

智慧学习 科学检测 轻松夺冠



M
名校金学典

(五·四学制)

新课程

济南出版社

学习与检测

数学

七年级·下册

主 编：尚凡青

副 主 编：魏相清

编 者：周曰全 庞国键 庞江泉 秦玉英 崔晓艳
张良鹏 张洪杰 徐瑞燕 郝玉凤 李培祥
王世伟 王新华 李卓阳 吴秋红 徐其良
隆菲菲 尹姗姗 李建成

学练考一本通

★ 二十年畅销品牌

★ 权威教研团队编写

★ 助你成就最好的自己

济南出版社

第七章 二元一次方程组

§ 7.1 二元一次方程组

课标导航

- 理解二元一次方程及其解的概念,会判断一组数是否是二元一次方程的解.
- 理解二元一次方程组、二元一次方程组的解的概念,会判断一组数是不是二元一次方程组的解.

自主学习, 预览新知

1. 含有 _____ 未知数,并且所含未知数的项的次数都是 _____ 的方程叫作二元一次方程.
2. 把具有相同未知数的两个二元一次方程合在一起,就组成了一个 _____.
3. 适合一个二元一次方程的一组 _____ 的值,叫作这个二元一次方程的一个解,一个二元一次方程有 _____ 个解.
4. 二元一次方程组中各个方程的 _____,叫作这个二元一次方程组的解.

核心强化, 把握新知

例题1 已知 $\begin{cases} x=-2, \\ y=1 \end{cases}$ 是方程 $ax+2y=5$ 的一个解,则 a 的值为 ()

A. $-\frac{3}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $-\frac{2}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

【分析】将 $\begin{cases} x=-2, \\ y=1 \end{cases}$ 的值代入方程 $ax+2y=5$ 中,得 $-2a+2=5$,解得 $a=-\frac{3}{2}$. 故选 A.

【答案】A

【点拨】根据二元一次方程的解的定义代入求值即可.

例题2 已知 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} mx-y=3, \\ x-ny=6 \end{cases}$ 的解,则 $m=$ _____, $n=$ _____.

【分析】把 $x=2, y=-1$ 分别代入方程组中的两个方程中,得 $m=1, n=4$.

【答案】1 4

【点拨】根据二元一次方程组的解的定义代入求值即可.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点,充分应用供选择的答案所提供的信息,又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

填空题: 解填空题的原则是“小题不能做大”,基本策略是“巧解”,合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法,要求一次性运算准确,“宁慢勿粗”,同时要注意分步解答题目的形式,仔细审题,不可疏忽.

基础达标 (建议用时 20 分钟)

一、选择题

1. 下列方程中,是二元一次方程的是 ()

A. $8x - y = y$

B. $xy = 3$

C. $2x^2 - y = 9$

D. $\frac{1}{x-y} = 2$

2. 下列方程组中,属于二元一次方程组的是 ()

A. $\begin{cases} 3x + 2y = 7, \\ xy = 5 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2x + y = 1, \\ x + z = 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y = 2x, \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} \frac{5}{x} + \frac{y}{3} = \frac{1}{2}, \\ x + 2y = 3 \end{cases}$

3. 二元一次方程组 $\begin{cases} x + y = 2, \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ 的解是 ()

A. $\begin{cases} x = 0, \\ y = 2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 2, \\ y = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 3, \\ y = -1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1, \\ y = 1 \end{cases}$

4. 已知 4 组 x, y 的值: ① $\begin{cases} x = 2, \\ y = 2; \end{cases}$ ② $\begin{cases} x = 3, \\ y = 2; \end{cases}$

③ $\begin{cases} x = -3, \\ y = -2; \end{cases}$ ④ $\begin{cases} x = 6, \\ y = 6. \end{cases}$ 其中,是二元一次方程

$2x - y = 4$ 的解的是 ()

A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

5. 已知 $\begin{cases} x = 2, \\ y = -3 \end{cases}$ 是二元一次方程 $4x + ay = 7$ 的一组解,则 a 的值为 ()

A. -5

B. 5

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

6. 下列关于二元一次方程 $5a - 11b = 21$ 的解的说法中,正确的是 ()

A. 有且只有一个解

B. 有无数解

C. 无解

D. 有且只有两个解

二、填空题

7. 给出下列方程: ① $\frac{1}{2}x = \frac{1}{3}x - 1$; ② $\frac{x-y}{5} = 1$;

③ $m^2 - 1 = n$; ④ $5xy = 7$; ⑤ $7x^2 + 5y = 2$; ⑥ $11x = 6y + 5$. 其中,是二元一次方程的是_____.

8. 若方程 $(m-2)x^{|m|-1} + y^{n+2} = 0$ 是二元一次方程,则 $m =$ _____, $n =$ _____.

9. 已知 3 组 x, y 的值: ① $\begin{cases} x = 1, \\ y = 0; \end{cases}$ ② $\begin{cases} x = 1, \\ y = 1; \end{cases}$

③ $\begin{cases} x = 3, \\ y = -2. \end{cases}$ 其中,_____是方程 $x + y = 1$ 的解.

10. 在括号内填写一个二元一次方程,使所组成的方程组 $\begin{cases} 5x + 2y = -1, \\ () \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x = -1, \\ y = 2. \end{cases}$

拓展提升 (建议用时 20 分钟)

1. 已知 $\begin{cases} x = 1, \\ y = 2 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} ax + y = -1, \\ 2x - by = 0 \end{cases}$ 的解,则 $a + b$ 的值为 ()

A. 2

B. -2

C. 4

D. -4

2. 二元一次方程 $x + 2y = 7$ 的非负整数解有 ()

A. 4 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 无数个

3. 已知代数式 $-3x^{m-1}y^3$ 与 $\frac{5}{2}x^ny^{m+n}$ 是同类项,那么 m, n 的值分别是 ()

A. $\begin{cases} m = 2 \\ n = -1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = -2 \\ n = -1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m = 2 \\ n = 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m = -2 \\ n = 1 \end{cases}$

4. 已知方程组 $\begin{cases} 3x + y = -1, \\ 2x - 3y = -8. \end{cases}$

(1) x 分别取 -3, -2, 0, 2, 填写下表:

3x + y = -1 的解					2x - 3y = -8 的解				
x	-3	-1	0	2	x	-3	-1	0	2
y					y				

(2) 根据第 1 问中表内数据写出方程组的解.

学考链接 (建议用时 10 分钟)

1. 某次知识竞赛共有 20 道题,规定:每答对一题得 5 分,每答错一题扣 2 分,不答的题得 0 分. 已知圆圆在这次竞赛中得了 60 分,设圆圆答对了 x 道题,答错了 y 道题,根据题意可列方程为 ()

A. $x - y = 20$

B. $x + y = 20$

C. $5x - 2y = 60$

D. $5x + 2y = 60$

2. 为奖励在消防演练活动中表现优异的同学,某校决定用 1 200 元购买篮球和排球两种球,其中每个篮球的价格是 120 元,每个排球的价格是 90 元. 在购买资金恰好用尽的情况下,购买方案有 ()

A. 4 种

B. 3 种

C. 2 种

D. 1 种

3. 二元一次方程 $x - 2y = 1$ 有无数多个解,下列 4 组值中,是该方程的解的是 ()

A. $\begin{cases} x = 0, \\ y = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1, \\ y = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1, \\ y = 1 \end{cases}$

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

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

填空题: 解填空题的原则是“小题不能做大”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 20 分钟)

一、选择题

1. 将二元一次方程 $3x+4y=5$ 变形, 正确的是 ()

- A. $x = \frac{4y+5}{3}$ B. $x = \frac{3y+5}{4}$
C. $x = \frac{4y-5}{3}$ D. $x = \frac{5-4y}{3}$

2. 用代入法解下列方程组, 最适用的是 ()

- A. $\begin{cases} y = \frac{1}{2}(x-y) + 1, \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = y, \\ 5x - 3y = 6 \end{cases}$
C. $\begin{cases} 2x - 3y = 1, \\ 3x + 2y = 7 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x + 3y = 4, \\ 3x + 4y = 5 \end{cases}$

3. 二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=5, \\ 2x-y=4 \end{cases}$ 的解为 ()

- A. $\begin{cases} x=1, \\ y=4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=3, \\ y=2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=4, \\ y=1 \end{cases}$

4. 用代入法消去方程组 $\begin{cases} 3x-4y=2, \\ x+2y=1 \end{cases}$ 中的 x , 得到的关于 y 的一元一次方程为 ()

- A. $3-2y-1-4y=2$ B. $3(1-2y)-4y=2$
C. $3(2y-1)-4y=2$ D. $3-2y-4y=2$

5. 已知代数式 $\frac{1}{5}x^{a-1}y^3$ 与 $-5x^{-b}y^{2a+b}$ 是同类项, 则 $(a+b)^{2019}$ 的值是 ()

- A. 1 B. -1 C. 3^{2019} D. -3^{2019}

6. 用代入法解方程组 $\begin{cases} 7x-2y=3, & \text{①} \\ x-2y=-12 & \text{②} \end{cases}$ 时有以下步骤:

(1) 由①得 $y = \frac{7x-3}{2}$. ③

(2) 把③代入②, 得 $7x-2 \times \frac{7x-3}{2} = 3$.

(3) 整理得 $3=3$.

(4) 所以 x 可以取一切有理数, 原方程组有无数个解.

以上解法中, 造成错误的一步是 ()

- A. (1) B. (2) C. (3) D. (4)

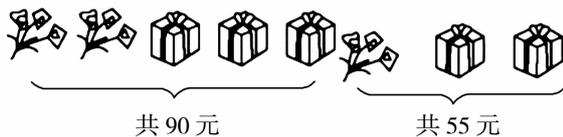
二、填空题

7. 用代入法解方程组 $\begin{cases} 2x-y=3, & \text{①} \\ 3x-7y=10 & \text{②} \end{cases}$ 比较简单
的步骤是: 先把方程 _____ 变为 _____, 再代入方程 _____, 求得 _____ 的值, 然后再求 _____ 的值.

8. 由 $3x-y=6$ 得到用含 y 的代数式表示 x 的形式为 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 若方程组 $\begin{cases} 2x+3y=7, \\ 5x-y=9 \end{cases}$ 的解是方程 $3x+my=8$ 的一个解, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 母亲节那天, 很多同学给妈妈准备了鲜花和礼盒. 从图中信息可知, 一束鲜花的价格是 _____ 元.



三、解答题

11. 用代入法解下列方程组:

(1) $\begin{cases} y=x+3, \\ 3x+4y=5. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3x+y=16, \\ x-y=4. \end{cases}$

拓展提升 (建议用时 10 分钟)

1. 已知 $|2x - y - 3| + \sqrt{2x + y + 11} = 0$, 则 x, y 的值为 ()

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

B. $\begin{cases} x=0, \\ y=-3 \end{cases}$

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

D. $\begin{cases} x=-2, \\ y=-7 \end{cases}$

2. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x + y = 5k, \\ x - y = 9k \end{cases}$ 的解也是二元一次方程 $2x + 3y = 6$ 的解, 则 k 的值为 ()

A. $-\frac{3}{4}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{4}{3}$

D. $-\frac{4}{3}$

3. 由 $\frac{3}{2}x + \frac{1}{2}y - 1 = 0$ 得到用 x 表示 y 的式子为 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 用代入法解方程组:

(1) $\begin{cases} x - 2y = 1, \\ 2x + 3y = 16. \end{cases}$

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

学考链接 (建议用时 10 分钟)

1. 若 $|3x - 2y - 1| + \sqrt{x + y - 2} = 0$, 则 x, y 的值为 ()

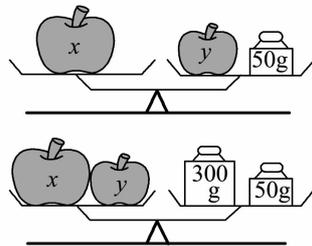
A. $\begin{cases} x=1, \\ y=4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=2, \\ y=0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=0, \\ y=2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=1, \\ y=1 \end{cases}$

2. 把两个大小不同的苹果放到天平上称, 当天平保持平衡时, 砝码的重量如图所示. 问: 这两个苹果的重量分别为多少克?



第 2 课时 加减法解二元一次方程组

课标导航

- 会用加减消元法解二元一次方程组.
- 理解加减消元法, 体会消元思想.

自主学习, 预览新知

当二元一次方程组的两个方程中同一未知数的系数 或 时, 通过把这两个方程的两边分别 或 , 就能消去这个未知数, 得到一个方程. 这种解二元一次方程组的方法叫作加减消元法, 简称 .

核心强化, 把握新知

例题1 用加减法解方程组:

$$\begin{cases} 2x-3y=3, & \textcircled{1} \\ x+2y=-2. & \textcircled{2} \end{cases}$$

【解答】① $-2\times$ ②, 得 $-7y=7$,

解得 $y=-1$.

把 $y=-1$ 代入②, 得 $x+2\times(-1)=-2$,
解得 $x=0$.

故原方程组的解是 $\begin{cases} x=0, \\ y=-1. \end{cases}$

【点拨】考查二元一次方程组的题目一般不难, 要根据系数特点灵活选择解题方法.

例题2 甲、乙两位同学在解方程组 $\begin{cases} ax+by=7, \\ 2ax-by=-2 \end{cases}$

时, 甲看错了第一个方程, 解得 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1; \end{cases}$ 乙看错了第二个方

程, 解得 $\begin{cases} x=-2, \\ y=-6. \end{cases}$ 求 a, b 的值.

【解答】由题意得 $\begin{cases} 2a+b=-2, \\ -2a-6b=7, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a=-\frac{1}{2}, \\ b=-1. \end{cases}$

【点拨】甲看错了第一个方程而没有看错第二个方程, 因此 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$ 是第二个方程的解; 乙看错

了第二个方程而没有看错第一个方程, 因此 $\begin{cases} x=-2, \\ y=-6 \end{cases}$ 是第一个方程的解. 所以分别把 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$ 和

$\begin{cases} x=-2 \\ y=-6 \end{cases}$ 代入第二个方程和第一个方程, 得方程组 $\begin{cases} 2a+b=-2, \\ -2a-6b=7, \end{cases}$ 解方程组可求得 a, b 的值.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 20 分钟)

一、选择题

1. 用加减法解方程组 $\begin{cases} 3x-2y=10, & \textcircled{1} \\ 4x-y=15 & \textcircled{2} \end{cases}$ 时, 最简便的方法是 ()

A. ① $\times 4$ -② $\times 3$, 消去 x B. ① $\times 4$ +② $\times 3$, 消去 x
C. ② $\times 2$ +①, 消去 y D. ② $\times 2$ -①, 消去 y

2. 若 $\sqrt{a+b+5}+|2a-b+1|=0$, 则 $(b-a)^{2019}$ 的值为 ()

A. 1 B. -1 C. 5^{2019} D. -5^{2019}

3. 用加减法消去二元一次方程组 $\begin{cases} 4x+7y=-19, \\ 4x-5y=17 \end{cases}$

中的 x , 得到的方程是 ()

A. $2y=-2$ B. $2y=-36$
C. $12y=-36$ D. $12y=-2$

4. 已知 $\begin{cases} x=a, \\ y=b \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} -3x+y=2, \\ 4x+y=5 \end{cases}$ 的解, 则

$a+2b$ 的值为 ()

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

5. 方程组 $\begin{cases} 3x-y=2, & \textcircled{1} \\ 3x+2y=11 & \textcircled{2} \end{cases}$ 的最优解法是 ()

- A. 由①得 $y=3x-2$, 再代入②
 B. 由②得 $3x=11-2y$, 再代入①
 C. 由②-①, 消去 x
 D. 由① $\times 2$ +②, 消去 y

二、填空题

6. 已知方程组 $\begin{cases} ax-by=4, \\ ax+by=2 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=1, \end{cases}$ 则 $6a+3b=$ _____.

7. 小明解方程组 $\begin{cases} 2x+y=\bullet, \\ 2x-y=12 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=5, \\ y=\star. \end{cases}$ 由于不小心, 滴上了两滴墨水, 刚好遮住了两个数 \bullet 和 \star , 请你帮他找回这两个数, 则 $\bullet=$ _____, $\star=$ _____.

8. 若 $4x^{a+2b-5} - 2y^{3a-b-3} = 8$ 是二元一次方程, 那么 $a-b=$ _____.

三、解答题

9. 用加减消元法解下列方程组:

(1) $\begin{cases} x+2y=1, \\ 3x-2y=11. \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x+y=4, \\ 3x+y=16. \end{cases}$

拓展提升 (建议用时 20 分钟)

1. 已知方程组 $\begin{cases} x+2y=5, \\ 2x+y=7, \end{cases}$ 则 $x-y$ 的值是 ()

- A. 2 B. -2 C. 0 D. -1

2. 已知方程 $mx+ny=6$ 的两个解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=1 \end{cases}$ 和

$\begin{cases} x=2, \\ y=-1, \end{cases}$ 则 m, n 的值为 ()

- A. 4, 2 B. 2, 4
 C. -4, -2 D. -2, -4

3. 已知关于 x, y 的二元一次方程组

$\begin{cases} 3x+y=1+a, & \textcircled{1} \\ x+3y=3 & \textcircled{2} \end{cases}$ 的解满足 $x+y=2$, 则 a

的值是 ()

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

4. 已知 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} mx+ny=8, \\ nx-my=1 \end{cases}$

的解, 则 $2m-n$ 的算术平方根为 ()

- A. 2 B. ± 2 C. $\sqrt{2}$ D. 4

5. 若二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+y=3, \\ 3x-y=2 \end{cases}$ 的解也是方程 $2x-my=-1$ 的解, 则 $m=$ _____.

6. 用加减消元法解下列方程组:

(1) $\begin{cases} 2x+y=1, & \textcircled{1} \\ 5x-3y=8. & \textcircled{2} \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3(x-1)=y+5, & \textcircled{1} \\ 5(y-1)=3(x+5). & \textcircled{2} \end{cases}$

学考链接 (建议用时 20 分钟)

1. 利用加减法解方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-20, & \textcircled{1} \\ 5x-3y=8, & \textcircled{2} \end{cases}$ 下

列做法正确的是 ()

- A. 要消去 y , 可以将① $\times 5$ +② $\times 2$
 B. 要消去 x , 可以将① $\times 3$ +② $\times (-5)$
 C. 要消去 y , 可以将① $\times 5$ +② $\times 3$
 D. 要消去 x , 可以将① $\times (-5)$ +② $\times 2$

2. 已知 x, y 满足方程组 $\begin{cases} x-2y=5, \\ x+2y=-3, \end{cases}$ 则 x^2-4y^2 的值为 _____.

3. 小明和小文解一个二元一次方程组 $\begin{cases} cx-3y=-2, \\ ax+by=2. \end{cases}$ 小明正确解得 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1; \end{cases}$ 小文

因抄错了 c , 解得 $\begin{cases} x=2, \\ y=-6. \end{cases}$ 已知小文除抄错了 c 外没有发生其他错误, 则 $a+b+c$ 的值为 _____.

4. 已知 $\angle A, \angle B$ 互补, $\angle A$ 比 $\angle B$ 的2倍大 30° , 则 $\angle A, \angle B$ 的度数分别是多少?

③ $\begin{cases} 2x-y=4, \\ -x+2y=4 \end{cases}$ 的解为_____.

(2) 以上每个方程组的解中, x 值与 y 值的大小关系为_____.

(3) 请你构造一个具有以上外形特征的方程组, 并直接写出它的解.

5. 根据要求, 解答下列问题:

(1) 解下列方程组(直接写出方程组的解即可):

① $\begin{cases} x+2y=3, \\ 2x+y=3 \end{cases}$ 的解为_____;

② $\begin{cases} 3x+2y=10, \\ 2x+3y=10 \end{cases}$ 的解为_____;

§ 7.3 二元一次方程组的应用

课标导航

- 会根据题意找等量关系, 通过列二元一次方程组解决实际问题.
- 能正确地将实际问题转化为数学问题.

自主学习, 预览新知

列二元一次方程组解决实际问题的一般步骤:

- (1) 审清题意, 找出题目中的_____.
- (2) 判断已知量和未知量, 设出_____.
- (3) 列出_____.
- (4) 解_____.
- (5) 检验, 写出_____, 解决实际问题.

核心强化, 把握新知

例题1 某电脑经销商计划同时购进一批电脑机箱和液晶显示器. 若购进电脑机箱10台和液晶显示器8台, 共需要资金7 000元; 若购进电脑机箱2台和液晶显示器5台, 共需要资金4 120元. 每台电脑机箱、液晶显示器的进价各是多少元?

【解答】 设每台电脑机箱的进价是 x 元, 每台液晶显示器的进价是 y 元,

$$\text{由题意得} \begin{cases} 10x+8y=7\,000, \\ 2x+5y=4\,120, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=60, \\ y=800. \end{cases}$$

答: 每台电脑机箱的进价是60元, 每台液晶显示器的进价是800元.

【点拨】在列二元一次方程组解决实际问题时,可以直接设未知数列出方程组求解,有时根据问题需要也可间接设未知数列方程组求解.

例题2 某学校捐资购买了一批物资(120吨)打算支援山区,现有甲、乙、丙三种车供选择,每辆车的运载能力和运费如下表所示(假设每辆车均满载):

车型	甲	乙	丙
汽车运载量(吨/辆)	5	8	10
汽车运费(元/辆)	400	500	600

(1)若全部物资都用甲、乙两种车来运送,需运费8 200元,则甲、乙两种车各需要几辆?

(2)为了节省运费,该公司打算同时用甲、乙、丙三种车参与运送,已知它们的总辆数为14辆,你能分别求出三种车的辆数吗?此时的运费又是多少元?

【解答】(1)设需要甲种车 x 辆,需要乙种车 y 辆,

$$\text{由题意得} \begin{cases} 5x+8y=120, \\ 400x+500y=8\ 200, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=8, \\ y=10. \end{cases}$$

答:需要甲种车8辆,需要乙种车10辆.

(2)设甲种车有 a 辆,乙种车有 b 辆,则丙种车有 $(14-a-b)$ 辆,

$$\text{由题意得} 5a+8b+10(14-a-b)=120,$$

$$\text{化简得} 5a+2b=20, \text{即} a=4-\frac{2}{5}b.$$

因为 $a, b, 14-a-b$ 均为正整数,

所以 b 只能取5,从而 $a=2, 14-a-b=7$.

所以甲种车有2辆,乙种车有5辆,丙种车有7辆.

运费为 $400 \times 2 + 500 \times 5 + 600 \times 7 = 7\ 500$ (元).

答:甲种车有2辆,乙种车有5辆,丙种车有7辆,运费为7 500元.

【点拨】能正确根据图表中的数据找等量关系,并列二元一次方程组,这是解决问题的重要途径.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点,充分应用供选择的答案所提供的信息,又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”,基本策略是“巧解”,合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法,要求一次性运算准确,“宁慢勿粗”,同时要注意分步解答题目的形式,仔细审题,不可疏忽.

基础达标 (建议用时 30 分钟)

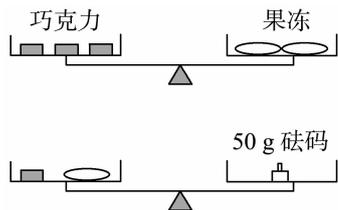
一、选择题

1. 植树节这天有20名同学共种了52棵树苗,其中男生每人种3棵树,女生每人种2棵树.设男生有 x 人,女生有 y 人,根据题意,下列方程组正确的是 ()

- A. $\begin{cases} x+y=52, \\ 3x+2y=20 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=52, \\ 2x+3y=20 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x+y=20, \\ 2x+3y=52 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=20, \\ 3x+2y=52 \end{cases}$

2. 如图所示的两台天平保持平衡,已知每块巧克

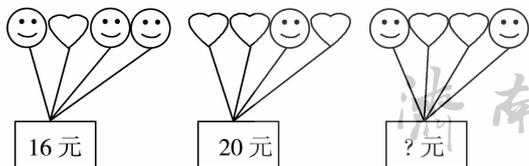
力的重量相等,且每个果冻的重量也相等,则每块巧克力和每个果冻的重量分别为 ()



- A. 10 g, 40 g B. 15 g, 35 g
- C. 20 g, 30 g D. 30 g, 20 g

3. 小岩打算购买气球装扮学校活动会场,气球的种类有笑脸和爱心两种,两种气球的价格不同,但同一种气球的价格相同.由于会场布置

需要,购买时以一束(4个气球)为单位,已知第一、二束气球的价格如图所示,则第三束气球的价格为 ()



A. 19元 B. 18元 C. 16元 D. 15元

- 4.《九章算术》是中国传统数学名著,其中记载了一道算题:“今有牛五羊二,直金十两;牛二羊五,直金八两.问牛羊各直金几何.”译文:“假设有5头牛、2只羊,值金10两;2头牛、5只羊,值金8两.每头牛、每只羊各值金多少两?”若设每头牛、每只羊分别值金 x 两、 y 两,则可列方程组为 ()

A. $\begin{cases} 5x+2y=10, \\ 2x+5y=8 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 5x-2y=10, \\ 2x-5y=8 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 5x+2y=10, \\ 2x-5y=8 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 5x+2y=8, \\ 2x+5y=10 \end{cases}$

- 5.夏季来临,某超市试销A、B两种型号的风扇,两周内共销售30台,销售收入5300元.已知A型风扇每台200元,B型风扇每台150元,则A、B两种型号的风扇分别销售了多少台?若设A型风扇销售了 x 台,B型风扇销售了 y 台,则根据题意可列方程组为 ()

A. $\begin{cases} x+y=5300, \\ 200x+150y=30 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=5300, \\ 150x+200y=30 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+y=30, \\ 200x+150y=5300 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=30, \\ 150x+200y=5300 \end{cases}$

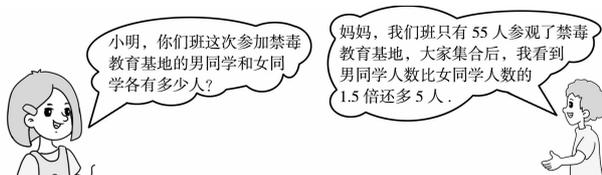
二、填空题

- 6.甲、乙两人相距10千米,若两人同时出发,同向而行,则甲5小时可追上乙;若相向而行,1小时相遇.则甲的速度为 _____,乙的速度为 _____.
- 7.一个两位数的两个数位上的数字之和为7,若将这两个数字都加上2,则得到的数比原数的2倍少3,则这个两位数是 _____.
- 8.一艘船顺水航行45千米需要3小时,逆水航行65千米需要5小时.若船在静水中的速度为 x 千米/时,水流速度为 y 千米/时,则可列方程组为 _____.
- 9.5月份,甲、乙两个工厂的用水量共为200吨.进入夏季用水高峰期后,两工厂积极响应国家号召,采取节水措施.6月份,甲工厂用水量比

5月份减少了15%,乙工厂用水量比5月份减少了10%,两个工厂6月份用水量共为174吨,求两个工厂5月份的用水量.设甲工厂5月份的用水量为 x 吨,乙工厂5月份的用水量为 y 吨,根据题意可列关于 x, y 的方程组为 _____.

三、解答题

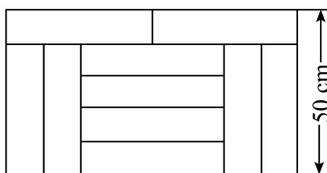
- 10.在某市青少年禁毒教育活动中,某班男生小明与班上同学一起到禁毒教育基地参观,以下是小明和妈妈的对话.请根据对话内容,求小明班上参观禁毒教育基地的男同学和女同学的人数.



- 11.某手机经销商计划同时购进甲、乙两种型号的手机,若购进甲型号手机5部和乙型号手机7部,共需要资金39500元;若购进甲型号手机3部和乙型号手机5部,共需要资金26500元.甲、乙两种型号手机的进价各是多少元?

拓展提升 (建议用时20分钟)

- 1.如图所示,宽为50 cm的长方形图案由10个大小一样的小长方形拼成,设每个小长方形的长为 x cm,宽为 y cm,则依题意可列方程组为 _____.



2. 某水果销售点用 1 000 元购进甲、乙两种新出产的水果共 140 千克,这两种水果的进价、售价如下表所示:

	进价(元/千克)	售价(元/千克)
甲种	5	8
乙种	9	13

- (1) 这两种水果各购进多少千克?
 (2) 若该水果店按售价销售完这批水果,获得的利润是多少元?

3. 一游客到某特产专营店,准备购买精加工的豆腐乳和猕猴桃果汁两种盒装特产.若购买 3 盒豆腐乳和 2 盒猕猴桃果汁,共需 180 元;购买 1 盒豆腐乳和 3 盒猕猴桃果汁,共需 165 元.

- (1) 请分别求出每盒豆腐乳和每盒猕猴桃果汁的价格.
 (2) 该游客购买了 4 盒豆腐乳和 2 盒猕猴桃果汁,共需多少元?

2. 广巴高速公路连接广元至巴中,全长约为 126 km.一辆小汽车、一辆货车同时从广元、巴中两地相向开出,经过 45 min 相遇,相遇时小汽车比货车多行 6 km. 设小汽车和货车的速度分别为 x km/h, y km/h, 则下列方程组正确的是()

A. $\begin{cases} 45(x+y)=126, \\ 45(x-y)=6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \frac{3}{4}(x+y)=126, \\ x-y=6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} \frac{3}{4}(x+y)=126, \\ 45(x-y)=6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \frac{3}{4}(x+y)=126, \\ \frac{3}{4}(x-y)=6 \end{cases}$

3. 我国古代数学名著《孙子算经》中记载了一道题,大意是:100 匹马恰好拉了 100 片瓦,已知 1 匹大马能拉 3 片瓦,3 匹小马能拉 1 片瓦,问有多少匹大马、多少匹小马.若设大马有 x 匹,小马有 y 匹,则可列方程组为 ()

A. $\begin{cases} x+y=100, \\ 3x+3y=100 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=100, \\ x+3y=100 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+y=100, \\ 3x+\frac{1}{3}y=100 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=100, \\ 3x+y=100 \end{cases}$

4. 随着“互联网+”时代的到来,一种新型的打车方式受到大众欢迎.该打车方式由里程费和耗时费组成,其中里程费按 p 元/km 计算,耗时费按 q 元/min 计算(总费用不足 9 元按 9 元计价).小明、小刚两人用该打车方式出行,按上述计价规则,其打车总费用、行驶里程数与车速如下表所示:

	速度(km/h)	里程数(km)	车费(元)
小明	60	8	12
小刚	50	10	16

- (1) 求 p 、 q 的值.
 (2) 如果小华也用该打车方式,车速是 55 km/h,行驶了 11 km,那么小华的打车总费用是多少?

学考链接 (建议用时 20 分钟)

1. 某旅店一共有 70 个房间,大房间每间住 8 个人,小房间每间住 6 个人.480 名学生来该旅店住宿,刚好住满.设大房间有 x 个,小房间有 y 个,则所列方程组正确的是 ()

A. $\begin{cases} x+y=70, \\ 8x+6y=480 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=70, \\ 6x+8y=480 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+y=480, \\ 6x+8y=70 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=480, \\ 8x+6y=70 \end{cases}$

§ 7.4 二元一次方程与一次函数

第1课时

课标导航

- 理解二元一次方程的解与一次函数图象的关系.
- 理解二元一次方程组的解与两条直线交点坐标的关系.

自主学习, 预览新知

1. 一般地, 以一个二元一次方程的 _____ 为坐标的点组成的图象与相应的 _____ 的图象相同, 是一条 _____.
2. 每个含有未知数 x 和 y 的二元一次方程, 都可以改写为 _____ 的形式, 所以每个这样的方程都对应一个一次函数, 于是也对应一条 _____. 反过来, 这条直线上每个点的都是二元一次方程 _____ 的解.
3. 每个二元一次方程组, 都对应着 _____, 于是也就是对应着两条直线 _____. 从“数”的角度看, 解方程组相当于考虑自变量为何值时, 两个函数的值相等, 以及这两个函数值是何值; 从“形”的角度考虑, 解方程组相当于确定两条直线的 _____.
4. 一般地, 从图形的角度看, 确定两条直线交点的 _____, 相当于求相应的 _____ 的解; 解一个 _____, 就相当于确定相应两条直线交点的 _____.

核心强化, 把握新知

例题 已知直线 $y=x-3$ 与 $y=2x+2$ 的交点坐标为 $(-5, -8)$, 则方程组

$$\begin{cases} x-y-3=0, \\ 2x-y+2=0 \end{cases} \text{ 的解是 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

【分析】 因为直线 $y=x-3$ 与 $y=2x+2$ 的交点坐标为 $(-5, -8)$, 该交点坐标就是对应方程组

$$\begin{cases} x-y-3=0, \\ 2x-y+2=0 \end{cases} \text{ 的解, 所以方程组的解为 } \begin{cases} x=-5, \\ y=-8. \end{cases}$$

【答案】 $\begin{cases} x=-5, \\ y=-8 \end{cases}$

【点拨】 从“形”的角度看, 解方程组相当于确定两条直线的交点坐标, 从“数”的角度看, 解方程组相当于考虑当 x 为何值时, 两个函数值相等, 以及这个函数值是何值.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

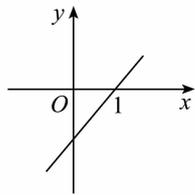
填空题: 解填空题的原则是“小题不能做大”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 20 分钟)

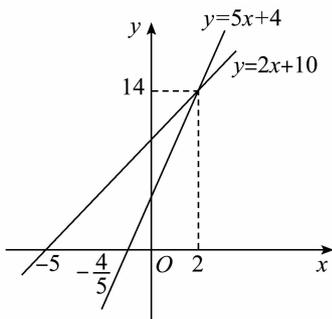
一、选择题

1. 下列各点中, 在函数 $y=2x-3$ 的图象上的是 ()
- A. $(-5, -7)$ B. $(0, 3)$
C. $(1, -1)$ D. $(-2, 7)$
2. 直线 $y=4x-2$ 与 $y=-4x-2$ 的交点坐标为 ()
- A. $(-2, 0)$ B. $(0, -2)$
C. $(0, 2)$ D. $(2, 0)$
3. 若直线 $y=kx+b$ 的图象经过点 $(1, 3)$, 则方程 $kx+b=3$ 的解是 ()
- A. $x=1$ B. $x=2$ C. $x=3$ D. $x=4$
4. 如图所示, 这是函数 $y=3x-b$ 的图象, 则方程 $3x-b=0$ 的解与 b 的值分别为 ()
- A. $x=-1, b=3$
B. $x=-1, b=-3$
C. $x=1, b=3$
D. $x=1, b=-3$



二、填空题

5. 以方程 $3x-y=2$ 的解为坐标的所有点都在一次函数 $y=$ _____ 的图象上.
6. 当 $x=$ _____ 时, 一次函数 $y=-\frac{1}{3}x+\frac{1}{6}$ 的函数值为 0.
7. 方程组 $\begin{cases} x+y=1, \\ x-y=1 \end{cases}$ 的解是 _____. 由此可知, 一次函数 $y=-x+1$ 与 $y=x-1$ 的图象必有一个交点, 且交点坐标是 _____.
8. 已知一次函数 $y=-3x+1$ 的图象经过点 $(a, 1)$ 和点 $(-2, b)$, 则 $a=$ _____, $b=$ _____.
9. 直线 $y=-3x+1$ 与 $y=-3x-4$ 的位置关系是 _____, 相应的方程组 _____.
10. 在同一坐标系下, 函数 $y=2x+10$ 与 $y=5x+4$ 的图象如图所示, 则方程组 $\begin{cases} 2x-y=-10, \\ 5x-y=-4 \end{cases}$ 的解为 _____.

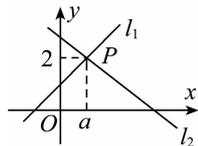


三、解答题

11. 已知直线 $l_1: y=-4x+1$ 和直线 $l_2: y=x-4$, 求两条直线 l_1 和 l_2 的交点坐标, 并判断该交点落在平面直角坐标系的哪一个象限内.

拓展提升 (建议用时 10 分钟)

1. 已知一次函数 $y=2x+a$ 与 $y=-x+b$ 的图象都经过点 $A(-2, 0)$, 且与 y 轴分别交于 B, C 两点, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
2. 一次函数 $y=-2x+1$ 与 $y=-3x-9$ 的图象有一个公共点, 则这个公共点的坐标为 _____.
3. 直线 $y=\frac{1}{2}x+a$ 与直线 $y=bx-1$ 相交于点 $(1, -2)$, 则 $a=$ _____, $b=$ _____.
4. 已知一次函数 $y=-x+a$ 与 $y=x+b$ 的图象相交于点 $(m, 8)$, 则 $a+b=$ _____.
5. 如图所示, 直线 $l_1: y=x+1$ 与直线 $l_2: y=mx+n$ 相交于点 $P(a, 2)$, 则 $a=$ _____.



6. 已知直线 $y=kx+4$ 经过点 $(1, 7)$, 则方程 $y-kx=4$ 的一个解为 _____, $k=$ _____.
7. 已知直线 $y=2x+k$ 与直线 $y=kx-2$ 的交点的横坐标为 2, 求 k 的值和交点的纵坐标.

学考链接

(建议用时 10 分钟)

1. 下面各点中,不在函数 $y = -2x + 3$ 的图象上的是 ()

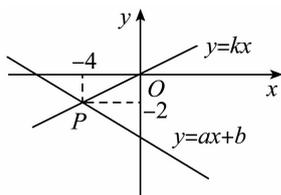
- A. $(-5, 13)$ B. $(0.5, 2)$
C. $(3, 0)$ D. $(1, 1)$

2. 若关于 x 的方程 $4x - b = 5$ 的解为 $x = 2$, 则直线 $y = 4x - b$ 一定经过点 ()

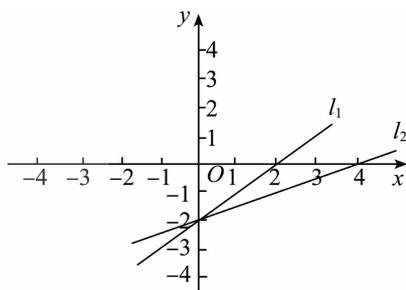
- A. $(2, 0)$ B. $(0, 3)$
C. $(0, 4)$ D. $(2, 5)$

3. 如图所示,已知函数 $y = ax + b$ 和 $y = kx$ 的图象交于点 P , 则根据图象可知,二元一次方程组

$$\begin{cases} y = ax + b, \\ y = kx \end{cases} \text{ 的解是 } \underline{\hspace{2cm}}.$$



4. 如图所示,图中两条直线的交点坐标可以看作是哪一组方程组的解?



5. 已知一次函数 $y = -2x$ 与 $y = x + m$ 的交点坐标为 $(2, n)$, 试确定方程组

$$\begin{cases} 2x + y = 0, \\ x - y + m = 0 \end{cases} \text{ 的解和 } m, n \text{ 的值.}$$

第2课时

课标导航

- 会用待定系数法确定一次函数的解析式.
- 能灵活运用函数知识解决实际问题.
- 体会数形结合的思想.

自主学习, 预览新知

1. 先设出含有_____的函数表达式, 再根据所给条件确定表达式中的_____的方法是待定系数法.

2. 用待定系数法确定函数解析式的一般步骤:

(1) 根据已知条件设出含有待定系数的函数关系式.

(2) 将 x, y 的几对值或图象上的几个点的坐标代入上述函数关系式中, 得到以待定系数为未知数的方程组.

(3) 解方程组得出_____的值.

(4) 将求出的待定系数代回所求的函数关系式中, 就可得出所求函数的解析式.

核心强化, 把握新知

例题 已知一个一次函数 $y=kx+b$. 当 $x=3$ 时, $y=-2$; 当 $x=2$ 时, $y=-3$.

(1) 求这个一次函数的解析式.

(2) 当 $x=-3$ 时, 求 y 的值.

【解答】(1) 设该一次函数的解析式为 $y=kx+b$,

把 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x=2, \\ y=-3 \end{cases}$ 代入 $y=kx+b$,

得 $\begin{cases} 3k+b=-2, \\ 2k+b=-3, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=1, \\ b=-5. \end{cases}$

故此函数的解析式为 $y=x-5$.

(2) 把 $x=-3$ 代入 $y=x-5$, 得 $y=-3-5=-8$.

【点拨】用待定系数法确定函数解析式的一般步骤:(1)设:根据已知条件设出含有待定系数的函数关系式.(2)代:将满足条件的点的坐标代入上述函数关系式中,得到以待定系数为未知数的方程组.(3)解:解方程组得出未知系数的值.(4)回代:将求出的待定系数代回所设的函数关系式中.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

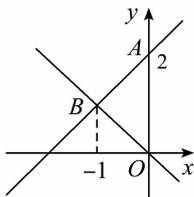
填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 20 分钟)

一、选择题

- 如果 $A(0, 8)$, $B(-4, 0)$, $C(x, -4)$ 三点在一条直线上, 则 x 的值是 ()
A. 6 B. -6 C. -2 D. 2
- 如图所示, 一次函数的图象经过点 A , 且与正比例函数 $y=-x$ 的图象交于点 B , 则该一次函数的表达式为 ()



- $y=-x+2$ B. $y=x+2$
 - $y=x-2$ D. $y=-x-2$
- 已知一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过点 $(2, -1)$ 和 $(0, 3)$, 那么这个一次函数的解析式为 ()
A. $y=-2x+3$ B. $y=-3x+2$
 - $y=3x-2$ D. $y=\frac{1}{2}x-3$

二、解答题

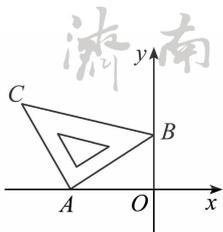
4. 已知一次函数 $y=kx+b$, 当 $x=3$ 时, $y=1$; 当 $x=-2$ 时, $y=-4$.

- 求这个一次函数的解析式.
- 当 $x=-2$ 时, 求 y 的值.

5. 已知直线 $y=kx+b$ 经过点 $(9, 0)$ 和点 $(24, 20)$, 求这条直线的函数解析式.

拓展提升 (建议用时 10 分钟)

1. 已知含 45° 角的直角三角板按如图所示方式放置在平面直角坐标系中, 其中 $A(-2, 0)$, $B(0, 1)$, 求直线 BC 的解析式.



2. 某出版社出版一种适合中学生阅读的科普读物, 若该读物首次出版印刷的印数不少于 5 000 册时, 投入的成本与印数间的相应数据如下:

印数 x (册)	5 000	8 000	10 000	15 000	...
成本 y (元)	28 500	36 000	41 000	53 500	...

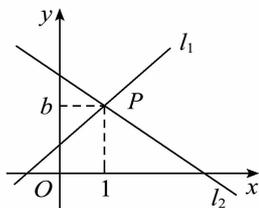
- (1) 经过对上表中数据的探究, 发现这种读物的投入成本 y (元) 是印数 x (册) 的一次函数, 求这个一次函数的解析式(不要求写出 x 的取值范围).
- (2) 如果出版社投入成本 48 000 元, 那么能印该读物多少册?

学考链接 (建议用时 10 分钟)

1. 如图所示, 直线 $l_1: y = x + 1$ 与直线 $l_2: y = mx + n$ 相交于点 $P(1, b)$.

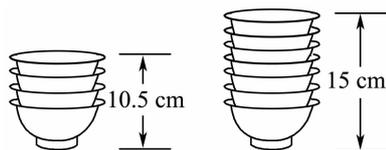
(1) 求 b 的值.

(2) 不解关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} y = x + 1, \\ y = mx + n, \end{cases}$ 请你直接写出它的解.



2. 如图所示, 两摞相同规格的饭碗整齐地叠放在桌面上. 请根据图中给出的数据信息, 解答下列问题:

- (1) 求整齐叠放在桌面上的饭碗的高度 y (cm) 与饭碗数 x (个) 之间的一次函数解析式(不要求写出自变量 x 的取值范围).
- (2) 若桌面上有 12 个碗, 整齐地叠放成一摞, 求出它的高度.



§ 7.5 三元一次方程组

课标导航

- 能说出什么是三元一次方程组.
- 会运用代入消元法和加减消元法解简单的三元一次方程组.
- 通过解三元一次方程组进一步体会消元思想.

自主学习, 预览新知

1. 含有三个未知数, 并且所含未知数的项的次数都是 _____, 这样的方程叫作三元一次方程.
2. 含有三个未知数的 _____ 个 _____ 方程所组成的一组方程, 叫作三元一次方程组.
3. 三元一次方程组中各个方程的 _____, 叫作这个三元一次方程组的解.
4. 解三元一次方程组的基本思路: 通过 _____ 进行消元, 把“三元”转化为“二元”, 使解三元一次方程组转化为解 _____, 进而再转化为解一元一次方程.

核心强化, 把握新知

例题 解三元一次方程组:

$$\begin{cases} x+y+z=12, & \text{①} \\ x+2y+5z=22, & \text{②} \\ x=4y. & \text{③} \end{cases}$$

【解答】将方程③分别代入方程①②, 得 $\begin{cases} 5y+z=12, \\ 6y+5z=22, \end{cases}$

解这个方程组, 得 $\begin{cases} y=2, \\ z=2. \end{cases}$

把 $y=2$ 代入方程③,

得 $x=8$.

所以方程组的解为 $\begin{cases} x=8, \\ y=2, \\ z=2. \end{cases}$

【点拨】解三元一次方程组的基本思路: 通过“代入”或“加减”进行消元, 把“三元”转化为“二元”, 使解三元一次方程组转化为解二元一次方程组, 进而再转化为解一元一次方程.



知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

填空题: 解填空题的原则是“小题不能做大”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 20 分钟)

一、选择题

1. 若 $x+2y+3z=10$, $4x+3y+2z=15$, 则 $x+y+z$ 的值为 ()
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

2. 三元一次方程组 $\begin{cases} x+y=1, \\ y+z=5, \\ z+x=6 \end{cases}$ 的解是 ()

$$\text{A. } \begin{cases} x=1, \\ y=0, \\ z=5 \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x=1, \\ y=2, \\ z=4 \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} x=1, \\ y=0, \\ z=4 \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x=4, \\ y=1, \\ z=0 \end{cases}$$

3. 若方程组 $\begin{cases} 4x+3y=1, \\ ax+(a-1)y=3 \end{cases}$ 的解中, x 与 y 相等, 则 a 的值为 ()

- A. 4 B. 10
C. 11 D. 12

二、填空题

4. 若 $\begin{cases} x+y=1, \\ y+z=2, \\ x+z=3, \end{cases}$ 则 $x+y+z=$ _____.

5. 在方程 $5x-2y+z=3$ 中, 若 $x=-1, y=-2$, 则 $z=$ _____.

6. 已知代数式 ax^2+bx+c , 当 $x=-1$ 时, 其值为 4; 当 $x=1$ 时, 其值为 8; 当 $x=2$ 时, 其值为 25. 则当 $x=3$ 时, 其值为 _____.

三、解答题

7. 解下列三元一次方程组:

$$(1) \begin{cases} x-2y=-9, \\ y-z=3, \\ 2z+x=47. \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3x-y+z=4, \\ 2x+3y-z=12, \\ x+y+z=6. \end{cases}$$

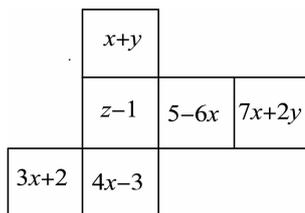
学考链接

(建议用时 20 分钟)

1. 小明手头有 12 张面额分别是 1 元、2 元、5 元的纸币, 共计 22 元, 其中 1 元纸币的数量是 2 元纸币数量的 4 倍, 则 1 元、2 元、5 元的纸币各有多少张?

2. 解三元一次方程组: $\begin{cases} y=2x-7, \\ 5x+3y+2z=2, \\ 3x-4z=4. \end{cases}$

3. 如图所示是一个正方体的平面展开图. 若该正方体相对的两个面上的代数式的值相等, 则 $z+y-x$ 的值为 _____.



第八章 平行线的有关证明

§ 8.1 定义与命题

课标导航

- 通过具体实例,了解定义、命题的意义.
- 结合具体实例,区分命题的条件和结论,能将命题写成“如果……那么……”的形式.
- 能判断一个命题的真假.

自主学习, 预览新知

1. _____ 叫作定义.
2. _____ 叫作命题.
3. 命题通常由 _____ 和 _____ 两部分组成. _____ 是已知的事项, _____ 是由已知事项推断出的事项. 一般地,命题都可以写成 _____ 的形式,其中 _____ 引出的部分是 _____, _____ 引出的部分是 _____.
4. 命题分 _____ (正确的命题)和 _____ (不正确的命题)两类. 对于 _____ 来说,当 _____ 成立时, _____ 一定成立. 对于 _____ 来说,当 _____ 成立时,不能保证 _____ 一定成立.
5. 命题“面积相等的两个三角形全等”中,条件是 _____,结论是 _____,写成“如果……那么……”的形式为 _____.

核心强化, 把握新知

例题1 下列描述中,不属于定义的是 ()

- A. 两组对边分别平行的四边形叫作平行四边形
- B. 正三角形是特殊的等腰三角形
- C. 在同一平面内三条线段首尾顺次连接得到的图形叫作三角形
- D. 含有未知数的等式叫作方程

【分析】此题考查定义的意义.

A, C, D 项,符合定义的意义; B 项,是正三角形的性质,不是定义. 故选 B.

【答案】B

【点拨】定义既可以做判定,也可以做性质.

例题2 试指出下列命题的条件与结论,并改写成“如果……那么……”的形式.

- (1) 两直线平行,同位角相等.
- (2) 对顶角相等.
- (3) 同角的余角相等.

【解答】(1) 条件: 两条直线平行; 结论: 同位角相等.

如果两条直线平行,那么同位角相等.

(2) 条件: 两个角是对顶角; 结论: 这两个角相等.

如果两个角是对顶角,那么这两个角相等.

(3) 条件: 两个角是同一个角的余角; 结论: 这两个角相等.

如果两个角是同一个角的余角,那么这两个角相等.

【点拨】可以先化成“如果……那么……”的形式,然后以“如果”后面的内容为条件,“那么”后面的内容为结论.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 20 分钟)

一、选择题

1. 下列语句中, 是命题的有 ()

- ①平角都相等 ②画两个相等的角 ③两直线平行, 同位角相等 ④等于同一个角的两个角相等吗 ⑤邻补角的平分线互相垂直 ⑥等腰三角形的两个底角相等

A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

2. 下列命题中, 是真命题的是 ()

- A. 锐角大于它的余角
B. 锐角大于它的补角
C. 钝角大于它的补角
D. 锐角与钝角之和等于平角

3. 下列命题中, 属于假命题的是 ()

- A. 在同一平面内, 若 $a \perp b, b \perp c$, 则 $a \perp c$
B. 在同一平面内, 若 $a \parallel b, b \parallel c$, 则 $a \parallel c$
C. 在同一平面内, 若 $a \perp c, b \perp c$, 则 $a \parallel b$
D. 在同一平面内, 若 $a \perp c, b \parallel a$, 则 $b \perp c$

4. 下列命题中, 真命题有 ()

- ①对顶角相等 ②内错角相等 ③有两边和其中一边的对角对应相等的两个三角形全等 ④如果两条直线都垂直于第三条直线, 那么这两条直线平行

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题

5. 命题“邻补角互补”的条件是 _____, 结论是 _____.

6. 把命题“对顶角相等”写成“如果……那么……”的形式为: _____.

7. 下列语句中, 是真命题的是 _____.

- ①三条直线只有两个交点, 则其中两条直线互相平行 ②如果两条平行线被第三条直线所截, 同旁内角相等, 那么这两条平行线都与第三条直线垂直 ③过一点有且只有一条直线与已知直线平行

三、解答题

8. 说出下列命题的条件和结论:

(1) 如果两条直线都垂直于第三条直线, 那么这两条直线互相垂直.

条件: _____;

结论: _____.

(2) 平面内, 两条直线被第三条直线所截, 如果内错角相等, 那么这两条直线互相平行.

条件: _____;

结论: _____.

(3) 全等三角形的对应边相等.

条件: _____;

结论: _____.

9. 下列语句中, 哪些是命题? 哪些不是?

(1) 如果两条直线都平行于第三条直线, 那么这两条直线也互相平行.

(2) 过直线 a 外一点 P 画 a 的平行线.

(3) 什么叫对顶角?

(4) 如果明天是星期五, 那么后天是星期六.

(5) 如果 $a > b, a > c$, 那么 $b = c$.

拓展提升 (建议用时 10 分钟)

1. 对于命题“如果 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, 那么 $\angle 1 \neq \angle 2$ ”, 能说明它是假命题的反例是 ()

- A. $\angle 1 = 100^\circ, \angle 2 = 80^\circ$
 B. $\angle 1 = 50^\circ, \angle 2 = 130^\circ$
 C. $\angle 1 = \angle 2 = 90^\circ$
 D. $\angle 1 = 70^\circ, \angle 2 = 110^\circ$

2. 把下列命题改写成“如果……那么……”的形式:

(1) 等底等高的两个三角形面积相等.

(2) 三角形的内角和等于 180° .

(3) 对顶角相等.

(4) 同位角相等, 两直线平行.

学考链接 (建议用时 10 分钟)

1. 下列句子中, 不是命题的是 ()

- A. 两直线平行, 同位角相等
 B. 直线 AB 垂直于 CD 吗
 C. 若 $|a| = |b|$, 则 $a^2 = b^2$

D. 同角的补角相等

2. 下列语句中, 是命题的有 ()

- ① 如果两个角都等于 70° , 那么这两个角是对顶角
 ② 直角三角形一定不是轴对称图形
 ③ 线段 AB 等于 3 cm 吗
 ④ 延长线段 AB 至点 C , 使 B 是 AC 的中点

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 命题“两条直线相交, 只有一个交点”的条件是 ()

- A. 两条直线 B. 相交
 C. 两条直线相交 D. 交点

4. 下列命题中, 假命题是 ()

- A. 如果 $a = 8$, 那么 $|a| = 8$
 B. 如果 $x^2 = 4$, 那么 $x = \pm 2$
 C. 如果 $(a-1)(a+2) = 0$, 那么 $a-1 = 0$ 或 $a+2 = 0$
 D. 如果 $(a-1)^2 + (b+2)^2 = 0$, 那么 $a = 1$ 或 $b = -2$

5. 已知命题“如果两个三角形全等, 那么这两个三角形的面积相等”, 写出它的逆命题: _____.

6. 把命题“等腰三角形的两腰相等”改成“如果……那么……”的形式: _____.

§ 8.2 证明的必要性

课标导航

- 理解证明的意义.
- 能认识证明的必要性, 养成推理意识.
- 体会检验数学结论的常用方法, 如实验验证、举出反例、推理等.

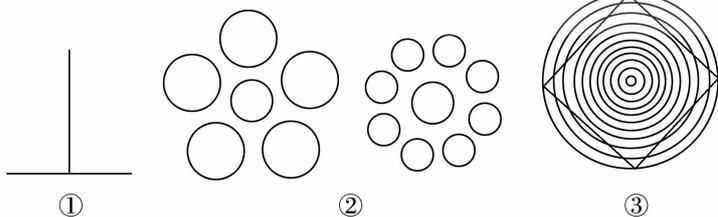
自主学习, 预览新知

1. 通过 _____、_____、_____、_____ 等方法, 得到的数学命题不一定是真命题.
2. 要判断一个命题是不是真命题, 仅仅依靠经验、观察、实验和猜想是不够的, 必须一步一步、有根有据地进行 _____.
3. _____ 就是证明.

核心强化, 把握新知

例题1 先观察, 后验证:

- (1) 如图①所示, 竖线和横线一样长吗?
- (2) 如图②所示, 左图中心的圆比右图中心的圆小吗?
- (3) 图③中各条直线是直的还是弯的?



【解答】(1) 竖线和横线一样长.

(2) 不比右图中的小, 两个圆一样大.

(3) 直的.

【点拨】通过实验、归纳、观察、猜测等方法, 得到的数学命题不一定正确.

例题2 当 $n=0, 1, 2, 3, 4, 5$ 时, 代数式 $n^2 - n + 11$

的值是质数吗? 你能得到结论“对于所有的自然数, n 的值都是质数”吗? 与同伴交流.

【解答】当 $n=0, 1, 2, 3, 4, 5$ 时, 代数式

$n^2 - n + 11$ 的值是质数. 当 $n=12$ 时, 代数式 $n^2 - n + 11$ 的值不是质数, 故结论不成立.

【点拨】如果要判断一个结论不正确, 只要举一个反例就可以了.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

填空题: 解填空题的原则是“小题不能做大”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 20 分钟)

一、选择题

1. 下列关于判断一个数学结论是否正确的叙述中, 正确的是 ()
 - A. 只需通过观察得出
 - B. 只需依靠经验获得
 - C. 通过亲自实验得出
 - D. 必须进行有根据的推理
2. 通过观察, 你能肯定的是 ()
 - A. 图形中线段是否相等
 - B. 图形中线段是否平行
 - C. 图形中线段是否相交
 - D. 图形中线段是否垂直

3. 下列问题中, 你不能肯定的是 ()
 - A. 一支铅笔和一瓶矿泉水的体积大小关系
 - B. 三角形的内角和
 - C. n 边形的外角和
 - D. 三角形与矩形的面积关系

4. 下列问题中, 用到推理的是 ()
 - A. 根据 $x=1, y=1$, 得 $x=y$
 - B. 通过观察得到四边形有四个内角
 - C. 老师告诉了我们关于金字塔的许多奥秘
 - D. 由公理知道过两点有且只有一条直线

二、填空题

5. 如果 $a=b$, 那么 a^2 _____ b^2 .
6. 小明三天没来上学了, 明天他肯定还不会来. 这种判断是否合理? 答: _____.

7. 要判断两条线段是否平行,仅靠观察是_____的.(选填“行”或“不行”)
3. 利用上题的方法速算 $1\ 995^2$ 和 $2\ 005^2$ 的值.

拓展提升 (建议用时 10 分钟)

1. 计算: $15^2 =$ _____; $25^2 =$ _____; $35^2 =$ _____; $45^2 =$ _____.
2. 猜想个位上的数为 5 的自然数的平方的速算方法,并推理验证.

§ 8.3 基本事实与定理

课标导航

- 了解公理、定理的含义,初步体会公理化思想.
- 了解本教科书所采用的公理.
- 通过本节课的学习,了解欧几里得的《几何原本》,感受公理化方法对数学发展和促进人类文明进步的价值.

自主学习, 预览新知

1. _____ 叫作公理.
_____ 叫作定理.

2. 我们学过的九条基本事实:

_____ ;

_____ ;

_____ ;

_____ ;

_____ ;

_____ ;

_____ ;

_____ ;

_____ ;

_____ .

3. _____, 简称为“等量代换”.

4. 证明一个命题的正确性,要按 _____、_____、_____ 的顺序和格式写出. 其中 _____ 是命题的条件, _____ 是命题的结论,而 _____ 则是由 _____ 出发,根据 _____、_____ 和 _____,经过一步一步的 _____,最后证实 _____ 的过程.

核心强化, 把握新知

例题 证明下面命题, 并写出严格的推理过程.

证明: 同角的补角相等.

【提示】(1) 你认为应如何通过推理的方法证实一个命题是真命题呢?

(2) 证明中的“已知”“求证”“证明”应如何来写?

(3) 证明的步骤是什么?

【解答】已知: $\angle A$ 与 $\angle B$ 互补, $\angle A$ 与 $\angle C$ 互补.

求证: $\angle B = \angle C$.

证明: $\because \angle A$ 与 $\angle B$ 互补, $\angle A$ 与 $\angle C$ 互补(已知),

$\therefore \angle A + \angle B = 180^\circ, \angle A + \angle C = 180^\circ$ (互补定义).

$\therefore \angle B = 180^\circ - \angle A, \angle C = 180^\circ - \angle A$ (等式性质).

$\therefore \angle B = \angle C$ (等量代换).

【点拨】证明必须做到“言必有据”, 每一步的推理都要有依据, 它们可以是已知条件, 也可以是定义、基本事实、已经学过的定理, 以及等式的性质、等量代换等. 在书写证明过程时, 要求把依据写在每一步推理后面的括号内, 熟练后可以逐步淡化.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

填空题: 解填空题的原则是“小题不能做大”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 20 分钟)

一、选择题

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 定理不一定是真命题
- B. 真命题不一定正确
- C. 假命题不一定错误
- D. 基本事实一定是真命题

2. 下列关于基本事实和定理的联系的说法中, 不正确的是 ()

- A. 基本事实和定理都是真命题
- B. 基本事实就是定理, 定理就是基本事实
- C. 基本事实和定理都可以作为推理论证的依据
- D. 基本事实的正确性不需证明, 定理的正确性需证明

3. “有两条边相等的三角形是等腰三角形”是 ()

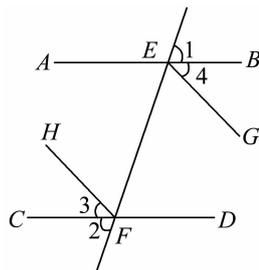
- A. 基本事实
- B. 定理
- C. 定义
- D. 条件

二、填空题

4. 请你将理由补充完整:

已知: 如图所示, $\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$.

求证: $EG \parallel FH$.



证明: $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知).

$\angle AEF = \angle 1$ () ,

$\therefore \angle AEF = \angle 2$ () .

$\therefore AB \parallel CD$ () .

$\therefore \angle BEF = \angle CFE$ () .

$\because \angle 3 = \angle 4$ (已知),

$\therefore \angle BEF - \angle 4 = \angle CFE - \angle 3$,

即 $\angle GEF = \angle HFE$ () .

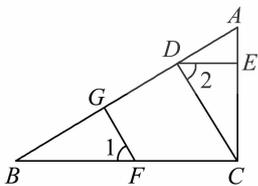
$\therefore EG \parallel FH$ () .

拓展提升 (建议用时 15 分钟)

1. 完成下列证明:

已知:如图所示, $DE \perp AC$ 于点 E , $BC \perp AC$ 于点 C , $FG \perp AB$ 于点 G , $\angle 1 = \angle 2$.

求证: $CD \perp AB$.



证明: $\because DE \perp AC, BC \perp AC$ (已知),

$\therefore DE \parallel$ _____ (_____).

$\therefore \angle 2 =$ _____ (两直线平行, 内错角相等).

$\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),

$\therefore \angle 1 =$ _____ (_____).

$\therefore GF \parallel CD$ (_____).

$\therefore \angle BGF = \angle GDC$ (_____).

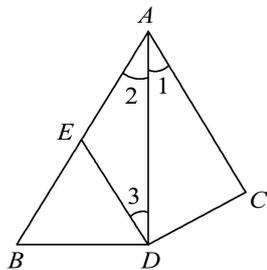
$\because FG \perp AB$ (已知),

$\therefore \angle BGF = 90^\circ$ (垂线的意义).

\therefore _____ $= \angle BGF = 90^\circ$ (等量代换).

$\therefore CD \perp AB$ (垂线的意义).

2. 如图所示, AD 平分 $\angle BAC$, $AD \perp BD$, 垂足为点 D , $DE \parallel AC$. 求证: $\triangle BDE$ 是等腰三角形.



§ 8.4 平行线的判定定理

课标导航

● 经历探究两直线平行的条件的过程, 掌握两直线平行的条件, 领悟归纳和转化的思想方法.

● 会运用平行线的判定方法去判断两直线是否平行.

自主学习, 预览新知

1. 判定两直线平行的方法:

(1) _____ 相等, 两直线平行.

(2) _____ 相等, 两直线平行.

(3) _____ 互补, 两直线平行.

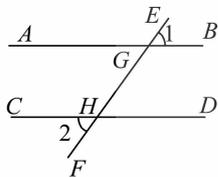
2. 要正确使用判定两直线平行的方法, 使解题更加简便.

3. 同位角不一定相等, 内错角也不一定相等, 同旁内角也不一定互补.

4. 同位角相等或内错角相等或同旁内角互补, 两直线平行, 是指被截两直线平行.

核心强化, 把握新知

例题1 如图所示, 直线 AB 和 CD 被直线 EF 所截, 且 $\angle 1 = \angle 2$. 求证: $AB \parallel CD$.

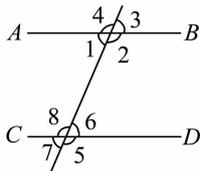


【分析】 $\angle 1 = \angle 2$ 不是同位角, 不能直接判断 $AB \parallel CD$. 若能根据 $\angle 1 = \angle 2$ 得到一组同位角相等, 就能得到 $AB \parallel CD$.

【证明】 $\because CD$ 与 EF 相交于点 H ,
 $\therefore \angle GHD = \angle 2$ (对顶角相等).
 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),
 $\therefore \angle 1 = \angle GHD$ (等量代换).
 $\therefore AB \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行).

【点拨】 不能认为 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同位角, $\angle 1$ 的同位角是 $\angle GHD$, $\angle 2$ 的同位角是 $\angle AGH$. 本题也可以通过证明 $\angle 2 = \angle AGH$ 得到 $AB \parallel CD$.

例题2 如图所示, 只要添加一个适当的条件, 我们就可以用“同位角相等, 两直线平行”来判定 $AB \parallel CD$. 除外之外(即不直接用这个判定方法), 你还可以发现“若 _____, 则 $AB \parallel CD$ (在横线上填一个条件)”也是成立的. 请用“同位角相等, 两直线平行”来说明你所给出的结论的正确性.



【分析】 本题结论已确定, 要寻求得到结论的条件, 方式很多, 应从直接与间接两个方面入手, 因为间接条件可以通过转化与直接条件建立联系.

【解答】 可以推得 $AB \parallel CD$ 的条件有: $\angle 1 = \angle 6$, $\angle 2 = \angle 8$, $\angle 3 = \angle 7$, $\angle 4 = \angle 5$, $\angle 2 + \angle 6 = 180^\circ$, $\angle 1 + \angle 5 = 180^\circ$, $\angle 3 + \angle 8 = 180^\circ$, $\angle 1 + \angle 8 = 180^\circ$, $\angle 4 + \angle 7 = 180^\circ$, $\angle 2 + \angle 7 = 180^\circ$, $\angle 3 + \angle 5 = 180^\circ$, $\angle 4 + \angle 6 = 180^\circ$.

若填 $\angle 4 = \angle 5$, 证明如下:

$\because \angle 5$ 与 $\angle 8$ 是对顶角, $\therefore \angle 5 = \angle 8$.

$\because \angle 4 = \angle 5$, $\therefore \angle 4 = \angle 8$.

$\therefore AB \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行).

【点拨】 (1) 本题是开放题, 答案较多, 任选一个即可. (2) 要判定两直线平行, 首先应想一想学过哪些判定方法.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

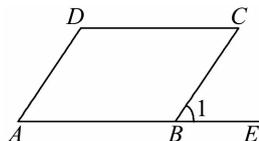
填空题: 解填空题的原则是“小题不能大做”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 25 分钟)

一、选择题

1. 如图所示, BE 是 AB 的延长线. 已知 $\angle 1 = \angle A = \angle C$, 则下面说法正确的是 ()



- A. 由 $\angle A = \angle 1$, 可判定 $AB \parallel CD$
 B. 由 $\angle A = \angle C$, 可判定 $AB \parallel CD$

C. 由 $\angle 1 = \angle C$, 可判定 $AD \parallel BC$

D. 由 $\angle A = \angle 1$, 可判定 $AD \parallel BC$

2. 下列说法中, 不正确的是 ()

A. 垂直于同一条直线的两条直线互相平行

B. 过直线外一点只有一条直线与已知直线平行

C. 如果两条直线都和第三条直线平行, 那么这两条直线也互相平行

D. 同一平面内的两条直线不平行必相交

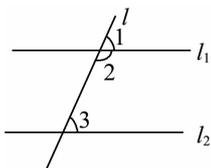
3. 如图所示, 直线 l_1 和 l_2 被直线 l 所截, 下列说法正确的是 ()

A. 因为 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 互补, 所以 $l_1 \parallel l_2$

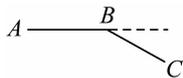
B. 当 $\angle 2 = \angle 3$ 时, $l_1 \parallel l_2$

C. 当 $\angle 1 = \angle 2$ 时, $l_1 \parallel l_2$

D. 如果 $\angle 1 = \angle 3$, 那么 $l_1 \parallel l_2$



第 3 题图



第 6 题图

4. 已知 $l_1 \parallel l_2, l_3 \parallel l_4$, 若 $l_1 \parallel l_4$, 则由此可推导出 l_2 与 l_3 ()

A. 不能确定

B. 垂直

C. 相交

D. 平行

5. 在同一平面内有顶点不重合的两个直角, 如果它们有一条公共边, 那么另一边相互 ()

A. 垂直

B. 平行

C. 垂直或平行

D. 以上均不对

6. 如图所示, 由 A 向 B 方向行驶的汽车到达 B 处后向右拐 25° , 朝 BC 方向行驶, 到达 C 处后, 要使行驶方向与原方向(即 A 向 B 方向)平行, 下列拐弯方向正确的是 ()

A. 向右拐 25°

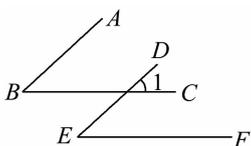
B. 向左拐 25°

C. 向左拐 65°

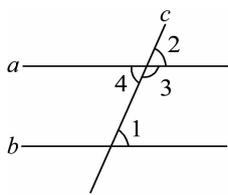
D. 向左拐 155°

二、填空题

7. 如图所示, 若 $\angle 1 = \angle B$, 则 _____ \parallel _____; 若 $\angle 1 = \angle E$, 则 _____ \parallel _____.



第 7 题图



第 8 题图

8. 结合图, 用符号语言表达定理“同旁内角互补, 两直线平行”的推理形式: \because _____, $\therefore a \parallel b$.

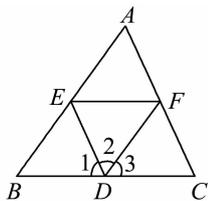
9. 如图所示, D, E, F 分别是 $\triangle ABC$ 的三边 BC, AB, AC 上的点.

(1) 如果 $\angle 1 =$ _____, 那么 $DE \parallel AC$.

(2) 如果 $\angle 1 =$ _____, 那么 $EF \parallel BC$.

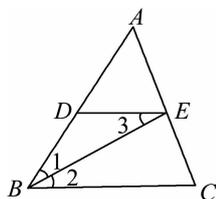
(3) 如果 $\angle FED +$ _____ $= 180^\circ$, 那么 $DE \parallel AC$.

(4) 如果 $\angle 2 +$ _____ $= 180^\circ$, 那么 $AB \parallel DF$.

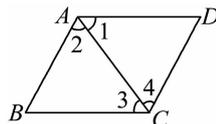


三、解答题

10. 如图所示, 已知 D, E 分别在 AB, AC 上, BE 平分 $\angle ABC$, $\angle 1 = \angle 3$, 请问 $DE \parallel BC$ 吗? 为什么?

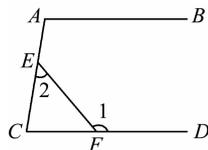


11. 如图所示, 已知 $\angle B = 62^\circ$, $\angle 3 = 50^\circ$, $\angle 4 = 68^\circ$, AB 与 CD 平行吗? 为什么? AD 与 BC 呢?

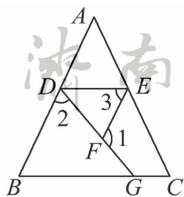


拓展提升 (建议用时 10 分钟)

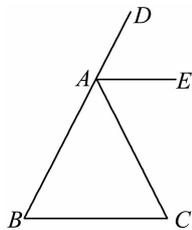
1. 如图所示, 直线 AC 分别交 AB, CD 于点 A, C, 点 E, F 分别在 AC, CD 上. 已知 $\angle A = 100^\circ$, $\angle 1 = 130^\circ$, $\angle 2 = 50^\circ$. 求证: $AB \parallel CD$.



2. 如图所示, D, E, G 是 $\triangle ABC$ 的边 AB, AC, BC 上的点, 连接 DE, DG, F 是 DG 上一点, 连接 EF . 已知 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle 3 = \angle B$, 请问图中有几组平行线? 请说明理由.

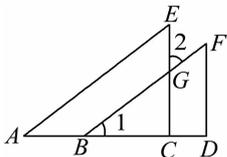


2. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle C$, D 是 BA 延长线上的一点, AE 平分 $\angle DAC$. 请判断 AE 与 BC 的位置关系, 并说明理由.

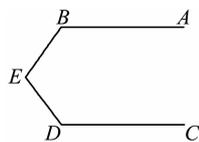


学考链接 (建议用时 10 分钟)

1. 如图所示, 点 A, B, C, D 在一条直线上, CE 与 BF 交于点 G , $\angle A = \angle 1$, $CE \parallel DF$. 求证: $\angle E = \angle F$.



3. 如图所示, 已知 $\angle ABE + \angle E + \angle CDE = 360^\circ$, 请判断 AB 与 CD 的位置关系, 并说明理由.



§ 8.5 平行线的性质定理

课标导航

- 会综合运用平行线的判定和性质定理去判断两直线是否平行, 或探寻两角的关系.
- 经历观察、操作、想象、推理、交流等活动, 化抽象为具体, 进一步发展空间观念、推理能力和有条理的表达能力, 提高思维能力.

自主学习, 预览新知

1. 平行线的性质定理:

- (1) 两直线平行, _____ 相等.
- (2) 两直线平行, _____ 相等.
- (3) 两直线平行, _____ 互补.

2. 在几何题目中, 给出的条件一般不能直接推证结果, 必须进行代换、转化. 常见的转换应用的知识: 对顶角相等, 邻补角互补, 角平分线的性质, 三角形有关内角、外角的知识等.

3. 初学几何证明题时, 从求证方向入手分析、探寻解题思路要比从已知条件入手步步为营进行推导容易得多, 这是几何解题中常用的方法之一.

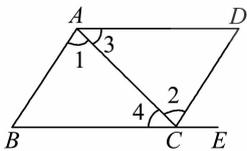
4. 如应用定理的图形不完整, 应通过添加适当的 _____ 将图形补充完整. 巧妙添加辅助线是解决此类问题的关键.

5. 运用数学的转化思想可把说明线与线之间的平行关系转化为说明角与角之间的关系, 反之亦然.

核心强化, 把握新知

例题1 如图所示, 给出下列条件:

- ① $\angle 1 = \angle 2$; ② $\angle 3 = \angle 4$; ③ $\angle B = \angle DCE$; ④ $AD \parallel BC$ 且 $\angle B = \angle D$. 其中, 能推出 $AB \parallel DC$ 的是 ()

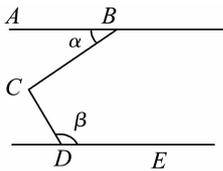


- A. ①④ B. ②③ C. ①③ D. ①③④

【点拨】利用平行线的判定方法判断即可得到正确的选项.

此题考查了平行线的判定, 熟练掌握平行线的判定方法是解决本题的关键.

例题2 如图所示, $\angle BCD = 90^\circ$, $AB \parallel DE$, 则 $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 满足 ()



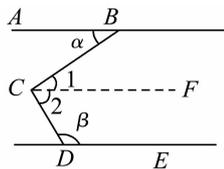
- A. $\angle \alpha + \angle \beta = 180^\circ$ B. $\angle \beta - \angle \alpha = 90^\circ$
C. $\angle \beta = 3\angle \alpha$ D. $\angle \alpha + \angle \beta = 90^\circ$

【分析】过点 C 作 $CF \parallel AB$, 如图所示.

$\because AB \parallel DE, \therefore AB \parallel CF \parallel DE.$

$\therefore \angle 1 = \angle \alpha, \angle 2 = 180^\circ - \angle \beta.$

$\because \angle BCD = 90^\circ, \therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle \alpha + 180^\circ - \angle \beta = 90^\circ,$ 即 $\angle \beta - \angle \alpha = 90^\circ.$ 故选 B.



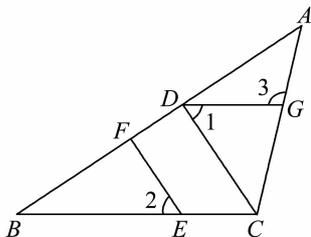
【答案】B

【点拨】本题考查了平行线的性质, 熟记平行线的性质是解题的关键. 过点 C 作 $CF \parallel AB$, 根据平行线的性质得到 $\angle 1 = \angle \alpha, \angle 2 = 180^\circ - \angle \beta$, 从而得到结论.

例题3 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $CD \perp AB$, 垂足为 D , 点 E 在 BC 上, $EF \perp AB$, 垂足为 F , $\angle 1 = \angle 2$.

(1) 试说明 $DG \parallel BC$ 的理由.

(2) 如果 $\angle B = 33^\circ$, 且 $\angle ACD = 45^\circ$, 求 $\angle 3$ 的度数.



【分析】(1) 由 $CD \perp AB, EF \perp AB$, 即可得出 $CD \parallel EF$, 从而得出 $\angle 2 = \angle BCD$. 再根据 $\angle 1 = \angle 2$, 即可得出 $\angle 1 = \angle BCD$. 依据“内错角相等, 两直线平行”, 即可证出 $DG \parallel BC$.

(2) 在 $\text{Rt}\triangle BEF$ 中, 利用“三角形的内角和为 180° ”即可算出 $\angle 2$ 的度数, 从而得出 $\angle BCD$ 的度数. 再根据 $BC \parallel DE$, 即可得出 $\angle 3 = \angle ACB$, 通过角的计算即可得出结论.

【解答】(1) 证明: $\because CD \perp AB, EF \perp AB,$

$\therefore CD \parallel EF. \therefore \angle 2 = \angle BCD.$

$\because \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle 1 = \angle BCD. \therefore DG \parallel BC.$

(2) 解: 在 $\text{Rt}\triangle BEF$ 中, $\angle B = 33^\circ,$

$\therefore \angle 2 = 180^\circ - 90^\circ - 33^\circ = 57^\circ.$

$\therefore \angle BCD = \angle 2 = 57^\circ.$

$\because BC \parallel DE,$

$\therefore \angle 3 = \angle ACB = \angle ACD + \angle BCD = 45^\circ + 57^\circ = 102^\circ.$

【点拨】本题考查了平行线的判定与性质,解题的关键是:(1)找出 $\angle 1 = \angle BCD$.(2)找出 $\angle 3 = \angle ACB = \angle ACD + \angle BCD$.本题属于基础题,难度不大,解决该题题目时,根据相等(或互补)的角证出两直线平行是关键.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点,充分应用供选择的答案所提供的信息,又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

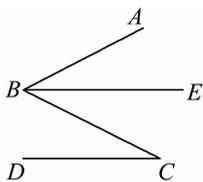
填空题: 解填空题的原则是“小题不能做大”,基本策略是“巧解”,合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法,要求一次性运算准确,“宁慢勿粗”,同时要注意分步解答题目的形式,仔细审题,不可疏忽.

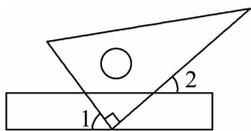
基础达标 (建议用时 25 分钟)

一、选择题

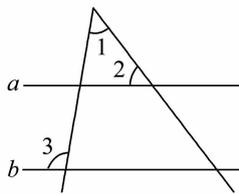
1. 如图所示,已知 BE 平分 $\angle ABC$,且 $BE \parallel DC$. 若 $\angle ABC = 50^\circ$,则 $\angle C$ 的度数为 ()
- A. 20° B. 25°
C. 30° D. 50°



2. 将一直角三角板与两边平行的纸条按如图所示方式放置. 若 $\angle 1 = 60^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为 ()
- A. 60° B. 45° C. 50° D. 30°

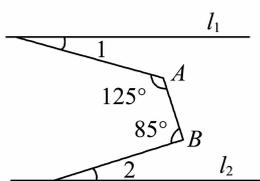


第 2 题图

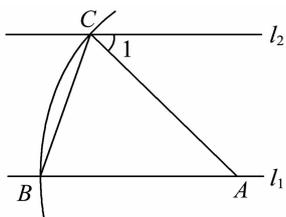


第 3 题图

3. 如图所示,直线 $a \parallel b$. 若 $\angle 1 = 50^\circ$, $\angle 3 = 95^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为 ()
- A. 35° B. 40° C. 45° D. 55°
4. 如图所示,直线 $l_1 \parallel l_2$, $\angle A = 125^\circ$, $\angle B = 85^\circ$,则 $\angle 1 + \angle 2$ 的度数为 ()
- A. 30° B. 35° C. 36° D. 40°



第 4 题图

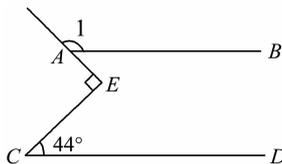


第 5 题图

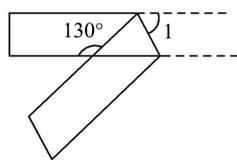
5. 如图所示,直线 $l_1 \parallel l_2$,点 A 在直线 l_1 上,以点 A 为圆心,适当长度为半径画弧,分别交直线 l_1, l_2 于 B, C 两点,连结 AC, BC . 若 $\angle ABC = 70^\circ$,则 $\angle 1$ 的度数为 ()
- A. 20° B. 35°
C. 40° D. 70°

二、填空题

6. 如图所示,直线 $AB \parallel CD$, $\angle C = 44^\circ$, $\angle E$ 为直角,则 $\angle 1 =$ _____.



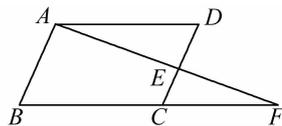
第 6 题图



第 7 题图

7. 如图所示,将一个上下边平行的纸条按如图所示方法折叠一下,则 $\angle 1 =$ _____.
8. 根据解答过程填空:

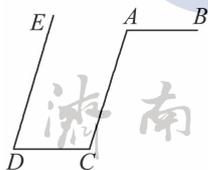
如图所示,已知 $\angle DAF = \angle F$, $\angle B = \angle D$. 求证: $AB \parallel DC$.



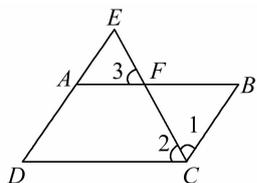
证明: $\because \angle DAF = \angle F$ (已知),
 \therefore _____ \parallel _____ (_____).
 $\therefore \angle D = \angle DCF$ (_____).
 $\because \angle D = \angle B$ (_____),
 $\therefore \angle$ _____ $= \angle DCF$ (等量代换).
 $\therefore AB \parallel DC$ (_____).

三、解答题

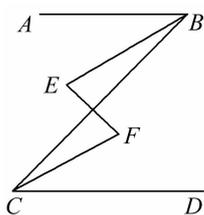
9. 如图所示, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle A + \angle D = 180^\circ$. 求证: $AC \parallel DE$.



10. 如图所示, 若 $AB \parallel CD$, CE 平分 $\angle DCB$, 且 $\angle B + \angle DAB = 180^\circ$. 求证: $\angle E = \angle 3$.



11. 如图所示, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle ABE = \angle DCF$, 请说明 $\angle E = \angle F$ 的理由.

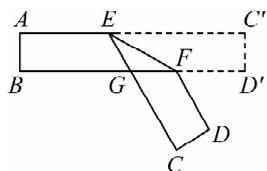


拓展提升 (建议用时 10 分钟)

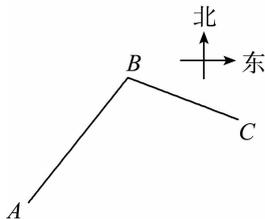
1. 把一张对面互相平行的纸条按如图所示方式折叠, EF 是折痕. 若 $\angle EFB = 32^\circ$ 则下列结论正确的有 ()

- ① $\angle C'EF = 32^\circ$ ② $\angle AEC = 116^\circ$
③ $\angle BGE = 64^\circ$ ④ $\angle BFD = 116^\circ$

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个



第 1 题图

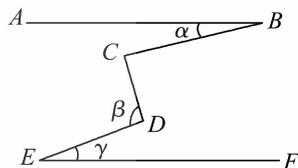


第 2 题图

2. 如图所示, 小明从 A 处沿北偏东 40° 方向行走至 B 处, 又从 B 处沿东偏南 20° 方向行走至 C 处, 则 $\angle ABC$ 的度数为 ()

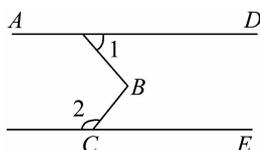
- A. 130° B. 120°
C. 110° D. 100°

3. 如图所示, 已知 $AB \parallel EF$, $\angle C = 90^\circ$, 则 α, β 与 γ 的关系是 _____.

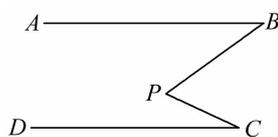


学考链接 (建议用时 15 分钟)

1. 如图所示, $AD \parallel CE$, $\angle ABC = 100^\circ$, 则 $\angle 2 - \angle 1$ 的度数是 _____.



第 1 题图



第 2 题图

2. 如图所示, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle ABP = 34^\circ$, $\angle DCP = 27^\circ$, 那么 $\angle BPC =$ _____.

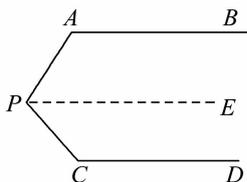
3. 问题情境: 如图①所示, $AB \parallel CD$, $\angle PAB = 130^\circ$, $\angle PCD = 120^\circ$, 求 $\angle APC$ 的度数.

小明的思路: 过点 P 作 $PE \parallel AB$, 通过平行线的性质来求 $\angle APC$ 的度数.

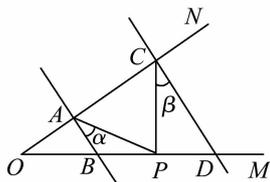
(1) 按照小明的思路, 易求得 $\angle APC$ 的度数为 _____.

(2) 问题迁移: 如图②所示, $AB \parallel CD$, 点 P 在射线 OM 上运动, 记 $\angle PAB = \alpha$, $\angle PCD = \beta$, 当点 P 在 B, D 两点之间运动时, $\angle APC$ 与 α, β 之间有何数量关系? 请说明理由.

(3) 在第(2)题的条件下, 如果点 P 在 B, D 两点外侧运动时 (点 P 与点 O, B, D 三点不重合), 请直接写出 $\angle APC$ 与 α, β 之间的数量关系.



①



②

§ 8.6 三角形内角和定理

课标导航

- 了解三角形的内角和是 180° , 会用平行线的性质与平角的定义证明三角形的内角和等于 180° .
- 在证明三角形内角和为 180° 的过程中, 了解辅助线的作用, 能准确、规范地利用辅助线进行证明.
- 在探讨、交流的过程中体会数学的趣味, 获得数学活动经验, 提高逻辑思维能力.

自主学习, 预览新知

1. 三角形内角和定理: 三角形三个内角的和等于 _____.

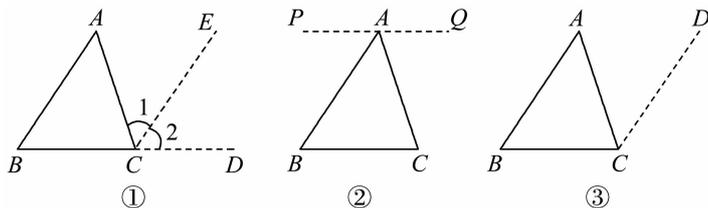
2. 三角形内角和定理的证明方法如下:

方法一: 如图①所示, 延长 BC 到 D , 以 C 为顶点, 以 CA 为一边, 在 $\triangle ABC$ 的外部作 $\angle 1 = \angle A$.

方法二: 如图①所示, 延长 BC 到 D , 过点 C 作 $CE \parallel AB$.

方法三: 如图②所示, 过点 A 作 $PQ \parallel BC$.

方法四: 如图③所示, 过点 C 作 $CD \parallel AB$, 由同旁内角互补可以证明.



该怎样去推理证明呢? 请给出证明过程.

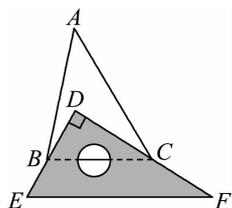
3. 三角形的一个外角 _____ 和它不相邻的两个内角的和.

4. 三角形的一个外角 _____ 任何一个和它不相邻的内角.

5. 由一个基本事实或定理直接推出的真命题, 叫作这个基本事实或定理的 _____ . _____ 可以当作定理使用.

核心强化, 把握新知

例题1 如图所示, 将一块直角三角板 DEF 放置在锐角 $\triangle ABC$ 上, 使得该三角板的两条直角边 DE, DF 恰好分别经过点 B, C . 若 $\angle A = 40^\circ$, 则 $\angle ABD + \angle ACD$ 的度数是



()

- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

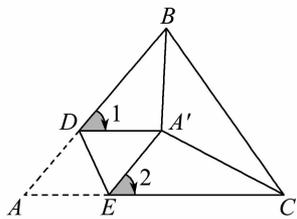
【分析】 在 $\triangle ABC$ 中, $\because \angle A = 40^\circ$,
 $\therefore \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$.
 在 $\triangle DBC$ 中, $\because \angle BDC = 90^\circ$,
 $\therefore \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$.
 $\therefore \angle ABD + \angle ACD = 140^\circ - 90^\circ = 50^\circ$.

【答案】C

【点拨】本题考查三角形内角和定理. 根据三角形内角和定理可得 $\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - \angle A = 140^\circ$, $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - \angle BDC = 90^\circ$, 进而可求出 $\angle ABD + \angle ACD$ 的度数.

例题2 如图所示,

在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC, \angle ACB$ 的平分线交于点 A' . 将 $\triangle ABC$ 沿 DE 折叠, 使得点 A 落在点 A' 处. 若 $\angle BA'C = 115^\circ$, 则 $\angle 1 + \angle 2$ 的度数为 ()



- A. 80° B. 90°
C. 100° D. 110°

【分析】连接 AA' , 如图所示.

$\because BA', CA'$ 分别是 $\angle ABC, \angle ACB$ 的平分线,

$$\therefore \angle ABC = 2\angle A'BC, \angle ACB = 2\angle A'CB.$$

$$\therefore \angle ABC + \angle ACB = 2(\angle A'BC + \angle A'CB) = 2(180^\circ - \angle BA'C).$$

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - (\angle ABC + \angle ACB) = 180^\circ - 2(180^\circ - \angle BA'C) = 2\angle BA'C - 180^\circ = 2 \times 115^\circ - 180^\circ = 50^\circ.$$

$$\therefore \angle 1 = \angle DAA' + \angle DA'A, \angle 2 = \angle EAA' + \angle EA'A,$$

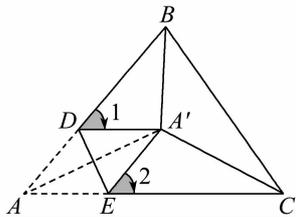
$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle DAA' + \angle DA'A + \angle EAA' + \angle EA'A = \angle EAD + \angle EA'D.$$

$\because \triangle ADE$ 沿 DE 折叠得到 $\triangle A'DE$,

$$\therefore \angle EA'D = \angle EAD = 50^\circ.$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 100^\circ.$$

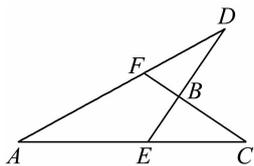
【答案】C



【点拨】本题考查了角平分线的定义、三角形内角和定理、三角形外角的性质、折叠(轴对称)的性质. 先由角平分线的性质与三角形内角和定理, 得出 $\angle A = 2\angle BA'C - 180^\circ$. 因为 $\angle BA'C = 115^\circ$, 则可求出 $\angle A$ 的度数. 由折叠得 $\angle DA'E = \angle A$, 再连接 AA' , 由三角形外角的性质得出 $\angle 1 + \angle 2 = 2\angle A$, 即可得出答案.

例题3 如图所示, 已知 $\angle A = 27^\circ$,

$\angle CBE = 90^\circ, \angle C = 30^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数为



【分析】 $\because \angle DFC = \angle A + \angle C = 27^\circ + 30^\circ = 57^\circ$,

$$\angle FBD = \angle CBE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle D = 90^\circ - \angle DFB = 33^\circ.$$

【答案】 33°

【点拨】本题考查了三角形内角和定理、三角形外角的性质, 熟练掌握三角形内角和定理是解题的关键. 根据外角的性质得到 $\angle DFC = \angle A + \angle C = 27^\circ + 30^\circ = 57^\circ$, 由对顶角的性质得到 $\angle FBD = \angle CBE = 90^\circ$, 根据三角形的内角和定理即可得到结论.

知能训练, 夯实新知

小贴士

选择题: 解选择题的原则是既要注意题目的特点, 充分应用供选择的答案所提供的信息, 又要有效地排除错误答案可能造成的干扰.

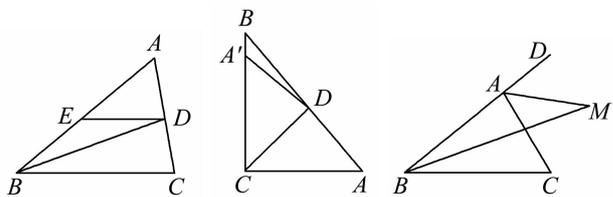
填空题: 解填空题的原则是“小题不能做大”, 基本策略是“巧解”, 合情推理、优化思路、少算多思是快速、准确地解填空题的基本要求.

解答题: 解解答题要注重通性通法, 要求一次性运算准确, “宁慢勿粗”, 同时要注意分步解答题目的形式, 仔细审题, 不可疏忽.

基础达标 (建议用时 30 分钟)

一、选择题

1. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A - \angle C = \angle B$, 那么 $\triangle ABC$ 是 ()
- A. 等边三角形 B. 锐角三角形
C. 钝角三角形 D. 直角三角形
2. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, BD 是 $\angle ABC$ 的平分线, $ED \parallel BC$, 且 $\angle C = 76^\circ$, $\angle A = 60^\circ$, 则 $\angle BDE$ 的度数为 ()
- A. 20° B. 22° C. 44° D. 82°



第 2 题图

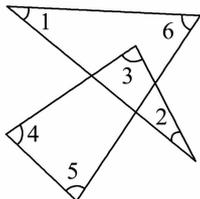
第 3 题图

第 4 题图

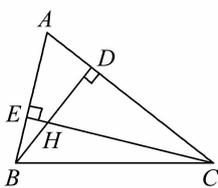
3. 如图所示, 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 50^\circ$. 将其折叠, 使点 A 落在边 CB 上的点 A' 处, 折痕为 CD , 则 $\angle A'DB$ 的度数为 ()
- A. 10° B. 20° C. 30° D. 40°
4. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 BA 的延长线上, $\angle ABC$ 的平分线和 $\angle DAC$ 的平分线相交于点 M . 若 $\angle BAC = 80^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, 则 $\angle M$ 的度数为 ()
- A. 20° B. 25° C. 30° D. 35°

二、填空题

5. 观察如图所示图形, 其中 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 =$ _____.

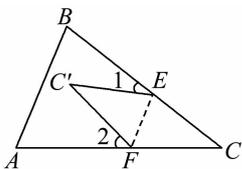


第 5 题图

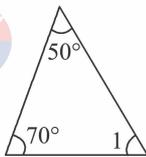


第 6 题图

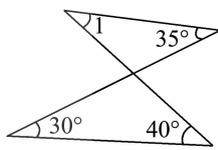
6. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 55^\circ$, H 是高 BD , CE 的交点, 则 $\angle BHC =$ _____.
7. 如图所示, 有一张三角形形状的纸片, 即 $\triangle ABC$, 其中 $\angle A = 66^\circ$, $\angle B = 75^\circ$. 现将纸片的一角沿 EF 折叠, 使点 C 落在 $\triangle ABC$ 内部. 若 $\angle 1 = 30^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.



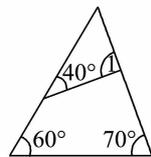
8. 求下列图中 $\angle 1$ 的度数.



①



②

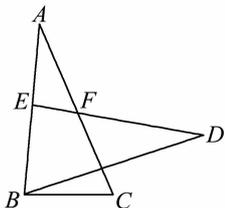


③

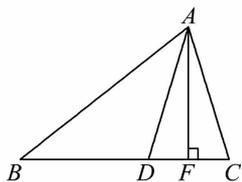
图①中, $\angle 1 =$ _____; 图②中, $\angle 1 =$ _____; 图③中, $\angle 1 =$ _____.

三、解答题

9. 如图所示, 已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEB$, 点 E 在 AB 上, DE 与 AC 相交于点 F .
- (1) 当 $DE = 8$, $BC = 5$ 时, 求线段 AE 的长.
- (2) 已知 $\angle D = 35^\circ$, $\angle C = 60^\circ$.
- ① 求 $\angle DBC$ 的度数;
- ② 求 $\angle AFD$ 的度数.

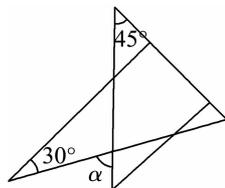


10. 如图所示, AF 是 $\triangle ABC$ 的高, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 且 $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 72^\circ$, 求 $\angle DAF$ 的度数.

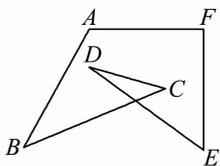


拓展提升 (建议用时 10 分钟)

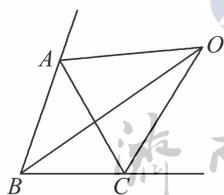
1. 将一副直角三角板按如图所示的位置放置, 使含 30° 角的三角板的一条直角边和含 45° 角的三角板的一条直角边放在同一条直线上, 则 $\angle \alpha$ 的度数为 ()
- A. 45°
B. 60°
C. 75°
D. 85°



2. 观察如图所示图形, 其中 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F =$ _____.



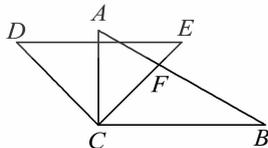
第 2 题图



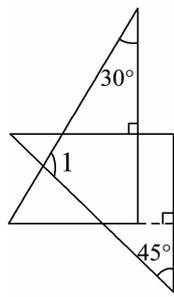
第 3 题图

3. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 50^\circ$, $\angle ABC$ 的平分线与 $\angle ACB$ 的外角平分线交于点 O , 则 $\angle BOC =$ _____.

3. 将一副三角板按如图所示的位置摆放(直角顶点 C 重合), 边 AB 与 CE 交于点 F , $DE \parallel BC$, 则 $\angle BFC$ 的度数为 ()
A. 105° B. 100° C. 75° D. 60°



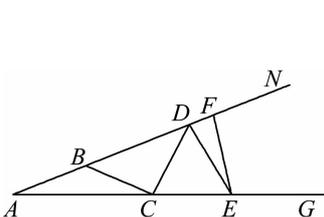
第 3 题图



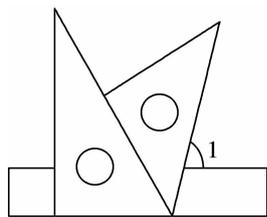
第 4 题图

学考链接 (建议用时 15 分钟)

1. 如图所示, 点 B, D, F 在 AN 上, 点 C, E 在 AG 上, 且 $AB = BC = CD, EC = ED = EF$. 若 $\angle A = 20^\circ$, 则 $\angle FEG$ 的度数是 ()
A. 60° B. 80°
C. 100° D. 120°



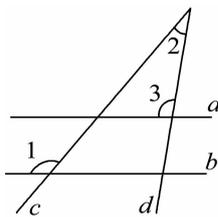
第 1 题图



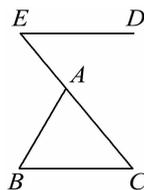
第 2 题图

2. 将一副三角板按如图所示的位置摆放在直尺上, 则 $\angle 1$ 的度数为 ()
A. 60° B. 65°
C. 75° D. 85°

4. 将一副直角三角板按如图所示的位置摆放, 使得它们的直角边互相垂直, 则 $\angle 1$ 的度数为 ()
A. 95° B. 100° C. 105° D. 110°
5. 如图所示, 直线 a, b 被直线 c, d 所截. 若 $a \parallel b$, $\angle 1 = 130^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 _____.



第 5 题图



第 6 题图

6. 如图所示, E 为 $\triangle ABC$ 边 CA 延长线上一点, 过点 E 作 $ED \parallel BC$. 若 $\angle BAC = 70^\circ$, $\angle CED = 50^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为 _____.

第七章达标检测(A卷)

(时间:45分钟)

一、选择题

1. 下列方程组中,不是二元一次方程组的是

- A. $\begin{cases} x=1, \\ 2x-y=3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x-y=7, \\ xy=-1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=4, \\ x-y=4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x:2=y:3, \\ x+y=1 \end{cases}$

2. 已知二元一次方程 $3x-4y=1$,则用含 x 的代数式表示 y 正确的是

- A. $y=\frac{1-3x}{4}$ B. $y=\frac{3x-1}{4}$ C. $y=\frac{3x+1}{4}$ D. $y=-\frac{3x+1}{4}$

3. 已知 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} ax+by=7, \\ ax-by=1 \end{cases}$ 的解,则 $a-b$ 的值为

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

4. 已知函数 $y=2x-1$ 与 $y=3x+2$ 的图象交于点 P ,则点 P 的坐标为

- A. (-7, -3) B. (3, -7) C. (-3, -7) D. (-3, 7)

5. 如果 $|x-2y+1|+|x+y-5|=0$,那么 x, y 的值分别为

- A. -1, 0 B. 1, 4
C. 2, 3 D. 3, 2

6. 已知 $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} mx+ny=8, \\ nx-my=1 \end{cases}$ 的解,则 $2m-n$ 的算术平方根为

- A. 2 B. ± 2 C. $\sqrt{2}$ D. 4

7. 若单项式 $2x^2y^{a+b}$ 与 $-\frac{1}{3}x^{a-b}y^4$ 是同类项,则 a, b 的值分别为

- A. $a=3, b=1$ B. $a=-3, b=1$ C. $a=3, b=-1$ D. $a=-3, b=-1$

8. 假期到了,17名女教师去外地参加培训,住宿时有2人间和3人间可供租住,每个房间都要住满,不同的租住方案有

- A. 5种 B. 4种 C. 3种 D. 2种

9. 成渝路内江至成都段全长170千米,一辆小汽车和一辆客车同时从内江、成都两地相向开出,经过1小时10分钟相遇,小汽车比客车多行驶20千米.设小汽车和客车的平均速度为 x 千米/时和 y 千米/时,则下列方程组中正确的是

- A. $\begin{cases} x+y=20, \\ \frac{7}{6}x+\frac{7}{6}y=170 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x-y=20, \\ \frac{7}{6}x+\frac{7}{6}y=170 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=20, \\ \frac{7}{6}x-\frac{7}{6}y=170 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \frac{7}{6}x+\frac{7}{6}y=170, \\ \frac{7}{6}x-\frac{7}{6}y=20 \end{cases}$

10. 若方程组 $\begin{cases} 2a-3b=13, \\ 3a+5b=30.9 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} a=8.3, \\ b=1.2, \end{cases}$ 则方程组 $\begin{cases} 2(x+2)-3(y-1)=13, \\ 3(x+2)+5(y-1)=30.9 \end{cases}$ 的解是

- A. $\begin{cases} x=6.3, \\ y=2.2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=8.3, \\ y=1.2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=10.3, \\ y=2.2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=10.3, \\ y=0.2 \end{cases}$

二、填空题

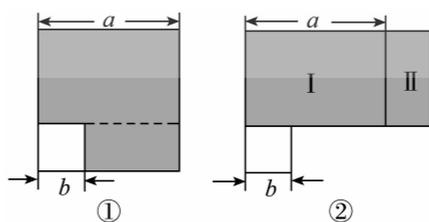
11. 已知 $x=2, y=-3$ 是二元一次方程 $5x+my-4=0$ 的解,则 m 的值为_____.

12. 若 $\begin{cases} x+2y=6, \\ 2x+y=9, \end{cases}$ 则 $5(x+y)=$ _____.

13. 小明在解方程组 $\begin{cases} 2x+y=\bullet, \\ 2x-y=12 \end{cases}$ 时,得到此方程组的解为 $\begin{cases} x=5, \\ y=\star. \end{cases}$ 由于不小心,滴上了两滴墨水,刚好遮住了两个数 \bullet 和 \star . 请你帮他找回这两个数,则 $\bullet=$ _____, $\star=$ _____.

14. 已知二元一次方程组 $\begin{cases} x-y=-5, \\ x+2y=-2 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=-4, \\ y=1, \end{cases}$ 则在同一平面直角坐标系中,直线 $y=x+5$ 与直线 $y=-\frac{1}{2}x-1$ 的交点坐标为_____.

15. 如图①所示,在边长为 a 的大正方形中剪去一个边长为 b 的小正方形,再将图中的阴影剪拼成一个长方形,如图②所示,这个拼成的长方形的长为30,宽为20,则图②中第II部分的面积是_____.



第15题图

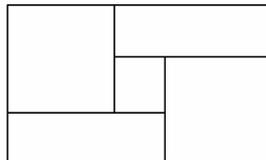


第17题图

16. 某班为奖励在校运动会上取得好成绩的同学,花200元钱购买甲、乙两种奖品共30件,其中甲种奖品每件8元,乙种奖品每件6元,则购买了甲种奖品_____件.

17. 有黑、白两种小球若干个,且同色小球的质量均相等.如图所示,两次称量中天平恰好平衡,若每个砝码的质量均为5克,则每个白球的质量是_____克.

18. 如图所示,把一个长26 cm,宽14 cm的长方形分成五块,其中两个大正方形和两个长方形分别全等,则中间小正方形的面积是_____ cm^2 .



三、解答题

19. 解下列方程组:

(1) $\begin{cases} 2x+y=3, \\ 3x-5y=11. \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 3x+2y=5x+2, \\ 2(3x+2y)=11x+7. \end{cases}$

20. 用消元法解方程组 $\begin{cases} x-3y=5, & \text{①} \\ 4x-3y=2 & \text{②} \end{cases}$ 时, 两位同学的解法如下:

解法一:

由①-②, 得 $3x=3$.

(1) 反思: 上述两个解题过程中有无计算错误? 若有误, 请在错误处打“×”.

(2) 请选择一种你喜欢的方法, 完成解答.

解法二: 由②, 得 $3x+(x-3y)=2$. ③

把①代入③, 得 $3x+5=2$.

23. 为响应“美化校园, 你我做起”的号召, 某中学计划在学校公共场所安装温馨提示牌和垃圾箱. 已知安装 5 个温馨提示牌和 6 个垃圾箱需 730 元, 安装 7 个温馨提示牌和 12 个垃圾箱需 1 310 元.

(1) 安装 1 个温馨提示牌和 1 个垃圾箱各需多少元?

(2) 安装 8 个温馨提示牌和 15 个垃圾箱共需多少元?



济南出版社

21. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} x+y=5, \\ 4ax+5by=-22 \end{cases}$ 与 $\begin{cases} 2x-y=1, \\ ax-by-8=0 \end{cases}$ 有相同的解, 求 a, b 的值.

24. 在“五一”期间, 小明、小亮等同学随家长一同到某公园游玩. 如图所示, 这是小明与爸爸在购买门票时的对话. 试根据图中的信息, 解答下列问题:

(1) 他们共去了几个成人、几个学生?

(2) 请你帮他们算算, 用哪种方式购票更省钱?

成人门票是每张40元, 学生门票是5折优惠, 我们一共12人, 共需400元.

爸爸, 等一下, 让我算一算, 看换一种方式购票是否可以省钱.

票价
成人: 每张40元.
学生: 按成人票价5折优惠.
团体票 (16人以上含16人): 按成人票价6折优惠.

22. 对于实数 x, y 规定一种运算: $x \triangle y = ax + by$ (a, b 是常数). 已知 $2 \triangle 3 = 11, 5 \triangle (-3) = 10$.

(1) 求 a, b 的值.

(2) 计算: $(-2) \triangle \frac{3}{5}$.

第七章达标检测(B卷)

(时间:45分钟)



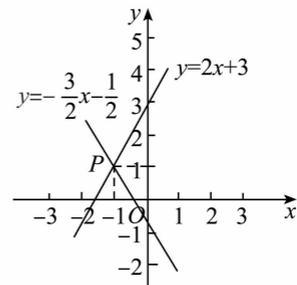
济南出版社

二、填空题

11. 若方程 $x^{m-n} - 2y^{m+n-2} = 2016$ 是关于 x, y 的二元一次方程, 则 $m - 2n =$ _____.
12. 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过点 $A(1, 3)$ 和 $B(-1, -1)$, 则此函数的解析式为 _____.
13. 如果方程组 $\begin{cases} x=4, \\ by+ax=5 \end{cases}$ 的解与方程组 $\begin{cases} y=3, \\ bx+ay=2 \end{cases}$ 的解相同, 则 $a+b$ 的值为 _____.
14. 一个两位数的十位数字与个位数字的和为 8, 若把这个两位数加上 18, 正好等于将这个两位数的十位数字与个位数字对调后所组成的新两位数, 则原来的两位数为 _____.
15. 当 $x=0, 1, -1$ 时, 二次三项式 $ax^2 + bx + c$ 的值分别是 5, 6, 10, 则 $a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____.

16. 如图所示, 函数 $y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$ 和 $y = 2x + 3$ 的图象交于点 P . 则根据图象可得, 二元一次方程组

$$\begin{cases} y=2x+3, \\ y=-\frac{3}{2}x-\frac{1}{2} \end{cases} \text{的解是} \underline{\hspace{2cm}}.$$



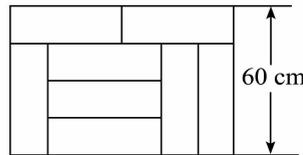
三、解答题

17. 用适当的方法解方程组:

$$(1) \begin{cases} 2x+y=4, \\ x+2y=5. \end{cases}$$

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

18. 如图所示, 8 块相同的长方形地砖拼成一个长方形, 每块长方形地砖的长和宽分别是多少? 现在请你设未知数列方程组来解决这个问题.



一、选择题

1. 下列方程中, 是二元一次方程的是

- A. $xy=1$ B. $y=3x-1$ C. $x+\frac{1}{y}=2$ D. $x^2+x-3=0$

2. 解为 $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$ 的方程组是

- A. $\begin{cases} x-y=1, \\ 3x+y=5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x-y=-1, \\ 3x+y=-5 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x-y=3, \\ 3x-y=1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-2y=-3, \\ 3x+y=5 \end{cases}$

3. 解二元一次方程组 $\begin{cases} 3x-2y=10, & \text{①} \\ 4x-y=15 & \text{②} \end{cases}$ 时, 最简便的方法是

- A. ① $\times 4$ -② $\times 3$, 消去 x B. ① $\times 4$ +② $\times 3$, 消去 y
C. ② $\times 2$ +①, 消去 x D. ② $\times 2$ -①, 消去 y

4. 已知直线 $l_1: y = -3x + b$ 与直线 $l_2: y = -kx + 1$ 在同一坐标系中的图象交于点 $(1, -2)$, 那么方程组

$$\begin{cases} 3x+y=b, \\ kx+y=1 \end{cases} \text{的解是} \quad (\quad)$$

- A. $\begin{cases} x=1, \\ y=-2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-1, \\ y=2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-1, \\ y=-2 \end{cases}$

5. 若 $\sqrt{x-2y-1} + |2x-y-5| = 0$, 则 $x+y$ 的平方根为

- A. 2 B. ± 2 C. ± 3 D. -2

6. 如果 $3a^{7x}b^{y+7}$ 和 $-7a^{2-4y}b^{2x}$ 是同类项, 则 x, y 的值分别是

- A. -3, 2 B. 2, -3 C. -2, 3 D. 3, -2

7. 体育委员小强到体育用品商店购买羽毛球拍和乒乓球拍, 且购买 1 副羽毛球拍和 1 副乒乓球拍共需 50 元. 已知小强一共用了 320 元购买了 6 副同样的羽毛球拍和 10 副同样的乒乓球拍, 若设每副羽毛球拍 x 元, 每副乒乓球拍 y 元, 根据题意可列二元一次方程组为

- A. $\begin{cases} x+y=50, \\ 6(x+y)=320 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=50, \\ 6x+10y=320 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=50, \\ 6x+y=320 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=50, \\ 10x+6y=320 \end{cases}$

8. 方程 $\begin{cases} ax+y=0, \\ x+by=1 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=-1, \end{cases}$ 则 a, b 的值分别为

- A. $\begin{cases} a=0, \\ b=1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a=1, \\ b=0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a=1, \\ b=1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a=0, \\ b=0 \end{cases}$

9. 若方程 $mx + ny = 6$ 的两个解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=1 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1, \end{cases}$ 则 m, n 的值分别为

- A. 4, 2 B. 2, 4 C. -4, -2 D. -2, -4

10. 已知方程组 $\begin{cases} 3x+5y=a+2, \\ 2x+3y=a \end{cases}$ 的解 x 与 y 之和为 2, 则 a 的值为

- A. -4 B. 4 C. 0 D. 任意数

19. 我国古代数学著作《孙子算经》中记载了这样一道题：“今有雉(鸡)兔同笼，上有三十五头，下有九十四足，问雉(鸡)兔各几何？”此题的答案是鸡有 23 只，兔有 12 只. 现在小敏将此题改编为：今有鸡兔同笼，上有三十三头，下有八十八足，问鸡兔各几何？

21. 先阅读，然后解方程组：

$$\text{解方程组} \begin{cases} x-y-1=0, & \text{①} \\ 4(x-y)-y=5 & \text{②} \end{cases} \text{时,}$$

可由①得 $x-y=1$. ③

然后再将③代入②，得 $4 \times 1 - y = 5$ ，求得 $y = -1$.

$$\text{从而进一步求得} \begin{cases} x=0, \\ y=-1. \end{cases}$$

这种方法被称为“整体代入法”.

请用这样的方法解下列方程组：
$$\begin{cases} 2x-3y-2=0, \\ \frac{2x-3y+5}{7}+2y=9. \end{cases}$$

济南出版社

20. 某市为了鼓励居民节约用水，决定实行两级收费制度. 若每月用水量不超过 14 吨(含 14 吨)，则每吨按政府补贴优惠价 m 元收费；若每月用水量超过 14 吨，则超过部分每吨按市场调节价 n 元收费. 小明家 3 月份用水 20 吨，交水费 29 元；4 月份用水 18 吨，交水费 24 元.

- (1) 每吨水的政府补贴优惠价和市场调节价分别是多少？
- (2) 设每月用水量为 x 吨，应交水费为 y 元，请写出 y 与 x 之间的函数关系式.
- (3) 若小明家 5 月份用水 26 吨，则他家应交水费多少元？

22. 东营市某公园的门票价格如下表所示：

购票人数	1-50 人	51-100 人	100 人以上
票价	10 元/人	8 元/人	5 元/人

某校七年级甲、乙两班共 100 多人去该公园举行联欢活动，其中甲班 50 多人，乙班不足 50 人. 如果以班为单位分别买票，两个班一共应付 920 元；如果两个班联合起来作为一个团体购票，一共只要付 515 元. 则甲、乙两班分别有多少人？

23. 某校七年级 400 名学生到郊外参加植树活动，已知用 3 辆小客车和 1 辆大客车每次可运送学生 105 人，用 1 辆小客车和 2 辆大客车每次可运送学生 110 人.

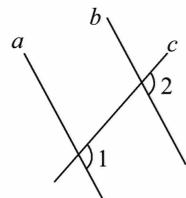
- (1) 每辆小客车和每辆大客车各能坐多少名学生？
- (2) 若计划租小客车 m 辆，大客车 n 辆，一次送完，且恰好每辆车都坐满，请你设计出所有的租车方案.

第八章达标检测(A卷)

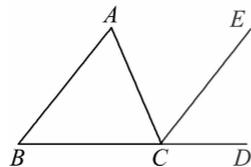
(时间:45分钟)

一、选择题

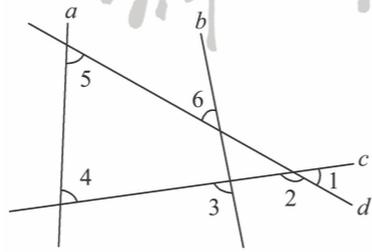
1. 如图所示,已知直线 a, b 被直线 c 所截,且 $a \parallel b$,则得到 $\angle 1 = \angle 2$ 的依据是 ()
- A. 两直线平行,同位角相等
B. 同位角相等,两直线平行
C. 两直线平行,内错角相等
D. 内错角相等,两直线平行



第1题图



第3题图



第5题图

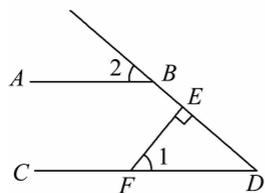
2. 下列命题中,是真命题的是 ()
- A. 点 $(1, 2)$ 在 x 轴上
B. 三角形的内角和等于 360°
C. 无理数不是实数
D. 同旁内角互补,两直线平行

3. 如图所示,下列条件能中,判定 $EC \parallel AB$ 的是 ()
- A. $\angle B = \angle ACE$
B. $\angle A = \angle ECD$
C. $\angle B = \angle ACB$
D. $\angle A = \angle ACE$

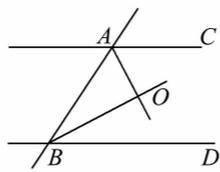
4. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$,则 $\angle C$ 的度数是 ()
- A. 45°
B. 60°
C. 75°
D. 90°

5. 如图所示,直线 a, b, c, d 互不平行,下列对它们截出的一些角的数量关系的描述中,正确的是 ()
- A. $\angle 1 < 180^\circ - (\angle 4 + \angle 5)$
B. $\angle 2 = \angle 4 + \angle 5$
C. $\angle 2 < \angle 3$
D. $\angle 1 > \angle 6$

6. 如图所示,已知 $AB \parallel CD, FE \perp DB$,垂足为 E .若 $\angle 1 = 50^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为 ()
- A. 60°
B. 50°
C. 40°
D. 30°



第6题图



第8题图

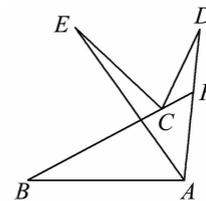
7. 命题“同角的余角相等”改写成“如果……那么……”的形式是 ()
- A. 如果是同角的余角,那么相等
B. 如果两个角是同一个角的余角,那么这两个角相等
C. 如果两个角是同角,那么这两个角是余角
D. 如果两个角互余,那么这两个角相等

8. 如图所示,直线 $AC \parallel BD, AO, BO$ 分别是 $\angle BAC, \angle ABD$ 的平分线,那么 $\angle BAO$ 与 $\angle ABO$ 之间关系一定是 ()
- A. 互余
B. 相等
C. 互补
D. 不等

9. 甲、乙、丙三位先生是同一家公司的职员,他们的夫人 M, N, P 也都是这家公司的职员. 知情者介绍:
 M 的丈夫是乙的好友,且在三位先生中最年轻,丙的年龄比 P 的丈夫的年龄大.
根据知情者提供的信息,可以推出三对夫妇分别是 ()

- A. 甲和 M ,乙和 N ,丙和 P
B. 甲和 M ,乙和 P ,丙和 N
C. 甲和 N ,乙和 P ,丙和 M
D. 甲和 P ,乙和 N ,丙和 M

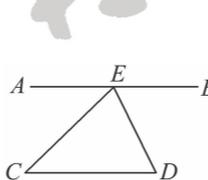
10. 如图所示, C 是 $\angle BAD$ 内一点,连接 $BC, CD, \angle BAD$ 的平分线 AE 与 $\angle BCD$ 的平分线 CE 交于点 E ,延长 BC ,交 AD 于点 F . 已知 $\angle D = 20^\circ, \angle B = 40^\circ$,则 $\angle E$ 的度数是 ()



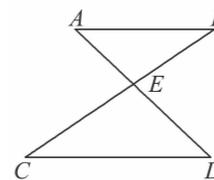
- A. 10°
B. 12°
C. 14°
D. 16°

二、填空题

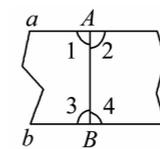
11. 如图所示,要判断 $AB \parallel CD$,需要增加的条件是_____.



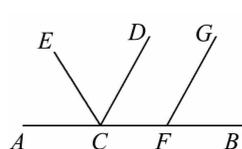
第11题图



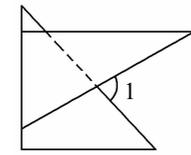
第13题图



第15题图



第16题图



第17题图

12. 请举反例说明命题“对于任意实数 $x, x^2 + 5x + 1$ 的值总是正数”是假命题,你举的反例是_____ (写一个即可).

13. 如图所示,已知 $AB \parallel CD, AD$ 与 BC 交于点 E .若 $\angle B = 35^\circ, \angle AEB = 105^\circ$,则 $\angle D$ 的度数是_____.

14. 命题“若一个角的两边分别与另一个角的两边互相垂直,那么这两个角互补”是_____ (填“真”或“假”)命题.

15. 如图所示,将一个纸带沿着 AB 折叠,然后展开.若 $\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$,则 a 与 b _____ (选填“平行”“不一定平行”或“不平行”).

16. 如图所示,点 A, C, F, B 在同一条直线上, CD 平分 $\angle ECB, FG \parallel CD$.若 $\angle ECA = \alpha$,则 $\angle GFB$ 的度数是_____ (用含 α 的代数式表示).

17. 将一副三角尺按如图所示的方式放置,使含 30° 角的三角尺的短直角边与含 45° 角的三角尺的一条直角边重合,则 $\angle 1$ 的度数为_____.

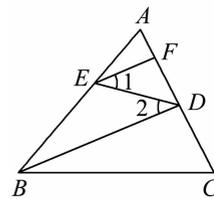
18. 小聪、小玲、小红三人参加“普法知识竞赛”,其中前 5 题是选择题,每题 10 分,每题有 A, B 两个选项,且只有一个选项是正确的,三人的答案及得分情况如下表:

	1	2	3	4	5	得分
小聪	B	A	A	B	A	40
小玲	B	A	B	A	A	40
小红	A	B	B	B	A	30

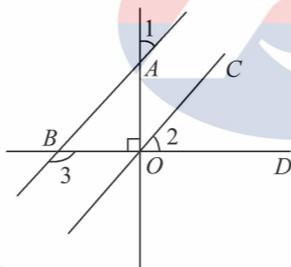
这 5 道题的正确答案是_____ (按 1-5 题的顺序排列).

三、解答题

19. 如图所示,已知 $\angle AED = 60^\circ, \angle 2 = 30^\circ, EF$ 平分 $\angle AED$. 求证: $EF \parallel BD$.



20. 如图所示,已知 $OA \perp BD$,垂足为 O , $OC \parallel AB$. 若 $\angle 1 = 40^\circ$,求 $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 的度数.



(2) 上述命题中,条件记为:① $AB \parallel CD$;② $\angle 1 = \angle 2$. 结论记为:③ $\angle 3 = \angle 4$.

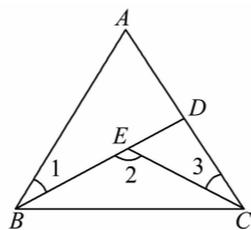
若把其中的一个条件和结论对调,得到一个新命题,写出这个命题(用序号表示即可),判断新命题的真假,并说明理由.

21. 如果三角形满足一个内角 α 是另一个内角 β 的一半,我们称这个三角形为“半角三角形”,其中 α 称为“半角”.

(1) 有一个内角为 60° 的直角三角形 _____ (填“是”或“不是”)“半角三角形”. 若是,“半角”的度数是 _____.

(2) 若一个“半角三角形”的“半角”为 20° ,求证:这个“半角三角形”的最大内角的度数为 120° .

22. 如图所示,在 $\triangle ABC$ 中, D 是 AC 上一点,连接 BD , E 是 BD 上一点,连接 CE ,已知 $\angle A = 60^\circ$. 给出如下关系:① $\angle 1 + \angle 3 - \angle 2 = 60^\circ$;② $\angle 2 - \angle 1 - \angle 3 = 60^\circ$;③ $\angle 1 + \angle 2 - \angle 3 = 60^\circ$. 请选择正确结论的序号,并证明你的结论.

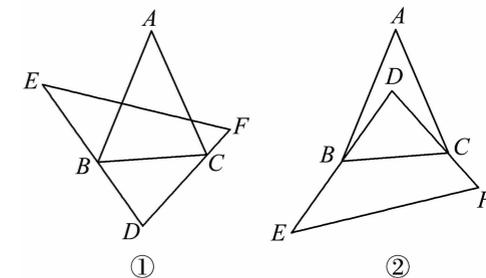


24. 如图①所示, $\triangle ABC$ 的顶点 B, C 分别在 $\triangle DEF$ 的两边 DE, DF 上, $\angle A = 50^\circ$, $\angle E + \angle F = 100^\circ$.

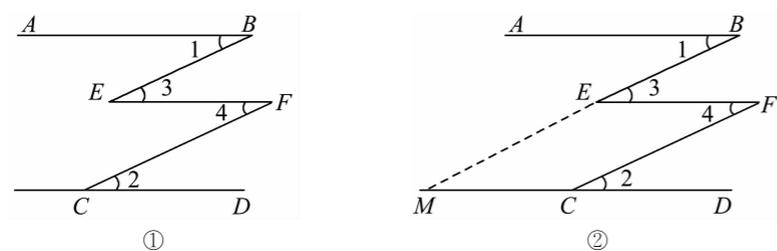
(1) 求 $\angle ABD + \angle ACD$ 的度数.

(2) 若将 $\triangle DEF$ 的位置由图①变为图②,其他条件不变,求 $\angle ABD + \angle ACD$ 的度数.

(3) 在图②中,是否存在 BD 和 CD 同时平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$? (不必说明理由)



23. [问题情境]如图①所示,已知 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = \angle 2$,求证: $\angle 3 = \angle 4$.



[解法展示]证明:延长 BE ,交直线 CD 于点 M ,如图②所示.

$\because AB \parallel CD, \therefore \angle 1 = \angle BMC$ (根据 1).

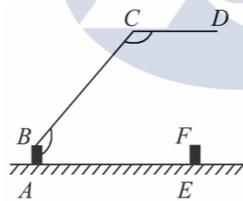
$\because \angle 1 = \angle 2, \therefore \angle 2 = \angle BMC$ (根据 2).

$\therefore BE \parallel CF$ (根据 3).

$\therefore \angle 3 = \angle 4$ (根据 4).

[反思交流](1)[解法展示]中的根据 1 是 _____, 根据 2 是 _____, 根据 3 是 _____, 根据 4 是 _____.

19. 一大门的栏杆如图所示, BA 垂直于地面 AE 于点 A , CD 平行于地面 AE , 求 $\angle ABC + \angle BCD$ 的度数. (提示: 过点 B 作 $BH \parallel AE$)



济南出版社

23. 如图所示, 这是 2018 年 8 月的日历, 现用一个矩形方框 $\begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$ 在日历中任意框出 3 个数.

(1) 试用等式表示 a, b, c 之间的关系.

(2) 若某个月里有三个星期日的日期为偶数, 请推算出这个月的 15 日是星期几.

日	一	二	三	四	五	六
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

20. 如图所示, 根据图中提供的信息, 回答下列问题:

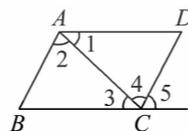
(1) 若 $\angle 1 = \angle 3$, 则 _____, 根据是 _____.

(2) 若 $AB \parallel CD$, 则 $\angle 2 =$ _____, 根据是 _____.

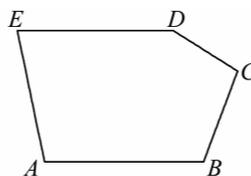
(3) 若 $AB \parallel CD$, 则 $\angle B =$ _____, 根据是 _____.

(4) 若 $\angle B + \angle BCD = 180^\circ$, 则 _____, 根据是 _____.

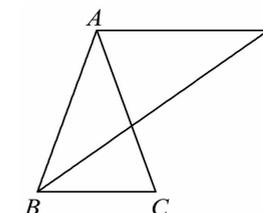
(5) 若 $AD \parallel BC$, 则 $\angle D =$ _____, 根据是 _____.



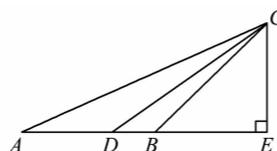
21. 如图所示, 已知 $AB \parallel ED$, $x = \angle A + \angle E$, $y = \angle B + \angle C + \angle D$, 探求 x 与 y 的数量关系.



24. 如图所示, 已知 $AB = AC = AD$, $AD \parallel BC$. 求证: $\angle C = 2\angle D$.



22. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = \angle BCA$, CD 平分 $\angle ACB$, $CE \perp AB$, 交 AB 的延长线于点 E . 若 $\angle BCE = 48^\circ$, 求 $\angle CDE$ 的度数.



参 考 答 案

济南出版社
课时训练答案

第七章 二元一次方程组

§ 7.1 二元一次方程组

基础达标

1. A 2. C 3. B 4. B 5. C 6. B

7. ②⑥ 8. -2 -1 9. ①③

10. $x+y=1$ (答案不唯一)

拓展提升

1. B 2. A 3. C

4. (1) 8 2 -1 -7 $\frac{2}{3}$ 2 $\frac{8}{3}$ 4

(2) 方程组 $\begin{cases} 3x+y=-1, \\ 2x-3y=-8 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=-1, \\ y=2. \end{cases}$

学考链接

1. C 2. B 3. B 4. D 5. 4

§ 7.2 解二元一次方程组

第 1 课时 代入法解二元一次方程组

基础达标

1. D 2. B 3. C 4. B 5. A 6. B

7. ① $y=2x-3$ ② $x=y$ 8. $\frac{6+y}{3}$ 9. 2

10. 15 11. (1) $\begin{cases} x=-1, \\ y=2. \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=5, \\ y=1. \end{cases}$

拓展提升

1. D 2. B 3. $-3x+2$

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

学考链接

1. D

2. 解: 根据题意得 $\begin{cases} x=y+50, \\ x+y=300+50, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=200, \\ y=150. \end{cases}$

答: 大苹果的重量为 200 g, 小苹果的重量为 150 g.

第 2 课时 加减法解二元一次方程组

基础达标

1. D 2. B 3. C 4. D 5. C

6. 6 7. 8 -2 8. 0

9. (1) $\begin{cases} x=3, \\ y=-1. \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=6, \\ y=-2. \end{cases}$

拓展提升

1. A 2. A 3. C 4. A 5. 3

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

学考链接

1. D 2. -15 3. -2

4. 解: 设 $\angle A, \angle B$ 的度数分别为 x, y ,

由题意得 $\begin{cases} x+y=180^\circ, \\ x=2y+30^\circ, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=130^\circ, \\ y=50^\circ. \end{cases}$

答: $\angle A$ 的度数为 130° , $\angle B$ 的度数为 50° .

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

(2) $x=y$

(3) 答案不唯一, 如 $\begin{cases} 3x+2y=25, \\ 2y+3x=25, \end{cases}$ 解为 $\begin{cases} x=5, \\ y=5. \end{cases}$

§ 7.3 二元一次方程组的应用

基础达标

1. D 2. C 3. B 4. A 5. C

6. 6 千米/时 4 千米/时 7. 25 8. $\begin{cases} 3x+3y=45, \\ 5x-5y=65 \end{cases}$

$$9. \begin{cases} x+y=200, \\ (1-15\%)x+(1-10\%)y=174 \end{cases}$$

10. 解: 设小明班上参观禁毒教育基地的男同学人数为 x 人, 女同学人数为 y 人,

$$\text{由题意得} \begin{cases} x+y=55, \\ x=1.5y+5, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=35, \\ y=20. \end{cases}$$

答: 小明班上参观禁毒教育基地的男同学人数为 35 人, 女同学人数为 20 人.

11. 解: 设甲型号手机的进价是 x 元, 乙型号手机的进价是 y 元,

$$\text{由题意得} \begin{cases} 5x+7y=39\ 500, \\ 3x+5y=26\ 500, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=3\ 000, \\ y=3\ 500. \end{cases}$$

答: 甲型号手机的进价是 3 000 元, 乙型号手机的进价是 3 500 元.

拓展提升

$$1. \begin{cases} x+y=50, \\ x=4y \end{cases}$$

2. (1) 甲种 65 千克, 乙种 75 千克. (2) 495 元.

3. 解: (1) 设每盒豆腐乳的价格为 x 元, 每盒猕猴桃果汁的价格为 y 元,

$$\text{由题意得} \begin{cases} 3x+2y=180, \\ x+3y=165, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x=30, \\ y=45. \end{cases}$$

答: 每盒豆腐乳和每盒猕猴桃果汁的价格分别为 30 元, 45 元.

$$(2) 4x+2y=4 \times 30+2 \times 45=210(\text{元}).$$

答: 购买 4 盒豆腐乳和 2 盒猕猴桃果汁共需 210 元.

学考链接

1. A 2. D 3. C

4. 解: (1) 小明的里程数是 8 km, 时间是 8 min, 可得方程: $8p+8q=12$; 小刚的里程数是 10 km, 时间是 12 min, 可得方程: $10p+12q=16$; 联立方程组

$$\begin{cases} 8p+8q=12, \\ 10p+12q=16, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} p=1, \\ q=\frac{1}{2}. \end{cases}$$

(2) 小华的里程数是 11 km, 时间是 12 min, 打车总费用是 $11 \times 1 + 12 \times \frac{1}{2} = 17(\text{元})$.

§ 7.4 二元一次方程与一次函数

第 1 课时

基础达标

1. C 2. B 3. A 4. C

$$5. 3x-2 \quad 6. \frac{1}{2} \quad 7. \begin{cases} x=1, \\ y=0 \end{cases} (1,0)$$

$$8. 0 \quad 7. \text{平行} \quad \text{无解} \quad 10. \begin{cases} x=2, \\ y=14 \end{cases}$$

11. (1, -3), 第四象限.

拓展提升

$$1. C \quad 2. (-10, 21) \quad 3. -\frac{5}{2} \quad -1 \quad 4. 16 \quad 5. 1$$

6. $x=1$ 3 7. $k=6$, 交点的纵坐标为 10.

学考链接

1. C 2. D

$$3. \begin{cases} x=-4, \\ y=-2 \end{cases} \quad 4. \begin{cases} x-y=2, \\ x-2y=4. \end{cases}$$

$$5. \text{解为} \begin{cases} x=2, \\ y=-4, \end{cases} m=-6, n=-4.$$

第 2 课时

基础达标

1. B 2. B 3. A

4. 解: (1) 设该一次函数的解析式为 $y=kx+b$,

$$\text{把} \begin{cases} x=3, \\ y=1 \end{cases} \text{和} \begin{cases} x=-2, \\ y=-4 \end{cases} \text{代入} y=kx+b,$$

$$\text{得} \begin{cases} 3k+b=1, \\ -2k+b=-4, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k=1, \\ b=-2. \end{cases}$$

故这个函数的解析式为 $y=x-2$.

(2) 当 $x=-2$ 时, $y=-4$.

5. 解: 将点 (9, 0) 和点 (24, 20) 代入直线 $y=kx+b$,

$$\text{得} \begin{cases} 9k+b=0, \\ 24k+b=20, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k=\frac{4}{3}, \\ b=-12. \end{cases}$$

所以这条直线的函数解析式为 $y=\frac{4}{3}x-12$.

拓展提升

1. 解: 如图所示, 过点 C 作 $CD \perp x$ 轴于点 D .

$$\because \angle CAB=90^\circ,$$

$$\therefore \angle DAC+\angle BAO=\angle BAO+\angle ABO=90^\circ.$$

$$\therefore \angle DAC=\angle OBA.$$

在 $\triangle AOB$ 和 $\triangle CDA$ 中,

$$\begin{cases} \angle OBA=\angle DAC, \\ \angle AOB=\angle CDA, \\ AB=CA, \end{cases}$$

$$\therefore \triangle AOB \cong \triangle CDA (\text{AAS}).$$

$$\because A(-2, 0), B(0, 1),$$

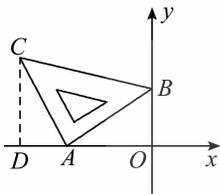
$$\therefore AD=BO=1, CD=AO=2.$$

$$\therefore C(-3, 2).$$

设直线 BC 的解析式为 $y=kx+b$,

$$\therefore \begin{cases} -3k+b=2, \\ b=1, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k=-\frac{1}{3}, \\ b=1. \end{cases}$$

\therefore 直线 BC 的解析式为 $y=-\frac{1}{3}x+1$.



2. 解:(1) 设所求一次函数的解析式为 $y=kx+b$,

$$\begin{cases} 5\ 000k+b=28\ 500, \\ 8\ 000k+b=36\ 000, \end{cases}$$

$$\text{解得 } k=\frac{5}{2}, b=16\ 000.$$

$$\text{故所求的函数关系式为 } y=\frac{5}{2}x+16\ 000.$$

$$(2) \text{ 令 } 48\ 000=\frac{5}{2}x+16\ 000,$$

$$\text{解得 } x=12\ 800.$$

答:能印该读物 12 800 册.

学考链接

1. 解:(1) $\because P(1, b)$ 在直线 l_1 上,

$$\therefore b=1+1, \text{ 即 } b=2.$$

$$(2) \text{ 由图象可知, } \begin{cases} x=1, \\ y=2. \end{cases}$$

2. 解:(1) 设一次函数的解析式为 $y=kx+b$,

$$\text{根据题意可得 } \begin{cases} 4k+b=10.5, \\ 7k+b=15, \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} k=1.5, \\ b=4.5. \end{cases}$$

所以一次函数的解析式为 $y=1.5x+4.5$.

$$(2) \text{ 当 } x=12 \text{ 时, } y=1.5 \times 12+4.5=22.5(\text{cm}).$$

故 12 个碗整齐叠放在一起的高度为 22.5 cm.



济南出版社

§ 7.5 三元一次方程组

基础达标

1. D 2. A 3. C

$$4. 3 \quad 5. 4 \quad 6. 52 \quad 7. (1) \begin{cases} x=22, \\ y=\frac{31}{2}, \\ z=\frac{25}{2}. \end{cases} \quad (2) \begin{cases} x=2, \\ y=3, \\ z=1. \end{cases}$$

学考链接

1. 解:设 1 元、2 元、5 元的纸币分别有 x 张、 y 张、 z 张,

$$\text{根据题意得 } \begin{cases} x+y+z=12, \\ x+2y+5z=22, \\ x=4y, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x=8, \\ y=2, \\ z=2. \end{cases}$$

答:1 元、2 元、5 元的纸币分别有 8 张、2 张、2 张.

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

3. -3

第八章 平行线的有关证明

§ 8.1 定义与命题

基础达标

1. C 2. C 3. A 4. A

5. 两个角是邻补角 这两个角互补

6. 如果两个角是对顶角,那么这两个角相等

7. ①②

8. (1) 两条直线都垂直于第三条直线 这两条直线互相垂直

(2) 平面内,两条直线被第三条直线所截,截出的一组内错角相等 这两条直线互相平行

(3) 两条边分别是一对全等三角形的对应边 这两条边相等

9. (1) 是命题. (2) 不是命题. (3) 不是命题.

(4) 是命题. (5) 是命题.

拓展提升

1. C

2. (1) 如果两个三角形等底等高,那么这两个三角形的面积相等.

(2) 如果三个角分别是一个三角形的三个内角,那么

这三个角的和等于 180° .

(3) 如果两个角是对顶角,那么这两个角相等.

(4) 如果两条直线被第三条直线所截,截出的一组同位角相等,那么这两条直线平行.

学考链接

1. B 2. B 3. C 4. D

5. 如果两个三角形的面积相等,那么这两个三角形全等

6. 如果两条线段是一个等腰三角形的两条腰,那么这两条线段相等

§ 8.2 证明的必要性

基础达标

1. D 2. C 3. D 4. A 5. = 6. 不合理 7. 不行

拓展提升

1. 225 625 1 225 2 025

2. 猜想: $(10n+5)^2=100n(n+1)+25$.

$$\text{验证: } (10n+5)^2=100n^2+100n+25=100n(n+1)+25.$$

3. $1\ 995^2=100 \times 199 \times (199+1)+25=19\ 900 \times 200+25=3\ 980\ 025$.

$$2\ 005^2 = 100 \times 200 \times (200 + 1) + 25 = 20\ 000 \times 201 + 25 = 4\ 020\ 025.$$

§ 8.3 基本事实与定理

基础达标

1. D 2. B 3. C

4. 对顶角相等 等量代换 同位角相等, 两直线平行
两直线平行, 内错角相等 等式性质 内错角相等,
两直线平行

拓展提升

1. BC 在同一平面内, 垂直于同一条直线的两条直线平行
 $\angle BCD$ $\angle BCD$ 等量代换 同位角相等, 两直线平行
两直线平行, 同位角相等 $\angle GDC$

2. 证明: $\because DE \parallel AC$,

$$\therefore \angle 1 = \angle 3.$$

$\because AD$ 平分 $\angle BAC$,

$$\therefore \angle 1 = \angle 2,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 3.$$

$\because AD \perp BD$,

$$\therefore \angle 2 + \angle B = 90^\circ,$$

$$\angle 3 + \angle BDE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle B = \angle BDE,$$

$\therefore BE = DE$,

$\therefore \triangle BDE$ 是等腰三角形.

§ 8.4 平行线的判定定理

基础达标

1. D 2. A 3. D 4. D 5. B 6. B

7. AB DE BC EF

8. $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$.

9. (1) $\angle C$ (2) $\angle FED$ (3) $\angle EFC$ (4) $\angle AED$

10. $DE \parallel BC$, 理由如下:

$\because BE$ 平分 $\angle ABC$, $\therefore \angle 1 = \angle 2$.

$\because \angle 1 = \angle 3$, $\therefore \angle 2 = \angle 3$.

$\therefore DE \parallel BC$ (内错角相等, 两直线平行).

11. $AB \parallel CD$, 理由如下:

$\because \angle B = 62^\circ$, $\angle 3 = 50^\circ$, $\angle 4 = 68^\circ$,

$\therefore \angle B + \angle BCD = \angle B + \angle 3 + \angle 4 = 62^\circ + 50^\circ + 68^\circ = 180^\circ$.

$\therefore AB \parallel CD$ (同旁内角互补, 两直线平行).

无法判定 AD 与 BC 是否平行.

拓展提升

1. 证明: $\because \angle 1 = 130^\circ$, $\angle 2 = 50^\circ$, $\therefore \angle C = \angle 1 - \angle 2 = 80^\circ$.

$\because \angle A = 100^\circ$, $\therefore \angle A + \angle C = 100^\circ + 80^\circ = 180^\circ$.

$\therefore AB \parallel CD$ (同旁内角互补, 两直线平行).

2. 2 组, $DE \parallel BC$, $EF \parallel BD$.

证明: $\because \angle 1 = \angle EDF + \angle 3$, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,

$\therefore \angle EDF + \angle 3 + \angle 2 = \angle 3 + \angle BDE = 180^\circ$.

$\therefore EF \parallel BD$ (同旁内角互补, 两直线平行).

$\because \angle 3 = \angle B$, $\angle 3 + \angle BDE = 180^\circ$,

$\therefore \angle B + \angle BDE = 180^\circ$.

$\therefore DE \parallel BC$ (同旁内角互补, 两直线平行).

学考链接

1. 证明: $\because CE \parallel DF$,

$\therefore \angle 2 = \angle F$.

$\because \angle A = \angle 1$,

$\therefore AE \parallel BF$.

又 $\because \angle E = \angle 2$,

$\therefore \angle E = \angle F$.

2. $AE \parallel BC$.

证明: $\because AE$ 平分 $\angle DAC$, $\therefore \angle DAE = \angle EAC$.

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

$\therefore \angle DAC = \angle DAE + \angle EAC = 2\angle EAC = 2\angle C$, 即
 $\angle EAC = \angle C$.

$\therefore AE \parallel BC$ (内错角相等, 两直线平行).

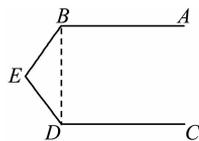
3. $AB \parallel CD$.

证明: 连接 BD , 如图所示.

$\because \angle ABE + \angle E + \angle CDE = \angle ABD + \angle EBD + \angle E + \angle EDB + \angle BDC = 360^\circ$, $\angle EBD + \angle E + \angle EDB = 180^\circ$,

$\therefore \angle ABD + \angle BDC = 180^\circ$.

$\therefore AB \parallel CD$ (同旁内角互补, 两直线平行).



§ 8.5 平行线的性质定理

基础达标

1. B 2. D 3. C 4. A 5. C 6. 134° 7. 65°

8. AD BC 内错角相等, 两直线平行 两直线平行, 内
错角相等 已知 B 同位角相等, 两直线平行

9. 证明: $\because AB \parallel CD$ (已知),

$\therefore \angle A = \angle C$ (两直线平行, 内错角相等).

$\because \angle A + \angle D = 180^\circ$ (已知),

$\therefore \angle C + \angle D = 180^\circ$ (等量代换).

$\therefore AC \parallel DE$ (同旁内角互补, 两直线平行).

10. 证明: $\because CE$ 平分 $\angle DCB$, $\therefore \angle 1 = \angle 2$.

$\because AB \parallel CD$, $\therefore \angle 2 = \angle 3$.

$\because \angle B + \angle DAB = 180^\circ$, $\therefore DE \parallel BC$.

$\therefore \angle E = \angle 1 = \angle 2 = \angle 3$, 即 $\angle E = \angle 3$.

11. 证明: $\because AB \parallel CD$ (已知),

$\therefore \angle ABC = \angle BCD$ (两直线平行, 内错角相等).

$\because \angle ABE = \angle DCF$ (已知),

$\therefore \angle EBC = \angle FCB$.

$\therefore BE \parallel CF$ (内错角相等, 两直线平行).

$\therefore \angle E = \angle F$ (两直线平行, 内错角相等).

拓展提升

1. D 2. C 3. $\alpha + \beta - \gamma = 90^\circ$

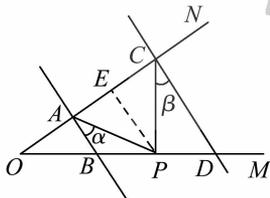
学考链接

1. 80° 2. 61°

3. (1) 110°

(2) 解: $\angle APC = \alpha + \beta$.

理由: 如图所示, 过点 P 作 $PE \parallel AB$, 交 AC 于点 E .



$\therefore AB \parallel CD$,

$\therefore AB \parallel PE \parallel CD$.

$\therefore \alpha = \angle APE, \beta = \angle CPE$.

$\therefore \angle APC = \angle APE + \angle CPE = \alpha + \beta$.

(3) $\angle APC = \alpha - \beta$ 或 $\angle APC = \beta - \alpha$.

§ 8.6 三角形内角和定理

基础达标

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

5. 360° 6. 125° 7. 48°

8. 60° 35° 90°

9. 解: (1) $\because \triangle ABC \cong \triangle DEB, DE = 8, BC = 5,$

$\therefore AB = DE = 8, EB = BC = 5.$

$\therefore AE = AB - EB = 8 - 5 = 3.$

(2) ① $\because \triangle ABC \cong \triangle DEB,$

$\therefore \angle A = \angle D = 35^\circ, \angle DBE = \angle C = 60^\circ.$

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

$\therefore \angle ABC = 180^\circ - \angle A - \angle C = 85^\circ.$

$\therefore \angle DBC = \angle ABC - \angle DBE = 85^\circ - 60^\circ = 25^\circ.$

② $\because \angle AEF$ 是 $\triangle DEB$ 的外角,

$\therefore \angle AEF = \angle D + \angle DBE = 35^\circ + 60^\circ = 95^\circ.$

$\because \angle AFD$ 是 $\triangle AEF$ 的外角,

$\therefore \angle AFD = \angle A + \angle AEF = 35^\circ + 95^\circ = 130^\circ.$

10. 解: $\because \angle B = 40^\circ, \angle C = 72^\circ,$

$\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle B - \angle C = 68^\circ.$

$\because AD$ 是角平分线,

$\therefore \angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = 34^\circ.$

$\because AF$ 是高, $\angle C = 72^\circ,$

$\therefore \angle FAC = 90^\circ - \angle C = 18^\circ.$

$\therefore \angle DAF = \angle DAC - \angle FAC = 34^\circ - 18^\circ = 16^\circ.$

拓展提升

1. C 2. 360° 3. 25°

学考链接

1. C 2. C 3. A 4. C 5. 100° 6. 60°

第九章 概率初步

§ 9.1 感受可能性

基础达标

1. C 2. D 3. C 4. D 5. D

6. ①⑧ ②③⑤⑥⑦ ④

拓展提升

1. A 2. D

3. 解: (1) 根据随机事件的定义可得, 事件 A 和事件 B 都是随机事件.

\because 袋中装有 4 个黑球和 2 个白球, $4 > 2,$

\therefore 摸到黑球的可能性大.

因此, 事件 B 发生的可能性大.

(2) 要使摸出两种球的可能性相同, 只要使袋子中两种球的个数相同即可. 例如, 可增加 2 个白球或减少 2 个黑球. 答案不唯一, 合理即可.

学考链接

1. A 2. D 3. D 可能

§ 9.2 频率的稳定性

基础达标

1. A 2. C 3. D

4. $\frac{1}{5}$ 5. 小红 6. $\frac{1}{20}$ $\frac{19}{20}$ 7. 多于 8. $\frac{1}{2}$

9. 不能保证. 因为概率是针对大量试验而言的, 大量试验中存在的规律并不一定在一次试验中存在, 正面朝上的概率是 $\frac{1}{2}$, 不能保证在 2 次试验中恰好发生 1 次, 也不能保证在 100 次试验中恰好发生 50 次, 只是当试验的次数越来越大时, 正面朝上的频率会稳定到 $\frac{1}{2}$.

10. (1) 如下表所示:

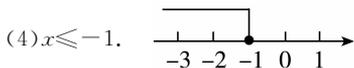
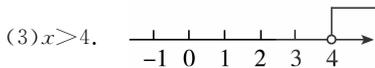
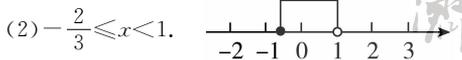
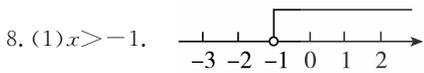
随机抽取的乒乓球数 n	10	20	50	100	200	500	1 000
优等品数 m	7	16	43	81	164	414	825
优等品率 $\frac{m}{n}$	0.7	0.8	0.86	0.81	0.82	0.828	0.825

(2) 抽取的总个数为 $10 + 20 + 50 + 100 + 200 + 500 +$

§ 11.6 一元一次不等式组

基础达标

1. C 2. A 3. D 4. D 5. A 6. 1 7. 6 33



拓展提升

1. A 2. A 3. $-2 < x < -1$

学考链接

1. 解: 设小朋友的人数为 x , 则铅笔总数为 $(5x+2)$ 支.

由题意有 $0 \leq (5x+2) - 6(x-1) < 2$,

解得 $6 < x \leq 8$.

$\because x$ 为整数, $\therefore x=7$ 或 8 .

当 $x=7$ 时, $5x+2=37$;

当 $x=8$ 时, $5x+2=42$.

答: 小朋友人数为 7 人时, 铅笔支数为 37 支; 小朋友人数为 8 人时, 铅笔支数为 42 支.

2. 解:
$$\begin{cases} 2x+3 < 1, & \text{①} \\ x > \frac{1}{2}(x-3), & \text{②} \end{cases}$$

由①得 $2x < -2$, 即 $x < -1$;

由②得 $2x > x-3$, 即 $x > -3$.

综上可得 $-3 < x < -1$.

$\because x$ 为整数, $\therefore x = -2$.

将 $x = -2$ 代入 $2x - 4 = ax$ 中, 得 $-4 - 4 = -2a$, 解得 $a = 4$.

达标检测答案

第七章达标检测(A卷)

1. B 2. B 3. A 4. C 5. D 6. A 7. A 8. C 9. D

10. A

11. 2 12. 25 13. 8 -2 14. $(-4, 1)$ 15. 100

16. 10 17. 1

18. 36

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

20. 解: (1) 解法一中的计算有误(标记略).

(2) 选择解法一: 由①-②, 得 $-3x=3$, 解得 $x=-1$.

把 $x=-1$ 代入①, 得 $-1-3y=5$, 解得 $y=-2$.

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=-1, \\ y=-2. \end{cases}$

21. 解: 将 $x+y=5$ 与 $2x-y=1$ 组成方程组 $\begin{cases} x+y=5, \\ 2x-y=1, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=2, \\ y=3. \end{cases}$

把 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 代入 $4ax+5by=-22$, 得 $8a+15b=-22$; ①

把 $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$ 代入 $ax-by-8=0$, 得 $2a-3b-8=0$. ②

①与②组成方程组, 得 $\begin{cases} 8a+15b=-22, \\ 2a-3b-8=0, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} a=1, \\ b=-2. \end{cases}$

22. 解: (1) 依题意得 $\begin{cases} 2a+3b=11, \\ 5a-3b=10, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} a=3, \\ b=\frac{5}{3}. \end{cases}$

(2) 由第(1)题得 $x \triangle y = 3x + \frac{5}{3}y$,

则 $(-2) \triangle \frac{3}{5} = 3 \times (-2) + \frac{5}{3} \times \frac{3}{5} = -6 + 1 = -5$.

23. 解: (1) 设安装 1 个温馨提示牌需要 x 元, 安装 1 个垃圾箱需要 y 元,

根据题意得 $\begin{cases} 5x+6y=730, \\ 7x+12y=1\ 310, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=50, \\ y=80. \end{cases}$

答: 安装 1 个温馨提示牌需要 50 元, 安装 1 个垃圾箱需要 80 元.

(2) 安装 8 个温馨提示牌和 15 个垃圾箱共需的钱数是 $50 \times 8 + 80 \times 15 = 1\ 600$ (元).

答: 安装 8 个温馨提示牌和 15 个垃圾箱共需 1 600 元.

24. 解: (1) 设他们共去了 x 个成人、 y 个学生,

依题意得 $\begin{cases} x+y=12, \\ 40x+40 \times 0.5y=400, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=8, \\ y=4. \end{cases}$

答: 他们共去了 8 个成人、4 个学生.

(2)若按团体票购票,共需 $16 \times 40 \times 0.6 = 384$ (元).

$\because 384 < 400, \therefore$ 按团体票方式购票更省钱.

第七章达标检测(B卷)

1. B 2. D 3. D 4. A 5. B 6. B 7. B 8. B 9. A

10. B

11. 0 12. $y = 2x + 1$ 13. 1 14. 35 15. 3

16. $\begin{cases} x = -1, \\ y = 1 \end{cases}$ 17. (1) $\begin{cases} x = 1, \\ y = 2. \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x = 1, \\ y = 1. \end{cases}$

18. 解:设每块地砖的长为 x cm, 宽为 y cm,

根据题意得 $\begin{cases} x + y = 60, \\ x = 3y, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x = 45, \\ y = 15. \end{cases}$

答:每块地砖的长为 45 cm, 宽为 15 cm.

19. 解:设鸡有 x 只, 兔有 y 只,

根据题意得 $\begin{cases} x + y = 33, \\ 2x + 4y = 88, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x = 22, \\ y = 11. \end{cases}$

答:鸡有 22 只, 兔有 11 只.

20. 解:(1)设每吨水的政府补贴优惠价为 m 元, 市场调节价为 n 元,

由题意得 $\begin{cases} 14m + (20 - 14)n = 29, \\ 14m + (18 - 14)n = 24, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} m = 1, \\ n = 2.5. \end{cases}$

答:每吨水的政府补贴优惠价为 1 元, 市场调节价为 2.5 元.

(2)当 $0 \leq x \leq 14$ 时, $y = x$;

当 $x > 14$ 时, $y = 14 \times 1 + (x - 14) \times 2.5 = 2.5x - 21$.

因此 y 与 x 之间的函数关系式为:

$$\begin{cases} y = x (0 \leq x \leq 14), \\ y = 2.5x - 21 (x > 14). \end{cases}$$

(3)当每月用水量不超过 14 吨(含 14 吨)时, 每吨按政府补贴优惠价收费; 当每月用水量超过 14 吨时, 超过部分每吨按市场调节价收费.

因此, 当用水量为 26 吨时, 应交水费为 $14 \times 1 + (26 - 14) \times 2.5 = 44$ (元).

答:小明家 5 月份应交水费 44 元.

21. 解:由①得 $2x - 3y = 2$, ③

然后将③代入②, 得 $(2 + 5) \div 7 + 2y = 9$, 求得 $y = 4$.

将 $y = 4$ 代入①, 解得 $x = 7$.

所以方程组的解为 $\begin{cases} x = 7, \\ y = 4. \end{cases}$

22. 解:设甲班有 x 人, 乙班有 y 人,

由题意得 $\begin{cases} 8x + 10y = 920, \\ 5(x + y) = 515, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x = 55, \\ y = 48. \end{cases}$

答:甲班有 55 人, 乙班有 48 人.

23. 解:(1)设每辆小客车能坐 x 人, 每辆大客车能坐 y 人,

由题意得 $\begin{cases} 3x + y = 105, \\ x + 2y = 110, \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x = 20, \\ y = 45. \end{cases}$

答:每辆小客车能坐 20 人, 每辆大客车能坐 45 人.

(2)由题意得 $20m + 45n = 400$,

由题意知 m, n 为非负整数,

则 m, n 是方程 $20m + 45n = 400$ 的非负整数解.

则 $m = 20, n = 0$ 或 $m = 11, n = 4$ 或 $m = 2, n = 8$.

所以, 租车方案有 3 种:

方案 1. 小客车 20 辆, 大客车 0 辆;

方案 2. 小客车 11 辆, 大客车 4 辆;

方案 3. 小客车 2 辆, 大客车 8 辆.

第八章达标检测(A卷)

1. A 2. D 3. D 4. C 5. B 6. C 7. B 8. A

9. B 解析:因为 M 的丈夫是乙的好友, 且在三位先生中最年轻, 所以 M 的丈夫一定不是乙, 可能是甲或丙.

因为丙的年龄比 P 的丈夫的年龄大, 所以 P 与丙一定不是夫妻, 且 M 的丈夫一定是甲.

所以 P 的丈夫是乙, N 的丈夫是丙. 故选 B.

10. A 解析:因为 $\angle BFD = \angle BAF + \angle B$,

所以 $\angle BCD = \angle BFD + \angle D = \angle BAF + 40^\circ + 20^\circ = \angle BAF + 60^\circ$.

因为 CE 平分 $\angle BCD$, AE 平分 $\angle BAD$,

所以 $\angle ECB = \frac{1}{2} \angle BCD = \frac{1}{2} \angle BAF + 30^\circ$, $\angle EAB =$

$\frac{1}{2} \angle BAF$.

因为 $\angle E + \angle ECB = \angle B + \angle EAB$,

所以 $\angle E + \frac{1}{2} \angle BAF + 30^\circ = 40^\circ + \frac{1}{2} \angle BAF$.

所以 $\angle E = 10^\circ$. 故选 A.

11. 答案不唯一, 如 $\angle AEC = \angle C$

12. 答案不唯一, 如 $x = -1$

13. 40° 14. 假 15. 平行 16. $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ 17. 75°

18. BABBA 解析:由得分可知, 小聪和小玲都做错了 1 道题, 小红做错了 2 道题. 因为小聪和小玲第 3 题和第 4 题的答案不一样, 所以这两道题中一人做错了一道, 故第 1, 2, 5 题的答案可以确定为 BAA. 所以小红的第 1, 2 题的答案是错误的, 第 3, 4 题的答案是正确的, 分别为 BB. 故这 5 道题的正确答案是 BABBA.

19. 证明: $\because EF$ 平分 $\angle AED, \therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle AED$.

$\because \angle AED = 60^\circ, \therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$.

$\because \angle 2 = 30^\circ, \therefore \angle 1 = \angle 2. \therefore EF \parallel BD$.

20. 解: $\because OC \parallel AB, \therefore \angle 1 = \angle AOC = 40^\circ$.

$\because OA \perp BD, \therefore \angle AOC + \angle 2 = 90^\circ$.

$\therefore \angle 2 = 90^\circ - \angle AOC = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$.

$\because \angle 3$ 是 $\triangle ABO$ 的一个外角, $\therefore \angle 3 = \angle BAO + 90^\circ$.

$\because \angle BAO = \angle 1 = 40^\circ, \therefore \angle 3 = 40^\circ + 90^\circ = 130^\circ$.

21. (1) 是 30°

(2) 解: 由一个“半角三角形”的“半角”为 20° ,

得它的另一个内角度数为 $20^\circ \times 2 = 40^\circ$,

则第三个内角的度数为 $180^\circ - 20^\circ - 40^\circ = 120^\circ$,

即这个“半角三角形”的最大内角的度数为 120° .

22. 结论正确的是②.

证明: $\because \angle 2$ 是 $\triangle DEC$ 的一个外角,

$\therefore \angle 2 = \angle 3 + \angle CDE$.

$\because \angle CDE$ 是 $\triangle ABD$ 的一个外角,

$\therefore \angle CDE = \angle 1 + \angle A$.

$\therefore \angle 2 = \angle 3 + \angle 1 + \angle A$.

$\therefore \angle 2 = \angle 3 + \angle 1 + 60^\circ$, 即 $\angle 2 - \angle 1 - \angle 3 = 60^\circ$.

23. 解: (1) 两直线平行, 内错角相等 等量代换 同位角相等, 两直线平行 两直线平行, 内错角相等

(2) 交换①和③或交换②和③都是真命题.

选择交换②和③, 成为新命题.

已知: ①③; 求证: ②.

理由: 延长 BE , 交直线 CD 于点 M (同[解法展示]图).

$\because \angle 3 = \angle 4, \therefore BE \parallel CF. \therefore \angle 2 = \angle BMC$.

$\because AB \parallel CD, \therefore \angle 1 = \angle BMC. \therefore \angle 1 = \angle 2$.

24. 解: (1) 因为 $\angle A + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ, \angle A = 50^\circ$, 所以 $\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.

因为 $\angle D + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ, \angle D + \angle E + \angle F = 180^\circ$, 所以 $\angle DBC + \angle DCB = \angle E + \angle F = 100^\circ$.

所以 $\angle ABD + \angle ACD = \angle ABC + \angle ACB + \angle DBC + \angle DCB = 130^\circ + 100^\circ = 230^\circ$.

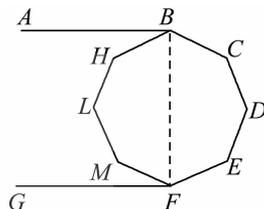
(2) 因为 $\angle A + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ, \angle A = 50^\circ$,

所以 $\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.

因为 $\angle D + \angle DBC + \angle DCB = 180^\circ, \angle D + \angle E + \angle F = 180^\circ$, 所以 $\angle DBC + \angle DCB = \angle E + \angle F = 100^\circ$.

所以 $\angle ABD + \angle ACD = \angle ABC + \angle ACB - (\angle DBC + \angle DCB) = 130^\circ - 100^\circ = 30^\circ$.

(3) 不存在.



$\because AB \parallel GF,$

$\therefore \angle ABC + \angle C + \angle D + \angle E + \angle EFG = \angle ABF +$

$\angle BFG +$ 五边形 $BFEDC$ 的内角和 $= 180^\circ + 540^\circ = 720^\circ$.

$\angle H + \angle L + \angle M =$ 五边形 $BHLMF$ 的内角和 $-$

$[(\angle ABF + \angle BFG) - (\angle ABH + \angle MFG)] = 540^\circ -$

$[180^\circ - (30^\circ + 28^\circ)] = 418^\circ$.

18. 证明: $\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ, \angle 1 = 130^\circ, \therefore \angle 2 = 50^\circ$.

$\because \angle A = 50^\circ, \therefore \angle A = \angle 2$.

$\therefore AB \parallel CD$ (内错角相等, 两直线平行).

19. 解: 过点 B 作 $BH \parallel AE$, 如图所示.

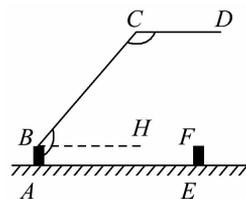
$\because BA \perp AE,$

$\therefore \angle ABH = \angle BAE = 90^\circ$.

$\because CD \parallel AE, \therefore BH \parallel CD$.

$\therefore \angle DCB + \angle CBH = 180^\circ$.

$\therefore \angle ABC + \angle BCD = 180^\circ + 90^\circ = 270^\circ$.



20. (1) $AD \parallel BC$ 内错角相等, 两直线平行

(2) $\angle 4$ 两直线平行, 内错角相等

(3) $\angle 5$ 两直线平行, 同位角相等

(4) $AB \parallel CD$ 同旁内角互补, 两直线平行

(5) $\angle 5$ 两直线平行, 内错角相等

21. 解: 连接 BD , 如图所示.

$\because AB \parallel ED,$

$\therefore \angle A + \angle E = 180^\circ, \angle EDB + \angle ABD = 180^\circ$.

$\therefore x = 180^\circ$.

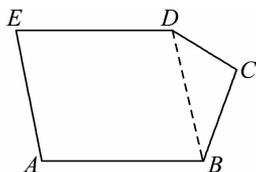
$\because \angle CDB, \angle CBD$ 与 $\angle C$ 是 $\triangle BCD$ 的内角,

$\therefore \angle CDB + \angle CBD + \angle C = 180^\circ$.

$\therefore \angle EDB + \angle ABD + \angle CDB + \angle CBD + \angle C = 360^\circ$,

即 $y = 360^\circ$.

$\therefore x = \frac{1}{2}y$.



22. 解: $\because CE \perp AB, \therefore \angle E = 90^\circ$.

在 $\triangle BEC$ 中, $\angle CBE = 180^\circ - \angle E - \angle BCE = 42^\circ$.

$\because \angle BAC = \angle BCA, \angle CBE = \angle BAC + \angle BCA,$

第八章达标检测(B卷)

1. B 2. C 3. A 4. A 5. C 6. B 7. C 8. C 9. D

10. A 11. D 12. C

13. 答案不唯一, 如 $\angle 2 = \angle 3$ 或 $DC = BC$ 14. $AD \parallel BC$

15. ②

16. 50°

17. 720° 418°

解析: 连接 BF , 如图所示.

$$\therefore \angle BAC = \angle BCA = \frac{1}{2} \angle CBE = 21^\circ.$$

$\because CD$ 平分 $\angle ACB$,

$$\therefore \angle ACD = \frac{1}{2} \angle BCA = 10.5^\circ.$$

$$\therefore \angle CDE = \angle ACD + \angle BAC = 10.5^\circ + 21^\circ = 31.5^\circ.$$

23. 解: (1) $2b = a + c$ (或 $a + b + c = 3b$).

(2) 因为两个周日间的间隔是 7 日, 所以若一个月中有三个星期日的日期为偶数, 则这三个星期日必定不会是连续的, 则两个偶数周日间的间隔为 14 日. 一个月最多有 31 日, 设第一个周日的日期为 x , 那么第二个周日的日期为 $x + 14$, 则第三个周日的日期为 $x + 28$, 由题意得 $x + 28 \leq 31$, 解得 $x \leq 3$. 这样, 第一个星期日应该是 2 号, 可推出该月的日历如图所示 (假设该月有 30 天), 可得该月的 15 号是星期六.

日	一	二	三	四	五	六
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

24. 证明: $\because AB = AC = AD$,

$$\therefore \angle C = \angle ABC, \angle D = \angle ABD,$$

$$\therefore \angle ABC = \angle CBD + \angle D.$$

$\because AD \parallel BC$,

$$\therefore \angle CBD = \angle D,$$

$$\therefore \angle ABC = \angle D + \angle D = 2\angle D.$$

又 $\because \angle C = \angle ABC$,

$$\therefore \angle C = 2\angle D.$$

第九章达标检测(A卷)

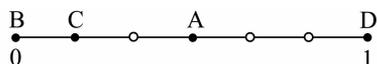
1. D 2. B 3. B 4. C 5. B 6. B 7. B 8. B 9. B
10. D

11. $\frac{2}{5}$ 12. $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ 13. 0.88

14. $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{52}$ 15. $\frac{1}{365}$ 0 16. $\frac{1}{4}$

17. A. 投掷一枚硬币时, 得到一个正面, 概率为 0.5.
B. 在一小时内步行 80 千米是不可能事件, 概率为 0.
C. 给你一个骰子, 你掷出的点数是 3 的概率是 $\frac{1}{6}$.
D. 明天太阳会升起来, 是必然事件, 概率为 1.

将事件的字母写在最能代表它的概率的点上, 如图所示:



18. 解: 根据题意, 当 n 很大时, 摸到白球的频率将会接近 0.6.

所以摸到白球的概率是 $\frac{3}{5}$.

所以口袋中的白球约有 $20 \times \frac{3}{5} = 12$ (个).

19. 解: (1) 设黑球有 x 个, 则红球为 $(2x + 40)$ 个,

根据题意得 $\frac{290 - x - 2x - 40}{290} = \frac{1}{29}$, 解得 $x = 80$.

所以红球的个数为 $2x + 40 = 200$ (个).

(2) 摸出黑球的概率为 $\frac{80}{290} = \frac{8}{29}$.

20. 解: (1) $m = 100 - (10 + 15 + 40 + 15) = 20$.

(2) 估计全校 1 200 名学生中成绩优秀的人数为 $1\ 200 \times \frac{40 + 15}{100} = 660$ (人).

第九章达标检测(B卷)

1. C 2. D 3. A 4. B 5. C 6. A 7. C 8. B 9. D
10. A

11. $\frac{1}{3}$ 12. $\frac{1}{2}$ 13. $\frac{9}{25}$ 14. $\frac{2}{3}$ 15. $\frac{4}{21}$ 16. $\frac{3}{10}$ $\frac{4}{5}$

17. 解: (1) 白球的个数为 $290 \times \frac{1}{29} = 10$ (个),

所以红球和黑球的个数为 $290 - 10 = 280$ (个).

所以黑球的个数为 $(280 - 40) \div (2 + 1) = 80$ (个),

红球的个数为 $280 - 80 = 200$ (个).

答: 口袋中红球的个数是 200 个.

(2) 口袋中有 80 个黑球, $80 \div 290 = \frac{8}{29}$.

答: 从袋中任取 1 个球是黑球的概率是 $\frac{8}{29}$.

18. (1) 84 0.33

(2) 从频数分布表中可以看出, 最喜爱阅读文学类读物的学生最多, 为 84 人;

最喜爱阅读艺术类读物的学生最少, 为 22 人.

(3) $1\ 200 \times 0.33 = 396$ (人).

答: 该校 1 200 名学生中最喜爱阅读科普类读物的学生人数为 396 人.

19. 解: (1) 设三角形的第三边的长为 x ,

\because 每个三角形有两条边的长分别为 5 和 7,

$$\therefore 7 - 5 < x < 5 + 7,$$

$$\therefore 2 < x < 12.$$

\therefore 其中一个三角形的第三边的长可以为 10.

(2) $\because 2 < x < 12$, 它们的边长均为整数,

$$\therefore x = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.$$

\therefore 组中最多有 9 个三角形,

$$\therefore n = 9.$$

(3) \because 当 $x = 4, 6, 8, 10$ 时, 该三角形周长为偶数,

又 \because 有 9 个三角形,

\therefore 该三角形周长为偶数的概率是 $\frac{4}{9}$.