

文绮中学 2025 学年第二学期六年级阶段测试数学试卷

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列方程是二元一次方程的是 ()

A. $x + \frac{1}{y} = 2$

B. $xy + 1 = 5$

C. $3x^2 + y = 8$

D. $x + \frac{y}{4} = 2$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了二元一次方程的定义, 根据二元一次方程的定义, 含有两个未知数且含未知数的项的次数均为 1 的整式方程是二元一次方程, 逐项分析即可得出结果, 熟练掌握二元一次方程的定义是解此题的关键

【详解】解: A、 $x + \frac{1}{y} = 2$ 中, y 在分母, 不是整式, 故不是二元一次方程, 不符合题意;

B、 $xy + 1 = 5$ 中, xy 项次数为 2, 故不是二元一次方程, 不符合题意;

C、 $3x^2 + y = 8$ 中, x^2 项次数为 2, 故不是二元一次方程, 不符合题意;

D、 $x + \frac{y}{4} = 2$, x 和 y 的次数均为 1, 符合二元一次方程的定义, 故是二元一次方程, 符合题意;

故选: D.

2. 如果将一个圆柱的底面半径和母线长都扩大到原来的 3 倍, 那么它的侧面积扩大到原来的 ()

A. 3 倍

B. 6 倍

C. 9 倍

D. 27 倍

【答案】C

【解析】

【分析】此题考查了求圆柱的侧面积, 熟练掌握圆柱侧面积公式是解题的关键; 侧面积公式为底面周长乘以母线长. 当底面半径和母线长同时扩大 3 倍时, 侧面积的变化由两者的乘积倍数决定, 据此进行求解即可.

【详解】解: 原圆柱的侧面积公式为 $S_{\text{原}} = 2\pi r \cdot h$, 其中 r 为底面半径, h 为母线长.

当半径和母线长均扩大到原来的 3 倍时, 新侧面积为:

$$S_{\text{新}} = 2\pi(3r) \cdot (3h) = 2\pi rh \cdot 9 = 9S_{\text{原}}$$

因此, 侧面积扩大到原来的 9 倍,

故选: C.

3. 火车从 A 地到 B 地，原来要 10 小时，现在只要 8 小时，速度提高了 ()

- A. 20% B. 25% C. 10% D. 80%

【答案】 B

【解析】

【分析】 把总路程看作单位“1”，先求出原来和现在的速度，再用速度差除以原来的速度即可得到速度提高的百分比.

【详解】 解：把 A 地到 B 地的总路程看作单位“1”，则原来的速度为 $\frac{1}{10}$ ，现在的速度为 $\frac{1}{8}$ ，

故速度提高的百分比为：
$$\frac{\frac{1}{8} - \frac{1}{10}}{\frac{1}{10}} = \frac{\frac{10}{80} - \frac{8}{80}}{\frac{10}{80}} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} = 20\%.$$

4. 体能达标检测中，六（一）班成绩的合格率是 90%，六（二）班成绩的合格率是 80%，一班与二班相比 ()

- A. 一班合格的人多 B. 二班合格的人多
C. 两班合格的人一样多 D. 不能确定

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题主要考查了百分数的应用，合格率仅表示合格人数占总人数的比例，但两个班的总人数未知，因此无法直接比较合格人数的多少.

【详解】 解：设一班总人数为 a ，二班总人数为 b ，

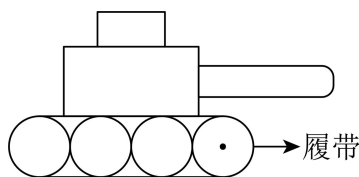
则一班合格人数为 $0.9a$ ，二班合格人数为 $0.8b$ ，

$\therefore a$ 和 b 的大小关系未知，

$\therefore$ 无法确定 $0.9a$ 与 $0.8b$ 的大小关系.

故选：D.

5. 一辆玩具坦克车（如下图）由一根宽履带围着四个半径 $1cm$ 的轮子前进，这辆玩具坦克车履带的长度是 () cm .



- A. 18.28 B. 15.14 C. 12.28 D. 9.14

【答案】 A

【解析】

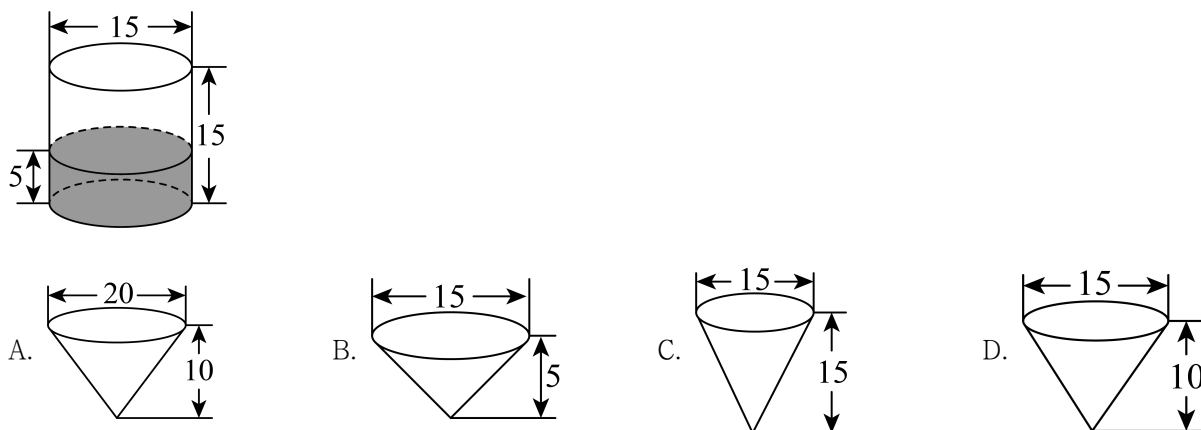
【分析】此题主要考查圆的周长公式的灵活应用. 通过观察图形可知, 这辆玩具车履带的长度等于半径是 1 厘米的圆的周长加上圆的直径的 6 倍, 根据圆的周长公式: $C = 2\pi r$, 把数据代入公式解答.

【详解】解: $2 \times 3.14 \times 1 + 1 \times 2 \times 6$
 $= 6.28 + 12$
 $= 18.28$ (厘米)

答: 这辆玩具车履带的长度是 18.28 厘米.

故选: A.

6. 如图, 小萱做了 1 个圆柱形容器和 4 个圆锥形容器, 若要将圆柱形容器中的水倒入圆锥形容器中, 正好装满的是 () (单位: cm).



【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了圆柱和圆锥体积公式的应用, 解题的关键是利用体积相等关系, 通过公式变形快速判断符合条件的圆锥.

先计算圆柱内水的体积, 再根据圆锥体积公式, 结合圆柱与圆锥体积相等的条件, 分析底面半径和高的关系, 筛选出体积匹配的圆锥.

【详解】解: 圆柱底面半径 $r_{\text{柱}} = \frac{15}{2}$ cm, 高 $h_{\text{柱}} = 5$ cm, 水的体积 $V_{\text{柱}} = \pi r_{\text{柱}}^2 h_{\text{柱}} = \pi \times \left(\frac{15}{2}\right)^2 \times 5$.

圆锥体积需等于圆柱体积, 即 $\frac{1}{3} \pi r_{\text{锥}}^2 h_{\text{锥}} = \pi r_{\text{柱}}^2 h_{\text{柱}}$.

因 B、C、D 选项圆锥底面直径与圆柱相同 (即 $r_{\text{锥}} = r_{\text{柱}}$), 化简得 $\frac{1}{3} h_{\text{锥}} = h_{\text{柱}}$, 即 $h_{\text{锥}} = 3h_{\text{柱}} = 15$ cm, 对应 C 选项.

A 选项底面半径不同, 计算后体积不相等, 不符合题意.

故选：C.

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分）

7. 已知二元一次方程 $2x + y = 2$ ，用关于 y 的代数式表示 x ，则 $x =$ _____.

【答案】 $\frac{2-y}{2}$

【解析】

【分析】把 y 当作已知数，利用移项和系数化为 1 的方法求出 x 即可.

【详解】解： $2x + y = 2$ ，

移项，得 $2x = 2 - y$ ，

等式两边同时除以 2，得 $x = \frac{2-y}{2}$.

8. 一种精密零件长 1.8 毫米，画在图纸上长 18 厘米. 这幅零件图的比例尺是（_____）.

【答案】 100:1

【解析】

【分析】本题主要考查了比例尺的应用，正确理解比例尺的意义是解题关键. 根据比例尺的意义：比例尺 = 图上距离：实际距离，代入数据，求出比例尺；注意单位名数的统一.

【详解】1.8 毫米 = 0.18 厘米

18:0.18

= (18×100):(0.18×100)

= 1800:18

= (1800÷18):(18÷18)

= 100:1,

一种精密零件长 1.8 毫米，画在图纸上长 18 厘米. 这幅零件图的比例尺是 100:1.

9. 一个两位数的十位数字与个位数字之和为 6，将个位数字与十位数字对调后，得到的两位数比原来的两位数小 18. 则原来的两位数为_____.

【答案】 42

【解析】

【分析】设原来两位数的十位数字与个位数字分别为未知数，根据题目给出的两个等量关系列二元一次方程组，求解后即可得到原来的两位数.

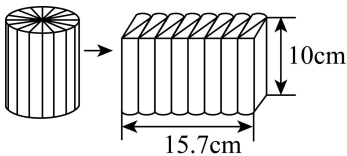
【详解】解：设原来两位数的十位数字为 x ，个位数字为 y ，

根据题意，得
$$\begin{cases} x + y = 6 \\ (10x + y) - (10y + x) = 18 \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$$

因此原来的两位数为 $10 \times 4 + 2 = 42$ 。

10. 如图，将一个圆柱切开，推起来得到一个近似的长方体，量得这个长方体的长是 15.7cm ，高是 10cm ，长方体的表面积比圆柱的表面积多 cm^2 。（ π 取 3.14 ）



【答案】 100

【解析】

【分析】将圆柱切拼成长方体后表面积的变化情况进行计算即可。

【详解】解：设圆柱底面半径为 $r\text{cm}$ ，高为 $h\text{cm}$ ，

长方体的长为圆柱底面半周长： $\pi r = 15.7\text{cm}$ ，可得 $r = 5$ ，

增加的表面积为 $2 \times r \times h = 2 \times 5 \times 10 = 100\text{cm}^2$ 。

11. 若一圆锥的底面周长是 10cm ，母线长是 5cm ，则圆锥的侧面积为 cm^2 。

【答案】 25

【解析】

【分析】圆锥侧面展开图是扇形，扇形的弧长等于圆锥底面周长，扇形半径等于圆锥母线长，扇形面积公

式为 $\frac{1}{2} \times \text{弧长} \times \text{半径}$ ，把数值代入扇形面积公式即可计算出结果。

【详解】解： $\because$ 圆锥底面周长为 10cm ，母线长为 5cm ，

$\therefore$ 圆锥侧面积为 $S = \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$ 。

12. 若 $\begin{cases} x = a \\ y = b \end{cases}$ 是关于 x, y 的二元一次方程 $2x + y = 7$ 的正整数解，则 $a + b$ 的值为_____。

【答案】 4 或 5 或 6.

【解析】

【分析】根据题意求出 a 、 b ，然后代入求解即可.

【详解】解： $\because \begin{cases} x = a \\ y = b \end{cases}$ 是关于 x 、 y 的二元一次方程 $2x + y = 7$ 的正整数解，

$\therefore 2a + b = 7$ ，且 a 、 b 为正整数，

$\therefore$ 符合条件的整数解为：

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = 5 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \end{cases}$$

$\therefore a + b = 1 + 5 = 6$ 或 $a + b = 2 + 3 = 5$ 或 $a + b = 3 + 1 = 4$ ，

故答案为：6 或 5 或 4.

【点睛】本题考查二元一次方程的解、代数式求值；理解二元一次方程的解，正确求出 a 、 b 值是解答的关键.

13. 已知二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 12 + n \\ 3x + 2y = 3 - n \end{cases}$ ，则 $x + y$ 的值为_____.

【答案】3

【解析】

【分析】通过将两个方程相加，得到 $5x + 5y = 15$ ，从而求出 $x + y = 3$.

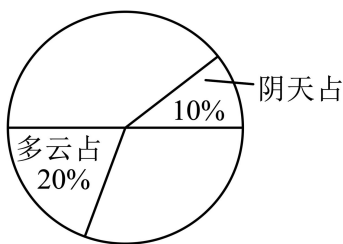
【详解】解： $\because \begin{cases} 2x + 3y = 12 + n \\ 3x + 2y = 3 - n \end{cases}$ ，

$\therefore$ 将两个方程相加，得 $(2x + 3y) + (3x + 2y) = 12 + n + 3 - n$ ，

即 $5x + 5y = 15$ ，

两边同时除以 5，得 $x + y = 3$.

14. 小明调查某地区四月份每天的天气情况，并统计了晴天、多云、阴天和雨天各种天气的天数，制成了如图所示的统计图. 如果雨天的天数正好等于多云、阴天天数的和，那么这个地区四月份晴天的天数占这个月总数的_____ %.



【答案】 40

【解析】

【分析】 根据题意得出雨天所占百分比，再利用各部分百分比之和为1，求解晴天所占百分比.

【详解】 解：由题意可知，雨天的天数等于多云、阴天天数的和，

$\therefore$ 在扇形统计图中，雨天所占的百分比等于多云与阴天所占百分比之和，

雨天所占百分比为： $20\%+10\%=30\%$ ，

则晴天所占百分比为 $1-30\%-20\%-10\%=40\%$

15. 妈妈的生日前夕，芳芳用一张圆心角为 150° ，半径为12cm的扇形卡纸制作一个圆锥形的生日帽，则这个圆锥的底面半径为_____cm.

【答案】 5

【解析】

【分析】 圆锥侧面展开图是扇形，扇形的弧长等于圆锥底面圆的周长，先计算扇形弧长，再利用圆的周长公式求解底面半径.

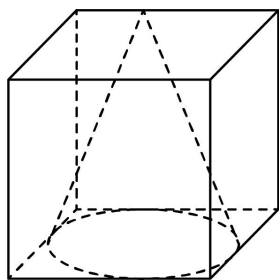
【详解】 解：设圆锥的底面半径为 r cm，

根据弧长公式，可得扇形弧长为： $l = \frac{n\pi R}{180} = \frac{150\pi \times 12}{180} = 10\pi(\text{cm})$ ，

由圆锥侧面展开图的性质，扇形弧长等于圆锥底面圆的周长，因此： $2\pi r = 10\pi$ ，

解得 $r = 5$.

16. 学校创客空间的同学正在进行一个项目，需要将一块正方体形状的木材，加工成一个尽可能大的圆锥（如图）. 已知圆锥的体积是 3π 立方厘米，原来正方体木料的体积是_____立方厘米.



【答案】 36

【解析】

【分析】 本题考查圆锥的体积和正方体的体积，熟练掌握体积公式是解题的关键；

根据设圆锥底面直径为 d 厘米，圆锥的体积公式列出方程，解方程求出直径，即可求解

【详解】 解：设圆锥底面直径为 d 厘米，

$$\text{根据题意：} \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 \times d \times \frac{1}{3} = 3\pi,$$

$$\pi \times \frac{1}{4} d^2 \times d = 3\pi \times 3,$$

$$d^3 = 3\pi \times 3 \times 4 \div \pi,$$

$$d^3 = 36,$$

故答案为：36

17. 若关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$ ，则关于 m, n 的方程组

$$\begin{cases} 2a_1(m-n) - 3b_1(m+n) = 2c_1 \\ 2a_2(m-n) - 3b_2(m+n) = 2c_2 \end{cases} \text{ 的解是 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

【答案】 $\begin{cases} m = 2 \\ n = 0 \end{cases}$

【解析】

【分析】 将待解方程组变形后与已知解的方程组对比，得到关于 m, n 的二元一次方程组，再求解即可

【详解】 解：把待解方程组 $\begin{cases} 2a_1(m-n) - 3b_1(m+n) = 2c_1 \\ 2a_2(m-n) - 3b_2(m+n) = 2c_2 \end{cases}$ 两边同时除以 2，得

$$\begin{cases} a_1(m-n) + b_1 \cdot \left[-\frac{3(m+n)}{2}\right] = c_1 \\ a_2(m-n) + b_2 \cdot \left[-\frac{3(m+n)}{2}\right] = c_2 \end{cases},$$

$$\therefore \text{方程组 } \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \text{ 的解是 } \begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases},$$

$$\therefore \begin{cases} m-n = 2 \\ -\frac{3(m+n)}{2} = -3 \end{cases},$$

整理第二个方程得 $m+n=2$ ，

得到新方程组 $\begin{cases} m-n=2 \\ m+n=2 \end{cases}$,

两式相加得 $2m=4$,

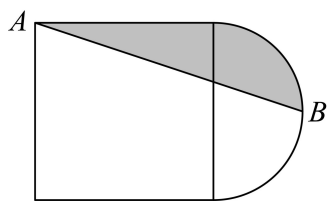
解得 $m=2$,

将 $m=2$ 代入 $m+n=2$,

解得 $n=0$,

$\therefore$ 待解方程组的解为 $\begin{cases} m=2 \\ n=0 \end{cases}$.

18. 如图, 是正方形和半圆形的组合, B 点是半圆弧的中点, 已知正方形的边长为 20cm , 则图中阴影部分面积为_____ cm^2 .

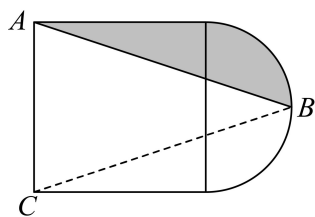


【答案】 128.5

【解析】

【分析】 如图所示, 连接 BC , 根据 $S_{\text{阴影}} = \frac{S_{\text{正方形}} + S_{\text{半圆}} - S_{\triangle ABC}}{2}$ 进行求解即可.

【详解】 解: 如图所示, 连接 BC ,



$$\begin{aligned} \text{所以 } S_{\text{阴影}} &= \frac{S_{\text{正方形}} + S_{\text{半圆}} - S_{\triangle ABC}}{2} \\ &= \frac{20 \times 20 + \frac{1}{2} \times 3.14 \times 10 \times 10 - \frac{1}{2} \times 20 \times (20 + 10)}{2} \end{aligned}$$

$= 128.5$ 平方厘米,

三、解答题: (本大题共 8 题, 第 19 题 5 分, 第 20 题 15 分, 第 21-23 题, 每题 6 分; 第 24-25 题, 每题 8 分; 第 26 题 10 分; 满分 64 分)

19. 已知 $x:y = \frac{1}{2}:\frac{1}{3}$, $y:z = 1.2:\frac{2}{5}$, 求 $x:y:z$.

【答案】 $9:6:2$.

【解析】

【分析】 此题考查了比例的基本性质，根据比例的传递性质，将 $x:y$ 和 $y:z$ 中 y 项的值化成相等，然后求出对应的 x 和 z 的变化，即可求解，熟练掌握比例的基本性质是解题的关键.

【详解】 解: $x:y = \frac{1}{2}:\frac{1}{3} = 3:2 = 9:6$,

$$y:z = \frac{6}{5}:\frac{2}{5} = 3:1 = 6:2,$$

$$\therefore x:y:z = 9:6:2.$$

20. 解方程:

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

$$(2) \begin{cases} 2x+3y=12 \\ 5x-6y=3 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 3x+2y+5z=2 \\ x-2y-z=6 \\ 4x+2y-7z=30 \end{cases}$$

【答案】 (1) $\begin{cases} x=3 \\ y=-\frac{1}{3} \end{cases}$

$$(2) \begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x=4 \\ y=0 \\ z=-2 \end{cases}$$

【解析】

【小问 1 详解】

$$\text{解: } \begin{cases} x-3y=4 \text{ ①} \\ 3y=-1 \text{ ②} \end{cases},$$

把②代入①得 $x - (-1) = 4$,

解得 $x = 3$,

由②得 $y = -\frac{1}{3}$,

即方程组的解为 $\begin{cases} x = 3 \\ y = -\frac{1}{3} \end{cases}$;

【小问 2 详解】

$$\text{解: } \begin{cases} 2x + 3y = 12 \text{ ①} \\ 5x - 6y = 3 \text{ ②} \end{cases},$$

$$\text{①} \times 2 \text{ 得 } 4x + 6y = 24 \text{ ③},$$

$$\text{②} + \text{③} \text{ 得 } 9x = 27,$$

$$\text{解得 } x = 3,$$

$$\text{把 } x = 3 \text{ 代入 ① 得 } 2 \times 3 + 3y = 12,$$

$$\text{解得 } y = 2,$$

$$\text{即方程组的解为 } \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases};$$

【小问 3 详解】

$$\text{解: } \begin{cases} 3x + 2y + 5z = 2 \text{ ①} \\ x - 2y - z = 6 \text{ ②} \\ 4x + 2y - 7z = 30 \text{ ③} \end{cases},$$

$$\text{①} + \text{②} \text{ 得 } 4x + 4z = 8,$$

$$\text{整理得 } z = 2 - x \text{ ④},$$

$$\text{②} + \text{③} \text{ 得 } 5x - 8z = 36 \text{ ⑤},$$

$$\text{把 ④ 代入 ⑤ 得 } 5x - 8(2 - x) = 36,$$

$$\text{整理得 } 13x = 52,$$

$$\text{解得 } x = 4,$$

$$\text{把 } x = 4 \text{ 代入 ④ 得 } z = 2 - 4 = -2,$$

$$\text{把 } x = 4, z = -2 \text{ 代入 ① 得 } 3 \times 4 + 2y + 5 \times (-2) = 2,$$

$$\text{整理得 } 2 + 2y = 2,$$

$$\text{解得 } y = 0,$$

即方程组的解为 $\begin{cases} x=4 \\ y=0 \\ z=-2 \end{cases}$.

21. 已知方程组 $\begin{cases} 4x-y=5 \\ ax+by=-1 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} 3x+y=9 \\ 3ax+4by=18 \end{cases}$ 有相同的解, 求 a 、 b 的值.

【答案】 $a=-11$, $b=7$

【解析】

【分析】两个方程组有相同的解, 说明 x , y 同时满足四个方程, 先联立不含参数 a , b 的两个二元一次方程, 求出共同解 x , y , 再将 x , y 代入含 a , b 的方程, 得到关于 a , b 的二元一次方程组, 求解即可得到结果.

【详解】解: $\because$ 方程组 $\begin{cases} 4x-y=5 \\ ax+by=-1 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} 3x+y=9 \\ 3ax+4by=18 \end{cases}$ 有相同的解,

$$\therefore \begin{cases} 4x-y=5 \textcircled{1} \\ 3x+y=9 \textcircled{2} \end{cases}, \quad \begin{cases} ax+by=-1 \\ 3ax+4by=18 \end{cases},$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 得 } 7x=14,$$

$$\therefore x=2,$$

$$\text{把 } x=2 \text{ 代入 } \textcircled{1} \text{ 得 } 4 \times 2 - y = 5,$$

$$\text{解得 } y=3,$$

$$\therefore \begin{cases} ax+by=-1 \\ 3ax+4by=18 \end{cases},$$

$$\therefore \begin{cases} 2a+3b=-1 \textcircled{3} \\ 6a+12b=18 \textcircled{4} \end{cases},$$

$$\textcircled{4} - \textcircled{3} \times 3 \text{ 得 } 3b=21,$$

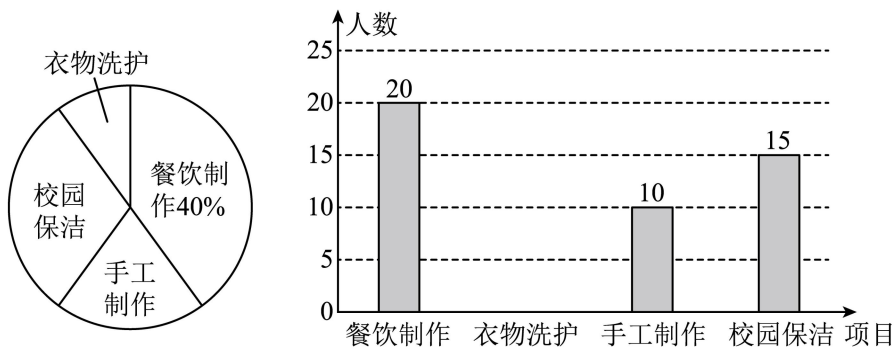
$$\therefore b=7,$$

$$\text{把 } b=7 \text{ 代入 } \textcircled{3} \text{ 得 } 2a+3 \times 7 = -1,$$

$$\therefore 2a=-22,$$

$$\therefore a=-11.$$

22. 习近平总书记在全面教育大会上提出教育要“五育并举”. 某学校开展了丰富多彩的“劳动教育”实践活动. 聪聪将他们的劳动实践的情况绘制了条形统计图, 根据统计图回答.



- (1) 请计算出聪聪班共有多少名学生？
- (2) 通过计算，把条形统计图补充完整.
- (3) 校园保洁的人数比手工制作的人数多百分之几？

【答案】 (1) 聪聪班共有 50 名学生；

(2) 见解析 (3) 校园保洁的人数比手工制作的人数多百分之五十.

【解析】

【分析】 本题主要考查了条形统计图及扇形统计图，熟知条形统计图及扇形统计图的特征是解题的关键.

(1) 根据扇形统计图中“餐饮制作”学生人数所占比例及条形统计图中“餐饮制作”的学生人数即可解决问题.

(2) 根据聪聪班学生人数减去“餐饮制作”“手工制作”和“校园保洁”求得“衣物洗护”的人数，即可解决问题.

(3) 根据“校园保洁”和“手工制作”的学生人数即可解决问题.

【小问 1 详解】

解: $20 \div 40\% = 50$ (人)

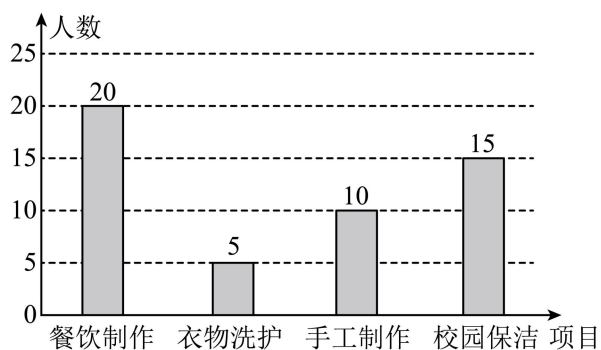
答: 聪聪班共有 50 名学生;

【小问 2 详解】

解: $50 - (20 + 10 + 15) = 5$,

所以衣物洗护的学生人数为 5,

条形统计图如下,



【小问 3 详解】

解: $(15-10) \div 10 \times 100\% = 50\%$,

答: 校园保洁的人数比手工制作的人数多百分之五十.

23. 一个圆柱形玻璃缸, 底面圆的直径是 4 分米, 里面盛了水. 若放入一个底面半径是 1 分米, 高是 1.5 分米的圆锥, 圆锥全部浸没在水中后水没有溢出, 玻璃缸内的水面升高了多少分米? (π 取 3.14)

【答案】 0.125 分米

【解析】

【分析】 根据圆柱、圆锥的体积公式, 结合由圆锥的体积等于水面上升部分的圆柱体体积求解即可.

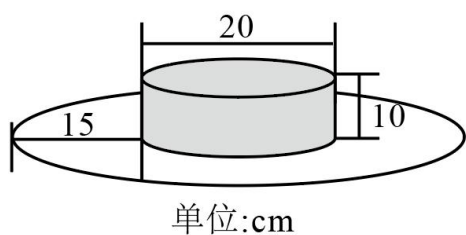
【详解】 解: 设玻璃缸内的水面升高了 x 分米, 根据题意, 得

$$3.14 \times \left(\frac{4}{2}\right)^2 x = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 1^2 \times 1.5,$$

解得 $x = 0.125$,

答: 玻璃缸内的水面升高了 0.125 分米,

24. 演出团的李经理前年在银行存了 90000 元, 年利率为 2.5%, 今年满两年时将利息取出.



(1) 李经理能取出多少元利息?

(2) 演出团的演出人员每人需要一顶如图所示的帽子, 上面是圆柱形, 用黑布做; 帽檐部分是一个圆环, 用红布做. 黑布 300 元每平方米, 红布 400 元每平方米. 做这样一顶帽子需要布料费多少元? (π 取 3).

【答案】 (1) 4500 元

(2) 90 元

【解析】

【分析】(1) 根据利息的公式进行列式计算，即可作答.

(2) 先算出黑布总面积，再结合黑布 300 元每平方米，得出黑布费用，根据圆环面积=大圆面积-小圆面积，得出 $S_{\text{圆环}} = 0.1575\text{m}^2$ ，又因为红布 400 元每平方米，列式计算，即可作答.

【小问 1 详解】

解：依题意， $90000 \times 2.5\% \times 2 = 4500$ （元）

$\therefore$ 利息是 4500 元；

【小问 2 详解】

解：依题意，1 平方米=10000 平方厘米，

帽子圆柱的直径 $d = 20\text{cm}$ ，帽子圆柱的高 $h = 10\text{cm}$ ，

帽子圆柱只需算侧面积+1 个顶面积，

侧面积： $\pi dh = 3 \times 20 \times 10 = 600(\text{cm}^2)$ ，

顶面积： $\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 = 3 \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 300(\text{cm}^2)$ ，

$\therefore$ 黑布总面积 $= 600\text{cm}^2 + 300\text{cm}^2 = 900\text{cm}^2 = 0.09\text{m}^2$ ，

$\therefore$ 黑布费用 $= 0.09 \times 300 = 27$ （元），

依题意，帽檐宽为 15cm，

圆环外半径 $R = 10 + 15 = 25(\text{cm})$ ，

圆环面积=大圆面积-小圆面积，

即 $S_{\text{圆环}} = 3 \times 25^2 - 3 \times 10^2 = 1575(\text{cm}^2) = 0.1575(\text{m}^2)$ ，

$\therefore$ 红布费用 $= 0.1575 \times 400 = 63$ （元），

$\therefore 63 + 27 = 90$ （元），

即做这样一顶帽子需要布料费 90 元.

25. 某生产教具的厂家准备生产正方体教具，教具由塑料棒与金属球组成（一条棱用一根塑料棒，一个顶点由一个金属球镶嵌），并且根据材质优劣分为高档、中档和低档三种档次进行包装.

(1) 该厂家的一个车间负责生产正方体教具，该车间共有 33 名工人，每个工人每天可生产塑料棒 100 根或者金属球 80 个，如果你是车间主任，你会如何分配工人成套生产正方体教具？

(2) 现某中学购买两种档次的正方体教具共 100 套（价格如表所示），

品种	高档	中档	低档
----	----	----	----

价格 (元/套)	30	20	10
----------	----	----	----

若恰好用了 1800 元，请问该学校应该如何购买该教具？

【答案】 (1) 应安排 18 人生产塑料棒，15 人生产金属球.

(2) 该学校应购买高档正方体教具 40 套，低档正方体教具 60 套或购买中档正方体教具 80 套，低档正方体教具 20 套.

【解析】

【分析】 (1) 设安排 x 人生产塑料棒，则安排 $(33 - x)$ 人生产金属球，根据生产的塑料棒和金属球正好配套，即可得出关于 x 的一元一次方程，解之即可得出结论；

(2) 利用均价 = 总价 ÷ 数量，可求出每套教具的均价，结合三档教具的单价可得出只有购买高、低档和购买中、低档两种情况，当购买高、低两档时，设购买高档正方体教具 a 套，低档正方体教具 b 套，根据购买两档教具共花费 1800 元，即可得出关于 a, b 的二元一次方程组，解之即可得出结论；当购买中、低档时，设购买中档正方体教具 m 套，低档正方体教具 n 套，根据购买两档教具共花费 1800 元，即可得出关于 m, n 的二元一次方程组，解之即可得出结论.

【小问 1 详解】

解：设安排 x 人生产塑料棒，则安排 $(33 - x)$ 人生产金属球，

$$\text{依题意得：} \frac{100x}{12} = \frac{80(33 - x)}{8},$$

解得： $x = 18$,

$$\therefore 33 - x = 33 - 18 = 15.$$

答：应安排 18 人生产塑料棒，15 人生产金属球.

【小问 2 详解】

解： $\because$ 每套教具的均价为 $1800 \div 100 = 18$ (元/套)，

$\therefore$ 只有购买高、低档和购买中、低档两种情况.

当购买高、低两档时，设购买高档正方体教具 a 套，低档正方体教具 b 套，

$$\text{依题意得：} \begin{cases} a + b = 100 \\ 30a + 10b = 1800 \end{cases},$$

$$\text{解得：} \begin{cases} a = 40 \\ b = 60 \end{cases}.$$

$\therefore$ 学校购买高档正方体教具 40 套，低档正方体教具 60 套.

当购买中、低档时，设购买中档正方体教具 m 套，低档正方体教具 n 套，

依题意得:
$$\begin{cases} m+n=100 \\ 20m+10n=1800 \end{cases}$$

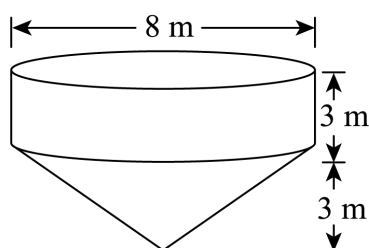
解得:
$$\begin{cases} m=80 \\ n=20 \end{cases}$$

∴学校购买中档正方体教具 80 套, 低档正方体教具 20 套.

答: 该学校应购买高档正方体教具 40 套, 低档正方体教具 60 套或购买中档正方体教具 80 套, 低档正方体教具 20 套.

【点睛】 本题考查了一元一次方程的应用以及二元一次方程组的应用, 解题的关键是: (1) 找准等量关系, 正确列出一元一次方程; (2) 找准等量关系, 正确列出二元一次方程组.

26. 某粮库用于存储小麦的粮囤是等底等高的圆柱和圆锥的合体, 如图, 圆柱底面的半径是 8 米, 高是 3 米, 圆锥的高是 3 米. 如果每立方米小麦约重 750 千克.



(1) 该粮库收购 1440 吨小麦, 要将这些小麦全部存储在这样的粮囤里, 该粮库至少需要多少个这样的粮囤存储这些小麦 (π 取 3)?

(2) 由于粮囤使用多年, 需要对所有粮囤进行翻新维修, 粮库将此工程承包给甲乙两个队, 甲工程队单独修需要 8 天, 甲工程队单独完成需要的时间比乙工程队单独完成时间少 $\frac{1}{3}$, 现在两队同时进行维修几天后, 乙队因有其他任务调走, 余下的工程量甲工程队需要 3 天时间完成, 乙工程队维修了几天?

(3) 若在 (2) 的条件下, 已知每天甲工程队的费用是 900 元, 每天甲工程队的费用与每天乙工程队的费用之比是 3:2, 维修所有粮囤后, 请你计算出甲乙两队的总费用.

【答案】 (1) 10 个 (2) 乙工程从维修了 3 天

(3) 7200 元

【解析】

【分析】 该题主要考查了圆柱和圆锥的体积计算, 工程问题以及比例的应用, 解答的关键是掌握圆柱和圆锥的体积计算公式, 以及由题意得出等量关系式;

(1) 先算出圆柱半径, 根据半径算出粮囤体积, 得出一个粮囤存储小麦数量, 再用 1440 吨除以一个粮囤存储小麦数量即可求出;

(2) 先算出乙工程队单队完成时间, 甲乙各自的工作效率, 设乙工程队维修了 x 天, 列出方程求解即可;

(3) 设乙工程队的费用为 y 元, 根据每天甲工程队的费用与每天乙工程队的费用之比是 $3:2$, 列出比例式求解即可解答;

【小问 1 详解】

圆柱半径: $8 \div 2 = 4(\text{m})$

粮囤体积为: $\pi \cdot 4^2 \times 3 + \pi \cdot 4^2 \times 3 \times \frac{1}{3} = 3 \times 16 \times 3 + 3 \times 16 \times 3 \times \frac{1}{3} = 144 + 48 = 192 (\text{m}^2)$,

一个粮囤存储小麦数量为: $192 \times 750 = 14400 (\text{kg}) = 144 (\text{t})$,

$1440 \div 144 = 10$ 个;

【小问 2 详解】

乙工程队单队完成时间为: $8 \div \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 12$ 天,

甲工作效率为: $1 \div 8 = \frac{1}{8}$, 乙工作效率为: $1 \div 12 = \frac{1}{12}$

设乙工程队维修了 x 天, 由题意得, $\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12}\right)x + \frac{1}{8} \times 3 = 1$,

解得: $x = 3$,

答: 乙工程从维修了 3 天;

【小问 3 详解】

设乙工程队的费用为 y 元,

$900 : y = 3 : 2$,

解得: $y = 600$,

由 (2) 知甲工程队维修了 $3 + 3 = 6$ 天, 乙维修了 3 天,

甲乙总费用: $900 \times 6 + 600 \times 3 = 7200$ 元;