

2025 学年度第二学期期末学习能力诊断练习六年级数学学科试卷

(时间: 90 分钟, 满分: 100 分)

考生注意:

1. 本试卷含四个大题, 共 25 题;
2. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效;
3. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题 (本大题共 5 题, 每题 2 分, 满分 10 分)

1. 某课题小组想用某种统计图表表达“2025 年 6 月 10 日上海某气象站测得的每小时气温”并研究气温的变化情况和趋势, 最好的统计图表为 ()

A. 条形统计图 B. 扇形统计图 C. 折线统计图 D. 以上都不合适

【答案】C

【解析】

【分析】结合题目研究气温变化趋势的要求, 根据各统计图的特点即可判断.

【详解】解: $\because$ 条形统计图主要用于表示数量的多少,

扇形统计图主要用于表示各部分占总体的百分比,

折线统计图可以清晰反映数据的变化情况和变化趋势.

题目需要研究气温的变化情况和趋势,

$\therefore$ 最合适的统计图表是折线统计图.

2. 下列方程组中是二元一次方程组的是 ()

A. $\begin{cases} x+y=1 \\ xy=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y^2=3 \\ x-y=2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x=6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-y=2 \\ x-z=3 \end{cases}$

【答案】C

【解析】

【详解】解: A 中 xy 的次数为 2, 不符合定义, A 错误;

B 中 y 的最高次数为 2, 不符合定义, B 错误;

C 中方程组 $\begin{cases} x+y=5 \\ 2x=6 \end{cases}$ 共含有 x, y 两个未知数, 所有未知数次数都是 1, 均为整式方程, 符合定义, C 正

确;

D 中方程组共含有 x , y , z 三个未知数, 不符合定义, D 错误.

3. 下列事件中, 最适宜采用抽查方式的是 ()

- A. 调查某市居民的防诈意识
- B. 调查本班同学对“苏超”的知晓率
- C. 调查“歼 20” 战机各零部件的质量
- D. 订购校服, 了解学生的尺寸

【答案】 A

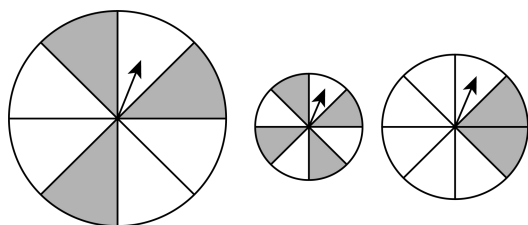
【解析】

【分析】 根据适用场景判断: 当调查范围大, 不需要获取每一个个体的精准结果时, 适宜采用抽查; 当调查范围小, 要求结果精准或事关重大安全时, 适宜采用普查.

【详解】 解: 逐一判断选项:

- $\therefore$ 选项 A 调查某市居民的防诈意识, 调查范围大, 涉及人数多, 不需要得到每个居民的结果, $\therefore$ 适宜抽查;
- $\therefore$ 选项 B 调查对象仅为本班同学, 范围小人数少, $\therefore$ 适宜普查, 不符合要求;
- $\therefore$ 选项 C “歼 20” 战机零部件质量事关飞行安全, 每个零件都必须检验合格, $\therefore$ 适宜普查, 不符合要求;
- $\therefore$ 选项 D 订购校服需要获取每个学生的准确尺寸, $\therefore$ 适宜普查, 不符合要求.

4. 如图, 转动三个可以自由转动的转盘 (转盘均被等分), 当转盘停止转动后, 根据“指针落在灰色区域内”的可能性的, 将转盘的序号按事件发生的可能性从大到小排列为 ()



- A. ①③②
- B. ②①③
- C. ③①②
- D. ②③①

【答案】 B

【解析】

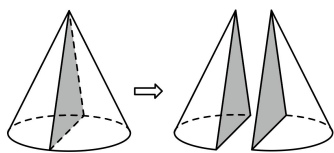
【分析】 指针落在阴影区域内的可能性是: $\frac{\text{灰色部分的面积}}{\text{总面积}}$, 比较灰色部分的面积即可.

【详解】 解: 由图可知: ① “指针落在灰色区域内” 的可能性为 $\frac{3}{8}$; ② “指针落在灰色区域内” 的可能性为 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$; ③ “指针落在灰色区域内” 的可能性为 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$;

因为 $\frac{1}{4} < \frac{3}{8} < \frac{1}{2}$

所以指针落在灰色区域内的可能性从大到小的顺序为: ②①③.

5. 如图，将一个底面直径为 12cm 的圆锥，从顶点沿着高将它切成两半后，表面积增加了 96cm^2 ，则这个圆锥的高是（ ） cm



- A. 4 B. 8 C. 10 D. 16

【答案】 B

【解析】

【详解】解：设圆锥的高为 $h\text{cm}$ ，由图可知：从顶点沿着高将它切成两半后，表面积增加的面积即为两个三角形的面积，

所以根据三角形面积公式可知： $2 \times \frac{1}{2} \times 12h = 96$ ，

解得： $h = 8$ ，

即圆锥的高为 8cm ．

二、填空题（本大题共 11 题，每题 2 分，满分 22 分）

6. 化简比： $15:40 =$ _____．（结果为最简整数比）

【答案】 $3:8$

【解析】

【详解】解： $15:40 = 3:8$ ．

7. “二十四节气”是中国传统历法体系的重要组成部分，被誉为“中国的第五大发明”．在“清明”这个节气会下雨是_____事件（填“确定”或“不确定”）．

【答案】 不确定

【解析】

【分析】根据事件的分类概念，判断该事件能否事先确定发生，即可得出结论．

【详解】解：在“清明”这个节气会下雨可能发生，也可能不发生，无法事先确定是否发生，因此属于不确定事件．

8. 已知二元一次方程 $2x - y = 5$ ，用含 x 的代数式表示 y ，则 $y =$ _____．

【答案】 $2x - 5$

【解析】

【分析】把 x 看做已知数表示出 y 即可．

【详解】方程 $2x - y = 5$,

解得: $y = 2x - 5$.

故答案为: $2x - 5$.

【点睛】本题考查了解二元一次方程, 解题的关键是将 x 看做已知数表示出 y .

9. 若某个扇形的圆心角是 72° , 则这个扇形的面积等于这个扇形所在圆面积的_____. (填百分数)

【答案】20%

【解析】

【分析】整个圆的圆心角为 360° , 扇形面积与所在圆面积的比等于扇形圆心角与整个圆圆心角的比, 计算出比值后转化为百分数即可得到结果.

【详解】解: 设扇形所在圆的半径为 r ,

则圆的面积为 $S = \pi r^2$, 扇形面积公式为 $S_{\text{扇形}} = \frac{n}{360} \pi r^2$, 其中 n 为扇形圆心角度数,

将 $n = 72^\circ$ 代入公式 $\frac{S_{\text{扇形}}}{S} = \frac{\frac{72}{360} \pi r^2}{\pi r^2} = \frac{72}{360} = 0.2 = 20\%$.

10. 若 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是关于 x, y 的二元一次方程 $ax + y = 3$ 的一个解, 则 a 的值为_____.

【答案】1

【解析】

【分析】把 x 与 y 的值代入二元一次方程, 得到关于 a 的一元一次方程, 即可求出 a 的值.

【详解】解: 把 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 代入方程 $ax + y = 3$ 中, 得: $2a + 1 = 3$,

解得: $a = 1$.

11. 《九章算术》记载: “今有牛五、羊二, 值金十九两; 牛二、羊五, 值金十六两. 问牛、羊各值金几何?”

其译文如下: “假设有 5 头牛、2 只羊, 值 19 两银子; 2 头牛、5 只羊, 值 16 两银子”. 设每头牛值 x 两银子, 每只羊值 y 两银子, 则可列二元一次方程组为_____.

【答案】 $\begin{cases} 5x + 2y = 19 \\ 2x + 5y = 16 \end{cases}$

【解析】

【分析】根据“假设有 5 头牛、2 只羊, 值 19 两银子; 2 头牛、5 只羊, 值 16 两银子”列出方程组即可.

【详解】解: 设每头牛值 x 两银子, 每只羊值 y 两银子, 由题意可得方程组为 $\begin{cases} 5x + 2y = 19 \\ 2x + 5y = 16 \end{cases}$.

12. 一个圆柱和一个圆锥的底面积和高均相等，若圆柱的体积是 30m^3 ，则圆锥的体积是_____ m^3 。

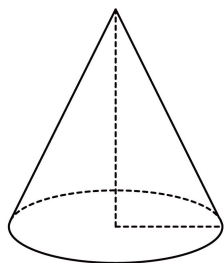
【答案】 10

【解析】

【分析】 根据等底等高的圆锥体积是圆柱体积的 $\frac{1}{3}$ ，结合已知圆柱体积即可计算得到圆锥体积。

【详解】 解：由题意得，圆柱和圆锥底面积和高均相等，因此圆锥体积是圆柱体积的 $\frac{1}{3}$ ，圆锥体积为 $30 \times \frac{1}{3} = 10\text{m}^3$ 。

13. 圆锥绣球是虎耳草科绣球属植物，圆锥状聚伞花序尖塔形，其寓意着希望、永恒、美满与团聚。如图是按照其形状制作的圆锥绣球模型：母线长为 26cm ，底面半径长为 10cm ，则此圆锥的侧面积为_____ cm^2 (结果保留 π)。



【答案】 260π

【解析】

【分析】 本题考查了求圆锥侧面积，根据侧面积公式 $S = \pi rl$ 计算即可。

【详解】 解： $S = \pi rl = \pi \times 10 \times 26 = 260\pi(\text{cm}^2)$ ，

故答案为： 260π 。

14. 一个圆柱的高是 6dm ，它的底面积是 $10\pi \text{dm}^2$ ，那么它的侧面积是_____ dm^2 。(结果保留 π)

【答案】 $12\sqrt{70}\pi$

【解析】

【分析】 先根据圆柱底面积即圆的面积公式求出底面半径，再根据圆柱侧面积公式计算侧面积。

【详解】 解：设圆柱底面圆的半径为 $r\text{dm}$ ，

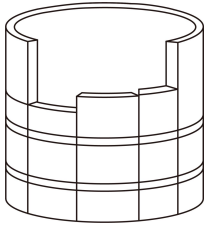
根据圆的面积公式 $S = \pi r^2$ 可得 $\pi r^2 = 10\pi$ ，

解得 $r = \sqrt{10}$ ，半径为正，舍去负根。

圆柱的侧面积为 $2\pi rh = 2\pi \times \sqrt{10} \times 6 = 12\sqrt{70}\pi(\text{dm}^2)$ 。

15. 你听说过木桶效应吗？组成木桶的木板如果长短不齐，那么这个木桶的盛水量不取决于最长的木板，而是取决于最短的木板。一个圆柱形木桶，底面内直径为 4dm ，桶口距底面最小高度为 5dm ，最大高度为

7dm . 这个木桶如图放置时, 最多能装_____升水 (π 取 3.14).



【答案】 62.8

【解析】

【详解】解: $3.14 \times (4 \div 2)^2 \times 5 = 62.8$ (升),

答: 这个木桶如图放置时, 最多能装 62.8 升水.

16. 对于关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ (其中 $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ 是常数), 给出如下定义:

若该方程组的解满足 $|x - y| = 1$, 则称这个方程组为“近解”方程组. 若对于任意实数 m , 关于 x, y 的二

元一次方程组 $\begin{cases} 2amx + by = m + 2y \\ x + 2y = 4 \end{cases}$ 都是“近解”方程组, 则 ab 的值为_____.

【答案】 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{3}{2}$

【解析】

【分析】先根据新定义求出 x, y 的值, 再把 x, y 的值代入 $2amx + by = m + 2y$ 中, 根据对于任意实数 m ,

关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2amx + by = m + 2y \\ x + 2y = 4 \end{cases}$ 都是“近解”方程组, 求出 a, b 的值, 即可.

【详解】解: 由题意 $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ |x - y| = 1 \end{cases}$,

$$\text{解得} \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = \frac{5}{3} \end{cases},$$

把 $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ 代入 $2amx + by = m + 2y$, 得 $4am + b = m + 2$,

整理, 得 $(4a - 1)m = 2 - b$,

$\therefore$ 对于任意实数 m , 关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2amx + by = m + 2y \\ x + 2y = 4 \end{cases}$ 都是“近解”方程组,

$$\therefore \begin{cases} 4a-1=0 \\ 2-b=0 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} a=\frac{1}{4}, \\ b=2 \end{cases}$$

$$\therefore ab = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2};$$

$$\text{把 } \begin{cases} x=\frac{2}{3} \\ y=\frac{5}{3} \end{cases} \text{ 代入 } 2amx+by=m+2y, \text{ 得 } \frac{4}{3}am+\frac{5}{3}b=m+\frac{10}{3},$$

$$\text{整理, 得 } \left(\frac{4}{3}a-1\right)m = \frac{10}{3} - \frac{5}{3}b,$$

$$\therefore \begin{cases} \frac{4}{3}a-1=0 \\ \frac{10}{3}-\frac{5}{3}b=0 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} a=\frac{3}{4}, \\ b=2 \end{cases}$$

$$\therefore ab = \frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{2};$$

$$\text{综上: } ab = \frac{1}{2} \text{ 或 } ab = \frac{3}{2}.$$

三、简答题 (本大题共 6 题, 每题 6 分, 满分 36 分)

17. 利用比例的性质求 x 的值: $(x-3):2=x:5$.

【答案】 $x=5$

【解析】

【详解】 解: $5(x-3)=2x$

$$5x-15=2x$$

$$5x-15+15=2x+15$$

$$5x=2x+15$$

$$5x-2x=2x+15-2x$$

$$3x=15$$

$$x=5.$$

$$18. \text{ 解方程组: } \begin{cases} y=5-x \\ x-2y=2 \end{cases}$$

【答案】 $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$

【解析】

【分析】 此题考查了二元一次方程组的解法. 利用代入法解方程组即可.

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

把①代入②, 得 $x - 2(5 - x) = 2$

解得: $x = 4$

把 $x = 4$ 代入①, $y = 5 - 4 = 1$

$\therefore$ 原方程组的解是 $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$

19. 解方程组: $\begin{cases} a + b + c = 12 \text{①} \\ a - b + c = 4 \text{②} \\ 2a - c = 1 \text{③} \end{cases}$.

【答案】 $\begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \\ c = 5 \end{cases}$

【解析】

【详解】 解: $\begin{cases} a + b + c = 12 \text{①} \\ a - b + c = 4 \text{②} \\ 2a - c = 1 \text{③} \end{cases}$

① + ② 得: $2a + 2c = 16$, 即 $a + c = 8$, ④

③ + ④ 得: $3a = 9$, 解得: $a = 3$,

把 $a = 3$ 代入③得: $2 \times 3 - c = 1$, 解得: $c = 5$,

把 $a = 3$, $c = 5$ 代入①得: $3 + b + 5 = 12$, 解得: $b = 4$,

$\therefore$ 方程组的解为 $\begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \\ c = 5 \end{cases}$

20. 我校食堂买来 900 千克大米, 6 天吃了 180 千克, 照这样计算, 剩下的还能吃几天? (用比例的知识解答)

【答案】 见解析

【解析】

【分析】 设剩下的还能吃 x 天, 根据题意联立方程, 求解即可.

【详解】解：设剩下的还能吃 x 天，由题意可得：

$$180:6=(900-180):x,$$

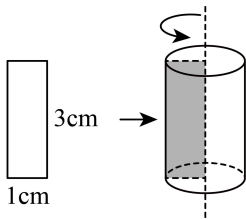
$$180x=6\times 720,$$

$$x=24,$$

答：剩下的还能吃 24 天.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用，根据题意联立方程是解题的关键.

21. 如图，求圆柱的表面积. (π 取 3.14)



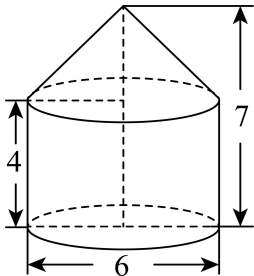
【答案】 25.12cm^2

【解析】

【分析】圆柱的表面积=侧面积+底面积 $\times 2$ ，将所给数据分别代入相应的公式，即可求出圆柱的表面积.

【详解】解： $2\times 3.14\times 1\times 3+2\times 3.14\times 1^2=25.12\text{cm}^2$.

22. 如图，求组合图形的体积. (结果保留 π)



【答案】 45π

【解析】

【详解】解：圆柱的体积： $V_1=\pi\times\left(\frac{6}{2}\right)^2\times 4=36\pi$ ，

圆锥的体积： $V_2=\frac{1}{3}\pi\times\left(\frac{6}{2}\right)^2\times (7-4)=9\pi$ ，

组合图形的体积 $V=V_1+V_2=36\pi+9\pi=45\pi$.

四、解答题 (本大题共 4 题，满分 32 分)

23. AI 在学习生活中的应用调查

近年来，AI 学习工具逐渐进入同学们的日常学习. 某初中为了解六年级学生使用 AI 辅助学习的情况，并

设计了如下调查问卷:

调查问卷

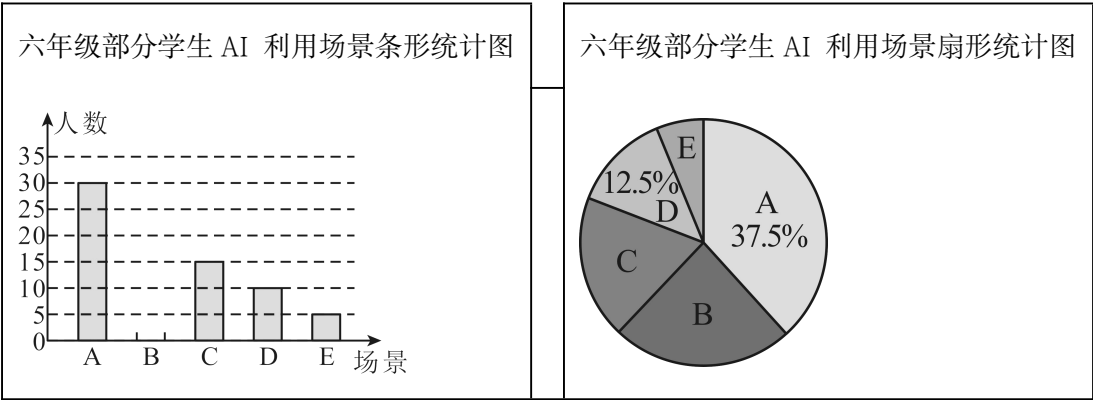
时间: _____年_____月_____日

下列五类 AI 在学习生活中的应用场景, 你最常用的一类是 ()

A. 查阅资料 B. 答疑解惑 C. 作文润色 D. 翻译 E. 其他

填写后, 请把问卷交给本班学习委员, 谢谢配合.

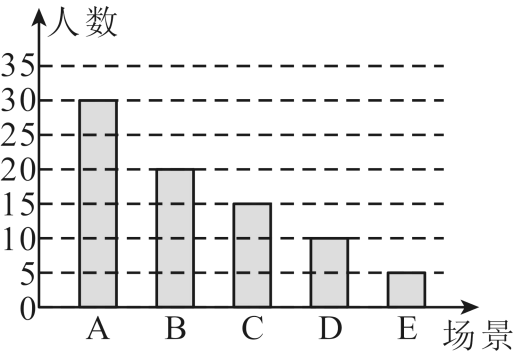
老师随机抽取了部分学生进行问卷调查, 调查结果绘制成了如下两幅不完整的统计图.



请根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) 本次调查一共抽取了_____名学生, 并将条形统计图补充完整;
- (2) 选择“查阅资料”的人数比选择“翻译”的人数多百分之几?
- (3) 若该校七年级共有学生 1600 人, 请估计其中最喜欢使用 AI 进行“作文润色”的学生人数.

【答案】 (1) 80; 补全条形统计图如图:



- (2) 选择“查阅资料”的人数比选择“翻译”的人数多

200% ;

- (3) 估计其中最喜欢使用 AI 进行“作文润色”的学生人数约有 300 人.

【解析】

【分析】 (1) 根据 A 类 30 人, 占比 37.5%, 可求得本次调查一共抽取了多少人, 再用总人数减去其他人数可求得 B 类人数, 可补全条形统计图;

(2) 根据题意列式 $\frac{30-10}{10} \times 100\%$ 即可求解;

(3) 利用样本估计总体即可求解.

【小问 1 详解】

解: A 类 30 人, 占比 37.5%,

本次调查一共抽取了 $= 30 \div 37.5\% = 80$ (人),

B 类人数 $80 - 30 - 15 - 10 - 5 = 20$ (人),

补全条形统计图略:

【小问 2 详解】

解: $\frac{30-10}{10} \times 100\% = 200\%$

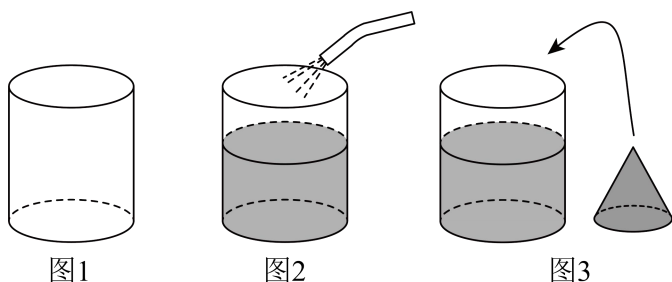
答: 选择“查阅资料”的人数比选择“翻译”的人数多 200% ;

【小问 3 详解】

解: $1600 \times \frac{15}{80} = 300$ (人),

答: 估计其中最喜欢使用 AI 进行“作文润色”的学生人数约有 300 人.

24. 王老师家有一个圆柱形玻璃鱼缸 (如图 1), 从里面量得底面直径是 10 分米, 高是 15 分米. (π 取 3)



(1) 她想要把鱼缸外部贴上透明的彩纸, 至少需要这种彩纸多少平方分米 (忽略拼接处) ?

(2) 她打开进水口向内注水, 每分钟注水 135 升 (如图 2), 若使鱼缸内水面高达到 9 分米, 需要多少分钟?

(3) 在 (2) 的条件下, (如图 3) 把一块底面直径为 8 分米、高为 12 分米的圆锥铁块放入鱼缸 (铁块底部和鱼缸底部完全接触), 此时会有水溢出吗? 若有, 求溢出水多少升? 若没有, 请说明水面上升情况.

【答案】 (1) 至少需要这种彩纸 450 平方分米;

(2) 需要 5 分钟; (3) 不会有水溢出, 水面会上升 2.56 分米, 最终水面高度为 11.56 分米.

【解析】

【小问 1 详解】

解: $S = 3 \times 10 \times 15 = 450$ (平方分米),

答: 至少需要这种彩纸 450 平方分米;

【小问 2 详解】

解：圆柱形玻璃鱼缸底面直径是 $10 \div 2 = 5$ （分米），

$V_{\text{水}} = \pi r^2 h = 3 \times 5^2 \times 9 = 3 \times 25 \times 9 = 675$ （立方分米），即 675 升，

$t = 675 \div 135 = 5$ （分钟），

答：需要 5 分钟；

【小问 3 详解】

解： $V_{\text{圆锥}} = \frac{1}{3} \pi r_{\text{锥}}^2 h_{\text{锥}} = \frac{1}{3} \times 3 \times (8 \div 2)^2 \times 12 = 16 \times 12 = 192$ （立方分米），

$V_{\text{圆柱剩余}} = \pi r^2 (15 - 9) = 3 \times 5^2 \times 6 = 3 \times 25 \times 6 = 450$ （立方分米），

比较体积 $\because 192 < 450$ ，故不会有水溢出；

水面上升高度 Δh 满足： $\Delta h = \frac{192}{3 \times 5^2} = \frac{192}{75} = 2.56$ （分米），

最终水面高度： $9 + 2.56 = 11.56$ 分米 < 15 分米，验证无溢出；

答：不会有水溢出，水面会上升 2.56 分米，最终水面高度为 11.56 分米.

25. 根据以下素材，探索完成任务.

“同城跑腿急送”，让你的生活更便利			
素材 1	“同城跑腿急送”送件费用为起送费用、里程费用与重量费用的和，具体计费方式如右.	起送费用	若送件重量不超过 5 千克，送件里程不超过 5 千米时，按单收费，每单 10 元.
		里程费用	若送件的里程大于 5 千米，超出 5 千米且不超过 10 千米部分的里程费用为每千米 a 元，超出 10 千米部分的里程费用为每千米 3 元.（实际里程不足 1 千米，按 1 千米计算. 例如送件实际里程为 7.3 千米，按 8 千米算，即计价里程为 8 千米）
		重量费用	若送件的重量大于 5 千克，超出 5 千克且不超过 10 千克部分的重量费用为每千克 b 元，超出 10 千克部分的重量费用为每千克 5 元.（实际重量不足 1 千克，按 1 千克计算. 例如送件实际重量为 6.4 千克，按 7 千克算，即计价重量为 7 千克）

素材 2	甲、乙、丙三人都使用素材 1 中的“同城跑腿急送”服务： 甲：送件里程 6 千米，送件重量 8 千克，费用 21 元；送件里程 10 千米，送件重量 7 千克，费用 26 元. 乙：送件里程 12.5 千米，送件重量 14.3 千克. 丙：送件里程与送件重量都已经记不清了，只记得送件里程超过了 5 千米，送件重量超过了 5 千克，总费用是 25 元.
------	--

解决问题

- (1) 任务 1 根据素材 1 内容填空：①送件里程 4 千米，送件重量 5 千克，则费用为_____元；②送件里程 6 千米，送件重量 6 千克，则用含有 a ， b 的代数式表达费用为_____元.
- (2) 任务 2 根据素材 2 中的内容，请你确定 a ， b 的值.
- (3) 任务 3 帮助乙计算这单跑腿需要的费用.
- (4) 任务 4 直接写出丙这单跑腿的计价里程以及计价重量.

【答案】 (1) ①10；② $(10 + a + b)$

(2) $a = 2, b = 3$ (3) 69

(4) 丙这单跑腿的计价里程为 8 千米，计价重量为 8 千克

【解析】

【分析】 本题考查了的是二元一次方程组和二元一次方程的实际应用，处理表格所给的信息列出方程组是解题的关键.

任务 1: ①根据里程及重量均不超可得费用为 10 元，②根据不超过的费用加上超过的费用即可解答；

任务 2: 根据甲的配送信息列出二元一次方程组运算求解即可；

任务 3: 根据乙的计价里程和计价重量列式运算即可；

任务 4: 设丙这单跑腿的计价里程和计价重量分别为 x 千米， y 千克，分类讨论列式运算即可.

【小问 1 详解】

任务 1: ①送件里程 4 千米，送件重量 5 千克，则费用为 10 元；

②送件里程 6 千米，送件重量 6 千克，则费用为 $10 + (6 - 5)a + (6 - 5)b = (10 + a + b)$ 元；

【小问 2 详解】

任务 2:

解：由题意可以列出方程组
$$\begin{cases} 10 + a + 3b = 21 \\ 10 + 5a + 2b = 26 \end{cases},$$

解得: $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$;

【小问 3 详解】

任务 3: 由题意可知乙的计价里程和计价重量分别为 13 千米, 15 千克,

$\therefore$ 乙的这单跑腿费用为 $10 + 2 \times 5 + 3 \times 3 + 3 \times 5 + 5 \times 5 = 69$ (元);

【小问 4 详解】

任务 4: 设丙这单跑腿的计价里程和计价重量分别为 x 千米, y 千克 ($x \geq 6$, $y \geq 6$),

①若 $x > 10$, $6 \leq y \leq 10$, 可知跑腿费用最少时 $x = 11$, $y = 6$, 此时费用为 $10 + 2 \times 5 + 3 + 3 = 26$ (元), 不合题意;

②若 $y > 10$, $6 \leq x \leq 10$, 可知跑腿费用最少时 $x = 6$, $y = 11$, 此时费用为 $10 + 2 + 3 \times 5 + 5 = 32$ (元), 不合题意;

③若 $6 \leq x \leq 10$, $6 \leq y \leq 10$ 时, 跑腿费用为 $10 + 2(x - 5) + 3 \times (y - 5) = 25$,

整理得 $2x + 3y = 40$, 即 $x = 20 - \frac{3}{2}y$,

$\therefore y$ 为偶数,

$\therefore$ 代入验证可得 $\begin{cases} x = 8 \\ y = 8 \end{cases}$,

即丙这单跑腿的计价里程为 8 千米, 计价重量为 8 千克.