

2025 学年第二学期 期末质量检测

六年级数学学科

(时间 90 分钟，满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分)

1. 下列方程是二元一次方程的是 ()

A. $xy = 3$

B. $3x - y = 0$

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

D. $x^2 - 2y = 4$

2. 下列调查中，最适宜采用抽样方式的是 ()

A. 订购校服，了解学生的尺寸

B. 调查你班学生对“苏超”的知晓率

C. 调查“歼 20”战机各零部件的质量

D. 调查我市中学生每天体育锻炼的时间

3. 若长度分别为 2, 3, x , 6 的四条线段依次成比例，则 x 的值为 ()

A. 3

B. 4

C. 6

D. 9

4. 下面的说法中，正确的个数是 ().

①圆柱，圆锥的底面都是圆

②等高的圆柱，圆锥的体积不会相等

③长方体，圆柱都是柱体

④圆锥的侧面展开图是扇形，不能是半圆

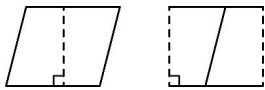
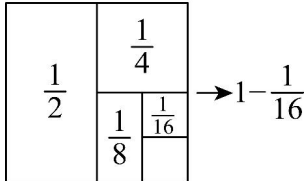
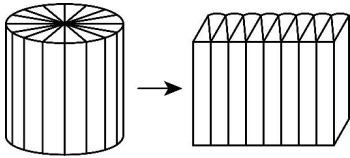
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

5. 下面四幅图中，运用了“转化”策略的一共有 ()

①求平行四边形面积 	②计算小数乘法 $\begin{array}{r} 0.58 \times 0.4 \\ \hline \end{array}$ 转化过程： $0.58 \xrightarrow{\times 100} 58$ $0.4 \xrightarrow{\times 10} 4$ $58 \times 4 = 232$ $232 \xrightarrow{\div 1000} 0.232$
③计算 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ 	④推导圆柱体积公式 

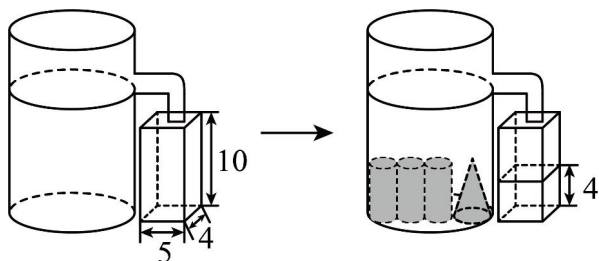
A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

6. 观察如图实验过程：在大杯中放入三个圆柱和一个与圆柱等底等高的圆锥。推理并计算每个圆柱的体积是()。



A. 8

B. 20

C. 50

D. 24

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 如果 $3x = 5y$ ($x, y \neq 0$), 那么 $x:y = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 在一个比例中, 两个内项的积为 2.5, 一个外项是 $\frac{2}{5}$, 另一个外项是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 动点 P 从原点出发, 每次沿数轴方向移动 1 个或 2 个单位, 两次移动后点 P 回到原点的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 从数学的观点看, 成语“水中捞月”、“缘木求鱼”中描述的事件是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“必然”、“不可能”或“随机”) 事件.

11. 在制造长 2.4 米的零件时, 在设计图上画该零件的长为 12 厘米, 设计图的比例尺是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 某市新建一座电视塔, 设计师先用木料制作了一个高度为 2 米的模型塔, 且该模型塔的高度是实际塔高的 $\frac{1}{250}$. 已知建成后的电视塔顶端加装了一根天线, 且这根天线占实际塔高的 $\frac{1}{50}$. 若要在模型塔上加装天线, 则天线长应为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米.

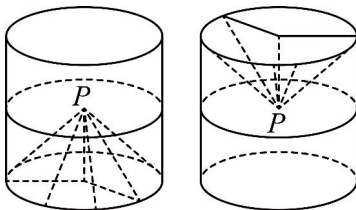
13. 甲和乙两人同解方程组 $\begin{cases} x + ay = 5 \\ bx - 2y = 12 \end{cases}$, 甲因抄错了 b , 解得 $\begin{cases} x = 6 \\ y = 3 \end{cases}$; 乙因抄错了 a , 解得 $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$. 则 $a + b$ 的值等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 某同学发现路边的路障可以近似看作一个圆锥, 测量得底面半径为 12cm , 通过计算, 这个圆锥的侧面展开图的弧长为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$.

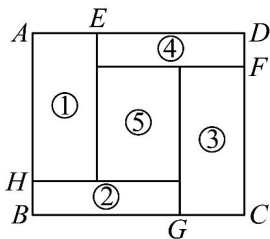
15. 有一张长方形铁皮, 如图, 剪下图中两个圆与中间部分的长方形正好可以制成一个圆柱. 关于制成的圆柱下列说法: ①圆柱的高为 4cm ; ②圆柱的高为 $4\pi\text{cm}$; ③圆柱的侧面积为 $16\pi\text{cm}^2$; ④圆柱的表面积为 $20\pi\text{cm}^2$; ⑤圆柱的体积为 $16\pi\text{cm}^3$, 其中一定正确的结论有 $\underline{\hspace{2cm}}$. (填写正确的结论序号)



16. 《孙子算经》是中国古代重要的数学著作，成书大约在一千五百年前．其中一道题，原文是：“今三人共车，两车空；二人共车，九人步．问人与车各几何？”意思是：现有若干人和车，若每辆车乘坐3人，则空余两辆车；若每辆车乘坐2人，则有9人步行．问人与车各多少？设有 x 人， y 辆车，可列方程组为_____．
17. 如图，一个密闭圆柱体容器的底部镶嵌了同底的圆锥实心装饰块，容器内盛有 a 升水，若将容器平放在地面上，则水面正好过圆锥的顶点 P ；若将容器倒置，水面也恰好过点 P ．记圆锥的高为 h_1 ，圆锥顶点到圆柱上底面的距离为 h_2 ，则 $h_1:h_2$ 为_____．



18. 如图是一个周长为8的长方形 $ABCD$ ，它恰好可以分割成5个小长方形（分别标记为①、②、③、④、⑤），其中 $AE = CG, AH = CF, DF = BH, DE = BG$ ．若⑤的长与宽之差为1.4，则①的周长为_____．

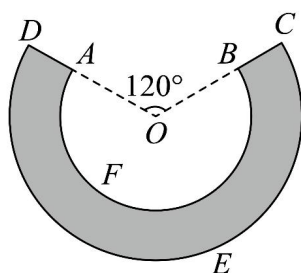


三、简答题（本大题共4题，每题6分，满分24分）

19. 解方程： $18:53 = x:0.5$ ．
20. 已知 $x:y = \frac{2}{3}:\frac{1}{2}$ ， $y:z = 0.2:80\%$ ，求 $x:y:z$ ．
21. 解方程组：
$$\begin{cases} 6x + 5y = 77 \\ 4x - 15y = 11 \end{cases}$$
22. 解方程组：
$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 9 \\ 2x + y - z = 2 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$

四、解答题（本大题共4题，满分34分）

23. 如图，已知大圆半径 $R = OC = 9cm$ ，小圆半径 $r = OB = 6cm$ ．（ π 取3.14）



- (1) 求图中阴影部分的面积;
- (2) 求图中阴影部分的周长.

24. 人工智能大模型正深度重塑教育生态，教育部《教育数字化战略行动》明确提出“推动 AI 与学科教学深度融合”。某校科技社团为了解本校（有六、七、八、九共四个年级）学生对人工智能大模型的使用偏好，计划抽取部分学生开展问卷调查。调查问卷如下（所有问卷全部收回且有效）：

调查问卷

请选出您最喜欢的人工智能大模型，并在对应选项后的“【 】”内打“√”（可以多选）

A. 豆包【 】

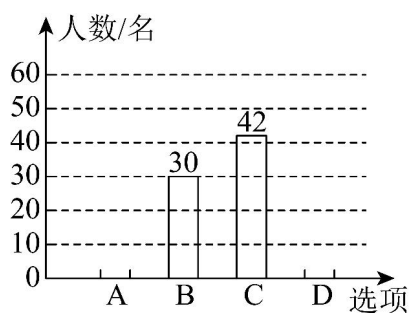
B. 文心一言【 】

C. 讯飞星火【 】

D. 其他【 】

- (1) 为确保样本具有代表性，以下抽样方式最合理的是_____.
- a. 抽取六年级的 50 名学生
- b. 在每个年级中，按学号随机抽取 15 名学生
- c. 选定每个年级的 1 班全体学生
- d. 在周一早晨校门口随机抽取 20 名学生

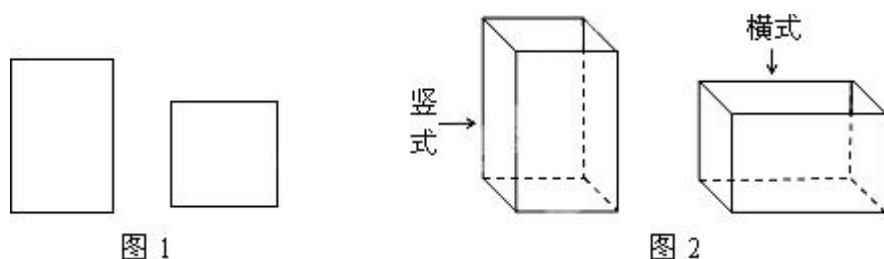
(2) 社团将“你最喜欢的人工智能大模型是？”的统计结果绘制成如下不完整的统计图表，请根据图表中的信息，回答问题：



选项	占调查总人数的百分比
A	50%
B	25%
C	$m\%$
D	40%

- ①本次问卷调查抽取的学生有_____名， m 的值为_____.
- ②将条形统计图补充完整.
- ③若该校有 2400 名学生，请你估计最喜欢“C. 讯飞星火”的学生人数.
- ④本次调查中，选择不同人工智能大模型的人数占调查总人数的百分比可以用扇形统计图来表示吗？若可以，请求出“其他”所占扇形的圆心角度数；若不可以，请说明理由.

25. 某工厂承接了一批纸箱加工任务，用如图 1 所示的长方形和正方形纸板（长方形的宽与正方形的边长相等）加工成如图所示的竖式与横式两种无盖的长方体纸箱。（加工时接缝材料不计）



- (1) 若加工成 3 只竖式和 7 只横式无盖的长方体纸箱，共需要长方形纸板和正方形纸板各多少张？
- (2) 若该厂购进正方形纸板 1000 张，长方形纸板 2000 张，问竖式纸盒，横式纸盒各加工多少个，恰好能将购进的纸板全部用完；
- (3) 该工厂某一天使用的材料清单上显示，这天一共使用正方形纸板 50 张，长方形纸板 a 张，全部加工成上述两种纸盒，且 $120 < a < 136$ ，试求在这一天加工两种纸盒时， a 的所有可能值.

26. （本题结果保留 π ）在物理实验课上，同学们利用圆柱形容器研究冰的融化现象．实验发现：冰完全融

化成水后，体积会缩小为原来的 $\frac{9}{10}$ ，请根据实验装置及相关数据，完成下列问题：

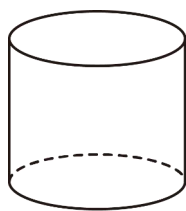


图1



图2

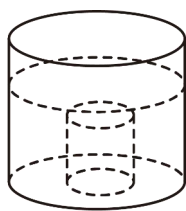


图3

- (1) 如图①，该圆柱形容器的底面半径 $10cm$ ，侧面积 $300\pi cm^2$ ，求该圆柱形容器的高度。
- (2) 如图②，将一个实心铁圆柱体放入容器底部。已知铁圆柱体的高是容器高的 $\frac{2}{3}$ ，底面半径比容器底面半径小 $\frac{3}{5}$ （即减少容器底面半径的 $\frac{3}{5}$ ），求该实心铁圆柱的体积。
- (3) 在（2）的条件下，实验室有若干个底面半径为 $5cm$ 、高为 $12cm$ 的实心冰圆锥。如图③，先将实心铁圆柱体竖直放入圆柱形容器底部，再将冰圆锥全部融化成水，注入容器内，要求水恰好淹没铁圆柱体的顶端（即水面刚好达到铁圆柱体的上表面）。求至少需要多少个冰圆锥（取整数个）才能满足要求？此时容器内水面的实际高度是多少厘米？水面到容器口的距离是多少厘米？