

2025-2026 学年上海六年级下学期 5 月月考数学试卷（二）

（考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 测试范围：沪教五四版(2024) 第 5 章比与比例~第 8 章圆柱与圆锥。

第一部分（选择题 共 12 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

【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

【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. 小明调制了两杯糖水，第一杯糖和水的质量比是 1: 7，第二杯糖和水的质量比是 2: 9，两杯糖水进行比较，哪杯更甜？（ ）

- A. 第一杯更甜 B. 第二杯更甜 C. 同样甜 D. 无法确定

【答案】B

【分析】本题主要考查求一个数是另一个数的百分之几（百分率问题）、比的意义，已知第一杯糖和水的质量比是 1: 7，即第一杯糖的质量占 1 份，水的质量占 7 份，则糖水的质量占 $(1+7)$ 份；然后根据“含糖率 = 糖的质量 ÷ 糖水的质量 × 100%”求出第一杯的含糖率；同理求出第二杯的含糖率，再比较两杯的含糖率，含糖率高的更甜.

【详解】第一杯的含糖率：

$$\begin{aligned} & 1 \div (1+7) \times 100\% \\ &= 1 \div 8 \times 100\% \\ &= 0.125 \times 100\% \\ &= 12.5\% \end{aligned}$$

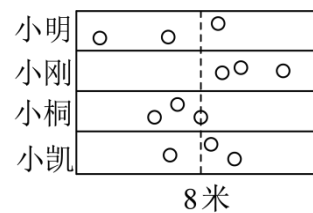
第二杯的含糖率：

$$\begin{aligned} & 2 \div (2+9) \times 100\% \\ &= 2 \div 11 \times 100\% \\ &\approx 0.182 \times 100\% \\ &= 18.2\% \\ &18.2\% > 12.5\% \end{aligned}$$

两杯糖水进行比较，第二杯更甜.

故答案为：B

4. 小明、小刚、小桐和小凯比赛谁投球比较远，每人投 3 次，结果如图所示，这四名同学中，（ ）投球的平均成绩大约是 8 米.



- A. 小明 B. 小刚 C. 小桐 D. 小凯

【答案】 D

【分析】 根据图形分别判断出小明、小刚、小桐和小凯的平均成绩的情况，然后可得答案.

【详解】 解：由图可得，小明有 2 次成绩小于 8 米，1 次成绩略大于 8 米，则平均成绩小于 8 米；

小刚三次的的成绩都大于 8 米，则平均成绩大于 8 米；

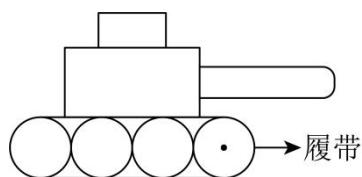
小桐有 2 次成绩小于 8 米，1 次成绩等于 8 米，则平均成绩小于 8 米；

小凯有 1 次成绩小于 8 米，1 次成绩大于 8 米，1 次成绩略大于 8 米，则平均成绩大约是 8 米；

故选：D.

【点睛】 本题考查了统计图的有关知识，正确理解题意，会分析平均成绩的大概情况是解题的关键.

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

【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.

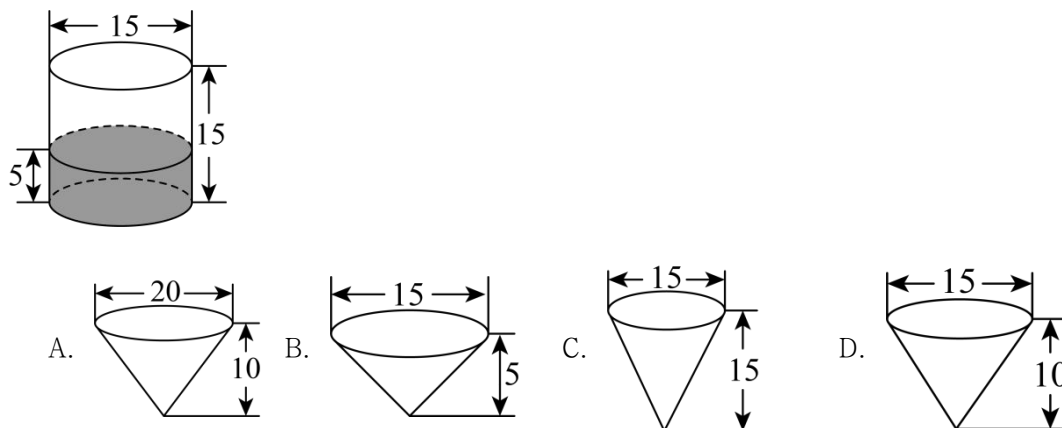
【详解】 解： $2 \times 3.14 \times 1 + 1 \times 2 \times 6$
 $= 6.28 + 12$

=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

【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 $r_{\text{柱}} = \frac{15}{2} \text{cm}$ ，高 $h_{\text{柱}} = 5 \text{cm}$ ，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 $h_{\text{锥}} = 3h_{\text{柱}} = 15 \text{cm}$ ，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.

第二部分 (非选择题 共 88 分)

二、填空题： (本大题共 12 题，每题 3 分，满分 36 分)

7. 已知二元一次方程 $2x + y = 2$ ，用关于 x 的代数式表示 y ，则 $y = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】 $2 - 2x$

【分析】 本题主要考查了解二元一次方程，把 x 看做已知，求出 y 即可得到答案.

【详解】 解： $\because 2x + y = 2$,

$\therefore y = 2 - 2x$,

故答案为： $2 - 2x$.

8. 将一个圆分割成三个扇形，使它们的圆心角度数比为 $2:3:5$ ，则这三个扇形中最大的圆心角度数为_____.

【答案】 180°

【分析】 根据周角的度数为 360° ，结合三个圆心角的度数比，即可计算得到最大圆心角的度数.

【详解】 解： 由题意可知，三个扇形圆心角的和为周角，即和为 360° ，

$\therefore$ 三个圆心角的度数比为 $2:3:5$ ，

$\therefore$ 最大的圆心角度数为： $360^\circ \times \frac{5}{2+3+5} = 360^\circ \times \frac{5}{10} = 180^\circ$.

9. 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】 $100:1$

【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】 $1.8 \text{ 毫米} = 0.18 \text{ 厘米}$

$18:0.18$

$= (18 \times 100):(0.18 \times 100)$

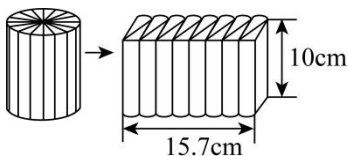
$= 1800:18$

$= (1800 \div 18):(18 \div 18)$

$= 100:1$,

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 $100:1$.

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

【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. 小军和姐姐用抛掷骰子的方法决定谁打扫房间，姐姐规定，掷到比 3 大的数姐姐打扫，否则小军打扫。你觉得姐姐的规定对小军_____。（填“公平”或“不公平”）

【答案】公平

【分析】本题考查了可能性大小的比较，根据骰子的点数比 3 大的数有 3 个，则小于等于 3 的数也是 3 个，两人赢的可能性相同，即可求解。

【详解】解： $\because$ 骰子的点数比 3 大的数有 3 个，小于等于 3 的数也是 3 个，

$\therefore$ 姐姐的规定对小军公平

故答案为：公平。

12. 下列表述不正确的是_____。

①如果一辆汽车平均 1 小时行驶 y 千米，那么以这样的速度再过 3 小时，这辆汽车又行驶了 $3y$ 千米；

②如果用 y 表示一本书的价格，那么 $3y$ 可以表示买 3 本这种书的总价；

③某景区旺季门票价格是淡季票价的 3 倍，如果旺季票价每人为 y 元，那么淡季票价为每人 $3y$ 元；

④如果一个等边三角形的边长为 y 厘米，那么它的周长是 $3y$ 厘米。

【答案】③

【分析】本题考查了列代数式及代数式的实际意义，通过分析每个表述中代数式的实际意义，判断其正确性。

【详解】解：表述①中，汽车速度 $y\text{km/h}$ ，3 小时行驶距离为速度乘以时间，即 $3y$ 千米，正确；

表述②中，书价 y 元，3 本书总价为单价乘以数量，即 $3y$ 元，正确；

表述③中，旺季票价是淡季票价的 3 倍，旺季票价为 y 元，则淡季票价为 $\frac{y}{3}$ 元，而非 $3y$ 元，错误；

表述④中，等边三角形边长 y 厘米，周长为 3 倍边长，即 $3y$ 厘米，正确。

$\therefore$ 不正确的是③。

故答案为：③。

13. 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

【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.

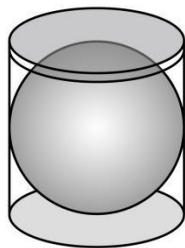
【详解】解：设圆锥的底面半径为 r cm，

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 $r = 5$.

14. 如图所示，一个球恰好放在一个圆柱形盒子里，记球的体积为 V_1 ，圆柱形盒子的容积为 V_2 ，则 $\frac{V_1}{V_2} = \underline{\hspace{2cm}}$. (球体体积公式： $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ，其中 r 为球体半径)



【答案】 $\frac{2}{3}$

【分析】题考查了圆柱的体积和球的体积，根据圆柱的体积和球的体积公式计算即可得出答案.

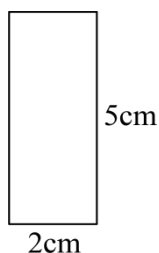
【详解】解：设球的半径为 r ，则圆柱的高为 $2r$ ，

依题意， $V_1 = \frac{4}{3}\pi r^3$ ， $V_2 = \pi r^2 \cdot 2r = 2\pi r^3$

$$\therefore \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{2\pi r^3} = \frac{2}{3},$$

故答案为： $\frac{2}{3}$.

15. 如图，将长为5cm、宽为2cm的长方形绕其长所在的直线旋转一周，得到的立体图形的体积是_____cm³ (结果保留 π)



【答案】 20π

【分析】 本题主要考查圆柱的体积，熟练掌握圆柱的体积公式是解题的关键；由题意可得以 5cm 所在的边进行旋转，然后根据圆柱的体积公式进行求解即可.

【详解】 解：由题意可得：以 5cm 所在的边进行旋转，则形成的图形为圆柱，此时圆柱的体积为 $\pi \times 2^2 \times 5 = 20\pi \text{cm}^3$.

故答案为 20π .

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

$\begin{cases} 2a_1(m-n) - 3b_1(m+n) = 5c_1 \\ 2a_2(m-n) - 3b_2(m+n) = 5c_2 \end{cases}$ 的解是_____.

【答案】 $\begin{cases} m = 5 \\ n = 0 \end{cases}$

【分析】 仿照已知方程组的解法求出所求方程组的解即可.

【详解】 解：∵ 关于 x, y 的 $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$,

$$\therefore \begin{cases} 2a_1 - 3b_1 = c_1 \\ 2a_2 - 3b_2 = c_2 \end{cases},$$

由题意得：
$$\begin{cases} 2a_1 \frac{(m-n)}{5} - 3b_1 \frac{(m+n)}{5} = c_1 \\ 2a_2 \frac{(m-n)}{5} - 3b_2 \frac{(m+n)}{5} = c_2 \end{cases}$$

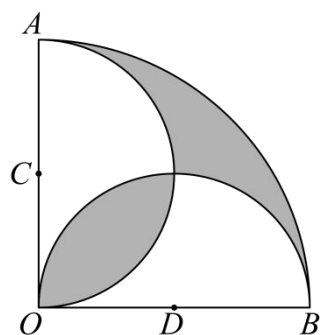
$$\therefore \begin{cases} \frac{m-n}{5} = 1 \\ \frac{m+n}{5} = 1 \end{cases},$$

$$\therefore \begin{cases} m = 5 \\ n = 0 \end{cases},$$

故答案为: $\begin{cases} m=5 \\ n=0 \end{cases}$.

【点睛】此题考查了解二元一次方程组，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

17. 如图，扇形 AOB 的半径 $OA=OB=4$ 厘米， $\angle AOB=90^\circ$ ，分别以 OA 、 OB 的中点 C 、 D 为圆心， OA 、 OB 为直径作半圆，则圆中阴影部分的面积为_____平方厘米 (π 取 3.14) .

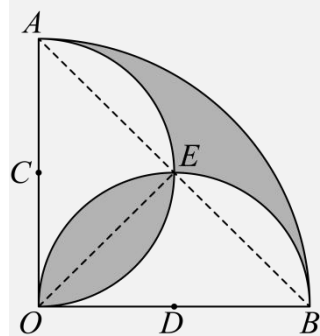


【答案】 4.56

【分析】连接 AC 交半圆于点 E ，连接 OE ，则 $S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}AOB} - S_{\triangle AOB}$ ，据此求解即可.

【详解】解：如图所示，连接 AC 交半圆于点 E ，连接 OE ，

$$\text{则 } S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}AOB} - S_{\triangle AOB} = \frac{90 \times 3.14 \times 4^2}{360} - \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 4.56 \text{ 平方厘米}.$$



18. 已知关于 x 的方程 $2x^2 + mx + 3 = 0$ 是二项方程，那么 $m =$ _____.

【答案】 0

【分析】本题主要考查了二项方程的定义，根据关于 x 的方程 $2x^2 + mx + 3 = 0$ 是二项方程，即不含 mx 这一项，可得 $m = 0$.

【详解】解： $\because$ 关于 x 的方程 $2x^2 + mx + 3 = 0$ 是二项方程，

$\therefore m = 0$.

故答案为：0.

三、解答题（本大题共 8 题，满分 52 分）

19. （本题满分 6 分）解方程组：
$$\begin{cases} x-3y=4 \\ 2x+3y=-1 \end{cases}$$

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

【分析】根据加减消元法解方程组，即可求解.

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

$\textcircled{1} + \textcircled{2}$ ，得 $x-3y+(2x+3y)=4+(-1)$ ，

解得 $x=1$ ，

将 $x=1$ 代入 $\textcircled{1}$ ，得 $1-3y=4$ ，

解得 $y=-1$ ，

故方程组的解为
$$\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}.$$

20. （本题满分 6 分）解方程组：
$$\begin{cases} x+y=13 \\ y+z=15 \\ z+x=10 \end{cases}.$$

【答案】
$$\begin{cases} x=4 \\ y=9 \\ z=6 \end{cases}$$

【分析】先将三个方程相加可得 $x+y+z=19$ ，再分别减去三个方程可得出方程组的解.

【详解】解：
$$\begin{cases} x+y=13 \textcircled{1} \\ y+z=15 \textcircled{2} \\ z+x=10 \textcircled{3} \end{cases},$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3}$ ，得 $2x+2y+2z=38$ ，

即 $x+y+z=19 \textcircled{4}$ ，

$\textcircled{4} - \textcircled{1}$ ，得 $z=6$ ，

$\textcircled{4} - \textcircled{2}$ ，得 $x=4$ ，

$\textcircled{4} - \textcircled{3}$ ，得 $y=9$ ，

$$\therefore \text{方程组的解为} \begin{cases} x=4 \\ y=9 \\ z=6 \end{cases}.$$

21. (本题满分 6 分) 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】 $a=-11$, $b=7$

【分析】 将两个方程组的第一个方程联立求出 x 和 y 的值, 再代入另外两个方程得到关于 a 和 b 的二元一次方程组, 从而求出 a 、 b 的值.

【详解】 解: $\because$ 方程组 $\begin{cases} 4x-y=5 \text{①} \\ ax+by=-1 \text{②} \end{cases}$ 和 $\begin{cases} 3x+y=9 \text{③} \\ 3ax+4by=18 \text{④} \end{cases}$ 有相同的解,

$$\therefore \text{①和③联立方程组得: } \begin{cases} 4x-y=5 \text{①} \\ 3x+y=9 \text{③} \end{cases},$$

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

$$\text{将 } \begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases} \text{ 代入②和④, 并联立方程组得: } \begin{cases} 2a+3b=-1 \\ 6a+12b=18 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} a=-11 \\ b=7 \end{cases},$$

即 a 、 b 的值分别为 -11 、 7 .

22. (本题满分 6 分) 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

【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.

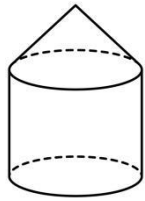
【详解】 解: 设玻璃缸内的水面升高了 x 分米, 根据题意, 得

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

$$\text{解得 } x=0.125,$$

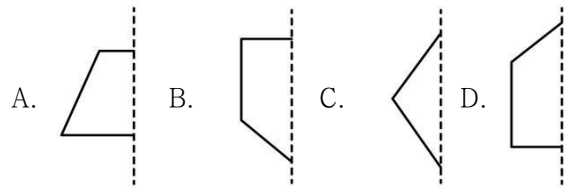
答: 玻璃缸内的水面升高了 0.125 分米,

23. (本题满分 6 分) 如图是一个粮仓, 已知粮仓底面直径为 8m, 粮仓顶部顶点到地面的垂直距离为 9m, 粮仓下半部分高为 6m, 观察并回答下列问题:



(1) 粮仓是由两个几何体组成的, 它们的名称分别是_____、_____.

(2) 将下面的图形分别绕虚线旋转一周, _____ (填字母) 能形成粮仓;



(3) 求出该粮仓的容积 (计算结果保留 π). ($V_{\text{圆柱}} = \pi r^2 h$, $V_{\text{圆锥}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$)

【答案】 (1) 圆锥、圆柱

(2) D

(3) $112\pi \text{m}^3$

【分析】 本题考查旋转体及圆锥圆柱的体积, 熟练掌握以上知识点是解题的关键.

(1) 根据几何体拆分即可得到答案;

(2) 根据图形的旋转: 直角三角形沿直角边旋转得到圆锥, 长方形旋转得到圆柱即可得到答案;

(3) 根据圆锥圆柱的体积公式代入求解即可得到答案;

【详解】 (1) 解: 看图可得, 几何体的上部是一个圆锥, 下部是圆柱,
故答案为: 圆锥、圆柱;

(2) 解: 观察可知, 粮仓是圆锥和圆柱的组合物, 根据图形的旋转: 直角三角形沿直角边旋转得到圆锥, 长方形旋转得到圆柱, 可知 D 绕虚线旋转一周可得到粮仓;
故选: D;

(3) 解: 由题意可知, 粮仓底面直径为 8m, 粮仓顶部顶点到地面的垂直距离为 9m, 粮仓下半部分高为 6m,

$$\text{那么 } V = \pi \times (8 \div 2)^2 \times 6 + \frac{1}{3} \times \pi \times (8 \div 2)^2 \times (9 - 6)$$

$$= 96\pi + 16\pi$$

$$=112\pi(\text{m}^3)$$

24. (本题满分8分) 北京冬奥会延庆赛区景观廊道建设项目全长29公里, 沿途新建34个口袋公园, 打造辛家堡枢纽“五彩景观带”、张山营镇露天集市等景观节点, 在景观建设中需要大量土方, 现有三种型号的卡车运送土方. 已知甲、乙、丙三种卡车载重量之比为 $10:7:6$, 速度比为 $3:4:5$, 运送土方的路程之比为 $15:14:14$, 三种车的辆数之比为 $10:5:7$. 工程开始时, 乙、丙两种车全部投入运输, 但甲种车只有一半投入, 直到10天后, 另一半甲种车才投入工作, 又干了15天才完成任务. 求甲种车完成的工作量与总工作量之比.

【答案】 $16:41$

【分析】 不妨设甲、乙、丙三种卡车载重量分别为 $10a, 7a, 6a$, 速度分别为 $3v, 4v, 5v$, 运送土方的路程分别为 $15s, 14s, 14s$, 三种车的辆数分别为 $10n, 5n, 7n$, 依次计算三种车单次运输时间, 单位时间运输次数比, 单位时间工作量比; 三种车的总工作时间, 三种车的总工作量比, 求解即可.

【详解】 解: $\because$ 甲、乙、丙三种卡车载重量之比为 $10:7:6$, 速度比为 $3:4:5$, 运送土方的路程之比为 $15:14:14$, 三种车的辆数之比为 $10:5:7$,

不妨设甲、乙、丙三种卡车载重量分别为 $10a, 7a, 6a$, 速度分别为 $3v, 4v, 5v$, 运送土方的路程分别为 $15s, 14s, 14s$, 三种车的辆数分别为 $10n, 5n, 7n$,

$\therefore$ 三种车单次运输时间分别为:

$$\text{甲种车: } \frac{15s}{3v} = \frac{5s}{v}, \quad \text{乙种车: } \frac{14s}{4v} = \frac{7s}{2v}, \quad \text{丙种车: } \frac{14s}{5v},$$

$$\therefore \text{单位时间运输次数比为: } \left(1 \div \frac{5s}{v}\right) : \left(1 \div \frac{7s}{2v}\right) : \left(1 \div \frac{14s}{5v}\right) = \frac{1}{5} : \frac{2}{7} : \frac{5}{14} = 14:20:25,$$

根据工作量=载重量 $\times$ 运输次数,

$$\therefore \text{单位时间工作量比为: } (14 \times 10a) : (20 \times 7a) : (25 \times 6a) = 14:14:15,$$

根据题意, 甲种车辆数为 $10n$, 前10天投入 $\frac{10n}{2} = 5n$ 辆, 后15天投入 $10n$ 辆,

$$\text{总车天数为: } 5n \times 10 + 15 \times 10n = 200n,$$

乙种车辆数为 $5n$, 全程投入, 工作时间为 $10+15=25$ 天,

$$\text{总车天数为: } 5n \times 25 = 125n,$$

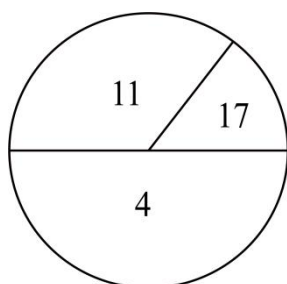
丙种车辆数为 $7n$, 全程投入, 工作时间为 $10+15=25$ 天,

$$\text{总车天数为: } 7n \times 25 = 175n,$$

$$\therefore \text{三种车的总工作量比为: } (14 \times 200n) : (14 \times 125n) : (15 \times 175n) = 16:10:15,$$

∴ 甲种车完成的工作量与总工作量之比 $16:(16+10+15)=16:41$.

25. (本题满分 6 分) 在新年联欢会上, 某班组织了一场飞镖比赛. 如图, 飞镖的靶子分为三块区域, 分别对应 17 分、11 分和 4 分. 每人可以扔若干次飞镖, 脱靶不得分, 投中靶子就可以得到相应的分数. 试问: 如果比赛规定恰好投中 200 分才能获奖, 要想获奖至少需要投中几次飞镖?



【答案】14 次

【分析】本题主要考查了三元一次方程的应用, 设投中 17 分 x 次, 11 分 y 次, 4 分 z 次, 根据题意得出 $17x+11y+4z=200$, 根据要使 $x+y+z$ 最小, 应该让 x 尽量大, z 尽量小, 求

出 $\begin{cases} x=10 \\ y=2 \\ z=2 \end{cases}$, 最后求出结果即可.

【详解】解: 设投中 17 分 x 次, 11 分 y 次, 4 分 z 次, 则 $17x+11y+4z=200$, 要使 $x+y+z$ 最小, 应该让 x 尽量大, z 尽量小,

解得: $\begin{cases} x=10 \\ y=2 \\ z=2 \end{cases}$,

∴ $x+y+z=10+2+2=14$,

答: 要想获奖至少需要投中 14 次飞镖.

26. (本题满分 8 分) 阅读下列解方程组的方法, 然后解答问题.

解方程组 $\begin{cases} 14x+15y=16 \text{ ①} \\ 17x+18y=19 \text{ ②} \end{cases}$ 时, 由于 x, y 的系数及常数项的数值较大, 如果用常规的代入消

元法、加减消元法求解, 计算量大, 且易出现运算错误, 而采用下面的解法, 则比较简单.

②-①, 得 $3x+3y=3$, 所以 $x+y=1$. ③

③ $\times 14$, 得 $14x+14y=14$. ④

①-④, 得 $y=2$.

将 $y = 2$ 代入 ③，得 $x = -1$ 。

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

(1) 请你运用上述方法解方程组： $\begin{cases} 2020x + 2021y = 2022 \textcircled{1} \\ 2023x + 2024y = 2025 \textcircled{2} \end{cases}$ ；

(2) 方程组 $\begin{cases} 1996x + 1997y = 1998 \\ 2023x + 2024y = 2025 \end{cases}$ 的解是_____；

(3) 猜测关于 x, y 的方程 $\begin{cases} mx + (m+1)y = m+2 \\ nx + (n+1)y = n+2 \end{cases} (m \neq n)$ 组的解是什么？并用方程组的解加以验证。

【答案】 (1) $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$

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

(3) $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ ，验证见解析

【分析】 本题主要考查了二元一次方程组的解，解题关键是熟练掌握二元一次方程组解的定义和解二元一次方程组的一般步骤

(1) (2) 小题均根据验证条件中的解题方法解方程组，求出方程组的解即可；

(3) 根据 (1) (2) 两个小题的方程，直接写出方程组的解，再代入每个方程进行验证即可。

【详解】 (1) 解： $\begin{cases} 2020x + 2021y = 2022 \textcircled{1} \\ 2023x + 2024y = 2025 \textcircled{2} \end{cases}$ ，

② - ① 得： $3x + 3y = 3$ ，

$\therefore x + y = 1 \textcircled{3}$ ，

③ $\times 2020$ 得： $2020x + 2020y = 2020 \textcircled{4}$ ，

① - ④ 得： $y = 2$ ，

将 $y = 2$ 代入 ③ 得： $x = -1$ ，

$\therefore$ 原方程组的解是 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ ；

(2) 解:
$$\begin{cases} 1996x + 1997y = 1998 \textcircled{1} \\ 2023x + 2024y = 2025 \textcircled{2} \end{cases},$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 得: $27x + 27y = 27,$

$\therefore x + y = 1 \textcircled{3},$

$\textcircled{3} \times 2023$ 得: $2023x + 2023y = 2023 \textcircled{4},$

$\textcircled{2} - \textcircled{4}$ 得: $y = 2,$

把 $y = 2$ 代入 $\textcircled{3}$ 得: $x = -1,$

$\therefore$ 方程组的解为:
$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases},$$

故答案为:
$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases};$$

(3) 解: 方程组的解是
$$\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases},$$

证明: 把 $x = -1, y = 2$ 代入方程 $mx + (m+1)y = m+2,$

$\therefore$ 左边 $= -m + (m+1) \times 2 = -m + 2m + 2 = m + 2 =$ 右边,

$\therefore \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ 是方程 $mx + (m+1)y = m+2$ 的解,

把 $x = -1, y = 2$ 代入方程 $nx + (n+1)y = n+2,$

$\therefore$ 左边 $= -n + (n+1) \times 2 = -n + 2n + 2 = n + 2 =$ 右边,

$\therefore \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ 是方程 $nx + (n+1)y = n+2$ 的解,

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