



CONTENTS

第1章 平行线

1.1 平行线	A1
1.3 平行线的判定	
第1课时 平行线的判定(一)	A3
1.4 平行线的性质	
第1课时 平行线的性质(一)	A5
专题训练(一) 平行线中常见问题	A7
第1章复习总结	A9

第2章 二元一次方程组

2.2 二元一次方程组	A11
2.3 解二元一次方程组	
第2课时 加减消元法	A13
2.4 二元一次方程组的应用	
第1课时 建立二元一次方程组模型	
解决实际问题	A15
专题训练(二) 列方程组解应用题的几种常见类型	
.....	A17
第2章复习总结	A19

第3章 整式的乘除

3.1 同底数幂的乘法	
第2课时 幂的乘方	A21
3.2 单项式的乘法	A23
3.3 多项式的乘法	
第2课时 多项式的乘法(2)	A25
3.4 乘法公式	
第1课时 平方差公式	A27
3.5 整式的化简	A29

3.6 同底数幂的除法

第2课时 零指数幂与负整数指数幂	A31
------------------------	-----

第3章复习总结	A33
---------------	-----

第4章 因式分解

4.2 提取公因式法	A35
4.3 用乘法公式分解因式	
第2课时 用完全平方公式分解因式	A37

第5章 分式

5.1 分式	A39
5.2 分式的基本性质	
第2课时 利用分式的基本性质进行	
多项式的除法	A41
5.4 分式的加减	
第1课时 同分母分式的加减运算	A43
阶段复习 (5.1—5.4)	A45
5.5 分式方程	
第2课时 分式方程的应用	A47
第5章复习总结	A49

第6章 数据与统计图表

6.1 数据的收集与整理	
第2课时 调查方法	A51
6.3 扇形统计图	A53
6.4 频数与频率	
第2课时 频率	A55
6.5 频数直方图	A57
第6章复习总结	A59

第1章 平行线

1.1 平行线

A 夯实基础

目标1 理解平行线的概念,会用三角尺和直尺画平行线

目标2 掌握基本事实:过直线外一点,有且只有一条直线与这条直线平行

1.下列生活实例中:①交通道口的斑马线;②天上的彩虹;③百米跑道线;④一段平直的火车铁轨线.

其中属于平行线的有 ()

A.1个 B.2个 C.3个 D.4个

2.下列说法正确的是 ()

- A.两条不相交的直线叫做平行线
- B.在同一平面内,不相交的两条线段平行
- C.在同一平面内,不相交的两条射线平行
- D.在同一平面内,不相交的两条直线平行

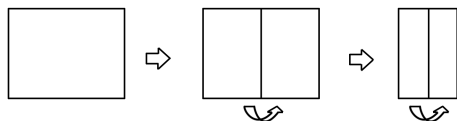
3.下列表示方法正确的是 ()

- A. $a \parallel A$ B. $AB \parallel cd$
- C. $A \parallel B$ D. $a \parallel b$

4.在同一平面内,不重合的两条直线的位置关系为 ()

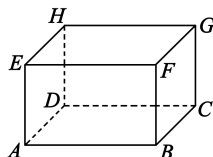
- A.平行或垂直
- B.平行或相交
- C.垂直或相交
- D.平行或相交或垂直

5.如图所示,将一张长方形纸对折两次,则产生的折痕间的关系是 ()



- A.平行 B.垂直
- C.平行或垂直 D.无法确定

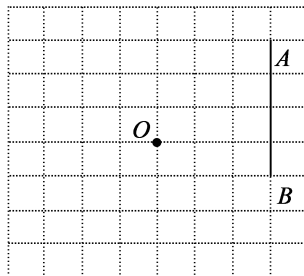
6.如图,在长方体 $ABCDEFGH$ 中,用符号“ \parallel ”或“ \perp ”填空:① AB _____ EF ; ② BC _____ EH ; ③ BF _____ CG ; ④ BC _____ CD .



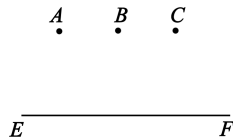
7.已知直线 AB 和直线外一点 C ,过点 C 作直线 AB 的平行线,这样的直线能作 _____ 条.

8.已知方格纸上点 O 和线段 AB ,根据下列要求画图:

- (1)画直线 OA ;
- (2)过 B 点画直线 OA 的垂线,垂足为 D ;
- (3)取线段 AB 的中点 E ,过点 E 画 BD 的平行线,交 AO 于点 F .



9.如图,已知 A, B, C 三点及直线 EF ,且 $AB \parallel EF$, $BC \parallel EF$,那么 A, B, C 三点在同一条直线上吗?为什么?



B 能力提升

10. 在同一平面内,有 a, b, c 三条直线,若 a 与 b 不平行, b 与 c 不平行,则下列判断正确的是 ()

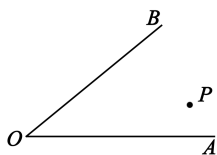
- A. a 与 c 一定平行
- B. a 与 c 一定不平行
- C. a 与 c 一定垂直
- D. a 与 c 可能相交,也可能平行

11. 过点 A 作直线 l 的平行线,这样的直线 ()

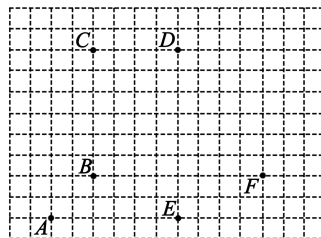
- A. 有且只有一条
- B. 不存在
- C. 不存在或只有一条
- D. 不存在或无数条

12. 如图所示,在 $\angle AOB$ 内有一点 P .

- (1) 过点 P 作 $l_1 \parallel OB$;
- (2) 过点 P 作 $l_2 \parallel OA$;
- (3) 用量角器量一量 l_1 与 l_2 的夹角与 $\angle O$ 的大小,有怎样的关系?



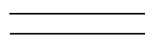
13. 如图,有一只蚂蚁,位于图中 A 点的位置,它沿着以下方向爬动:向北偏东 45° 爬到 B 点;向正北爬行 6 个格到达 C 点;向东爬行 4 个格到达 D 点;向正南爬行 8 个格到达 E 点;最后直接爬到 F 点.



- (1) 请用粗线将蚂蚁经过的路线描出来,看看它像一个什么字形?
- (2) 这个图形中有没有互相平行的线段? 若有,请把它们表示出来.
- (3) 线段 AB, EF 平行吗?

C 自我挑战

14. (1) 在同一平面内两条直线有如下两种位置关系;



① 没有交点



② 有 1 个交点

- (2) 在同一平面内,三条直线有哪几种位置关系? 仿照(1)画出图形,指出交点个数.

1.3 平行线的判定

第1课时 平行线的判定(一)

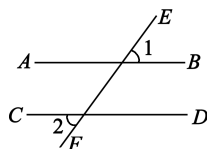
A 夯实基础

目标1 掌握基本事实:同位角相等,两直线平行

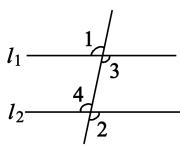
目标2 掌握定理:在同一平面内,垂直于同一条直线的两条直线互相平行

1.如图,直线 AB, CD 被直线 EF 所截, $\angle 1 = 55^\circ$, 下列条件中能判定 $AB \parallel CD$ 的是 ()

- A. $\angle 2 = 35^\circ$ B. $\angle 2 = 45^\circ$
C. $\angle 2 = 55^\circ$ D. $\angle 2 = 125^\circ$



第1题图



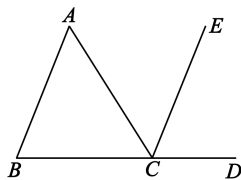
第2题图

2.如图,不能判定 $l_1 \parallel l_2$ 的是 ()

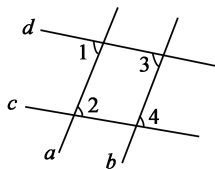
- A. $\angle 2 = \angle 3$ B. $\angle 1 = \angle 4$
C. $\angle 1 = \angle 2$ D. $\angle 1 = \angle 3$

3.如图,下列条件能判定 $AB \parallel CE$ 的是 ()

- A. $\angle A = \angle ECD$ B. $\angle B = \angle ECD$
C. $\angle B = \angle ACE$ D. $\angle B = \angle ACB$



第3题图

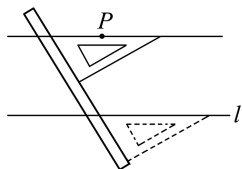


第4题图

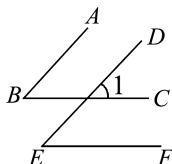
4.如图,下列判断正确的是 ()

- A. 若 $\angle 1 = \angle 3$, 则 $c \parallel d$
B. 若 $\angle 2 = \angle 4$, 则 $a \parallel b$
C. 若 $\angle 2 = \angle 3$, 则 $c \parallel d$
D. 若 $\angle 1 = \angle 4$, 则 $a \parallel b$

5.如图是利用直尺和三角板过已知直线 l 外一点 P 作直线 l 的平行线的方法,其理由是_____



第5题图



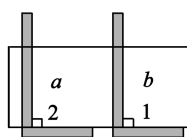
第6题图

6.如图,填空:

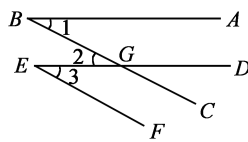
(1) 若 $\angle 1 = \angle B$, 则 AB _____ DE , 理由是 _____;

(2) 若 $\angle 1 = \angle E$, 则 _____ \parallel _____, 理由是 _____.

7.木工师傅用角尺画出工件边缘的两条垂线,就可以找出两条平行线,如图所示, $a \parallel b$, 你认为能这么做的道理是_____



第7题图

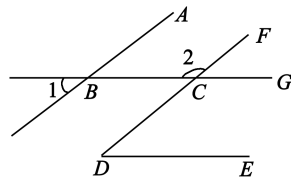


第8题图

8.如图,已知 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$, 则 $AB \parallel DE, BC \parallel EF$. 请说明理由.

解: $\because \angle 1 = \angle 2 = \angle 3$ (_____),
 $\angle 2 =$ _____, (_____),
 $\therefore \angle 1 =$ _____, $\angle 3 =$ _____,
(_____),
 $\therefore AB \parallel$ _____, $BC \parallel$ _____.
(_____).

9.如图,如果 $\angle 1 = 50^\circ, \angle 2 = 130^\circ, \angle D = 50^\circ$, 那么 BC 与 DE 平行吗? AB 与 CD 呢? 请说明理由.

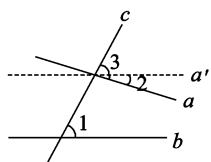


B 能力提升

10. 有三条直线 a, b, c , 若 $a \perp b, b \perp c$, 则 a 与 c ()

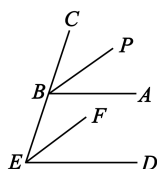
- A. 平行 B. 垂直
C. 平行或垂直 D. 不能确定关系

11. 如图, 直线 a, b 被直线 c 所截, $\angle 1 = 62^\circ, \angle 3 = 80^\circ$, 现逆时针转动直线 a 至 a' 位置, 使 $a' \parallel b$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. 8° B. 10° C. 18° D. 28°

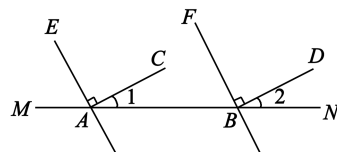
12. 如图, $\angle ABC = \angle DEC$, BP 平分 $\angle ABC$, EF 平分 $\angle DEC$, 试找出图中的各组平行线, 并说明理由.



13. 已知 $AC \perp AE, BD \perp BF, \angle 1 = 40^\circ, \angle 2 = 40^\circ$.

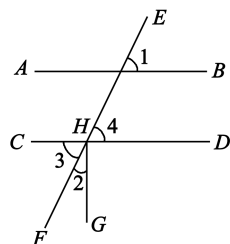
(1) $AC \parallel BD$ 吗? 为什么?

(2) $AE \parallel BF$ 吗? 为什么?



C 自我挑战

14. 已知: 如图, 直线 AB, CD 被直线 EF 所截, H 为 CD 与 EF 的交点, $GH \perp CD$ 于点 $H, \angle 2 = 30^\circ, \angle 1 = 60^\circ$. 判断 AB 与 CD 是否平行, 并说明理由.



1.4 平行线的性质

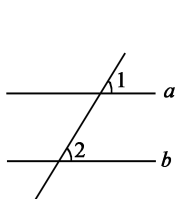
第1课时 平行线的性质(一)

A 夯实基础

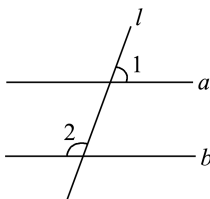
目标 掌握平行线的性质 1

1. 如图, 直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 60^\circ$, 则 $\angle 2 =$ ()

A. 30° B. 60° C. 45° D. 120°



第1题图



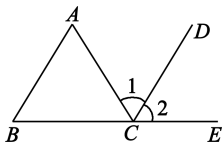
第2题图

2. 如图, 已知 $a \parallel b$, l 与 a, b 相交, 若 $\angle 1 = 70^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数等于 ()

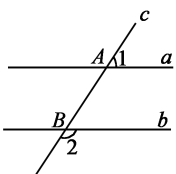
A. 120° B. 110° C. 100° D. 70°

3. 如图, 若 $AB \parallel CD$, 则 ()

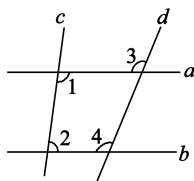
A. $\angle B = \angle 1$ B. $\angle A = \angle 2$
C. $\angle B = \angle 2$ D. $\angle 1 = \angle 2$



4. 如图, 直线 $a \parallel b$, 直线 c 与直线 a, b 分别交于 A, B , 若 $\angle 1 = 45^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____.



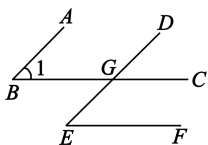
第4题图



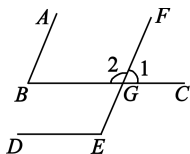
第5题图

5. 如图, 若 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle 3 = 110^\circ$, 则 $\angle 4 =$ _____.

6. 如图, $AB \parallel ED$, $\angle 1 = 45^\circ$, 当 $\angle E =$ _____ $^\circ$ 时, $BC \parallel EF$.



第6题图



第7题图

7. 如图, $AB \parallel EF$, $BC \parallel DE$, 试说明 $\angle B + \angle E = 180^\circ$ 的理由.

解: $\because AB \parallel EF$ (已知),

根据(),

得 $\angle 1 = \angle$ _____.

$\because BC \parallel DE$ (已知),

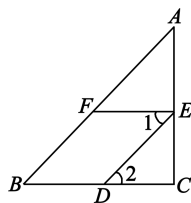
根据(),

得 $\angle 2 = \angle$ _____.

$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (平角定义),

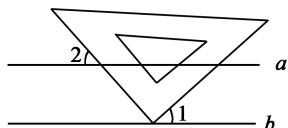
$\therefore \angle$ _____ $+ \angle$ _____ $=$ _____ $^\circ$.

8. 如图, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle B = 36^\circ$, 求 $\angle AFE$ 的度数.



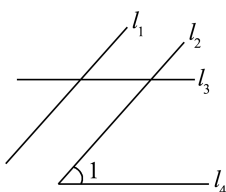
B 能力提升

9. 如图, 已知直线 $a \parallel b$, 小亮将三角板的直角顶点放在直线 b 上, 若 $\angle 1 = 48^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()



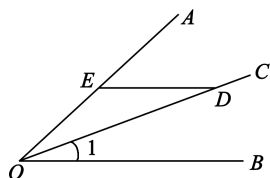
- A. 48° B. 45° C. 42° D. 52°

10. 如图, 若 $l_1 \parallel l_2$, $l_3 \parallel l_4$, 则图中与 $\angle 1$ 相等的角有 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

11. 如图, 点 D 在 $\angle AOB$ 的平分线 OC 上, 点 E 在 OA 上, $ED \parallel OB$, $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle AED$ 的度数为 _____.



12. 如图, $EF \parallel AD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BAC = 70^\circ$. 求 $\angle CGD$ 的度数.

解: $\because EF \parallel AD$ (已知),

\therefore 根据 (),

得 $\angle 2 = \angle BAD$.

$\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),

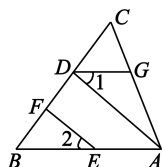
$\therefore \angle 1 = \angle BAD$.

根据 (),

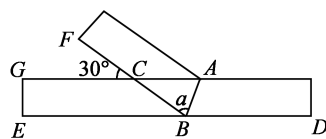
得 _____ \parallel _____.

再根据 (),

得 $\angle CGD = \angle$ _____ $=$ _____ $^\circ$.

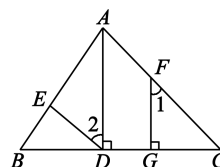


13. 有一条直的宽纸带, 按如图所示的方式折叠时, 纸带重叠部分中的 $\angle \alpha$ 等于多少度?



C 自我挑战

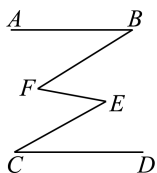
14. 如图, 已知 $AD \perp BC$, $FG \perp BC$, 垂足分别为 D , G , $\angle 1 = \angle 2$, 试猜想 $\angle BDE$ 与 $\angle C$ 的大小关系, 并说明理由.



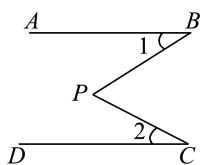
专题训练(一) 平行线中常见问题

类型 1 常见辅助线作法

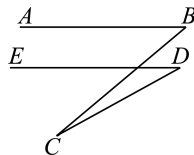
1. 已知, 如图, $AB \parallel CD$, $\angle ABF = \angle DCE$, $\angle BFE$ 与 $\angle FEC$ 有何关系? 并说明理由.



2. 如图, $AB \parallel CD$, P 为 AB, CD 之间的一点, 已知 $\angle 1 = 32^\circ$, $\angle 2 = 25^\circ$, 求 $\angle BPC$ 的度数.

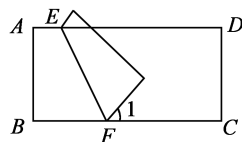


3. 如图, $AB \parallel DE$, 则 $\angle BCD$, $\angle B$, $\angle D$ 有何关系? 为什么?



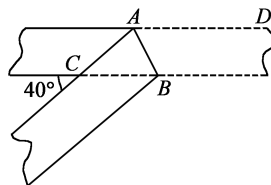
类型 2 常见折叠问题

4. 如图, 把长方形 $ABCD$ 沿 EF 对折后使两部分重合, 若 $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle AEF$ 的度数为 ()

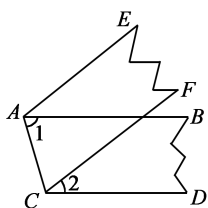


- A. 105° B. 115° C. 125° D. 130°

5. 如图, 有一条等宽纸带, 按图折叠时, 那么图中 $\angle ABC$ 的度数等于 _____.

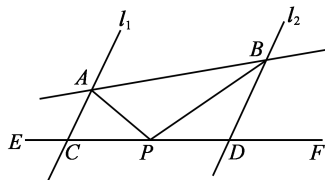


6. 将一条两边沿互相平行的纸带按如图所示折叠，已知 $\angle 1 = 75^\circ$ ，则 $\angle 2 =$ _____.



类型 3 常见动点问题

7. 如图，已知直线 $l_1 \parallel l_2$ ，直线 AB 与 l_1, l_2 分别交于点 A, B ，直线 EF 与 l_1, l_2 分别交于点 C, D ， P 是直线 EF 上的任意一点（不与点 C, D 重合），探究 $\angle PAC, \angle APB, \angle PBD$ 之间的关系，写出得到的结论.



8. 已知： $BC \parallel OA, \angle B = \angle A = 120^\circ$ ，试回答下列问题：

- (1) 如图 1 所示，求证： $OB \parallel AC$ ；
- (2) 如图 2，若点 E, F 在 BC 上，且满足 $\angle FOC = \angle AOC$ ，并且 OE 平分 $\angle BOF$ ，求 $\angle EOC$ 的度数；
- (3) 在 (2) 的条件下，若左右平移 AC ，如图 3，那么 $\angle OCB : \angle OFB$ 的比值是否发生变化？若变化，说明理由；若不变，请求出这个比值.

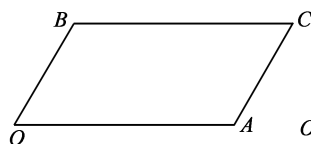


图1

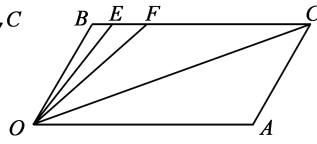


图2

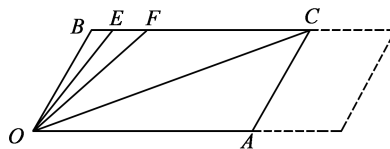


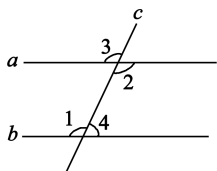
图3

第1章复习总结

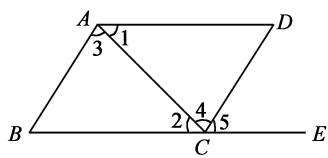
一、平行线的判定

1.如图,下列条件不能判定直线 $a \parallel b$ 的是 ()

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



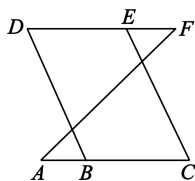
第1题图



第2题图

2.如图,有下列条件:① $\angle 1 = \angle 2$; ② $\angle 3 = \angle 4$; ③ $\angle B = \angle 5$; ④ $\angle B + \angle BAD = 180^\circ$.其中能得到 $AB \parallel CD$ 的是_____.

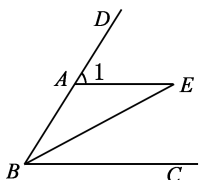
3.如图, $\angle A = \angle F$, $\angle C = \angle D$.试说明 $BD \parallel CE$.



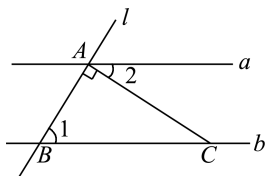
二、平行线的性质

4.如图,已知 BE 平分 $\angle DBC$,且 $AE \parallel BC$, AE 交 AB 于点 A ,交 BE 于点 E , $\angle 1 = 56^\circ$,则 $\angle E$ 的度数为 ()

- A. 56° B. 36° C. 26° D. 28°



第4题图



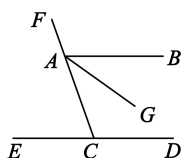
第5题图

5.如图,直线 $a \parallel b$,直线 l 与 a, b 分别相交于 A, B 两点,过点 A 作直线 l 的垂线交直线 b 于点 C ,若 $\angle 1 = 58^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为 ()

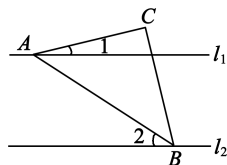
- A. 58° B. 42° C. 32° D. 28°

6.如图, $AB \parallel ED$, AG 平分 $\angle BAC$, $\angle ECF = 70^\circ$,则 $\angle FAG$ 的度数为 ()

- A. 155° B. 145° C. 110° D. 35°



第6题图

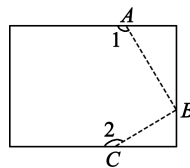


第7题图

7.如图,直线 $l_1 \parallel l_2$,含两个 45° 角的直角三角板 ABC 的两个顶点 A, B 分别落在直线 l_1, l_2 上, $\angle ACB = 90^\circ$,若 $\angle 1 = 15^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数是 ()

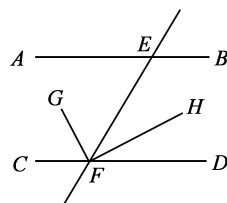
- A. 35° B. 30° C. 25° D. 20°

8.如图,按虚线剪去长方形纸片相邻的两个角,并使 $\angle 1 = 120^\circ$,且 $\angle ABC = 90^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为_____.



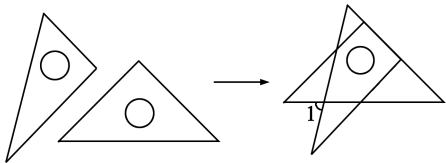
9.如图,已知直线 $AB \parallel CD$, FH 平分 $\angle EFD$, $FG \perp FH$ 于点 F , $\angle AEF = 60^\circ$.

- (1)求 $\angle GFC$ 的度数;
(2)试说明 FG 平分 $\angle CFE$.

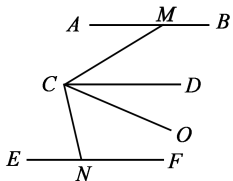


三、平行线的判定与性质的综合运用

10. 将一副直角三角板如图放置, 使含 30° 角的三角板的短直角边和含 45° 角的三角板的直角边重合, 则 $\angle 1$ 的度数为_____.



11. 如图, 已知 $AB \parallel CD \parallel EF$, $\angle CMA = 30^\circ$, $\angle CNE = 80^\circ$, CO 平分 $\angle MCN$. 求 $\angle MCN$, $\angle DCO$ 的度数.



12. (1) 如图 1, 已知 $\angle ABC$, 射线 $ED \parallel AB$, 过点 E 作 $\angle E = \angle B$, 说明 $BC \parallel EF$ 的理由;
 (2) 如图 2, 已知 $\angle ABC$, 射线 $ED \parallel AB$, $\angle B + \angle E = 180^\circ$, 判断直线 BC 与直线 EF 的位置关系, 并说明理由;
 (3) 根据以上探究, 你发现了一个什么结论? 请你写出来;
 (4) 如图 3, 已知 $AC \perp BC$, $CD \perp AB$, $DE \perp AC$, $HF \perp AB$, 若 $\angle 1 = 48^\circ$, 试求 $\angle 2$ 的度数.

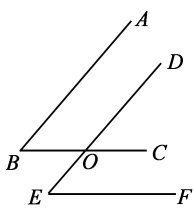


图1

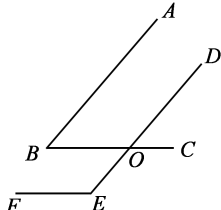


图2

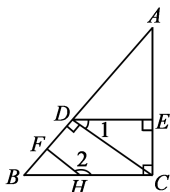
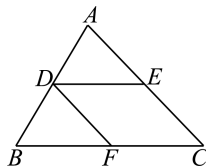


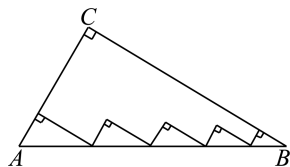
图3

四、平移的性质及应用

13. 如图, $\triangle ADE$ 是由 $\triangle DBF$ 沿 BD 所在的直线平移得到的, AE , BF 的延长线交于点 C , 若 $\angle BFD = 45^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数是 ()
 A. 43° B. 44° C. 45° D. 46°



第 13 题图

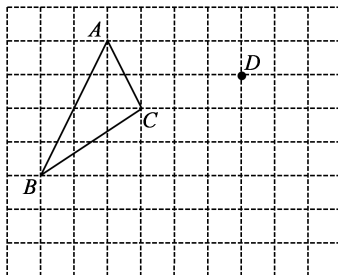


第 14 题图

14. 如图, 直角 $\triangle ABC$ 中, $AC = 3$, $BC = 4$, $AB = 5$, 则内部五个小直角三角形的周长为_____.
15. 如图, 在每格边长为 1 的网格上, 平移格点三角形 ABC , 使三角形 ABC 的顶点 A 平移到格点 D 处.

(1) 请画出平移后的图形三角形 DEF (B, C 的对应点分别为点 E, F), 并求三角形 DEF 的面积.

(2) 写出线段 AD 与线段 BE 之间的关系.



第2章 二元一次方程组

2.2 二元一次方程组

A 夯实基础

目标1 了解二元一次方程组的概念

目标2 理解二元一次方程组的解的概念,会用列表尝试法解二元一次方程组

1. 下列方程组中,是二元一次方程组的是 ()

A. $\begin{cases} x^2 + y = 9 \\ y = 2x \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2y + z = 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 4x - y = 2 \\ y = 2x - 3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + \frac{1}{y} = 9 \end{cases}$

2. 二元一次方程组 $\begin{cases} x + y = 6, \\ x - 3y = -2 \end{cases}$ 的解是 ()

A. $\begin{cases} x = 5 \\ y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -5 \\ y = -1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -4 \\ y = -2 \end{cases}$

3. 以 $\begin{cases} x = 3, \\ y = 2 \end{cases}$ 为解的二元一次方程组是 ()

A. $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x + y = 8 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + y = 8 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = -2 \end{cases}$

4. 已知 $\begin{cases} x = -1, \\ y = 2 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} 3x + 2y = m, \\ nx - y = 1 \end{cases}$ 的解,则 $m - n$ 的值是 ()

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

5. 已知甲、乙两数的和是7,甲数是乙数的2倍,设甲数为 x ,乙数为 y ,根据题意,列方程组正确的是 ()

A. $\begin{cases} x + y = 7 \\ x = 2y \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y = 7 \\ y = 2x \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ x = 2y \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ y = 2x \end{cases}$

6. 在① $\begin{cases} x = 2, \\ y = 1, \end{cases}$ ② $\begin{cases} x = 1, \\ y = 1, \end{cases}$ ③ $\begin{cases} x = -1, \\ y = 4 \end{cases}$ 这三对数值中,

_____ 是方程 $x + y = 3$ 的解, _____ 是方程

$3x + 2y = 5$ 的解, _____ 是方程组 $\begin{cases} x + y = 3, \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$ 的解.

7. 请写出一个二元一次方程组 _____,使它

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

8. 一个长方形的周长是50 cm,长比宽多5 cm,设长为 x cm,宽为 y cm,可列出的二元一次方程组是 _____.

9. 甲、乙二人共有6本课外书,如果甲送给乙1本,那么两人的课外书恰好一样多,问甲和乙原来各有几本课外书? 设原来甲有课外书 x 本,乙有课外书 y 本.

(1) 请列出方程组 _____;

(2) 当 x 分别取3,4,5,6时,填写下表:

方程								
x	3	4	5	6	3	4	5	6
y								

(3) 写出方程组的解.求甲、乙二人原有课外书的数量.

B 能力提升

10. 一副三角板按如图方式摆放, 且 $\angle 1$ 比 $\angle 2$ 大 50° . 若设 $\angle 1 = x^\circ$, $\angle 2 = y^\circ$, 则可得到的方程组为

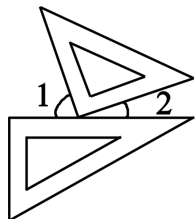
()

A. $\begin{cases} x = y - 50, \\ x + y = 180 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = y + 50, \\ x + y = 180 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = y - 50, \\ x + y = 90 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = y + 50, \\ x + y = 90 \end{cases}$



11. 我国明代数学家程大位的名著《直接算法统宗》里有一道著名算题:“一百馒头一百僧,大僧三个更无争,小僧三人分一个,大小和尚各几丁?”意思是:有 100 个和尚分 100 个馒头,正好分完;如果大和尚一人分 3 个,小和尚 3 人分一个,试问大、小和尚各几人? 设大、小和尚各有 x, y 人,则可以列方程组_____.

12. 小悦买书需用 48 元钱,付款时恰好用了 1 元和 5 元的纸币共 12 张,问:小悦买书用了 1 元和 5 元的纸币各多少张. 设所用的 1 元的纸币为 x 张, 5 元的纸币为 y 张,根据题意,列出方程组,并用列表尝试的方法求解.

C 自我挑战

13. (1) 当 a _____ 时, 方程组 $\begin{cases} ax + 2y = 1, \\ 3x + y = 3 \end{cases}$ 有唯一解;

(2) 当 a _____ 时, 方程组 $\begin{cases} ax + 2y = 1, \\ 3x + y = 3 \end{cases}$ 无解;

(3) 当 m _____ 时, 方程组 $\begin{cases} x + 2y = 1, \\ 2x + my = 2 \end{cases}$ 有无数个解.

2.3 解二元一次方程组

第2课时 加减消元法

A 夯实基础

目标 会用加减法解二元一次方程组

1. 方程组 $\begin{cases} x+y=10, \\ 2x+y=16 \end{cases}$ 的解是 ()

A. $\begin{cases} x=6 \\ y=4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=5 \\ y=6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=3 \\ y=6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x=2 \\ y=8 \end{cases}$

2. 用加减法解方程组 $\begin{cases} 2x-3y=5, & \text{①} \\ x=3y+7, & \text{②} \end{cases}$ 正确的方法是 ()

A. ①+② 得 $2x=5$

B. ①+② 得 $3x=12$

C. ①+② 得 $3x+7=5$

D. 先将②变为 $x-3y=7$ ③, 再①-③得 $x=-2$

3. 用加减法解方程组 $\begin{cases} 3x-y=7, \\ x+2y=5 \end{cases}$ 时, 要使方程组中

同一个未知数的系数相等或互为相反数, 必须适当变形, 以下四种变形中正确的是 ()

① $\begin{cases} 6x-2y=7, \\ x+2y=5; \end{cases}$ ② $\begin{cases} 3x-y=7, \\ 3x+6y=15; \end{cases}$

③ $\begin{cases} 6x-2y=14, \\ x+2y=5; \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 3x-y=7, \\ 3x+6y=5. \end{cases}$

A. ①②

B. ②③

C. ①③

D. ②④

4. 已知方程组 $\begin{cases} ax+by=3, \\ ax-by=5 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=2, \\ y=1, \end{cases}$ 则 $a-b$ = ()

A. 1

B. 3

C. -1

D. -3

5. 已知方程 $x^{2a+3b} + y^{3a+4b-1} = 5$ 是关于 x, y 的二元一次方程, 则 $a-b$ 的值为 ()

A. 1

B. -1

C. 3

D. -3

6. 解方程组 $\begin{cases} 4x-3y=2 & \text{①} \\ 4x+3y=14 & \text{②} \end{cases}$ 时, 可以将方程①与

②相_____来消除 y , 解得 x = _____; 也可以将方程①与②相_____来消除 x , 解得 y = _____.

7. 已知 $\begin{cases} x=a, \\ y=b \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} x-2y=0, \\ 2x+y=5 \end{cases}$ 的解, 则 $3a-b$ = _____.

8. 用加减法解下列二元一次方程组:

(1) $\begin{cases} 2x+3y=7, \\ x-3y=8; \end{cases}$

(2) $\begin{cases} 2x-3y=9, \\ 2x-5y=11; \end{cases}$

(3) $\begin{cases} a-2b=1, \\ 5a-3b=19. \end{cases}$

9. 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 $3x=3$.

解法二: 由②得, $3x+(x-3y)=2$, ③

把①代入③, 得 $3x+5=2$.

(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.

13. 解方程组:

$$(1) \begin{cases} 3(x+y)-2(x-y)=9, \\ 5(x+y)+2(x-y)=-1; \end{cases}$$

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

B 能力提升

10. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=k, \\ x-y=3k \end{cases}$ 的解

也是方程 $3x+y=10$ 的解, 则 k 的值为 ()

A. 10 B. 2 C. $\frac{10}{7}$ D. 5

11. 甲、乙两人共同解方程组 $\begin{cases} ax+5y=15, & \text{①} \\ 4x-by=-2, & \text{②} \end{cases}$ 由

于甲看错了方程①中的 a , 得到方程组的解为

$$\begin{cases} x=-3, \\ y=-1 \end{cases} \text{ 乙看错了方程②中的 } b, \text{ 得到方程组的}$$

$$\text{解为 } \begin{cases} x=5, \\ y=4 \end{cases} \text{ 则 } a-b = \underline{\hspace{2cm}}$$

12. 已知 $\begin{cases} x=3, \\ y=-2 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} ax+by=3, \\ bx+ay=-7 \end{cases}$ 的解, 则代

数式 $a+b$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

C 自我挑战

14. 对于任意实数 a, b , 定义关于“ \otimes ”的一种运算如下: $a \otimes b = 2a + b$. 例如 $3 \otimes 4 = 2 \times 3 + 4 = 10$.

(1) 求 $2 \otimes (-5)$ 的值;

(2) 若 $x \otimes (-y) = 2$, 且 $2y \otimes x = -1$, 求 $x+y$ 的值.

2.4 二元一次方程组的应用

第1课时 建立二元一次方程组模型解决实际问题

A 夯实基础

目标1 会应用二元一次方程组解决简单的实际问题

目标2 掌握二元一次方程组应用的一类题型——配套组合问题

目标3 掌握二元一次方程组应用的一类题型——行程问题

1. 某次知识竞赛共有 20 道题, 规定: 每答对一道题得 +5 分, 每答错一道题得 -2 分, 不答的题得 0 分, 已知圆圆这次竞赛得了 60 分, 设圆圆答对了 x 道题, 答错了 y 道题, 则 ()

- A. $x - y = 20$ B. $x + y = 20$
C. $5x - 2y = 60$ D. $5x + 2y = 60$

2. 学校八年级师生共 466 人准备参加社会实践活动. 现已预备了 49 座和 37 座两种客车共 10 辆, 刚好坐满. 设 49 座客车 x 辆, 37 座客车 y 辆, 根据题意可列出方程组 ()

- A. $\begin{cases} x + y = 10 \\ 49x + 37y = 466 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y = 10 \\ 37x + 49y = 466 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x + y = 466 \\ 49x + 37y = 10 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 466 \\ 37x + 49y = 10 \end{cases}$

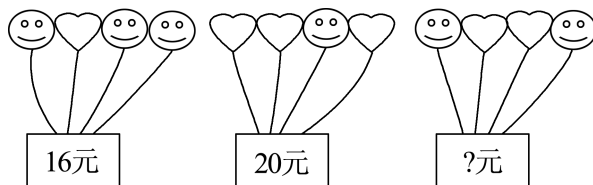
3. 一服装厂用某种布料生产一批冬装, 已知每米布料可做衣身 1 个或衣袖 3 只, 现计划用 136 米这种布料生产这批冬装 (不考虑布料的损耗), 设用 x 米布料做衣身, 用 y 米布料做衣袖, 使得恰好配套 (一个衣身配两只衣袖), 则下列方程组正确的是 ()

- A. $\begin{cases} x + y = 136 \\ x = 3y \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + y = 136 \\ x = 6y \end{cases}$
C. $\begin{cases} x + y = 136 \\ 2x = 3y \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 136 \\ 3x = y \end{cases}$

4. 某校为住校生分配宿舍, 若每间 7 人, 则余下 3 人; 若每间 8 人, 则有 5 个空床位. 设该校有住校生 x 人, 宿舍 y 间, 则可列出方程组是 ()

- A. $\begin{cases} 7y = x + 3 \\ 8y + 5 = x \end{cases}$ B. $\begin{cases} 7x + 3 = y \\ 8x - 5 = y \end{cases}$
C. $\begin{cases} 7y = x - 3 \\ 8y = x + 5 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 7y = x + 3 \\ 8y = x + 5 \end{cases}$

5. 小岩打算购买气球装扮学校“毕业典礼”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 B. 18 C. 16 D. 15

6. 甲、乙二人相距 42 千米, 若同时相向而行, 2 小时后相遇, 若同时同向而行, 乙 14 小时后才能追上甲, 则甲的速度为 _____ 千米/小时, 乙的速度为 _____ 千米/小时.

7. 某校九年级 10 个班级师生举行毕业文艺汇演, 每班 2 个节目, 有歌唱与舞蹈两类节目, 年级统计后发现歌唱类节目数比舞蹈类节目数的 2 倍少 4 个, 九年级师生表演的歌唱与舞蹈类节目数各有多少个?

B 能力提升

8. 《九章算术》是我国古代数学的经典著作, 书中有一个问题: “今有黄金九枚, 白银一十一枚, 称之重适等. 交易其一, 金轻十三两. 问金、银一枚各重几何?” 意思是: 甲袋中装有黄金 9 枚 (每枚黄金重量相同), 乙袋中装有白银 11 枚 (每枚白银重量相同), 称重两袋相等. 两袋互相交换 1 枚后, 甲袋比乙袋轻了 13 两 (袋子重量忽略不计). 问黄金、白

银每枚各重多少两? 设每枚黄金重 x 两, 每枚白银重 y 两, 根据题意得 ()

A. $\begin{cases} 11x = 9y \\ (10y + x) - (8x + y) = 13 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 10y + x = 8x + y \\ 9x + 13 = 11y \end{cases}$

C. $\begin{cases} 9x = 11y \\ (8x + y) - (10y + x) = 13 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 9x = 11y \\ (10y + x) - (8x + y) = 13 \end{cases}$

9. 甲、乙二人同时同地练习跑步, 如果甲让乙先跑 5 米, 则甲跑 5 秒追上乙; 如果甲让乙先跑 2 秒, 则甲跑 6 秒追上乙. 求甲、乙二人的速度. 若设甲的速度为 x 米/秒, 乙的速度为 y 米/秒, 则根据题意列出的方程组应为 ()

A. $\begin{cases} 5y - 5x = 5 \\ 8x = 6y \end{cases}$

B. $\begin{cases} 5x - 5y = 5 \\ 6x = 8y \end{cases}$

C. $\begin{cases} 5y - 5x = 5 \\ 6x = 8y \end{cases}$

D. $\begin{cases} 5x - 5y = 5 \\ 8x = 6y \end{cases}$

10. 甲、乙二人都以不变的速度在环形路上跑步, 如果同时同地出发, 反向而行, 每隔 2 min 相遇一次; 如果同时同地出发, 同向而行, 每隔 6 min 相遇一次. 已知甲比乙跑得快, 甲、乙二人每分钟各跑多少圈?

11. 甲、乙两人各买了相同数量的信封和信笺, 甲每发出一封信只用 1 张信笺, 乙每发出一封信用 3 张信笺, 结果甲用掉了所有的信封, 但余下 50 张信笺, 而乙用掉了所有的信笺, 但余下 50 个信封, 则甲、乙两人买的信笺多少张, 信封多少个?

自我挑战

12. 随着“互联网+”时代的到来, 一种新型打车方式受到大众欢迎, 该打车方式的总费用由里程费和耗时费组成, 其中里程费按 p 元/公里计算, 耗时费按 q 元/分钟计算 (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表:

	速度 y (公里/时)	里程数 s (公里)	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 55 公里/时, 行驶了 11 公里, 那么小华打车的总费用为多少?

专题训练(二) 列方程组解应用题的几种常见类型

// 类型 1 和、差、倍、分问题

1. 某班共有学生 49 人,一天,该班某男生因事请假,当天的男生人数恰为女生人数的一半.若设该班男生人数为 x ,女生人数为 y ,则下列方程组中,能正确计算出 x, y 的是 ()

A.
$$\begin{cases} x - y = 49 \\ y = 2(x + 1) \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x + y = 49 \\ y = 2(x + 1) \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x - y = 49 \\ y = 2(x - 1) \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x + y = 49 \\ y = 2(x - 1) \end{cases}$$

2. 有大小两种船,1 艘大船与 4 艘小船一次可以载乘客 46 名,2 艘大船与 3 艘小船一次可以载乘客 57 人.设 1 艘大船载乘客 x 名,1 艘小船载乘客 y 名,依据题意,可列方程组为_____.

// 类型 2 行程、工程问题

3. 要修一段 420 千米长的公路,甲工程队先干 2 天,乙工程队加入,两队再合干 2 天完成任务;如果乙队先干 2 天,甲、乙两队再合干 3 天完成任务.问:甲、乙两个工程队每天各能修路多少千米?

4. 一辆汽车从 A 地驶往 B 地,前 $\frac{1}{3}$ 路段为普通公路,其余路段为高速公路.已知汽车在普通公路上行驶的速度为 60 km/h,在高速公路上行驶的速度为 100 km/h,汽车从 A 地到 B 地一共行驶了 2.2 h.请你根据以上信息,就该汽车行驶的“路程”或“时间”,提出一个用二元一次方程组解决的问题,并写出解答过程.

// 类型 3 配套组合问题

5. 某玩具车间每天能生产甲种零件 200 个或乙种零件 100 个,甲种零件 1 个与乙种零件 2 个能组成一个完整的玩具,问怎样安排生产才能在 30 天内组装出最多的玩具?若设生产甲种零件 x 天,乙种零件 y 天,则根据题意得 ()

A.
$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 200x = 100y \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 100x = 200y \end{cases}$$

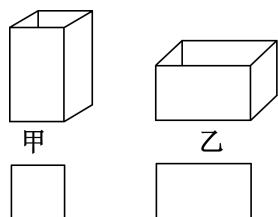
C.
$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 2 \times 200x = 100y \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 200x = 2 \times 200y \end{cases}$$

6. 某纸品厂要制作如图所示的甲、乙两种无盖的长方体小盒,该厂利用边角料裁出了长方形和正方形两种纸板,其中长方形纸板的宽与正方形纸板的边长相等,现在仓库有 150 张正方形纸板和 300 张长方形纸板用来制作这两种小盒(不计连接部分),问甲、乙两种小盒各做多少个,恰好将库存的纸板用完?

(1) 设做甲种小盒 x 个, 乙种小盒 y 个, 如何列方程组求解?

(2) 设做甲种小盒要用去 x 张长方形纸板, 做乙种小盒要用去 y 张长方形纸板, 如何列方程求解?



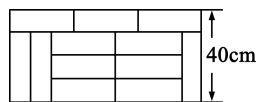
类型 4 数字、增长率问题

7. 甲、乙两个工厂 5 月份用水量共为 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 月份的用水量各是多少. 设甲工厂 5 月份用水量为 x 吨, 乙工厂 5 月份用水量为 y 吨, 根据题意列关于 x, y 的方程组为 _____.

8. 一个三位数各位数字的和是 12, 它的个位数字比十位数字大 1, 若把它的百位数字和个位数字互换, 则所得的数比原数小 99. 求原来的数.

类型 5 几何图形与图表信息问题

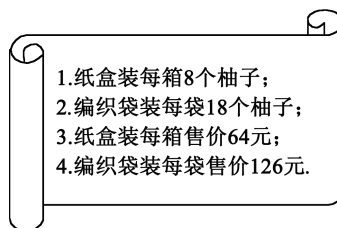
9. 如图, 用 12 块相同的小长方形瓷砖拼成一个大的长方形, 则每个小长方形瓷砖的面积是 ()



- A. 175 cm^2 B. 300 cm^2
C. 375 cm^2 D. 336 cm^2

10. 温州苍南马站四季柚, 声名远播, 今年又是一个丰收年, 某经销商为了打开销路, 对 1 000 个四季柚进行打包优惠出售. 打包方式及售价如图所示. 假设用这两种打包方式恰好装完全部柚子.

- (1) 若销售 a 箱纸盒装和 a 袋编织袋装四季柚的收入共 950 元, 求 a 的值;
(2) 当销售总收入为 7 280 元时;
① 若这批四季柚全部售完, 请问纸盒装共包装了多少箱, 编织袋装共包装了多少袋;
② 若该经销商留下 b ($b > 0$) 箱纸盒装送人, 其余柚子全部售出, 求 b 的值.



第2章复习总结

一、二元一次方程(组)的概念

1. 已知下列方程: ① $x + xy = 7$; ② $2x - 3y = 4$; ③ $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$; ④ $x + y = z - 1$; ⑤ $\frac{x+1}{2} = \frac{2x-1}{3}$, 其中二元一次方程的个数是 ()

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

2. 已知二元一次方程 $2x + 3y = 4$, 其中 x 与 y 互为相反数, 则 x, y 的值为 ()

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

3. 已知方程组 $\begin{cases} 2a - 3b = 13, \\ 3a + 5b = 30.9 \end{cases}$ 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 ()

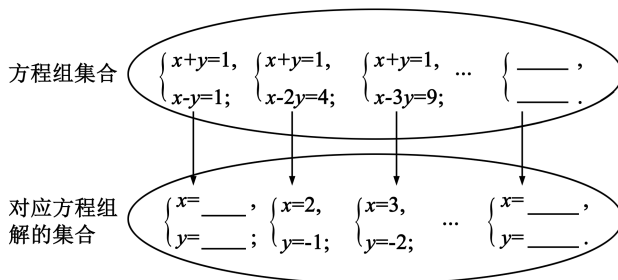
- A. $\begin{cases} x = 8.3, \\ y = 1.2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 10.3 \\ y = 0.2 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x = 6.3 \\ y = 2.2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 10.3 \\ y = 2.2 \end{cases}$

4. 已知 $x = 2t - 3, y = 10 - 4t$, 则用含 y 的式子表示 x 为 _____.

5. 方程 $2x + y = 8$ 的正整数解是 _____.

6. 已知方程组 $\begin{cases} 3x + 2y = 8m, \\ 6x - 2y = m \end{cases}$ 的解满足方程 $3x - 2y = -14$, 求 m 的值.

7. 如图是按一定规律排列的方程组集合和对应解的集合的关系图, 若方程组集合中的方程组从左到右依次记做方程组 1, 方程组 2, 方程组 3……方程组 n .



(1) 将方程组 1 的解填入图中;

(2) 请依据方程组和相应的解的变化规律, 将方程组 n 和它的解直接填入集合图中;

(3) 若方程组 $\begin{cases} x + y = 1, \\ x - my = 16 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x = 10, \\ y = -9, \end{cases}$ 求 m 的值, 并判断该方程组是否符合(2)中的规律.

二、解二元(三元)一次方程(组)

8. 解方程组:

(1) $\begin{cases} 3x - y = 2, \\ 9x + 8y = 17; \end{cases}$

(2) $\begin{cases} x + y = 1, \\ 4x + y = -8. \end{cases}$

9. 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 3x + 5y = m + 2, \\ 2x + 3y = m \end{cases}$ 的 x, y 的值之和等于 2, 求 m 的值.

三、二元一次方程(组)的应用

10. 《孙子算经》是中国传统数学的重要著作, 其中有一道题, 原文是: “今有木, 不知长短, 引绳度之, 余绳四尺五寸; 屈绳量之, 不足一尺. 木长几何?” 意思是: 用一根绳子去量一根木头的长, 绳子还剩余 4.5 尺; 将绳子对折再量木头, 则木头还剩余 1 尺, 问木头长多少尺? 可设木头长为 x 尺, 绳子长为 y 尺, 则所列方程组正确的是 ()

A. $\begin{cases} y = x + 4.5 \\ 0.5y = x - 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y = x + 4.5 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$
C. $\begin{cases} y = x - 4.5 \\ 0.5y = x + 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y = x - 4.5 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$

11. 爸爸沿街匀速行走, 发现每隔 7 分钟从背后驶过一辆 103 路公交车, 每隔 5 分钟从迎面驶来一辆 103 路公交车, 假设每辆 103 路公交车行驶速度相同, 而且 103 路公交车总站每隔固定时间发一辆车, 那么 103 路公交车行驶速度是爸爸行走速度的 _____ 倍.
12. 食品安全是关乎民生的重要问题, 在食品中添加过量的添加剂对人体健康有害, 但适量的添加剂对人体健康无害而且有利于食品的储存和运输. 为提高质量, 做进一步研究, 某饮料加工厂需生产 A, B 两种饮料共 100 瓶, 需加入同种添加剂 270 克, 其中 A 饮料每瓶需加添加剂 2 克, B 饮料每瓶需加添加剂 3 克, 则饮料加工厂生产了 A, B 两种饮料各多少瓶?

13. 某地生产一种绿色蔬菜, 若在市场上直接销售, 每吨的利润为 1000 元; 经粗加工后销售, 每吨的利润可达 4500 元; 经精加工后销售, 每吨的利润涨至 7500 元. 当地一家公司收购这种蔬菜 140 吨, 该公司加工厂的生产能力是: 如果对蔬菜进行粗加工, 每天可加工 16 吨; 如果进行精加工, 每天可加工 6 吨, 但两种加工方式不能同时进行. 受季节条件的限制, 公司必须在 15 天之内将这批蔬菜处理完毕, 为此公司制定了三种加工方案:

方案 1: 将蔬菜全部进行粗加工;

方案 2: 尽可能多地对蔬菜进行精加工, 没有来得及加工的蔬菜在市场上直接销售;

方案 3: 将部分蔬菜进行精加工, 其余蔬菜进行粗加工, 并恰好在 15 天之内完成.

你认为选择哪种方案获利最多? 请说出你的理由.