

第八章 二元一次方程组

8.4 三元一次方程组的解法 分层作业



基础过关练

1. (2023 春·江苏·七年级专题练习) 已知 $x+y=1$, $y+z=5$, $x+z=6$, 则 xyz 等于 ()

A. 0

B. 7

C. 8

D. 9

【答案】A

【分析】解三元一次方程求出 x 、 y 、 z 的值即可得到答案.

【详解】解:
$$\begin{cases} x+y=1 \text{ ①} \\ y+z=5 \text{ ②} \\ x+z=6 \text{ ③} \end{cases}$$

③-①得: $z-y=5$ ④,

②+④得: $2z=10$, 解得 $z=5$,

把 $z=5$ 代入到②③得: $y+5=5$, $x+5=6$, 解得 $x=1$, $y=0$,

$\therefore xyz=1 \times 0 \times 5=0$,

故选 A.

【点睛】本题主要考查了解三元一次方程, 正确求出 x 、 y 、 z 的值是解题的关键.

2. (2023 春·全国·七年级专题练习) 一个三位数, 各个数位上数字之和为 10, 百位数字比十位数字大 1. 如果百位数字与个位数字对调, 则所得新数比原数的 3 倍还大 61, 那么原来的三位数是 ()

A. 325

B. 217

C. 433

D. 541

【答案】B

【分析】此题首先要掌握数字的表示方法, 每个数位上的数字乘以位数再相加, 设个位、十位、百位上的数字为 x 、 y 、 z , 则原来的三位数表示为: $100z+10y+x$, 新数表示为: $100x+10y+z$, 故根据题意列三元一次方程组即可求得.

【详解】解: 设个位、十位、百位上的数字为 x 、 y 、 z

依题意得:

$$\begin{cases} x+y+z=10 \\ z-y=1 \\ 3(100z+10y+x)+61=100x+10y+z \end{cases},$$

解得 $\begin{cases} x=7 \\ y=1, \\ z=2 \end{cases}$

∴ 原来的三位数字是 217

故选：B

【点睛】本题考查了三位数的表示方法和三元一次方程的解法，解答此题的关键是列出方程组，用代入消元法或加减消元法求出方程组的解.

3. (2023 春·四川内江·七年级校考阶段练习) 有甲、乙、丙三种货物，若购甲 3 件、乙 7 件、丙 1 件，共需 64 元；若购甲 4 件、乙 10 件、丙 1 件，共需 79 元；现购甲、乙、丙各一件，共需 () 元

A. 33 B. 34 C. 35 D. 36

【答案】B

【分析】设购甲每件 x 元，购乙每件 y 元，购丙每件 z 元. 列方程组得 $\begin{cases} 3x+7y+z=64 \\ 4x+10y+z=79 \end{cases}$ ，然后求得 $x+y+z$ 的值.

【详解】解：设购甲每件 x 元，购乙每件 y 元，购丙每件 z 元.

列方程组得： $\begin{cases} 3x+7y+z=64 \textcircled{1} \\ 4x+10y+z=79 \textcircled{2} \end{cases}$ ，

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$ 得： $x+y+z=34$.

故选：B.

【点睛】本题考查了三元一次方程组的应用. 根据系数特点，通过加减，得到一个整体，然后整体求解.

4. (2023 春·浙江·七年级专题练习) 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 ()

A. 4 B. 8 C. 62 D. 52

【答案】D

【分析】根据已知条件可知 $\begin{cases} a-b+c=4 \textcircled{1} \\ a+b+c=8 \textcircled{2} \\ 4a+2b+c=25 \textcircled{3} \end{cases}$ ，由此解方程组求出 a 、 b 、 c 的值即可得到答案.

【详解】解：由题意得 $\begin{cases} a-b+c=4 \textcircled{1} \\ a+b+c=8 \textcircled{2} \\ 4a+2b+c=25 \textcircled{3} \end{cases}$

用 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 得： $a+c=6 \textcircled{4}$ ，

用① $\times 2$ +③得： $2a+c=11$ ⑤，

用⑤-④得： $a=5$ ，

把 $a=5$ 代入④得： $5+c=6$ ，解得 $c=1$ ，

把 $a=5$ ， $c=1$ 代入①得： $5-b+1=4$ ，解得 $b=2$ ，

$\therefore$ 当 $x=3$ 时， $ax^2+bx+c=5\times 3^2+2\times 3+1=45+6+1=52$ ，

故选 D.

【点睛】本题主要考查了代数式求值，解三元一次方程，正确建立三元一次方程组求出 a 、 b 、 c 的值是解题的关键.

5. (2023 春·全国·七年级专题练习) 某商店有 5 袋面粉，各袋重量在 25~30 公斤之间，店里有一磅秤，但只有能称 50~70 公斤重量的秤砣，现要确定各袋面粉的重量，至少要称 ()

A. 7 次 B. 6 次 C. 5 次 D. 4 次

【答案】C

【分析】根据题意，可以拿其中的任意三袋称一称，列三元一次方程组求解，另外两袋分别与已知重量的其中一袋一起称，即可求出其重量.

【详解】解：拿出任意三袋，假设它们的重量分别为 x 千克、 y 千克、 z 千克，两两一称，记录下相应的重量，若分别等于 a 千克、 b 千克、 c 千克.

$$\text{则有方程组} \begin{cases} x+y=a \\ y+z=b \\ z+x=c \end{cases},$$

容易求出 x 、 y 、 z ；

另外两袋分别与已知重量的其中一袋一起称，即可求出其重量，所以需要称 5 次.

故选：C.

【点睛】本题考查了三元一次方程组的实际应用问题，能够运用数学知识解决实际生活中的问题，掌握三元一次方程组的解法是解题的关键.

6. (2023 春·浙江·七年级专题练习) 有铅笔、作业本、签字笔三种学习用品. 若购铅笔 3 支，作业本 7 本，签字笔 1 支共需 20.5 元；若购铅笔 4 支，作业本 8 本，签字笔 2 支共需 25 元，那么，购铅笔、作业本、签字笔各 1 件共需 ()

A. 2.5 元 B. 3 元 C. 3.5 元 D. 4.5 元

【答案】D

【分析】设购铅笔 1 支为 x 元，作业本 1 本为 y 元，签字笔 1 支为 z 元，根据“购铅笔 3 支，作业本 7

本，签字笔1支共需20.5元；若购铅笔4支，作业本8本，签字笔2支共需25元，”列出方程组，即可求解。

【详解】解：设购铅笔1支为 x 元，作业本1本为 y 元，签字笔1支为 z 元，根据题意得：

$$\begin{cases} 3x+7y+z=20.5 \text{ ①} \\ 4x+8y+2z=25 \text{ ②} \end{cases},$$

由②-①得： $x+y+z=4.5$ ，

∴购铅笔、作业本、签字笔各1件共需4.5元。

故选：D

【点睛】本题主要考查了三元一次方程组的应用，明确题意，准确得到等量关系，并利用整体思想解答是解题的关键。

7. (2023 春·全国·八年级期中) 已知 $\sqrt{2x-1}+\sqrt{1-2x}+|x-2y|+|z+4y|=0$ ，则 $2xyz$ 的相反数是()

A. $-\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $-\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{8}$

【答案】B

【分析】根据算术平方根和绝对值的非负性，得出 $\begin{cases} 2x-1=0 \\ x-2y=0 \\ z+4y=0 \end{cases}$ ，解之得出 x 、 y 、 z 的值，再把 x 、 y 、 z 的值代入 $2xyz$ 计算，得出 $2xyz$ 的值，再根据相反数的定义，即可得出答案。

【详解】解：在 $\sqrt{2x-1}+\sqrt{1-2x}+|x-2y|+|z+4y|=0$ 中，

$$\because \sqrt{2x-1} \geq 0, \sqrt{1-2x} \geq 0, |x-2y| \geq 0, |z+4y| \geq 0,$$

$$\therefore \text{可得: } \begin{cases} 2x-1=0 \\ x-2y=0 \\ z+4y=0 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=\frac{1}{4} \\ z=-1 \end{cases},$$

$$\therefore 2xyz = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times (-1) = -\frac{1}{4},$$

$$\therefore 2xyz \text{ 的相反数是 } \frac{1}{4}.$$

故选：B

【点睛】本题考查了算术平方根和绝对值的非负性、解三元一次方程组、求代数式的值、相反数，解本题的关键在得出 x 、 y 、 z 的值．

8. (2023 春·七年级课时练习) 根据舟山市政府疫情防控要求，所有进入舟山车辆要在金塘服务区下高速，接受防疫检查．已知金塘收费站出口有编号为①，②，③，④，⑤的五个收费出口，假定各收费出口每小时通过的车流量是不变的，同时开放其中两个收费出口，统计这两个出口 1 小时一共通过的汽车的数量记录如下

收费出口编号	①，②	②，③	③，④	④，⑤	⑤，①
通过汽车数量（辆）	80	100	70	130	120

则下列说法错误的是：（ ）

- A. ①出口 1 小时通过汽车的数量最少；
- B. ⑤出口 1 小时通过汽车的数量最多；
- C. ②出口 1 小时通过汽车的数量是④出口的两倍；
- D. ①和④出口 1 小时通过汽车的数量之和等于③出口 1 小时通过的汽车数量．

【答案】D

【分析】设金塘收费站出口有编号为①，②，③，④，⑤的五个收费出口每小时通过车的数量分别为 a 辆、 b 辆、 c 辆、 d 辆、 e 辆．根据表格中的数据列出方程组并解答．

【详解】解：设金塘收费站出口有编号为①，②，③，④，⑤的五个收费出口每小时通过车的数量分别为 a 辆、 b 辆、 c 辆、 d 辆、 e 辆，

$$\text{根据题意，得} \begin{cases} a+b=80 \\ b+c=100 \\ c+d=70 \\ d+e=130 \\ a+e=120 \end{cases}.$$

$$\text{解得} \begin{cases} a=20 \\ b=60 \\ c=40 \\ d=30 \\ e=100 \end{cases}.$$

所以 $a < d < c < b < e$ ， $b=2d$ ， $a+d > c$ ．

所以①出口 1 小时通过汽车的数量最少，⑤出口 1 小时通过汽车的数量最多，②出口 1 小时通过汽车的数量是④出口的两倍，①和④出口 1 小时通过汽车的数量之和大于③出口 1 小时通过的汽车数量．

观察选项，只有选项 D 符合题意.

故选：D.

【点睛】本题主要考查多元一次方程组，解题的关键的读懂题意，找到等量关系，列出方程组.

9. (2023 春·全国·七年级专题练习) 已知 a 、 b 、 c 满足 $a+2b+3c=10$ ， $3a+2b+c=70$ ，则 $a+b+c=$ ____.

【答案】20

【分析】仔细观察两个等式中的 a 、 b 、 c 的系数知，两式相加得 $4a+4b+4c=80$ ，由此即可解题.

【详解】解： a 、 b 、 c 满足 $a+2b+3c=10$ ①， $3a+2b+c=70$ ②，

①+②得： $4a+4b+4c=80$ ，

即： $4(a+b+c)=80$ ，

所以 $a+b+c=20$.

故答案为：20.

【点睛】本题考查的是解三元一次方程组. 解答此题时，注意寻找其中的技巧，即两个等式相加后，恰好是 $a+b+c$ 的 4 倍.

10. (2023 春·四川内江·九年级四川省隆昌市第二中学校考阶段练习) 有甲、乙、丙三种商品，如果购甲 5 件、乙 3 件、丙 1 件共需 315 元钱，购甲 1 件、乙 3 件、丙 5 件共需 285 元钱，那么购甲、乙、丙三种商品各一件共需_____元钱；

【答案】100

【分析】先设一件甲商品 x 元，乙 y 元，丙 z 元，然后根据题意列出方程组，再解方程组即可求解.

【详解】解：设一件甲商品 x 元，乙 y 元，丙 z 元，

根据题意得：
$$\begin{cases} 5x+3y+z=315 & \text{①} \\ x+3y+5z=285 & \text{②} \end{cases}$$

由①+②得： $6x+6y+6z=600$ ，

$\therefore x+y+z=100$ ，

故答案为：100.

【点睛】本题考查了三元一次方程组的应用，认真审题，弄清题意，正确列出方程组是解决本题的关键.

11. (2023 春·全国·七年级专题练习) 若 $\begin{cases} x+2y+4z=6 \\ 2x+y-z=9 \end{cases}$ ，那么代数式 $x+y+z=$ _____.

【答案】5

【分析】根据方程组的特点由①+②，得 $3x+3y+3z=15$ ，进而即可求解.

【详解】根据题意，得 $\begin{cases} x+2y+4z=6 \text{ ①} \\ 2x+y-z=9 \text{ ②} \end{cases}$

由 ①+②，得 $3x+3y+3z=15$ ③

$\therefore x+y+z=5$ ，

故答案为：5.

【点睛】本题考查了解三元一次方程组，掌握加减消元法是解题的关键.

12. (2023 春·七年级课时练习) 若三元一次方程组 $\begin{cases} x+y=5 \\ x+z=-1 \\ y+z=-2 \end{cases}$ 的解使 $ax+2y-z=0$ ，则 a 的值是

_____.

【答案】 $-\frac{8}{3}$

【分析】先将三元一次方程组解得 $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \\ z=-4 \end{cases}$ ，代入 $ax+2y-z=0$ 即可求得 a 的值.

【详解】解： $\begin{cases} x+y=5 \text{ ①} \\ x+z=-1 \text{ ②} \\ y+z=-2 \text{ ③} \end{cases}$ ，

①-② 得： $y-x=6$ ④，

③+④ 得： $2y=4$ ，解得 $y=2$ ，

把 $y=2$ 代入 ④ 得， $z=-4$ ，

把 $y=2$ 代入 ① 得： $x=3$ ，

$\therefore$ 三元一次方程组的解为： $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \\ z=-4 \end{cases}$ ，

把 $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \\ z=-4 \end{cases}$ 代入 $ax+2y-z=0$ 得， $3a+2\times 2-(-4)=0$ ，

解得： $a=-\frac{8}{3}$ ，

故答案为： $-\frac{8}{3}$.

【点睛】本题考查了解三元一次方程组，学会采用消元法和代入法解三元一次方程组是解题的关键.

13. (2023 春·七年级课时练习) 在春节来临之际, 京东商城推出 A、B、C 三种礼盒, 如果购买 A 礼盒 3 盒、B 礼盒 2 盒和 C 礼盒 2 盒, 则需付人民币 2200 元; 如果购买 A 礼盒 4 盒、B 礼盒 3 盒和 C 礼盒 5 盒, 则需付人民币 3150 元; 李老板预计购买 A 礼盒 5 盒、B 礼盒 4 盒和 C 礼盒 8 盒送亲戚朋友, 则共需付人民币_____元.

【答案】4100

【分析】设 A 礼盒 x 元, B 礼盒 y 元, C 礼盒 z 元, 根据题意列方程组, 根据问题进行方程之间的结合;

【详解】解: 设 A 礼盒 x 元, B 礼盒 y 元, C 礼盒 z 元, 由题意得,

$$\begin{cases} 3x+2y+2z=2200(1) \\ 4x+3y+5z=3150(2) \end{cases},$$

$$(2)-(1) \text{ 得, } x+y+3z=950(3),$$

$$(3)+(2) \text{ 得, } 5x+4y+8z=4100,$$

故答案为: 4100.

【点睛】本题考查三元一次方程的应用, 观察各未知数系数之间的关系是解题关键.

14. (2023 春·浙江·七年级专题练习) 晨光文具店有一套体育用品: 1 个排球, 1 个足球和 1 个篮球, 一套售价 600 元, 也可以单独出售, 如果单独出售, 每个球只能用同一种面额的所有钞票去购买. 小明共有 50 元、20 元、10 元三种面额的钞票若干张, 刚好购买一套体育用品, 且最小面额的钞票的张数恰好等于另外两种面额钞票张数乘积的 2 倍, 则单独购买排球、足球或篮球, 花钱最少的一个球的单价是_____元.

【答案】80

【分析】设 50 元、20 元、10 元的钞票分别由 x 、 y 、 z 张, 根据数量关系列方程, 根据题意解方程组即可求解.

【详解】解: 设 50 元、20 元、10 元的钞票分别由 x 、 y 、 z 张,

$$\therefore \begin{cases} 50x+20y+10z=600 \\ z=2xy \end{cases}, \text{ 整理得, } 5x+2y+2xy=60,$$

当 $x=1$ 时, $y=\frac{55}{4}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=2$ 时, $y=\frac{50}{6}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=3$ 时, $y=\frac{45}{8}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=4$ 时, $y=4$, $z=32$;

当 $x=5$ 时, $y=\frac{35}{12}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=6$ 时, $y=\frac{15}{7}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=7$ 时, $y=\frac{25}{16}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=8$ 时, $y=\frac{10}{9}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=9$ 时, $y=\frac{3}{4}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=10$ 时, $y=\frac{5}{11}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=11$ 时, $y=\frac{5}{26}$, 不符合题意, 舍去;

当 $x=12$ 时, $y=0$, 不符合题意, 舍去;

∴ 50 元、20 元、10 元的钞票分别由 4、4、32 张,

∴ 单独购买排球、足球或篮球, 花钱最少的一个球的单价 $20 \times 4 = 80$ 元,

故答案为: 80.

【点睛】本题主要考查三元一次方程组的应用, 找出数量关系, 列出方程, 并根据实际情况讨论各未知数的取值是解题的关键.

15. (2023 春·浙江·七年级专题练习) 在等式 $y = ax^2 + bx + c$ 中, 当 $x=-1$ 时, $y=3$; 当 $x=0$ 时, $y=1$; 当 $x=1$ 时, $y=1$, 求这个等式中 a 、 b 、 c 的值.

【答案】 $a=1$, $b=-1$, $c=1$

【分析】根据题意列出三元一次方程组, 解方程组即可.

【详解】解: 由题意得:
$$\begin{cases} a-b+c=3 \\ c=1 \\ a+b+c=1 \end{cases},$$

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

【点睛】本题考查了三元一次方程组的应用, 根据题意正确列出三元一次方程组, 并熟练掌握方程组的解法是解题关键.

16. (2023 春·江苏·七年级专题练习) 在等式 $y = ax^2 + bx + c$ 中, 当 $x=1$ 时, $y=0$; 当 $x=2$ 时, $y=3$; 当 $x=3$ 时, $y=28$, 试求出这个等式.

【答案】 $y = 11x^2 - 30x + 19$

【分析】把 $x=1$ ， $y=0$ ； $x=2$ ， $y=3$ ； $x=3$ ， $y=28$ 代入等式，然后解三元一次方程组，即可求解.

【详解】解：把 $x=1$ ， $y=0$ ； $x=2$ ， $y=3$ ； $x=3$ ， $y=28$ 代入得：

$$\begin{cases} a+b+c=0 \textcircled{1} \\ 4a+2b+c=3 \textcircled{2} \\ 9a+3b+c=28 \textcircled{3} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 得： $3a+b=3 \textcircled{4}$ ，

$\textcircled{3} - \textcircled{1}$ 得： $4a+b=14 \textcircled{5}$ ，

$\textcircled{5} - \textcircled{4}$ 得： $a=11$ ，

把 $a=11$ 代入 $\textcircled{4}$ 得： $33+b=3$ ，

解得： $b=-30$ ，

把 $a=11$ ， $b=-30$ 代入 $\textcircled{1}$ 得： $11-30+c=0$ ，

解得： $c=19$ ，

则 $y=11x^2-30x+19$.

【点睛】本题考查了三元一次方程组的应用，根据题意列出方程，熟练掌握加减消元法是解题的关键.

17. (2023 春·全国·七年级专题练习) 解下列方程或方程组：
$$\begin{cases} x+y-z=11 \\ x+z-y=1 \\ y+z-x=5 \end{cases}$$

【答案】
$$\begin{cases} x=6 \\ y=8 \\ z=3 \end{cases}$$

【分析】方程组利用加减消元法求解即可.

【详解】解：
$$\begin{cases} x+y-z=11 \textcircled{1} \\ x+z-y=1 \textcircled{2} \\ y+z-x=5 \textcircled{3} \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 得： $2x=12$ ，

解得： $x=6$ ，

$\textcircled{2} + \textcircled{3}$ 得： $2z=6$ ，

解得： $z=3$ ，

$\textcircled{1} + \textcircled{3}$ 得： $2y=16$ ，

解得： $y=8$ ，

$$\therefore \text{原方程组的解为} \begin{cases} x=6 \\ y=8 \\ z=3 \end{cases}.$$

【点睛】此题主要考查了三元一次方程组的方法，要熟练掌握，注意代入消元法和加减消元法的应用.

$$18. (2023 \cdot \text{全国} \cdot \text{七年级专题练习}) \text{解方程组: } \begin{cases} \frac{x}{2} + y + z = 2 \\ 2x + \frac{y}{3} - z = 1 \\ y = x + 1 \end{cases}$$

$$\text{【答案】} \begin{cases} x = \frac{10}{23} \\ y = \frac{33}{23} \\ z = \frac{8}{23} \end{cases}$$

【分析】①+②得: $\frac{5x}{2} + \frac{4y}{3} = 3$ ④, 将③代入④求出 x 的值, 将 x 的值代入③求出 y 的值, 再将 x, y 的值代入①求出 z 的值.

$$\text{【详解】解: } \begin{cases} \frac{x}{2} + y + z = 2 \text{ ①} \\ 2x + \frac{y}{3} - z = 1 \text{ ②} \\ y = x + 1 \text{ ③} \end{cases}$$

$$\text{①+②得: } \frac{5x}{2} + \frac{4y}{3} = 3 \text{ ④,}$$

$$\text{将③代入④, 得: } \frac{5x}{2} + \frac{4(x+1)}{3} = 3,$$

$$\text{解得 } x = \frac{10}{23},$$

$$\text{将 } x = \frac{10}{23} \text{ 代入③, 得: } y = \frac{10}{23} + 1 = \frac{33}{23},$$

$$\text{将 } x = \frac{10}{23}, y = \frac{33}{23} \text{ 代入①, 得 } \frac{5}{23} + \frac{33}{23} + z = 2,$$

$$\text{解得 } z = \frac{8}{23},$$

$$\text{故该方程组的解为: } \begin{cases} x = \frac{10}{23} \\ y = \frac{33}{23} \\ z = \frac{8}{23} \end{cases}.$$

【点睛】本题考查解三元一次方程组，熟练掌握三元一次方程组的解法是解题的关键.

19. (2022 春·广东湛江·七年级校考期末) 在平面直角坐标系中, O 为坐标原点, 点 A 的坐标为 $(a, -a)$, 点

B 坐标为 (b, c) , a, b, c 满足 $\begin{cases} 2b+c=8-3a \\ b-2c=4+a \end{cases}$.

(1) 请用含 a 的式子表示 b 和 c ;

(2) 若 $AB=2$, 求点 B 的坐标.

【答案】(1) $b=4-a, c=-a$;

(2) 点 B 的坐标是 $(1, -3)$ 或 $(3, -1)$.

【分析】(1) 把 c 看作已知数利用加减消元法求解即可;

(2) 利用两点间的距离公式列方程即可求解.

【详解】(1) 解: $\begin{cases} 2b+c=8-3a \text{ ①} \\ b-2c=4+a \text{ ②} \end{cases}$,

由 ① $\times 2 +$ ②, 得 $5b=16-6a+4+a$,

$\therefore b=4-a$,

把 $b=4-a$ 代入 ①, 得 $2(4-a)+c=8-3a$,

解得: $c=-a$;

(2) 解: 由 (1) 得点 B 的坐标是 $(4-a, -a)$,

$\therefore A(a, -a), B(4-a, -a)$ 的纵坐标相等,

$\therefore AB=|4-a-a|=2$, 即 $|4-2a|=2$,

$\therefore 4-2a=\pm 2$,

解得: $a=3$ 或 $a=1$.

$\therefore$ 点 B 的坐标是 $(1, -3)$ 或 $(3, -1)$.

【点睛】本题考查了解三元一次方程组和点的坐标, 能正确解三元一次方程组是解此题的关键.

20. (2023 春·全国·七年级专题练习) 小明到某服装商场进行社会调查, 了解到该商场为了激励营业员的工作积极性, 实行“月总收入=基本工资+计件奖金”的方法, 并获得如下信息:

营业员	小丽	小华
-----	----	----

月销售件数（件）	200	150
月总收入（元）	1400	1250

假设营业员的月基本工资为 x 元，销售每件服装奖励 y 元.

(1)求 x 、 y 的值;

(2)如果在商场购买甲 3 件，乙 2 件，丙 1 件共需 315 元；如果购买甲 1 件，乙 2 件，丙 3 件共需 285 元. 某顾客想购买甲、乙、丙各一件共需多少元？

【答案】 (1) x 的值为 800， y 的值为 3

(2)购买一件甲、一件乙、一件丙共需 150 元

【分析】 (1) 通过理解题意可知此题存在两个等量关系，即小丽的基本工资+提成=1400 元，小华的基本工资+提成=1250 元，列方程组求解即可；

(2) 理解题意可知，计算出甲、乙、丙各购买 4 件共多少钱，即可求解.

【详解】 (1) 解：设营业员的基本工资为 x 元，买一件的奖励为 y 元.

由题意得
$$\begin{cases} x + 200y = 1400 \\ x + 150y = 1250 \end{cases},$$

解得
$$\begin{cases} x = 800 \\ y = 3 \end{cases},$$

即 x 的值为 800， y 的值为 3；

(2) 解：设一件甲为 x 元，一件乙为 y 元，一件丙为 z 元.

则可列方程组：
$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 315 \\ x + 2y + 3z = 285 \end{cases},$$

将两等式相加得 $4x + 4y + 4z = 600$ ，则 $x + y + z = 150$ ，

答：购买一件甲、一件乙、一件丙共需 150 元.

【点睛】 解题关键是要读懂题目的意思，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系，列出方程组，再求解.



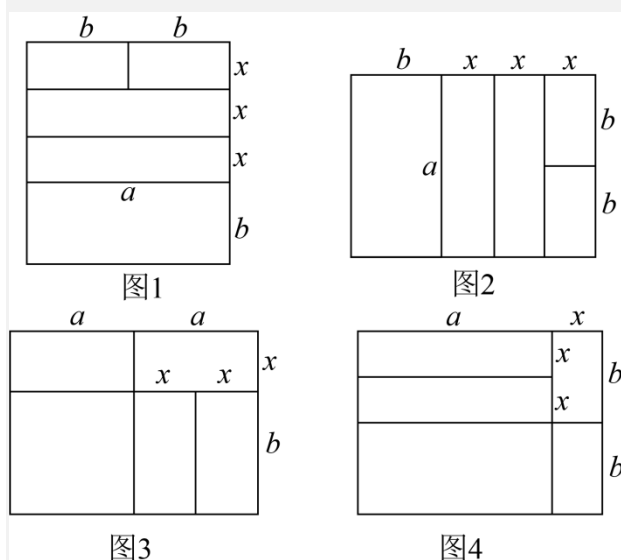
1. (2023·江苏无锡·统考一模) 小明在数学实践活动中尝试做一个无盖的长方体纸盒. 他把一张长为18cm, 宽为12cm的矩形纸板分割成5个矩形纸板, 他用其中1个作为底面, 其余4个作为侧面, 恰好能做成这个纸盒, 则这个纸盒的侧面高不可能是 ()

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

【答案】B

【分析】根据题意可画出草图, 将大矩形分为5个小矩形, 其中1个为底面, 其余4个为侧面, 要求满足可拼成一个无盖的长方体, 经分析绘图, 发现有4种情况, 设侧面的高为 x 厘米, 底面的长为 a 厘米, 底面的宽为 b 厘米, 根据草图分别列出三元一次方程组, 解出侧面高可能的值, 即可得到答案.

【详解】根据题意可得, 有4种分割方法,



设侧面的高为 x 厘米, 底面的长为 a 厘米, 底面的宽为 b 厘米,

如图1,
$$\begin{cases} a=18 \\ b+3x=12 \\ 2b=18 \end{cases}, \text{解得 } a=18, b=9, x=1;$$

如图2,
$$\begin{cases} a=12 \\ b+3x=18 \\ 2b=12 \end{cases}, \text{解得 } a=12, b=6, x=4;$$

如图3,
$$\begin{cases} 2a=18 \\ b+x=12 \\ a+2x=18 \end{cases}, \text{解得 } a=9, \quad b=\frac{15}{2}, x=\frac{9}{2};$$

如图4,
$$\begin{cases} a+x=18 \\ b+2x=12 \\ 2b=12 \end{cases}, \text{解得 } a=15, b=6, x=3.$$

∴侧面高不可能是2cm.

故选 B.

【点睛】本题考查了三元一次方程组的应用，分类讨论是解答本题的关键.

2. (2023 春·江苏·七年级专题练习) 有理数 x 、 y 、 z 满足 $\begin{cases} x-y+2z=1 \\ x+y+4z=3 \end{cases}$, 则 $x+2y+5z$ 的值是 ()

A. -4

B. 3

C. 4

D. 值不能确定

【答案】C

【分析】把方程看着关于 x 、 y 的方程，用 z 表示 x 、 y . 然后代入 $x+2y+5z$ 即可求值.

【详解】解: $\begin{cases} x-y+2z=1 \text{①} \\ x+y+4z=3 \text{②} \end{cases}$,

①+②得: $2x+6z=4$,

$x=2-3z$,

②-①得: $2y+2z=2$,

$y=1-z$,

把 $x=2-3z$, $y=1-z$ 代入得:

$x+2y+5z=2-3z+2(1-z)+5z=4$,

故本题选: C.

【点睛】本题考查解三元一次方程组，正确掌握加减消元法消去未知数是解决本题的关键.

3. (2023·全国·七年级专题练习) $\begin{cases} x+y-z=6 \\ x-3y+2z=1 \\ 3x+2y-z=4 \end{cases}$ 的解是 ()

A. $\begin{cases} x=\frac{11}{5} \\ y=-\frac{32}{5} \\ z=-\frac{51}{5} \end{cases}$

B. $\begin{cases} x=\frac{9}{5} \\ y=-\frac{36}{5} \\ z=-\frac{51}{5} \end{cases}$

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

D. $\begin{cases} x=4 \\ y=3 \\ z=1 \end{cases}$

【答案】A

【分析】利用加减消元法解方程组即可.

【详解】解: $\begin{cases} x+y-z=6 \text{①} \\ x-3y+2z=1 \text{②} \\ 3x+2y-z=4 \text{③} \end{cases}$,

③-①，得： $2x+y=-2$ ④；

① $\times 2$ +②，得： $3x-y=13$ ⑤；

④+⑤，得： $5x=11$ ，解得： $x=\frac{11}{5}$ ；

把 $x=\frac{11}{5}$ 代入④得： $2\times\frac{11}{5}+y=-2$ ，解得： $y=-\frac{32}{5}$ ；

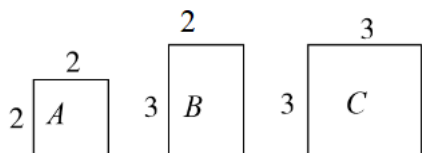
把 $x=\frac{11}{5}$ ， $y=-\frac{32}{5}$ 代入①得： $\frac{11}{5}-\frac{32}{5}-z=6$ ，解得： $z=-\frac{51}{5}$ ；

$\therefore$ 方程组的解为：
$$\begin{cases} x=\frac{11}{5} \\ y=-\frac{32}{5} \\ z=-\frac{51}{5} \end{cases}$$

故选 A.

【点睛】本题考查解三元一次方程组. 熟练掌握加减消元法解方程组，是解题的关键.

4. (2023 春·七年级单元测试) 现有 A, B, C 三种型号的纸片若干张, 大小如图所示. 从中取出一些纸片进行无空隙、无重叠拼接, 拼成一个长宽分别为 11 和 5 的新矩形, 在各种拼法中, B 型纸片最多用了 () 张.



A. 5

B. 6

C. 7

D. 前三个答案都不对

【答案】C

【分析】设需要的 A 卡片 x 张, B 卡片 y 张, C 卡片 z 张, x 、 y 、 z 均为正整数, 从面积入手, A 的面积为 4, B 的面积为 6, C 的面积为 9, 再结合总面积为 55, 来讨论求解.

【详解】由图可知, A 的面积为 4, B 的面积为 6, C 的面积为 9, 则有方程 $4x+6y+9z=55$, x 、 y 、 z 均为正整数, 则未知数的取值范围为: x 取 0 至 11 的正整数, y 取 0 至 9 的正整数, z 取 0 至 6 的正整数;

当 $x=0$ 时, 此时表明只选择了 B、C 两张纸片, 则有: $6y+9z=55$, 即 $3(2y+3z)=55$, 55 无法被 3 整除, 显然此时 y 、 z 无法取正整数, 不合题意, 则必选了 A 纸片;

当 $z=0$ 时, 此时表明只选择了 A、B 两种纸片, 则有: $4x+6y=55$, 即 $2(2x+3y)=55$, 55 无法被 2 整除, 显然此时 x 、 y 无法取正整数, 不合题意, 则必选了 C 纸片;

从题目所求可知, 不必讨论当 $y=0$ 时的情况,

综上可以发现除 B 纸张外, A 、 C 至少都取了一张,

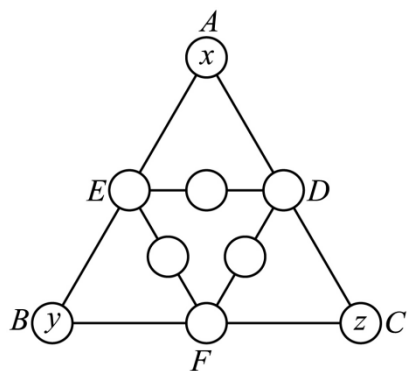
则有 $6y \leq 55 - 4 \times 1 - 9 \times 1 = 42$, 即 $y \leq 7$,

即 B 型纸张最多用了 7 张,

故选: C .

【点睛】本题考了三元一次方程的正整数解的知识, 解题关键是通过题中条件找到未知数的范围.

5. (2023 春·七年级课时练习) 三角形幻方是锻炼思维的有趣数学问题, 例: 把数字 1、2、3、...、9 分别填入如图所示的 9 个圆圈内, 要求 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 的每条边上三个圆圈内数字之和都等于 18, 则 $x+y+z$ 的和是 ()



A. 6

B. 15

C. 18

D. 24

【答案】B

【分析】把填入 A , B , C 三处圈内的三个数之和记为 a ; D , E , F 三处圈内的三个数之和记为 b ; 其余三个圈所填的数位之和为 c . 列出关于 a , b , c 的方程, 进行求解即可.

【详解】解: 把填入 A , B , C 三处圈内的三个数之和记为 a ;

D , E , F 三处圈内的三个数之和记为 b ;

其余三个圈所填的数位之和为 c .

显然有 $a+b+c=1+2+\dots+9=45$ ①,

图中六条边, 每条边上三个圈中之数的和为 18, 所以有 $c+3b+2a=6 \times 18=108$ ②,

②- ①, 得 $a+2b=108-45=63$ ③,

把 AB , BC , CA 每一边上三个圈中的数的和相加, 则可得 $2a+b=3 \times 18=54$ ④,

联立③, ④, 解得 $a=15$, $b=24$,

则 $x+y+z=15$.

故选: B.

【点睛】此题考查了三元一次方程组和二元一次方程组, 读懂题意正确列出方程是解题的关键.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/97621114042010234>