=4$ . 是假命题.  $\frac{x-5}{2} = \frac{3-x}{3}$  的解是  $x = \frac{21}{5}$ .

(4) 条件:三角形的三个内角都相等,结论:这个三角形是等边三角形.是真命题.

(5) 条件:  $x^2 > 0$ , 结论:  $x > 0$ . 是假命题.例如:  $(-1)^2 > 0$ , 但  $-1 < 0$ .

(6) 条件:两个三角形的两边分别相等且其中一组等边的对角相等,结论:这两个三角形全等.是假命题例如:如图  $AC=DF, BC=EF, \angle A = \angle D$ ,但是  $\triangle ABC$  与  $\triangle DEF$  不全等.



#### 习题 8.2.1|教材 P44

- (1) (2) (4) (6) 是命题.
- (1) 条件:两个三角形的两边及其夹角分别相等,结论:这两个三角形全等.真命题.  
(2) 条件:两个角是直角三角形的锐角,结论:这两个角互余.真命题.  
(3) 条件:两直线平行,结论:同位角相等.真命题.  
(4) 条件:两个角是同一个角的补角,结论:这两个角相等.真命题.  
(5) 条件:  $a$  为实数,结论:  $|a| > 0$ . 假命题.

#### 随堂练习|教材 P48

- 基本事实和定理的相同点:第一,它们都是真命题;第二,它们都可以作为证明依据.它们的不同点:基本事实的真实性是通过实践证实的,而定理的真实性必须通过推理证明证实.

## 2. 分两种情形:

(1) 已知:  $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ ,  $\angle 1 + \angle 3 = 90^\circ$ .

求证:  $\angle 2 = \angle 3$ .

证明:  $\because \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ ,  $\angle 1 + \angle 3 = 90^\circ$  (已知),

$\therefore \angle 2 = 90^\circ - \angle 1$ ,  $\angle 3 = 90^\circ - \angle 1$  (等式的基本性质).

$\therefore \angle 2 = \angle 3$  (等量代换).

(2) 已知:  $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ ,  $\angle 3 + \angle 4 = 90^\circ$ ,  $\angle 1 = \angle 3$ .

求证:  $\angle 2 = \angle 4$ .

证明:  $\because \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ ,  $\angle 3 + \angle 4 = 90^\circ$  (已知),

$\therefore \angle 2 = 90^\circ - \angle 1$ ,  $\angle 4 = 90^\circ - \angle 3$  (等式的基本性质).

$\because \angle 1 = \angle 3$  (已知),  $\therefore 90^\circ - \angle 1 = 90^\circ - \angle 3$  (等式的基本性质),  $\therefore \angle 2 = \angle 4$  (等量代换).

## 习题 8.2.2 | 教材 P49

1.  $\because \angle AOC$  是直角,  $\therefore \angle AOC = 90^\circ$ .  $\because AB$  是一条直线,  $\therefore \angle COB = 180^\circ - \angle AOC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ .  $\therefore \angle COB$  是直角. 同理可证  $\angle BOD$ ,  $\angle DOA$  都是直角.

2. 略.

3. (1) 不一定.

(2) 一定.

(3) 如果小明去了景点 A, 那么他一定去了景点 B 和景点 C.

4. 如果 A 得优, 那么五人都得优; 如果 C 得优, 那么至少三人得优.

5. 略.

6. 略.

## 3 平行线的证明

### 随堂练习 | 教材 P51

1. 对边平行. 证明: 因为在四边形中,  $\angle \alpha$ ,  $\angle \beta$  是同旁内角, 且  $\angle \alpha + \angle \beta = 109^\circ 28' + 70^\circ 32' = 180^\circ$ , 根据“同旁内角互补, 两直线平行”的定理, 所以这个四边形的两组对边分别平行.

2.  $b \parallel c$ .

$\because b \perp a$  (已知),  $\therefore \angle 1 = \angle 90^\circ$  (垂直的定义). 又  $\because c \perp a$  (已知),  $\therefore \angle 2 = 90^\circ$  (垂直的定义),  $\therefore \angle 1 = \angle 2$  (等量代换),  $\therefore b \parallel c$  (同位角相等, 两直线平行).

### 习题 8.3.1 | 教材 P52

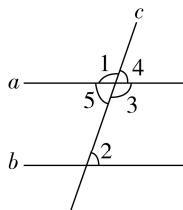
1. (1) 正确, 理由: 同位角相等, 两直线平行.

(2) 不正确, 理由:  $\angle 4$ ,  $\angle 5$  不是直线  $l_3, l_4$  被第三条直线所截形成的同旁内角.

(3) 正确, 理由: 内错角相等, 两直线平行.

(4) 正确, 理由: 同旁内角互补, 两直线平行.

2. 三种. 如图, 证法一: 证  $\angle 4 = \angle 2$ ; 证法二: 证  $\angle 5 = \angle 2$ ; 证法三: 证  $\angle 3 + \angle 2 = 180^\circ$ .



3. 提示: 先证  $\angle ABP = \angle BPD$ , 再由  $\angle 1 = \angle 2$ , 得  $\angle EBP = \angle BPF$ , 最后得到  $EB \parallel PF$ .

4. 提示: 先求  $\angle BCE = 80^\circ$ , 进而得到  $\angle BCE = \angle AED$ , 最后得到  $DE \parallel BC$ .

5. 同位角相等, 两直线平行.

### 随堂练习 | 教材 P55

1.  $\because a \parallel b$ ,  $\therefore \angle 2 = \angle 3$ . 又  $\because \angle 1 = \angle 2$ ,  $\therefore \angle 1 = \angle 3$ .

2. (1)  $\angle 1 = \angle 5$ ,  $\angle 4 = \angle 8$ . 证明略.

(2)  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 8 + \angle 7 = 180^\circ$ ,  $\angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$ . 证明略.

### 习题 8.3.2 | 教材 P56

1.  $\because AD \parallel BC$ ,  $\therefore \angle D = \angle DBC$ .

又  $\because \angle ABD = \angle D$ ,

$\therefore \angle ABD = \angle DBC$ ,

$\therefore BD$  平分  $\angle ABC$ .

2. 【证明】 $\because AB \parallel CD$ ,  $\therefore \angle A + \angle D = 180^\circ$ .

又  $\because AD \parallel BC$ ,

$\therefore \angle D + \angle C = 180^\circ$ ,  $\therefore \angle A = \angle C$ .

同理可证  $\angle B = \angle D$ .

3.  $\angle ABO = 45^\circ$ ,  $\angle DCO = 92^\circ$ .

4. (1)  $AB \parallel CD$ ,  $CE \parallel BF$ .

$\because \angle 1 = \angle 2$ ,  $\therefore CE \parallel BF$ ,

$\therefore \angle C = \angle BFD$ .

$\because \angle B = \angle C$ ,

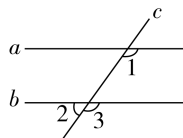
$\therefore \angle B = \angle BFD$ ,

$\therefore AB \parallel CD$ .

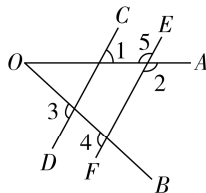
(2)  $\because AB \parallel CD$ ,  $\therefore \angle A = \angle D$ .

### 复习题 | 教材 P58

1. 如图所示,  $\because a \parallel b$ ,  $\therefore \angle 1 = \angle 3$ .  $\because \angle 3 + \angle 2 = 180^\circ$ ,  $\therefore \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ .



2. 如图所示,  $\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ,  $\angle 2 = \angle 5$ ,  $\therefore \angle 1 + \angle 5 = 180^\circ$ ,  $\therefore CD \parallel EF$ ,  $\therefore \angle 3 = \angle 4$ .



3.  $\because OC \perp OE$ ,  $\therefore \angle COE = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle COD + \angle DOE = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle AOC + \angle BOE = 90^\circ$ .  $\because OC$  平分  $\angle AOD$ ,  $\therefore \angle AOC = \angle COD$ ,  $\therefore \angle DOE = \angle BOE$ .

4.  $\because$  四边形  $ABCD$  是正方形,  $\therefore \angle BAD = 90^\circ$ .  $\because \angle DAE = 30^\circ$ ,  $\therefore \angle BAE = 60^\circ$ .  $\because \angle AEF = 120^\circ$ ,  $\therefore \angle AEF + \angle BAE = 180^\circ$ ,

$\therefore AB \parallel EF$ .

5.  $\because AB \parallel CD, \therefore \angle BPE = \angle DQE. \because \angle BPM = \angle DQN,$   
 $\therefore \angle BPE - \angle BPM = \angle DQE - \angle DQN$ , 即  $\angle EPM = \angle EQN$ ,  
 $\therefore PM \parallel QN$ .

6. 小华的猜想不正确. 理由: 虽然当  $n=0, 1, 2, 3$  时, 代数式  
 $n^4 - 6n^3 + 11n^2 - 6n$  的值为 0, 但当  $n=4$  时, 该代数式的值为  
24, 并不都为 0.

7. 小丽的猜想不正确, 理由:  $-\sqrt{2} + \sqrt{2} = 0, 0$  不是无理数.

8. (1)  $\angle 1 = \angle 5, \angle 2 = \angle 6, \angle 3 = \angle 7, \angle 4 = \angle 8, \angle 4 = \angle 6,$   
 $\angle 3 = \angle 5$ .

(2)  $\because \angle 1 = \angle 5, \therefore a \parallel b; \because \angle 2 = \angle 6, \therefore a \parallel b; \because \angle 3 = \angle 7,$   
 $\therefore a \parallel b; \because \angle 4 = \angle 8, \therefore a \parallel b; \because \angle 4 = \angle 6, \therefore a \parallel b; \because \angle 3 =$   
 $\angle 5, \therefore a \parallel b; \because \angle 3 + \angle 6 = 180^\circ, \therefore a \parallel b; \because \angle 4 + \angle 5 = 180^\circ,$

$\therefore a \parallel b$ .

9. 略.

10. 检查贴有“混合水果”标签的箱子, 根据拿出水果的种类  
就能确定各箱子内的水果品种.

11. 小亮是冠军. 理由略.

12.  $AB \parallel CD$ .

理由如下:

$\because MB \parallel EF, \therefore \angle 2 = \angle 3$ . 又  $\because \angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4, \angle ABC =$   
 $180^\circ - \angle 1 - \angle 2, \angle BCD = 180^\circ - \angle 3 - \angle 4,$

$\therefore \angle ABC = \angle BCD,$

$\therefore AB \parallel CD$ .

13. 略.

## 第九章 概率初步

### 1 可能性大小

#### 随堂练习|教材 P64

- (1) 是随机事件; (2) 是不可能事件; (3) 是必然事件.
- 是“黑桃”的可能性大.
- 答案不唯一, 如: 任意买一张彩票, 中奖的可能性很小; 掷一  
枚质地均匀的骰子, 点数比 1 大的可能性比较大.

#### 习题 9.1.1|教材 P64

- 摸到红球的可能性大. 理由: 红球的个数比白球的个数多.
- 指针落在白色区域的可能性大, 因为白色区域的面积比  
较大.
- 按照摸到红球的可能性由大到小排列为⑤④③②①.
- 游戏过程略, 经验: 将大数写在高数位, 小数写在低数位, 更  
容易获胜.

### 2 频率的稳定性

#### 随堂练习|教材 P67

1. 略.

#### 习题 9.2.1|教材 P68

- (1) 依次填 0.9, 0.95, 0.94, 0.93, 0.935, 0.934, 0.935  
(2) 折线统计图略. (3) 随着随机抽取的产品数的增多, 合  
格率逐渐趋于 0.935.
- (1) 钉尖朝上的次数是 6 次, 钉尖朝上的频率是  $\frac{6}{10} = 0.6$ .  
(2) 学号为 2 和学号为 6 的学生, 他们掷出的图钉钉尖朝  
上的频率是  $\frac{8}{10} = 0.8$  (答案不唯一). 他们再做 10 次试验,  
他们掷出的图钉钉尖朝上的频率不一定相同.  
(3) 略.  
(4) 折线统计图略. 规律: 随着试验次数的增多, 钉尖朝上  
的频率逐渐趋近某一个常数.
- 不一样大, 盖口向下的可能性较小. 可重复多次试验得出

结论,

- 钉尖朝上的频率仍具有稳定性; 由于图钉的形状不对称  
(钉尖和钉帽质量、形态不同), 其钉尖朝上的频率不一定  
相同.

#### 随堂练习|教材 P72

- 不同意. 再多做一些试验, 结果不是这样, 结果应是正面朝  
上和正面朝下的概率均为  $\frac{1}{2}$ .
- 不能保证恰好 50 次正面朝上.
- (1) 依次填 0.9, 0.8, 0.82, 0.88, 0.84, 0.858, 0.861  
(2) 折线统计图略.  
(3) 0.86.

#### 习题 9.2.2|教材 P73

- (1) 依次填 0.94, 0.955, 0.946, 0.954, 0.953, 0.949 6.  
(2) 折线统计图略.  
(3) 估计能发芽的概率为 0.95.
- (1) 依次填 0.7, 0.8, 0.86, 0.81, 0.82, 0.828, 0.825  
(2) 为优等品的概率大约是 0.82.  
(3) 结果可能会不一样, 但随着抽取乒乓球个数的增加, 最  
终它为优等品的频率会稳定在 0.82.
- (1) 错误, 因为概率是随机事件本身固有的属性, 对于一个  
确定的随机事件, 其发生的概率是固定不变的.  
(2) 错误, 因为试验过程中存在各种随机因素, 无法完全消  
除这些因素对结果的影响.
- 略.

### 3 等可能事件的概率

#### 随堂练习|教材 P76

- $P(\text{抽到大王}) = \frac{1}{54}, P(\text{抽到 3}) = \frac{4}{54} = \frac{2}{27}, P(\text{抽到方块}) =$   
 $\frac{13}{54}$ . 因为  $\frac{2}{27} > \frac{1}{54}$ , 即抽到大王的概率比抽到 3 的概率小, 所

以抽到大王的机会比抽到 3 的机会小.

2.  $P(\text{答对}) = \frac{1}{4}$ .

### 习题 9.3.1 | 教材 P76

1. 会出现摸到写有字母 A 的纸条, 写有字母 B 的纸条, 写有字母 C 的纸条, 写有字母 D 的纸条, 写有字母 E 的纸条这 5 种可能的结果, 它们是等可能的.

2. (1)  $\frac{1}{2}$ . (2)  $\frac{1}{2}$ . (3) 0. (4) 1.

3. (1)  $\frac{1}{7}$ . (2)  $\frac{2}{7}$ . (3)  $\frac{4}{7}$ .

4. 答案不唯一, 如: 用 40 个分别标有数字 1, 2, 3, ..., 40 的小球表示小明所在班的 40 名同学, 这些小球除数字外完全相同, 把这 40 个小球放在不透明的袋子中, 摇匀后, 从中随机摸出每一个小球的概率都是  $\frac{1}{40}$ , 每一名同学被选中的概率都相同.

### 随堂练习 | 教材 P78

1.  $\frac{11}{20}$ .

2.  $\frac{11}{20}$ , 在解题思路、用到的概念 (如古典概型) 以及概率计算方法上有相似之处.

### 习题 9.3.2 | 教材 P78

1. 不相等. 能, 如增加 2 个红球或者减少 2 个白球.

2.  $\frac{5}{12}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{4}$

3. 将骰子的六个面中的非点数 6 的一个面改为点数 6, 就可以使掷出的点数为 6 的概率是  $\frac{1}{3}$ .

4. 答案不唯一, 如: 从甲、乙、丙、丁四名同学中选一名同学参加竞赛, 则选不到同学甲的概率是  $\frac{3}{4}$ .

5. (1) 5 个红球, 5 个白球.

(2) 2 个红球, 4 个白球, 4 个黄球.

6. (1)  $P(\text{小明获胜}) = \frac{8}{51}$ ,  $P(\text{小颖获胜}) = \frac{40}{51}$ .

(2) 若小明抽到的牌面为 2, 则  $P(\text{小明获胜}) = 0$ ,  $P(\text{小颖获胜}) = \frac{16}{17}$ . 若小明抽到的牌面为 A, 则  $P(\text{小明获胜}) = \frac{16}{17}$ ,  $P(\text{小颖获胜}) = 0$ .

### 随堂练习 | 教材 P81

1. (1) 把任意 6 个扇形涂成红色.

(2) 答案不唯一, 例如: 一个不透明的袋子里装有 8 个除颜色外完全相同的球, 其中 3 个红球, 5 个白球. 从袋子中随机摸出一个球是红球的概率就是  $\frac{3}{8}$ .

2. 答案不唯一, 如将转盘分成 8 等份, 其中 3 份涂上红色, 3

份涂上白色, 2 份涂上黄色.

### 习题 9.3.3 | 教材 P82

1. (1)  $\frac{1}{6}$ . (2)  $\frac{3}{8}$ . (3)  $\frac{23}{72}$ .

2. (1) 答案不唯一, 例如: 可以设计出满足条件的转盘, 如把转盘平均分成 9 个扇形, 4 个涂红, 3 个涂白, 2 个涂黄.

※(2) 由于不满足所有可能发生的概率之和为 1 这个条件, 所以不能设计出符合题目要求的转盘.

3. (1) 把相邻 4 个扇形涂成红色.

(2) 间隔把 4 个扇形涂成红色.

### 随堂练习 | 教材 P84

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

### 习题 9.3.4 | 教材 P84

1.  $P(\text{宝藏藏在花图案下}) = \frac{2}{7}$ ,  $P(\text{宝藏藏在太阳图案下}) = \frac{1}{6}$ ,  $P(\text{宝藏藏在月亮图案下}) = \frac{1}{7}$ ,  $P(\text{宝藏藏在五角星图案下}) = \frac{17}{42}$ .

2. (1)  $\frac{3}{8}$ .

(2) 图案略, 只要黑色区域的面积占总面积的  $\frac{1}{3}$  即可.

### 复习题 | 教材 P85

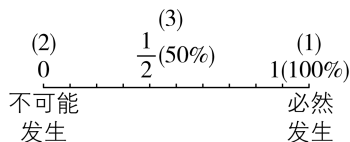
1. (1) (4) 是随机事件,

(2) 是不可能事件,

(3) 是必然事件. 理由略.

2. ③⑤①④②.

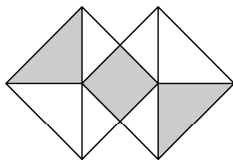
3. 如图所示.



4. (1)  $\frac{1}{9}$  (2) 0 (3)  $\frac{1}{3}$   $\frac{5}{9}$  (4)  $\frac{5}{9}$   $\frac{4}{9}$

5. 不对.  $P(\text{指针停在红色区域}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ,  $P(\text{指针停在黄色区域}) = \frac{1}{4}$ ,  $P(\text{指针停在蓝色区域}) = \frac{1}{4}$ .

6. 点取在阴影部分的概率是  $\frac{1}{7}$ . 如图所示, 点取在阴影部分的概率为  $\frac{3}{7}$ . (答案不唯一)



7. 选择第(2)种猜数方法,猜“不是3的倍数”.
8. 不同意. 交流略.
9. (1) 卡片上数字是3的倍数的概率为0.3,不是3的倍数的概率为0.7.  
(2) 卡片上数字是质数的概率为0.4,不是质数的概率为0.6.  
(3) 发现某一情况发生的概率与该情况不发生的概率之和为1.
10. (1) 在出发点后的可能性大.  
(2) 略.
11. (1) 选择区域2. 理由:  $P(\text{宝藏埋在区域2}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ . 在区域2处不一定能找到宝藏. 宝藏埋在区域1和区域3的可

能性相同.

(2) (1) 的结果不变.

12. 略.

13. 略.

14. 答案不唯一,例如:

(1) 12个球中有6个红球、6个白球.

(2) 12个球中有4个红球、4个白球、4个黑球.

(3) 12个球中有3个红球、3个白球、6个黑球.

15. 共有4种可能的结果,且每种结果出现的可能性相同,概

率均为  $\frac{1}{4}$ . 试验略.

16. 略.

## 第十章 不等式与不等式组

### 1 不等关系

#### 随堂练习|教材 P91

1. 略.

2. 略.

#### 习题 10.1.1|教材 P92

1. (1)  $3x+8>5x$ .

(2)  $x^2 \geq 0$ .

(3)  $S_1 > S_2$  ( $S_1$  表示地球上的海洋面积,  $S_2$  表示地球上的陆地面积).

(4)  $x > 2y$  ( $x$  表示老师的年龄,  $y$  表示你的年龄).

(5)  $m_1 > m_2$  ( $m_1$  表示铅球的质量,  $m_2$  表示篮球的质量).

(6)  $a > b$  ( $a$  表示福建舰的满载排水量,  $b$  表示山东舰的满载排水量).

2. 答案不唯一.

(1) 小明有  $x$  支铅笔, 小红有  $y$  支铅笔, 两人的铅笔总数不超过5支.

(2) 一等腰三角形的腰长为  $x$  cm, 底边长为1 cm, 这个三角形的周长不小于3 cm.

3. (1) 由题意, 得  $600x+100(10-x) \geq 4200$ .

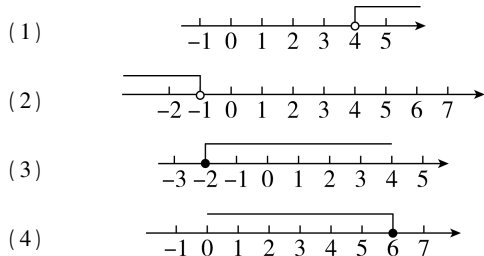
(2)  $8x+4(10-x) \leq 72$ .

4.  $0 < x \leq 3.5$ ;  $0 < y \leq 10$ .

#### 随堂练习|教材 P94

1. (1)  $\sqrt{(2)} \times$

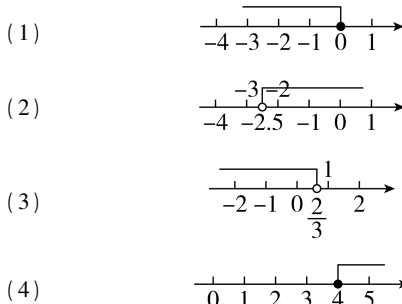
2. 如图所示.



#### 习题 10.1.2|教材 P95

1.  $-4$ ,  $0$ ,  $-4$ ,  $3$ ,  $-3$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $4$ ,  $-5$ ,  $-10$

2. 如图所示.



3. (1)  $x < \frac{10}{3}$  有无数个解. 如  $-3, 0, 2, 3$  都是它的解.

(2)  $x < \frac{10}{3}$  有3个正整数解, 分别是  $3, 2, 1$ .

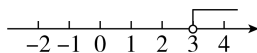
4. 这个物体的重力大于50 N.

### 2 不等式的基本性质

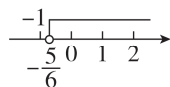
#### 随堂练习|教材 P97

1. (1) (2) 一定不成立, (3) (4) 一定成立.

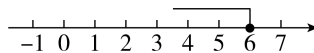
2. (1)  $x > 3$ . 在数轴上表示如图:



(2)  $x > -\frac{5}{6}$ . 在数轴上表示如图:



(3)  $x \leq 6$ . 在数轴上表示如图:

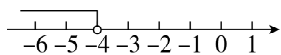


#### 习题 10.2.1|教材 P98

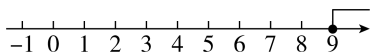
1. (1)  $<$  (2)  $<$  (3)  $>$  (4)  $<$



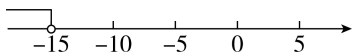
2. (1)  $x < -4$ . 在数轴上表示如图:



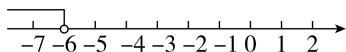
- (2)  $x \geq 9$ . 在数轴上表示如图:



- (3)  $x < -15$ . 在数轴上表示如图:



- (4)  $x < -6$ . 在数轴上表示如图:



3. (1)  $a < a+2$ .

(2) 当  $a > 0$  时,  $2 < 2+a$ ; 当  $a = 0$  时  $2 = 2+a$ ; 当  $a < 0$  时,  $2 > 2+a$ .

※(3) 当  $a > 0$  时,  $a < 2a$ ; 当  $a = 0$  时,  $a = 2a$ ; 当  $a < 0$  时,  $a > 2a$ .

4. 设这个数为  $a$ , 正数为  $b$  ( $b > 0$ ).  $\because b > 0$ , 根据不等式的基本性质 1: 不等式两边都加上 (或减) 同一个整式, 不等号的方向不变在  $b > 0$  的两边同时加上  $a$ , 得到  $a+b > a$ .

### 3 一元一次不等式

#### 随堂练习|教材 P100

1. (1)  $x < 40$ . (2)  $x > -7$ . (3)  $x \leq -8$ . (4)  $x > \frac{7}{5}$ . 在数轴上表示略.

2. 不等式的正整数解为 1, 2, 3, 4, 5.

#### 习题 10.3.1|教材 P100

1. (1)  $x < \frac{1}{2}$ . (2)  $x \leq -2$ . (3)  $x > \frac{5}{4}$ . (4)  $x < \frac{19}{3}$ .

(5)  $x \leq -18$ . (6)  $x \geq \frac{9}{2}$ . 在数轴上表示略.

2. 共有两组: 2, 4, 6; 4, 6, 8.

3. 有错误, 共有 2 处: (1) 去分母时, -1 项漏乘公分母 2; (2) 两边都除以 -2 时, 不等号方向没有改变.

#### 随堂练习|教材 P102

1. 最多可打 8.8 折.  
2. 小明最多还能买 6 个面包.

#### 习题 10.3.2|教材 P102

1. (1)  $x < 3$ . (2)  $x \geq \frac{15}{2}$ . (3)  $x < \frac{45}{8}$ . (4)  $x \geq -\frac{1}{3}$ .

2. 最多还能买词典 17 本.  
3. 至少需要 20 名八年级学生参加该项社会调查.  
4. 老王至少印了 2 000 份.  
5. 略.

### 4 一元一次不等式与一次函数

#### 随堂练习|教材 P105

1. 当  $x < \frac{7}{4}$  时,  $y_1 > y_2$ ; 当  $x > \frac{7}{4}$  时,  $y_1 < y_2$ .

#### 习题 10.4.1|教材 P105

1. 当  $x > -1$  时,  $y_1 < y_2$ . 做法略.  
2. 当该产品的销售量超过 4 吨时, 生产该产品才能赢利.  
3. (1) 乙摩托车的速度较快.  
(2) 当  $t < \frac{3}{11}$  h 时, 甲摩托车到 B 地的距离大于乙摩托车到 B 地的距离.

4. 略

#### 随堂练习|教材 P107

1. (1) 当制作 300 份以上材料时, 选择甲公司比较合算.  
(2) 当制作 300 份以下材料时, 选择乙公司比较合算.  
(3) 当制作 300 份材料时, 两公司的收费相同.

#### 习题 10.4.2|教材 P107

1. (1) 当购买电脑数量小于 5 台时, 到乙商场购买合算; 当购买电脑数量等于 5 台时, 到甲、乙商场购买一样合算; 当购买电脑数量大于 5 台时, 到甲商场购买合算.  
(2) 该公司准备购买 7 台电脑, 到乙商场购买不合算.  
2. 当购买金额  $x \leq 300$  时, 在甲、乙两家购买一样合算; 当  $300 < x < 1\ 100$  时, 在乙育种场购买更合算; 当  $x = 1\ 100$  时, 在甲、乙两家购买一样合算; 当  $x > 1\ 100$  时, 在甲育种场购买更合算.  
3. 设员工中有  $x$  名女士,  
当  $x = 16$  时, 两种购票方案的费用相同;  
当  $16 < x \leq 40$  时, 应选择女士票价打五折的购票方案; 当  $x < 16$  时, 应选择购买团体票的购票方案.

### 5 一元一次不等式组

#### 随堂练习|教材 P109

1. (1)  $\frac{1}{2} < x < 3$  (2)  $1 < x < \frac{7}{3}$

#### 习题 10.5.1|教材 P109

1. (1)  $\frac{3}{2} < x < 6$ . (2)  $\frac{5}{2} < x < 4$ . (3)  $2 < x < 3$ . (4)  $0 < x \leq 1$ .  
(5)  $-\frac{5}{3} \leq x \leq 0$ . (6)  $-4 < x < 1$ .

2. 不等式  $3x-7 < x$ ,  $2-5x < 2x$  的解集的公共部分是不等式组  $\begin{cases} 3x-7 < x, \\ 2-5x < 2x \end{cases}$  的解集, 而不等式组  $\begin{cases} 3x-7 < x, \\ 2-5x < 2x \end{cases}$  的解集只是每个不等式解集的一部分.

※3.  $-2 < a < 2$ .

4. 这台装载机要用不少于 36 小时且不超过 44 小时的时间才能将这堆石料装完.

#### 随堂练习|教材 P111

1. (1)  $x < -1$ . (2)  $x \geq 2$ .  
2. (1)  $x < 2$ . (2)  $x > 3$ .



## 习题 10.5.2|教材 P112

1. (1)  $x < -10$ . (2)  $x > 3$ . (3)  $x < -10$ . (4)  $x \geq \frac{3}{4}$ .

2.  $a < -2$ .

3.  $\begin{cases} x-8 \leq 0, \\ 2-x \leq 2, \end{cases}$  解得  $0 \leq x \leq 8$ . 答案不唯一, 符合题意即可.

4. 设所选木条的长度为  $x$  dm, 应满足的不等式组为

$$\begin{cases} x+3 > 7, \\ x+7 > 3, \\ 3+7 > x, \end{cases}$$
 它的解集是  $4 < x < 10$ .

※5. -6.

## 随堂练习|教材 P114

1.  $a \geq b$

2. (1) 无解. (2) 无解.

3. -2, -1, 0, 1, 2.

## 习题 10.5.3|教材 P114

1. 表中从左到右依次填  $-1 < x < 2$ ,  $x < -1$ ,  $x > 2$ , 无解

2. (1) 无解. (2) 无解.

3. (1)  $8 < x < 10$ . (2)  $\frac{25}{6} \leq x \leq 5$ .

4. 这个三角形最长边的长为 10 cm.

※5.  $m < 3$ .

## 复习题|教材 P115

1.  $a > 0$   $a < 0$

2. (1)  $x < -2$ . (2)  $x > -1$ . (3)  $x > -12$ . (4)  $x \geq 4$ .

(5)  $x \leq -\frac{17}{7}$ . (6)  $x > 6$ . (7)  $x < -\frac{23}{7}$ . (8)  $x > -\frac{7}{16}$ . 在数

轴上表示略.

3. (1)  $x+1 < 0$ . (2)  $2x - (-3) < 0$ . (3)  $10 \leq 5a-3 \leq 20$ .

4. (1)  $-3 < x < \frac{5}{2}$ . (2)  $2 < x < 15$ . (3)  $x < -1$ .

(4) 无解. 在数轴上表示略.

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

6. 不等式的正整数解为 1, 2, 3, ..., 12.

7. (1)  $-1 \leq x < 2$ . (2)  $x \geq -1$ .

8. (1)  $\sqrt{\quad}$  (2)  $\sqrt{\quad}$  (3)  $\sqrt{\quad}$  (4)  $\sqrt{\quad}$  (5)  $\times$  (6)  $\times$

9. (1)  $>$  (2)  $<$  (3)  $<$  (4)  $>$  (5)  $<$  (6)  $<$

※10. B

11. 当只有 4 名学生时, 甲、乙两家旅行社收费一样, 选择哪一家都可以; 当多于 4 名学生时, 选择甲旅行社更优惠; 当少于 4 名学生时, 选择乙旅行社更优惠.

12. (1) 亏本. (2) 26.3%.

13.  $a < -7$ .

14. 生产 A 种零件 50 个时, 可使生产成本最少.

15. 有 6 辆汽车运送这批货物.

16. 略.

17. (1)  $> = > =$

(2) 任意两个数的平方和大于或等于这两个数乘积的 2 倍, 即  $a^2 + b^2 \geq 2ab$ . 如  $5^2 + 6^2 > 2 \times 5 \times 6$ ,  $7^2 + 7^2 = 2 \times 7 \times 7$ ,  $8^2 + 9^2 > 2 \times 8 \times 9$ .

※(3) 因为  $(a-b)^2 \geq 0$ , 所以  $a^2 - 2ab + b^2 \geq 0$ , 故  $a^2 + b^2 \geq 2ab$ , 当且仅当  $a=b$  时等号成立.

18. 交点 P 的坐标为 (1, 3).

19. 略.

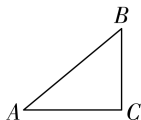
# 第十一章 三角形的证明及其应用

## 1 三角形内角和定理

### 随堂练习|教材 P122

1. 如图所示, 已知  $\angle A$ ,  $\angle B$  是  $\text{Rt} \triangle ABC$  的两个锐角,  $\angle C = 90^\circ$ . 求证:  $\angle A + \angle B = 90^\circ$ .

证明:  $\because \angle A, \angle B, \angle C$  是  $\text{Rt} \triangle ABC$  的三个内角,  $\therefore \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ ,  $\therefore \angle A + \angle B = 180^\circ - \angle C$ .  $\because \angle C = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle A + \angle B = 90^\circ$ .



2.  $\because DE \parallel BC$ ,  $\therefore \angle ADE = \angle B$ .  $\because \angle A = 60^\circ$ ,  $\angle C = 70^\circ$ ,  $\therefore \angle B = 180^\circ - \angle A - \angle C = 180^\circ - 60^\circ - 70^\circ = 50^\circ$ .

又  $\because \angle ADE = \angle B$ ,  $\therefore \angle ADE = 50^\circ$ .

### 习题 11.1.1|教材 P122

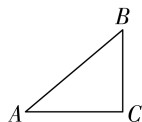
1. (1)  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\angle B = 70^\circ$ ,  $\angle C = 70^\circ$ .

(2)  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\angle B = 58^\circ$ ,  $\angle C = 32^\circ$ .

(3)  $\angle A = 80^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle C = 40^\circ$ .

2. 已知: 如图所示, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A + \angle B = 90^\circ$ , 求证:  $\triangle ABC$  是直角三角形.

证明:  $\because \angle A, \angle B, \angle C$  是  $\triangle ABC$  的三个内角,



$\therefore \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ ,  $\therefore \angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$ .  $\because \angle A + \angle B = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle C = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ .  $\therefore \triangle ABC$  是直角三角形.

3.  $\because \angle ACB = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle DCB = \angle ACB - \angle ACD = 90^\circ - \angle ACD$ . 又  $\because CD \perp AB$ ,  $\therefore \angle ADC = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle A + \angle ACD = 180^\circ - \angle ADC = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle A = 90^\circ - \angle ACD$ ,  $\therefore \angle A = \angle DCB$ .

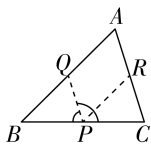
4. 提示: 连接 AC (或 BD), 将四边形 ABCD 转化为两个三角形, 利用三角形内角和定理进行证明.

5. (1)  $\angle DAE$  的度数为  $10^\circ$ , 还能求出  $\angle BAD = 40^\circ$ ,

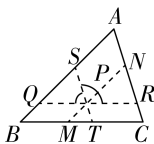
$$\angle ADB = 100^\circ, \angle BAE = 50^\circ.$$

$$(2) \angle DAE = \frac{1}{2}(\angle C - \angle B).$$

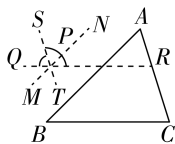
6. 提示:抓住“把三个角‘凑’到一起,组成一个平角,以便利用平角定义”这一基本思想,可以把三个角集中到三角形的某一个顶点(如集中到点  $A, B$  或  $C$ ) 处;也可以把它们集中到三角形的一边上,如图(1)所示;也可以把它们集中到三角形内的一点,如图(2)所示;还可以把它们集中到三角形外的一点,如图(3)所示.



图(1)



图(2)



图(3)

### 随堂练习|教材 P125

- $\angle B = 55^\circ, \angle ACB = 80^\circ.$
- (1)  $DAB \quad CAD \quad EAD$  (2)  $> \quad >$

### 习题 11.1.2|教材 P126

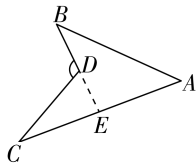
- $\angle B = 50^\circ.$
- $\angle AEC = 75^\circ.$
- $\angle BEC = \angle CDB, \angle ADB = \angle AEC.$   
 $\therefore \angle BEC = \angle A + \angle C, \angle CDB = \angle A + \angle B, \angle B = \angle C,$   
 $\therefore \angle BEC = \angle CDB. \therefore \angle ADB = 180^\circ - \angle CDB, \angle AEC = 180^\circ - \angle BEC, \therefore \angle ADB = \angle AEC.$

### 随堂练习|教材 P127

- (1) 一定不正确.
- $\because AB \parallel CD, \therefore \angle A = 180^\circ - \angle C.$   
 $\text{又} \because \angle C = 180^\circ - (\angle D + \angle CED), \therefore \angle A = 180^\circ - [180^\circ - (\angle D + \angle CED)], \text{即} \angle A = \angle CED + \angle D.$

### 习题 11.1.3|教材 P128

- $\because \angle ADC = \angle B + \angle BAD, \angle DAC = \angle B, \therefore \angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = \angle BAD + \angle B, \therefore \angle ADC = \angle BAC.$
- $\angle F = 122.5^\circ.$
- 如图(1), 延长  $BD$  交  $AC$  于点  $E$ .  
 $(1) \because \angle BDC$  为  $\triangle CDE$  的外角,  $\therefore \angle BDC > \angle BEC.$   
 $\because \angle BEC$  为  $\triangle ABE$  的外角,  $\therefore \angle BEC > \angle A, \therefore \angle BDC > \angle A.$

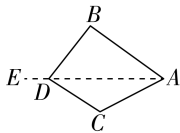


图(1)

- (2)  $\because \angle BDC$  是  $\triangle CDE$  的外角,  $\angle DEC$  是  $\triangle ABE$  的外角,  
 $\therefore \angle BDC = \angle C + \angle CED, \angle CED = \angle A + \angle B. \therefore \angle BDC = \angle C + \angle B + \angle A.$

※如果点  $D$  在线段  $BC$  的另一侧, 如图(2)所示, 若  $\angle BDC$

大于平角, 仍有  $\angle BDC = \angle BAC + \angle B + \angle C$ . 连接  $AD$  并延长至  $E. \because \angle BDE$  是  $\triangle ABD$  的外角,  $\therefore \angle BDE = \angle B + \angle BAD.$   
 $\because \angle CDE$  是  $\triangle ADC$  的外角,  $\therefore \angle CDE = \angle C + \angle CAD.$



图(2)

- $\therefore \angle BDE + \angle CDE = \angle B + \angle C + \angle BAD + \angle CAD,$   
 $\text{即} \angle BDC = \angle B + \angle C + \angle BAC.$  若  $\angle BDC$  小于平角, 则有  
 $360^\circ - \angle BDC = \angle BAC + \angle B + \angle C$  或  $\angle BDC = 360^\circ - (\angle BAC + \angle B + \angle C).$

## 2 全等三角形

### 随堂练习|教材 P130

- 提示: 利用 AAS 进行证明.
- 提示: 利用 SSS 进行证明.
- 3.

### 习题 11.2.1|教材 P131

- 提示: 利用 SAS 证明  $\triangle ACB \cong \triangle DBC.$
- 提示: 由  $AC$  平分  $\angle BAD$ , 得  $\angle DAC = \angle BAC$ , 利用 SAS 证明  $\triangle DAC \cong \triangle BAC$ . 得到  $\angle DCA = \angle BCA$ , 即  $CA$  平分  $\angle BCD.$
- (1)  $BC; EF; \angle A; \angle D$  (2)  $OA; OC; OD; OE; AD; CE$

### 随堂练习|教材 P132

- 提示: 利用 SSS 证明  $\triangle ABF \cong \triangle ADG$ . 得出  $\angle BAF = \angle DAG$ , 所以  $\angle BAF + \angle FAG = \angle DAG + \angle FAG$ , 即  $\angle BAG = \angle DAF.$
- 提示: 由  $DE \parallel AB$ , 得  $\angle B = \angle CDE$ ; 由  $DF \parallel AC$ , 得  $\angle BDF = \angle C$ . 又  $\because BF = DE$ , 所以利用 AAS 证明  $\triangle BFD \cong \triangle DEC$ , 从而可得结论.

### 习题 11.2.2|教材 P133

- 提示: 由  $BF = CE$ , 可得  $BE = CF$ , 再利用 ASA 可证
- 提示: 由  $\angle 1 = \angle 2$ , 可得  $\angle BAD = \angle CAE$ , 再利用 AAS 可证
- 提示: 连接  $AC$ , 利用 SSS 可证.

### 随堂练习|教材 P135

- 提示: 利用 ASA 证明  $\triangle ABD \cong \triangle A'B'D'$ , 由此得  $AD = A'D'.$
- 提示: (1) 证  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$  (SAS), 可得  $\angle B = \angle C.$   
 $(2)$  证  $BE = CD$ , 可证  $\triangle BEF \cong \triangle CDF$  (AAS).  
 $(3)$  由 (2) 易得  $BF = CF.$

### 习题 11.2.3|教材 P135

- 提示: (1) 证  $\triangle ABD \cong \triangle A'B'D'$  (SSS). (2) 利用 SAS 可证.
- 提示: (1) 证  $\triangle AOB \cong \triangle DOC$  (AAS 或 ASA). (2) 证  $\triangle COE \cong \triangle BOF$  (ASA 或 AAS).

## 3 等腰三角形

### 随堂练习|教材 P137

- 提示: 利用 SAS 证明.

2. (1)  $BA, CAD, BD, CD$   
(2)  $AD, BC, BAD, CAD$   
(3)  $AD, BC, BD, CD$

### 习题 11.3.1|教材 P138

1. (1) 提示: 证明  $\triangle ABC \cong \triangle ADC$  (SAS). (2)  $\angle BAD = 90^\circ$ .
2. 提示: 先证  $\angle A = \angle B$ , 再利用  $AB \parallel CD$ , 可证  $\angle C = \angle D$ .
3. (1) 相等线段:  $AB = AC, BD = DC, BE = CE$ ; 相等角:  
 $\angle ABC = \angle ACB, \angle ABE = \angle ACE, \angle BAE = \angle CAE,$   
 $\angle AEB = \angle AEC, \angle BED = \angle CED, \angle BDE = \angle CDE$ . 理由略.  
(2) 相等线段:  $AB = AC, BD = DC, BE = CE$ ; 相等角:  
 $\angle ABC = \angle ACB, \angle ABE = \angle ACE, \angle BDE = \angle CDE, \angle BAE$   
 $= \angle CAE, \angle AEB = \angle AEC, \angle BED = \angle CED$ . 理由略  
(3) 例: 若  $BE$  与  $AC$  相交于点  $F$ ,  $CE$  与  $AB$  相交于点  $G$ , 求证:  $\triangle ABF \cong \triangle ACG$  (答案不唯一).

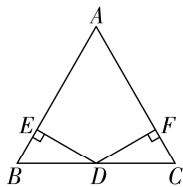
4. 27 kn.

### 随堂练习|教材 P140

1. 提示: 先由  $DB = DC$ , 证明  $\angle DBC = \angle DCB$ , 再证  $\angle ABC = \angle ACB$ , 可得  $AB = AC$ .
2. 提示: 由  $\angle 1 = \angle B, \angle 2 = \angle C$ , 可得  $\angle B = \angle C$ .

### 习题 11.3.2|教材 P141

1. 已知: 如图所示, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC, D$  是  $BC$  边的中点,  $DE \perp AB, DF \perp AC$ , 求证:  $DE = DF$ .  
提示: 可利用 AAS 证明  $\triangle BED \cong \triangle CFD$ .



2. 提示: 先利用 SSS 证明  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ , 得  $AE$  是等腰三角形  $ABC$  的顶角平分线, 从而  $AE$  也是底边  $BC$  上的中线.
3. 提示: (1) 证明  $\angle OBC = \angle OCB$ .  
(2) 证明  $\triangle BCD \cong \triangle CBE$ .

### 随堂练习|教材 P143

1.  $2\sqrt{3} - 2$ .
2. 提示: 利用“等边对等角”定理及三角形内角和定理.

### 习题 11.3.3|教材 P144

1. 证明略.
2.  $BC$  的长为 5 m,  $B_1C_1$  的长为 3.75 m.
3. (1)  $\triangle DEF$  是等边三角形;  $\triangle EBA, \triangle BDC, \triangle ACF$  都是等边三角形; 点  $A, B, C$  分别是  $EF, ED, FD$  的中点. 证明略.  
(2)  $\triangle ABC$  是等边三角形. 证明略.

### 随堂练习|教材 P146

1. 等腰三角形. 提示: 先证明  $\angle EBD = \angle EDB$ , 再利用“等角对等边”定理.
2. 最多有一个钝角. 理由略.

### 习题 11.3.4|教材 P147

1. 提示: 由  $AB = AC$ , 可知  $\angle B = \angle C$ , 由  $\angle E$  与  $\angle C, \angle B$  与  $\angle BFP$  互余, 得  $\angle E = \angle BFP$ , 由  $\angle BFP = \angle EFA$ , 进而可得  $\angle E = \angle EFA$ .
2. 提示: (1) 这样的等腰三角形有两个, 一个以  $\angle \alpha$  为顶角, 另一个以  $\angle \alpha$  为底角.  
(2) 这样的等腰三角形只有一个, 即以  $\angle \beta$  为顶角的等腰三角形.
- ※3. 已知: 在  $\triangle ABC$  中,  $AB \neq AC$ , 求证:  $\angle B \neq \angle C$ .  
证明: 假设  $\angle B = \angle C$ , 那么根据“等角对等边”可得  $AB = AC$ , 这与已知条件  $AB \neq AC$  相矛盾, 因此  $\angle B \neq \angle C$ .

## 4 直角三角形

### 随堂练习|教材 P150

1.  $AB$  的长为  $3\sqrt{2}$ .
2. (1) 逆命题: 多边形是四边形. 原命题真, 逆命题假.  
(2) 逆命题: 同旁内角互补, 两直线平行. 原命题真, 逆命题真.  
(3) 逆命题: 如果  $a = 0, b = 0$ , 那么  $ab = 0$ . 原命题假, 逆命题真.
3. 提示:  $BD^2 - CD^2 = BC^2, AB^2 - AC^2 = BC^2$ .

### 习题 11.4.1|教材 P152

1. 提示: 证明  $\triangle ABD$  是直角三角形, 得  $\angle ADB = 90^\circ$ , 然后在  $\text{Rt}\triangle ACD$  中求得  $AC = 13$  cm.
2.  $AD$  的长为  $\sqrt{13}$ .
- ※3. 是真命题. 证明略.
- ※4.  $\angle ADG = 15^\circ$ . 能, 证明略.

### 随堂练习|教材 P155

1. (1) 假命题. (2) 真命题. (3) 真命题. (4) 真命题. 理由略.
2. 提示: 证明  $\text{Rt}\triangle CDE \cong \text{Rt}\triangle BDF$ , 得  $\angle C = \angle B$ .
3. 相等. 理由略. 提示: 利用 HL 定理判定两直角三角形全等.

### 习题 11.4.2|教材 P156

1. (1) 假命题. 理由: 当一个直角三角形的两直角边与另一个直角三角形的一条直角边和斜边分别相等时, 两个直角三角形不全等.  
(2) 假命题. 理由: 当一个直角三角形的一个锐角和一条直角边与另一个直角三角形的一个锐角和一条斜边分别相等时, 两个直角三角形不全等.
2. 提示: (1) 可以证明  $\text{Rt}\triangle CDE \cong \text{Rt}\triangle ABF$ , 得  $CE = AF$ .  
(2) 由  $\angle C = \angle A$ , 得  $AB \parallel CD$ .
3. 提示: (1) 可以证明  $\text{Rt}\triangle ADC \cong \text{Rt}\triangle A'D'C'$  (HL), 得  $\angle A = \angle A'$ .  
(2) 在 (1) 的条件下证明  $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$  (ASA).
4. 提示: 利用 HL 定理证明  $\text{Rt}\triangle OMP \cong \text{Rt}\triangle ONP$ .

## 5 线段的垂直平分线

### 随堂练习|教材 P158

1. 7 60

2. 提示:(1)利用线段垂直平分线的性质定理.

(2)证明  $\triangle ACD \cong \triangle BCD$  (SSS).

### 习题 11.5.1|教材 P159

1.  $60^\circ$ .

2. 另一个顶点都在线段  $AB$  的垂直平分线上且不在线段  $AB$  上.

3. 提示:连接  $AB$ ,作  $AB$  的垂直平分线,交河岸于点  $P$ . 码头应建在点  $P$  处.

4. 50.

5. 提示:以点  $P$  为圆心,以任意长为半径作弧,与直线  $l$  相交于点  $A$  和  $B$ ,然后再作线段  $AB$  的垂直平分线.

### 随堂练习|教材 P162

1. 如果设  $AB$  的中点为  $D$ ,  $AC$  的中点为  $G$ ,那么  $AD=BD$ ,  $AG=CG$ ,  $AE=BE$ ,  $AF=CF$ .  $\triangle AEF$  的周长等于 2.

2. 提示:(1)(2)作  $\triangle PQR$  任意两边的垂直平分线,其交点即为体育中心  $G$  的位置.(3)只要合理即可.

### 习题 11.5.2|教材 P163

1. 提示:该三角形是一个等腰直角三角形.

2. 提示:先证  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ,再连接  $BD$ ,得  $AD=DB$ ,  $\angle ABD = 30^\circ$ ,  $\angle CBD = \angle ABC - \angle ABD = 90^\circ$ ,再证  $DB = \frac{1}{2}DC$ .

3. 提示:(1)由  $E$  在  $AD$  的垂直平分线上可得  $AE=DE$ ,进而可得  $\angle EAD = \angle EDA$ .

(2)先由  $F$  在  $AD$  的垂直平分线上可得  $FD=FA$ ,进而可得  $\angle FDA = \angle FAD$ ,再证  $\angle FDA = \angle DAC$ .

(3)  $\angle EAC = \angle EAD - \angle DAC$ ,  $\angle B = \angle ADC - \angle BAD$ .

4. 略.

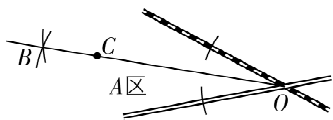
5. 应选方案(3).

## 6 角平分线

### 随堂练习|教材 P166

1.  $AD \perp AE$ .

2. 把公路、铁路看成两条相交直线(交点为  $O$ ),作出其夹角( $A$  区所在角)的平分线  $OB$ ,在  $OB$  上截取  $OC = 2.5$  cm,点  $C$  即为所求目标的位置,如图所示.



### 习题 11.6.1|教材 P167

1. 提示:作该等腰直角三角形直角的平分线,该平分线与斜边

的交点即为所求. 该点到直角边的距离等于直角边长的一半. 这一点到三个顶点的距离相等.

2. 提示:可证明  $\text{Rt} \triangle BDE \cong \text{Rt} \triangle CDF$ .

3. 当  $AD$  垂直平分  $EF$  时,  $AD$  是  $\triangle ABC$  的角平分线. 理由略.

4. 提示:可以先证明  $BD=BC$ ,进而证明  $\text{Rt} \triangle BDE \cong \text{Rt} \triangle BCE$ ;也可以证  $AE=BE$ ,从而得  $\angle ABE = \angle A = 30^\circ$ ,即  $\angle ABE = \frac{1}{2} \angle ABC$ .

5. 提示:作线段  $CD$  的垂直平分线,再作  $\angle AOB$  的平分线,两线的交点即为所求.

### 随堂练习|教材 P169

1. 提示:  $BD=AD$ ,  $AD=2CD$ .

2. 提示:过点  $F$  作  $AC$  的垂线,垂足为  $H$ ,可以证明  $FM=FH=FN$ ,然后证明  $\angle FDN = 75^\circ$ ,  $\angle CFD = 60^\circ$ ,  $\angle FEM = 75^\circ$ ,所以  $\triangle FEM \cong \triangle FDN$ ,从而可得  $FE=FD$ .

### 习题 11.6.2|教材 P170

1. 提示:过点  $F$  分别作  $BD$ ,  $BC$ ,  $CE$  的垂线段.

2. 提示:(1)可以证明  $\text{Rt} \triangle OCP \cong \text{Rt} \triangle ODP$ .

(2)利用等腰三角形“三线合一”定理.

3. (1)油库应建在两条公路  $AB$ ,  $AC$  构成的夹角的平分线上.

(2)分别作每两条公路所形成的夹角的平分线,交点即为油库的位置. 作图略.

## ★问题解决策略: 反思

### 习题|教材 P172

1. (1)通过中线的定义得到对应边的一半相等,再利用边角边(SAS)定理证明包含中线的两个小三角形全等,从而得出对应边上的中线相等.

(2)略.

2. (1)将 0, 9, 1, 8, 2, 7, 3, 6, 4, 5 依次填入圆圈内可使相邻两数差的绝对值的和最大,和为 50.

(2)略.

### 复习题|教材 P173

1.  $125^\circ$ .

2.  $\because DE \parallel BC, \therefore \angle ADE = \angle B. \because \angle EGH$  是  $\triangle FBG$  的一个外角,  $\therefore \angle EGH > \angle B, \therefore \angle EGH > \angle ADE$ .

3. 提示:先证  $BC=EF$ ,  $\angle B = \angle DEF$ ,  $\angle F = \angle ACB$ ,再证  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

4. 提示:(1)证明  $\triangle BFC \cong \triangle ADC$  (SAS).

(2)证明  $\angle EAF + \angle AFE = 90^\circ$ .

5. 提示:(1)本题相等的角较多,如由  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ,可以得到相等的角:  $\angle BAD = \angle CAE$ ,  $\angle ABD = \angle ACE$ ,  $\angle ADB = \angle AEC$ ,  $\angle BAC = \angle DAE$ ,另有  $\angle ABC = \angle ACB = \angle ADE = \angle AED$ .

(2)  $AC$  是  $DE$  的垂直平分线.

6. 提示:连接  $AC$ ,由  $\triangle ABC \cong \triangle ADC$  (SSS),得  $\angle B = \angle D$ ,再证明  $\triangle BCE \cong \triangle DCF$  (SAS).

7. 提示:证明  $\text{Rt}\triangle BCD \cong \text{Rt}\triangle CBE$  (HL).

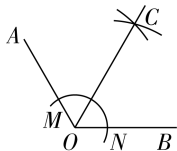
8. 提示:(1)证明  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$  (ASA).  
(2)证明  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$  (SAS).

9.  $AC = \frac{3}{2}$ .

10. 提示:连接  $OP$ ,证明  $\text{Rt}\triangle OPM \cong \text{Rt}\triangle OPN$ .

11.  $AD = \frac{\sqrt{2}}{2}a$ .

12. (答案不唯一)如图所示.



已知:  $\angle AOB$  为钝角.

求作:  $\angle AOB$  的平分线  $OC$ .

作法:(1)以点  $O$  为圆心,任意长为半径作弧,分别与  $OA$ ,  $OB$  交于点  $M, N$ ;

(2)分别以  $M, N$  为圆心,大于  $\frac{1}{2}MN$  的长为半径作弧,交于点  $C$ ;

(3)连接  $OC$  并延长,则射线  $OC$  就是  $\angle AOB$  的平分线.

13. 已知:线段  $a$  如图所示.



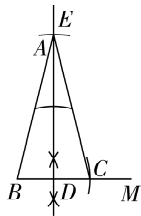
求作:等腰  $\triangle ABC$ ,使得  $AB = AC$ ,  $BC = a$ ,  $BC$  边上的高  $AD = 2a$ .

(1)作射线  $BM$ ,在  $BM$  上截取线段  $BC = a$ ;

(2)作线段  $BC$  的垂直平分线  $DE$  交  $BC$  于点  $D$ ;

(3)在射线  $DE$  上截取  $DA = 2a$ ;

(4)连接  $AB, AC$ ,则  $\triangle ABC$  即为所求.



14. 提示:证明  $\triangle ADF \cong \triangle BED \cong \triangle CFE$  (SAS).

15. 提示:连接  $BE$ .由  $DE$  是  $AB$  的垂直平分线,得  $AE = BE$ ,从而  $\angle ABE = \angle A = 30^\circ$ .在  $\text{Rt}\triangle BCE$  中,  $\angle CBE = 30^\circ$ ,所以  $BE = 2CE$ .

16.  $\because CD = AC, \therefore \angle CAD = \angle CDA$ .

$\because \angle BAC > \angle CAD, \therefore \angle BAC > \angle CDA$ .

$\because \angle CDA > \angle B, \therefore \angle BAC > \angle B$ .

17. 已知:在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ .

求证:  $\angle B$  与  $\angle C$  都是锐角.

证明:  $\because AB = AC, \therefore \angle B = \angle C$ .

假设  $\angle B$  和  $\angle C$  都不是锐角,那么  $\angle B$  与  $\angle C$  都为直角或钝角,于是  $\angle B + \angle C \geq 180^\circ$ ,这与三角形内角和定理矛盾,因此  $\angle B$  和  $\angle C$  都是锐角.

18. (1)  $\angle D = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ . (2)  $\angle E = \frac{1}{2}\angle A$ .

(3)  $\angle F = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A$ .

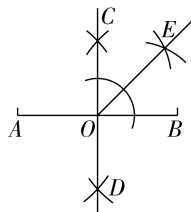
※19.  $\angle BEC = 110^\circ, \angle BFC = 145^\circ$ .

20. 提示:先由  $DE \parallel AC$  及  $AD$  平分  $\angle BAC$ ,证明  $\angle EDA = \angle EAD$ ,得到  $AE = DE$ ,再由  $\angle BAD + \angle ABD = 90^\circ, \angle ADE + \angle EDB = 90^\circ$ ,证明  $\angle ABD = \angle EDB$ ,得  $BE = DE$ .

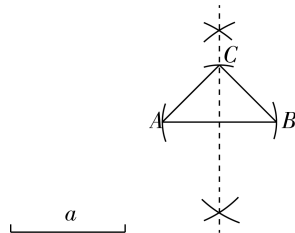
21. 提示:连接  $AC, AD$ ,先证明  $\triangle ABC \cong \triangle AED$ ,得  $\angle BCA = \angle EDA, AC = AD$ ,再证明  $\angle ACD = \angle ADC$ .

22.  $AB = 5, BC = 3$ .

23. 如图所示,  $\angle EOB$  即为所求作的  $45^\circ$  的角(具体作法略).



24. 如图所示,已知线段  $a$ ,  $\triangle ABC$  即为所求作的等腰直角三角形.



25. 提示:证明  $\triangle BDF \cong \triangle CDE$ ,得  $FD = ED$ .

## 总复习题|教材 P181

1. (1)  $\begin{cases} x=2, \\ y=5. \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} x=-4, \\ y=-1. \end{cases}$  (3)  $\begin{cases} x=\frac{1}{2}, \\ y=5. \end{cases}$  (4)  $\begin{cases} m=1, \\ n=-2. \end{cases}$

(5)  $\begin{cases} x=10, \\ y=10. \end{cases}$  (6)  $\begin{cases} x=370, \\ y=110. \end{cases}$  (7)  $\begin{cases} x=6, \\ y=4. \end{cases}$  (8)  $\begin{cases} x=-3, \\ y=-1. \end{cases}$

※(9)  $\begin{cases} x=1, \\ y=1, \\ z=2. \end{cases}$  ※(10)  $\begin{cases} x=2, \\ y=-1, \\ z=1. \end{cases}$

2. 提示:延长  $c$ ,使之与  $b$  相交,先证  $a \parallel b$ ,再证  $c \parallel d$ .

3. 提示:由  $AB \parallel CD$ ,得  $\angle BPF = \angle DQF$ ,于是  $\angle BPR = \frac{1}{2}\angle BPF = \frac{1}{2}\angle DQF = \angle DQS$ .

4. 提示:由  $AB \parallel CD$ ,得  $\angle AEF = \angle CFM$ ,再结合  $\angle AEP = \angle CFQ$ ,可得  $\angle PEF = \angle QFM$ ,从而  $PE \parallel QF$ .

5.  $\angle A_4 = 10^\circ$ .

6.  $AB = 8$ .

7. 提示:先证  $\triangle AEO \cong \triangle ADO$ ,得  $EO = DO$ ,再证

$$\triangle BEO \cong \triangle CDO.$$

$$8. \angle C = 90^\circ.$$

$$9. (1) x < 5. \quad (2) x < -6. \quad (3) x > 0. \quad (4) x > 3. \quad (5) x > 1.$$

$$(6) x \geq -\frac{3}{2}. \quad (7) x \geq -2. \quad (8) x \geq -100. \text{ 在数轴上表示略.}$$

$$10. (1) \text{ 无解.} \quad (2) x > 4. \quad (3) -1 < x < -\frac{5}{7}. \quad (4) x < -1.$$

$$(5) 0 < x < 1. \quad (6) x \leq 1.$$

$$11. \text{ 画图象略. 交点坐标是 } \left(1, \frac{3}{2}\right). \text{ 能求出, 方程组的解}$$

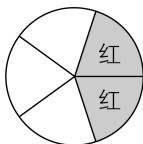
$$\text{是 } \begin{cases} x = 1, \\ y = \frac{3}{2}. \end{cases}$$

$$12. \because \angle 1 + \angle 3 + \angle E = 180^\circ, \angle E = 90^\circ, \therefore \angle 1 + \angle 3 = 90^\circ. \text{ 又} \\ \because \angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4, \angle 2 + \angle 4 = 90^\circ, \therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \\ \angle 4 = 180^\circ, \text{ 即 } \angle BAC + \angle ACD = 180^\circ, \therefore AB \parallel CD.$$

$$13. \because GE \parallel AD, \therefore \angle CAD = \angle G, \angle BFE = \angle DAF.$$

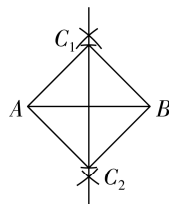
$$\text{又 } \because \angle BFE = \angle G, \therefore \angle CAD = \angle DAF, \text{ 即 } AD \text{ 平分 } \angle BAC.$$

$$14. \text{ 答案不唯一, 只要合理即可, 如图所示.}$$



$$15. \text{ 只要骰子上有两个面上写有数字“6”即可.}$$

$$16. \text{ 点 } C \text{ 有 } 2 \text{ 个, 如图所示.}$$



$$17. \text{ 提示: 证明 } \triangle ADF \cong \triangle BED \cong \triangle CFE.$$

$$18. \text{ 大宿舍有 } 16 \text{ 间, 小宿舍有 } 14 \text{ 间.}$$

$$19. \text{ 甲商品原来的单价是 } 40 \text{ 元, 乙商品原来的单价是 } 60 \text{ 元.}$$

$$20. \text{ 小明和他妈妈现在的年龄分别是 } 15 \text{ 岁和 } 40 \text{ 岁.}$$

$$21. \text{ 这样的自然数组有四组: } 0, 1, 2; 1, 2, 3; 2, 3, 4; 3, 4, 5.$$

$$22. \text{ 当人数少于 } 8 \text{ 时, 乙旅行社的收费更优惠; 当人数等于 } 8 \\ \text{ 时, 两家旅行社的收费一样; 当人数多于 } 8 \text{ 时, 甲旅行社的} \\ \text{ 收费更优惠.}$$

$$23. \text{ 政府补贴至少应为 } 0.4 \text{ 元/千克.}$$

$$24. (1) 270 \text{ 人.} \quad (2) 1400 \text{ 元.}$$

$$25. \text{ 提示: 延长 } CA, BD \text{ 交于点 } F, \text{ 证明 } \triangle ACE \cong \triangle ABF.$$

$$\text{※ } 26. \text{ 能证明. 提示: } \angle ECB = \angle F = \frac{1}{2} \angle AGC = \frac{1}{2} \angle ACG.$$