

六年级下数学期中模拟测验

(时间: 70 分钟 满分: 100 分)

一、选择题 (每题 3 分, 共 15 分)

1. 下列方程组中, 二元一次方程组有 ()

① $\begin{cases} 4x + y = 2 \\ x - 2y = -3 \end{cases}$; ② $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ y + z = 1 \end{cases}$; ③ $\begin{cases} x = 3 \\ y - 5 = 0 \end{cases}$; ④ $\begin{cases} x - 2y^2 = 3 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$.

A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

【答案】C

【解析】

【分析】组成二元一次方程组的两个方程应共含有两个相同的未知数, 且未知数的项最高次数都应是一次的整式方程.

【详解】解: ①、符合二元一次方程组的定义, 故①符合题意;

②、第一个方程与第二个方程所含未知数共有 3 个, 故②不符合题意;

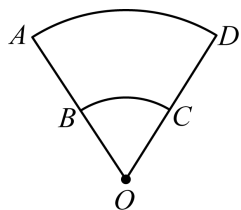
③、符合二元一次方程组的定义, 故③符合题意;

④、该方程组中第一个方程是二次方程, 故④不符合题意.

故选: C.

【点睛】本题考查了二元一次方程组的定义, 解题时需要掌握二元一次方程组满足三个条件: ①方程组中的两个方程都是整式方程. ②方程组中共含有两个未知数. ③每个方程都是一次方程.

2. 如图, 已知扇形 OBC , OAD 的半径之间的关系是 $OA = 2OB$, 那么弧 AD 长是弧 BC 长的 ()



A. 4 倍 B. 2 倍 C. $\frac{1}{2}$ 倍 D. $\frac{1}{4}$ 倍

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了弧长公式, 熟知弧长公式是解题的关键. 根据弧长公式进行求解即可.

【详解】解: 设 $\angle AOD = x^\circ$, 则 $\frac{l_{\widehat{AD}}}{l_{\widehat{BC}}} = \frac{\frac{OA \cdot \pi \cdot x}{180^\circ}}{\frac{OB \cdot \pi \cdot x}{180^\circ}} = 2$,

故选：B.

3. 以下调查中，最适宜采用普查方式的是（ ）

- A. 检测某批次汽车的抗撞击能力
B. 了解某市中学生课外阅读的情况
C. 调查黄河的水质情况
D. 调查乘坐飞机的旅客是否携带了违禁物品

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了普查，是否适合选择普查方式要根据所考查的对象特征灵活选用，熟练掌握普查是解题的关键. 根据普查的定义，逐一判断即可.

【详解】A、检测某批次汽车的抗撞击能力，调查的对象范围广，具有破坏性，不适合采用普查，故选项 A 不符合题意；

B、了解某市中学生课外阅读的情况，调查的对象范围广，不适合采用普查，故选项 B 不符合题意；

C、调查黄河的水质情况，调查的对象范围广，不适合采用普查，故选项 C 不符合题意；

D、调查乘坐飞机的旅客是否携带了违禁物品，涉及安全性，适合采用普查，故选项 D 符合题意，
故选：D.

4. 如果 C 是圆的周长， l 是弧长，那么 $\frac{Cl}{4\pi}$ 表示的是（ ）

- A. 圆的半径
B. 圆的直径
C. 圆的面积
D. 扇形的面积

【答案】D

【解析】

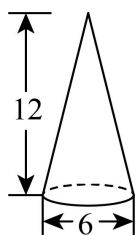
【详解】解：设一个圆的半径为 r ，则该圆的周长 $C = 2\pi r$ ，可得 $\frac{C}{4\pi} = \frac{r}{2}$.

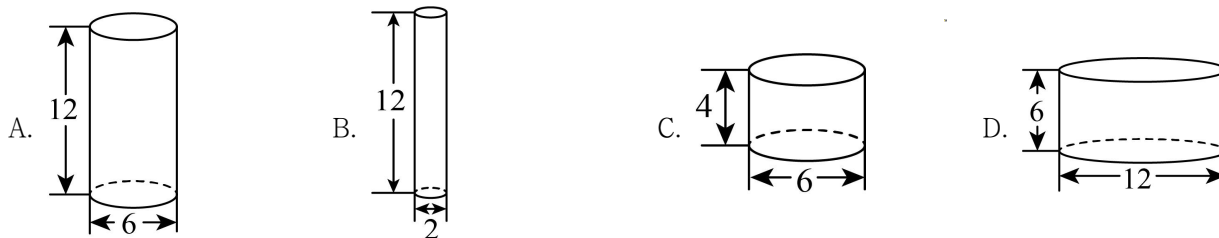
设该圆的一段弧长为 l 的圆弧对应的圆心角为 α° ，则 $l = \frac{\pi r \alpha}{180}$.

$$\frac{Cl}{4\pi} = \frac{r}{2} \cdot \frac{\pi r \alpha}{180} = \frac{\pi r^2 \alpha}{360}.$$

所以， $\frac{Cl}{4\pi}$ 表示的是该圆中弧长为 l 的扇形的面积.

5. 图中圆锥的体积与圆柱（ ）的体积相等





【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了圆柱的体积以及圆锥的体积，先计算出圆锥的体积，然后分别计算出圆柱的体积即可得出答案.

【详解】解：图中圆锥的体积为 $\frac{1}{3} \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 \pi \times 12 = 36\pi$,

A. 圆柱的体积为 $12 \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 \pi = 108\pi$ ，故该选项不符合题意；

B 圆柱的体积为 $12 \times \left(\frac{2}{2}\right)^2 \pi = 12\pi$ ，故该选项不符合题意；

C. 圆柱的体积为 $4 \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 \pi = 36\pi$ ，故该选项符合题意；

D. 圆柱的体积为 $6 \times \left(\frac{12}{2}\right)^2 \pi = 216\pi$ ，故该选项不符合题意；

故选：C.

二、填空题（每题 3 分，共 36 分）

6. 一个扇形的面积是其所在圆面积的 $\frac{2}{3}$ ，那么这个扇形的圆心角是_____度.

【答案】240

【解析】

【分析】设圆心角为 n° ，半径为 r ，根据扇形面积与所在圆面积的数量关系，结合扇形面积公式列方程求解即可.

【详解】解：设这个扇形的圆心角为 n° ，所在圆的半径为 r ，

由题意得： $\frac{2}{3} \pi r^2 = \frac{n}{360} \pi r^2$,

等式两边同时除以 πr^2 ，得 $\frac{n}{360} = \frac{2}{3}$ ，解得 $n = 240$ ，

$\therefore$ 这个扇形的圆心角是 240° .

7. 已知扇形的半径是 5cm，弧长为 6.28cm，则这个扇形的面积为_____ cm²

【答案】

15.7

【解析】

【分析】已知扇形的半径和弧长，直接利用扇形面积公式代入计算即可得到结果.

【详解】解：已知扇形半径 $r = 5\text{cm}$ ，弧长 $l = 6.28\text{cm}$ ，根据扇形面积公式 $S = \frac{1}{2}lr$ ，得

$$S = \frac{1}{2} \times 6.28 \times 5 = 15.7 (\text{cm}^2)$$

8. 已知 $\begin{cases} x = -2 \\ y = 5 \end{cases}$ 是方程 $2x + ay = 6$ 的一个解，那么 $a =$ _____.

【答案】 2

【解析】

【详解】解： $\because \begin{cases} x = -2 \\ y = 5 \end{cases}$ 是方程 $2x + ay = 6$ 的一个解，

$$\therefore 2 \times (-2) + 5a = 6,$$

解得 $a = 2$.

9. 下列事件：① 如果 a 、 b 都是实数，那么 $a + b = b + a$ ；② 50 米射击 10 发子弹，每一发都中靶；③ 抛掷一枚质地均匀的硬币，正面向上；④ 8 张相同的小标签分别标有数字 1~8，从中任意抽取 1 张，抽到 0 号签. 其中，属于确定事件的是_____. (填序号)

【答案】 ①④

【解析】

【分析】此题主要考查了随机事件以及确定事件的定义，直接利用随机事件以及确定事件的定义分别分析得出答案，正确掌握相关定义是解题关键.

【详解】解：①如果 a 、 b 都是实数，那么 $a + b = b + a$ ，是确定事件，符合题意；

②50 米射击 10 发子弹，每一发都中靶，是随机事件，不是确定事件，不合题意；

③抛掷一枚质地均匀的硬币，正面向上，是随机事件，不是确定事件，不合题意；

④8 张相同的小标签分别标有数字 1~8，从中任意抽取 1 张，抽到 0 号签，是不可能事件，也是确定事件，符合题意；

故答案为：①④.

10. 一个圆柱的高是 6dm ，它的底面积是 $9\pi\text{dm}^2$ ，那么它的侧面积是_____ dm^2 。（保留 π ）

【答案】 36π

【解析】

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

【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 $\pi r^2 = 9\pi$ ，

解得 $r = 3$ ，

圆柱的侧面积为 $2\pi rh = 2\pi \times 3 \times 6 = 36\pi (\text{dm}^2)$ 。

11. 如果圆锥的底面半径为 5 ，高为 6 ，那么圆锥的体积是_____。（保留 π ）

【答案】 50π

【解析】

【分析】 本题考查圆锥体积的计算，根据圆锥体积的计算公式： $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ，代入计算即可。

【详解】 解：圆锥的体积 $V = \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 6 = 50\pi$ 。

12. 若 $(3x - y + 5)^2 + |2x - y + 3| = 0$ ，则 $x + y$ 的值为_____。

【答案】 -3

【解析】

【分析】 根据已知等式，利用非负数的性质列出方程组，求出方程组的解得到 x 与 y 的值，即可确定出 $x + y$ 的值。

【详解】 $\because (3x - y + 5)^2 + |2x - y + 3| = 0$ ， $\therefore 3x - y + 5 = 0$ ， $2x - y + 3 = 0$ ， $\therefore x = -2$ ， $y = -1$ 。 $\therefore x + y = -3$ 。

【点睛】 本题考查的知识点是：某个数的平方与另一数的绝对值的和等于 0 ，那么平方数的底数为 0 ，绝对值里面的代数式的值为 0 。

13. 关于 x ， y 的方程组 $\begin{cases} ax + 2y = b \\ (1 - a)x + 2y = 2 \end{cases}$ 有无数多个解，则 $a + b = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

【答案】 $\frac{5}{2}$

【解析】

【详解】 解：根据题意可知，方程组中的两个方程相同，据此可得

$$\begin{cases} a = 1 - a \\ b = 2 \end{cases}$$

解方程组，得

$$\begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 2 \end{cases}$$

所以， $a + b = \frac{5}{2}$.

14. 长为 4 的矩形绕着其一边所在的直线旋转得到的圆柱侧面积为 24π ，则该圆柱的体积为____. (保留 π)

【答案】

36π 或 48π

【解析】

【分析】本题圆柱的知识，解题的关键是分两种情况讨论，矩形绕不同边旋转所得圆柱的底面半径和高不同，先根据圆柱侧面积公式求出矩形另一边长，再根据圆柱体积公式计算两种情况的体积即可.

【详解】解：设矩形的另一边长为 x ，分两种情况计算：

①绕边长为 4 的边所在直线旋转，

$\therefore$ 圆柱的高 $h = 4$ ，底面半径 $r = x$ ，

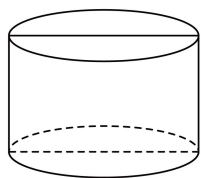
$\therefore$ 圆柱侧面积公式 $S = 2\pi rh$ ，

$$\therefore 2\pi \cdot x \cdot 4 = 24\pi$$

解得： $x = 3$ ；

$\therefore$ 圆柱体积公式为： $V = \pi r^2 h$ ，

$$\therefore V = \pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 36\pi；$$



②绕边长为 x 的边所在直线旋转，

$\therefore$ 圆柱的高 $h = x$ ，底面半径 $r = 4$ ，

$\therefore$ 圆柱侧面积公式 $S = 2\pi rh$ ，

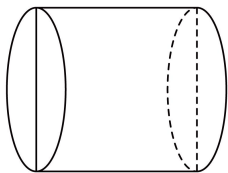
$$\therefore 2\pi \cdot 4 \cdot x = 24\pi，$$

解得 $x = 3$ ，

∴ 圆柱体积公式为： $V = \pi r^2 h$,

$$\therefore V = \pi \cdot 4^2 \cdot 3 = 48\pi ,$$

故答案为： 36π 或 48π .



15. 一个圆锥形沙堆，底面积为 30 平方米，高 2.5 米．用这堆沙子在 10 米宽的公路上铺 2 厘米厚的路面，能铺的长度为_____米．

【答案】 125

【解析】

【分析】 根据体积相等即可解答．

【详解】 解： 由题意得 $\frac{1}{3} \times 30 \times 2.5 = 25$,

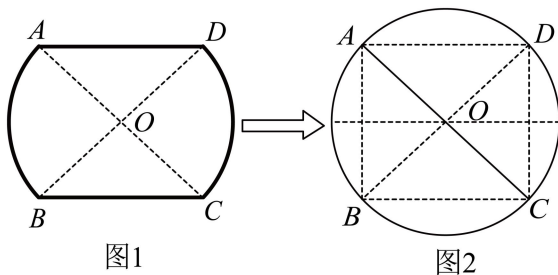
$$25 \div (10 \times 0.02) = 125$$

∴ 能铺的长度为 125 米．

故答案为： 125.

【点睛】 本题考查了圆锥的体积，熟练掌握圆锥和长方体的体积计算公式是解题的关键．

16. 现在很多家庭都使用折叠型桌来节省空间，两边翻开后成圆形桌面．如图 1 为餐桌的未翻开的形状，直径 AC 、 BD 相交于圆心 O ， $\angle AOD = 90^\circ$ ，小华用皮尺量出圆桌的直径为 8 分米．如果桌面翻成圆桌（如图 2）后，那么桌子面积会增加_____平方分米（结果保留 π ）．



【答案】 $(8\pi - 16)$ 或 $(-16 + 8\pi)$

【解析】

【分析】 本题考查了扇形面积的计算，根据 $S_{\text{弓形}AD} = S_{\text{扇形}AOD} - S_{\triangle AOD}$ ，进而即可求解．

【详解】 由题意可得出： $\angle DAB = \angle ABC = 90^\circ$ ，

$\therefore AC$ 是 $\odot O$ 的直径，直径为 8 分米.

$$\therefore AO = 4$$

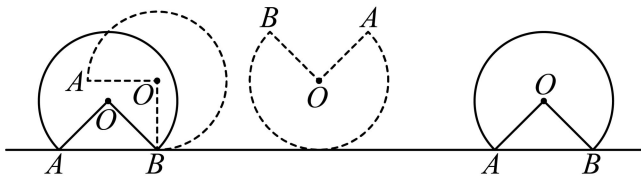
$$\therefore S_{\text{弓形}AD} = S_{\text{扇形}AOD} - S_{\triangle AOD}$$

$$= \frac{90}{360} \pi \times 4^2 - \frac{1}{2} \times 4^2 = 4\pi - 8$$

$\therefore$ 桌面翻成圆桌后，桌子面积会增加 $(8\pi - 16)$ 平方分米

故答案为: $(8\pi - 16)$.

17. 已知一个扇形工件，搬动前如图所示， A 、 B 两点触地放置，此时 $\angle OAB = \angle OBA = 45^\circ$ ，搬动时，先将扇形以 B 为圆心，作如图所示的无滑动翻转，再使它紧贴地面滚动，当 A 、 B 两点再次触地时停止，半圆的直径为 6m，则圆心 O 所经过的路线长是_____m.



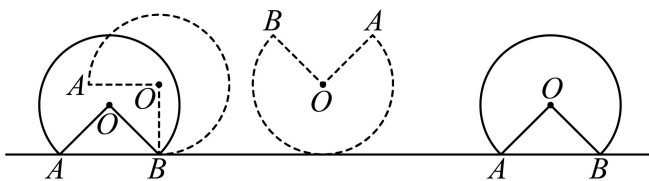
【答案】 18.84

【解析】

【分析】 本题考查了弧长的计算公式，难度较大，解答本题的关键是正确理解 O 经过的路线.

O 经过的路线是两个半径是 3，圆心角的 45° 的弧，平移的距离是半径长是 3，圆心角是 270° 的弧长，二者的和就是所求的路线长.

【详解】 解:



$$\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ, \quad 360^\circ - 90^\circ = 270^\circ,$$

$$O \text{ 旋转的长度是: } 2 \times \frac{45\pi \times 3}{180} = \frac{3}{2}\pi,$$

$$O \text{ 移动的距离是: } \frac{270\pi \times 3}{180} = \frac{9}{2}\pi,$$

$$\text{则圆心 } O \text{ 所经过的路线长是: } \frac{3}{2}\pi + \frac{9}{2}\pi = 6\pi = 18.84\text{m}.$$

故答案为: 18.84.

三、解答题

18. 解方程组:

$$(1) \begin{cases} y-3x=-5 \\ 5x+2y=12 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x-y=5 \\ 3x:y=1:3 \end{cases}$$

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

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

$$(2) \begin{cases} x=-\frac{5}{7} \\ y=-\frac{45}{7} \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x=1 \\ y=-\frac{7}{5} \end{cases}$$

【解析】

【分析】 (1) 利用加减消元法解方程组即可;

(2) 将方程组变形为 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ y=9x \end{cases}$, 利用代入消元法解方程组即可;

(3) 将方程组变形为 $\begin{cases} x+5y=-6 \\ 2x-5y=9 \end{cases}$, 利用加减消元法解方程组即可.

【小问 1 详解】

解: 方程组 $\begin{cases} y-3x=-5 \\ 5x+2y=12 \end{cases}$ 可变形为 $\begin{cases} -3x+y=-5 \text{①} \\ 5x+2y=12 \text{②} \end{cases}$,

由②-①×2 得: $5x-(-6x)=12-(-10)$,

解得 $x=2$,

将 $x=2$ 代入①得: $-3 \times 2 + y = -5$,

解得 $y=1$,

所以方程组的解为 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$.

【小问 2 详解】

解：方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ 3x:y=1:3 \end{cases}$ 可变形为 $\begin{cases} 2x-y=5 \textcircled{1} \\ y=9x \textcircled{2} \end{cases}$,

将②代入①得： $2x-9x=5$,

解得 $x=-\frac{5}{7}$,

将 $x=-\frac{5}{7}$ 代入②得： $y=9 \times \left(-\frac{5}{7}\right) = -\frac{45}{7}$,

所以方程组的解为 $\begin{cases} x=-\frac{5}{7} \\ y=-\frac{45}{7} \end{cases}$.

【小问 3 详解】

解：方程组 $\begin{cases} \frac{x-y}{3} = \frac{x+y}{2} + 1 \\ 2x-5y=9 \end{cases}$ 可变形为 $\begin{cases} x+5y=-6 \textcircled{1} \\ 2x-5y=9 \textcircled{2} \end{cases}$,

由①+②得： $x+2x=-6+9$,

解得 $x=1$,

将 $x=1$ 代入①得： $1+5y=-6$,

解得 $y=-\frac{7}{5}$,

所以方程组的解为 $\begin{cases} x=1 \\ y=-\frac{7}{5} \end{cases}$.

19. 如果方程组 $\begin{cases} 2x-y=1 \\ 3x+3my=-21 \end{cases}$ 的解也是二元一次方程 $4x+y=17$ 的解，求 m

【答案】 $m=-2$

【解析】

【分析】 先求出方程组 $\begin{cases} 2x-y=1 \\ 4x+y=17 \end{cases}$ 的解，再代入二元一次方程 $3x+3my=-21$ 计算即可.

【详解】解：∵方程组 $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + 3my = -21 \end{cases}$ 的解也是二元一次方程 $4x + y = 17$ 的解，

∴方程组 $\begin{cases} 2x - y = 1 \text{ ①} \\ 4x + y = 17 \text{ ②} \end{cases}$ 的解也是二元一次方程 $3x + 3my = -21$ 的解，

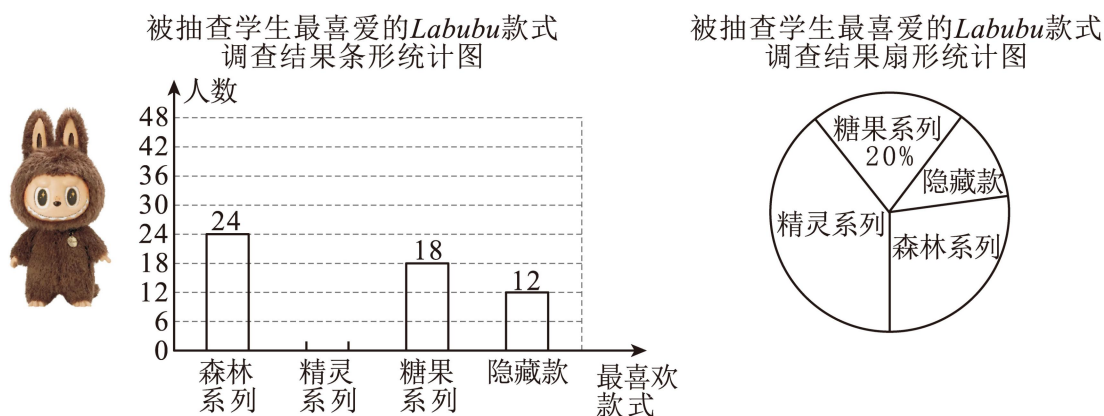
由①+②得： $6x = 18$ ，解得 $x = 3$ ，

将 $x = 3$ 代入②得： $12 + y = 17$ ，解得 $y = 5$ ，

将 $\begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$ 代入方程 $3x + 3my = -21$ 得： $3 \times 3 + 5 \times 3m = -21$ ，

解得 $m = -2$ 。

20. 泡泡玛特的丑萌玩偶 *Labubu*（如下左图所示）以其独特形象，深受大众喜爱。某校开展以“我最喜欢的 *Labubu* 款式”为主题的调查活动，围绕“精灵系列”、“糖果系列”、“森林系列”以及“隐藏款”这四种款式中，你最喜欢哪一款（必选且只选一种）的问题，在全校范围内随机抽取部分学生进行问卷调查，并根据调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图。根据图中信息，解答下列问题：



(1) 在这次调查中，一共抽取____名学生，调查的学生中，喜欢精灵系列的人数为____。扇形统计图中“森林系列”对应的扇形圆心角的度数为_____；

(2) 如果该学校有 1800 名学生，估计最喜欢隐藏款的学生共有____名；

(3) *Labubu* 玩偶的标志性尖耳可抽象为圆锥体，泡泡玛特公司计划为玩偶的尖耳设计圆锥形装饰帽。已知，尖耳底面半径长 3 厘米，高为 4 厘米，母线长 5 厘米。经测算，制作装饰帽所用材料是尖耳侧面积大小的 $\frac{4}{3}$ 倍，那么每个玩偶的装饰帽用料约为多少平方厘米？（ π 取 3.14）

【答案】(1) 90, 36, 96°

(2) 240 (3) 62.8 平方厘米

【解析】

【分析】(1) 用喜欢糖果系列的人数除以喜欢糖果系列人数的百分比求出总人数，再求出喜欢精灵系列人

数和森林系列对应的扇形圆心角的度数;

(2) 用 1800 乘以喜欢隐藏款的学生的比例即可求解;

(3) 先求出尖耳侧面积, 再乘以 $\frac{4}{3}$ 即可求解.

【小问 1 详解】

解: $18 \div 20\% = 90$ (名),

则本次调查共抽取了 90 名学生,

喜欢精灵系列的人数为: $90 - 24 - 18 - 12 = 36$ (名),

“森林系列”对应的扇形圆心角的度数为: $360^\circ \times \frac{24}{90} = 96^\circ$;

【小问 2 详解】

解: $1800 \times \frac{12}{90} = 240$ (名),

答: 估计最喜欢隐藏款的学生共有 240 名;

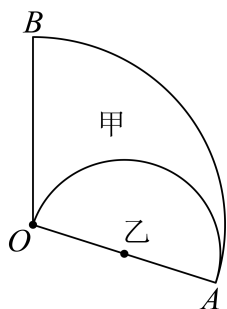
【小问 3 详解】

解: 尖耳侧面积 $= \frac{1}{2} \times 2 \times \pi \times 3 \times 5 = 15\pi$ (平方厘米),

装饰帽用料约: $\frac{4}{3} \times 15\pi = 20\pi \approx 62.8$ (平方厘米).

答: 每个玩偶的装饰帽用料约为 62.8 平方厘米.

21. 已知扇形 AOB , 以 OA 为直径作半圆得到如图所示图形. 如果阴影部分 (甲) 的面积是白色部分 (乙) 面积的 $\frac{7}{5}$ 倍, 求扇形 AOB 的圆心角度数.



【答案】 $\angle AOB = 108^\circ$

【解析】

【详解】解: 设 $OA = 2r$, $\angle AOB = n^\circ$,

$$\therefore S_{\text{乙}} = \frac{1}{2} \pi r^2, \quad S_{\text{扇形}AOB} = \frac{4\pi r^2 n}{360},$$

$$\therefore S_{\text{甲}} = \frac{7}{5} S_{\text{乙}} = \frac{7}{5} \times \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{7\pi r^2}{10},$$

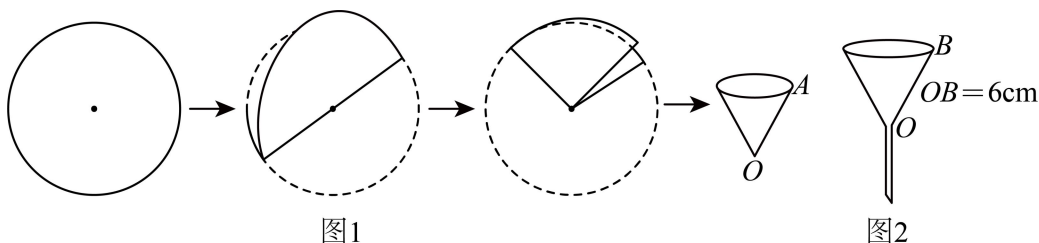
$$\therefore S_{\text{扇形}AOB} = S_{\text{甲}} + S_{\text{乙}},$$

$$\therefore \frac{4\pi r^2 n}{360} = \frac{7\pi r^2}{10} + \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{6\pi r^2}{5},$$

$$\therefore n = 108,$$

$$\therefore \angle AOB = 108^\circ.$$

22. 在一次科学探究实验中，小明将半径为 5cm 的圆形滤纸片按图 1 所示的步骤进行折叠，并围成圆锥形。



(1) 取一漏斗，上部的圆锥形内壁（忽略漏斗管口处）的母线 OB 长为 6cm，开口圆的直径为 6cm. 当滤纸片重叠部分三层，且每层为 $\frac{1}{4}$ 圆时，滤纸围成的圆锥形放入该漏斗中，能否紧贴此漏斗的内壁（忽略漏斗管口处），请你用所学的数学知识说明；

(2) 假设有一特殊规格的漏斗，其母线长为 6cm，开口圆的直径为 7.2cm，现将同样大小的滤纸围成重叠部分为三层的圆锥形，放入此漏斗中，且能紧贴漏斗内壁. 问重叠部分每层的面积为多少？

【答案】 (1) 能，见解析

(2) $5\pi\text{cm}^2$

【解析】

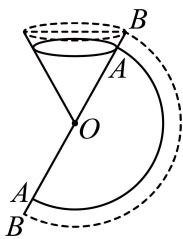
【分析】 此题考查了圆锥侧面积实际应用.

(1) 证明表面是否紧贴只需考虑展开图的圆心角是否相等. 即可得到结论；

(2) 求出扇形弧长为 $7.2\pi\text{cm}$ ，则圆心角为 $7.2\pi \div 6 \times \frac{180^\circ}{\pi} = 216^\circ$ ，滤纸片如紧贴漏斗壁，其围成圆锥的最外层侧面展开图的圆心角也应为 216° ，由重叠部分每层面积为圆形滤纸片的面积减去围成圆锥的最外层侧面展开图的面积的差的一半，进一步即可得到滤纸重叠部分每层面积.

【小问 1 详解】

解：如图所示：



∴ 表面紧贴的两圆锥形的侧面展开图为圆心角相同的两扇形，

∴ 表面是否紧贴只需考虑展开图的圆心角是否相等.

由于滤纸围成的圆锥形只有最外层侧面紧贴漏斗内壁，故只考虑该滤纸圆锥最外层的侧面和漏斗内壁圆锥侧面的关系.

将圆形滤纸片按图示的步骤折成四层且每层为 $\frac{1}{4}$ 圆，

$$\text{则围成的圆锥形的侧面积} = \left(1 - 2 \times \frac{1}{4}\right) S_{\text{滤纸圆}} = \frac{1}{2} S_{\text{滤纸圆}}.$$

∴ 它的侧面展开图是半圆，其圆心角为 180° 度，

如将漏斗内壁构成的圆锥侧面也抽象地展开，展开的扇形弧长为： $\pi d = \pi \times 6 = 6\pi \text{ (cm)}$ ，

$$\text{该侧面展开图的圆心角为 } 6\pi \div 6 \times \frac{180^\circ}{\pi} = 180^\circ.$$

由此可以看出两圆锥的侧面展开得到的扇形，它们的圆心角相等.

∴ 该滤纸围成的圆锥形必能紧贴漏斗内壁.

【小问 2 详解】

如果抽象地将母线长为 6cm ，开口圆直径为 7.2cm 的特殊规格的漏斗内壁圆锥侧面展开，得到的扇形弧长为 $7.2\pi\text{cm}$ ，

$$\text{圆心角为 } 7.2\pi \div 6 \times \frac{180^\circ}{\pi} = 216^\circ,$$

滤纸片如紧贴漏斗壁，其围成圆锥的最外层侧面展开图的圆心角也应为 216° ，

又 ∵ 重叠部分每层面积为圆形滤纸片的面积减去围成圆锥的最外层侧面展开图的面积的差的一半，

$$\therefore \text{滤纸重叠部分每层面积} = \left(25\pi - \frac{216}{360} \times 25\pi\right) \div 2 = 5\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$$