

# 2025 学年第二学期六年级数学期中练习

(完卷时间: 90 分钟 满分 100 分)

注意: 本卷涉及圆周率的计算, 如无特殊说明,  $\pi$  取 3.14

## 一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列是二元一次方程组的是 ( )

A. 
$$\begin{cases} 4x - y = 3 \\ \frac{1}{x} + 2y = 6 \end{cases}$$

B. 
$$\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$$

C. 
$$\begin{cases} 3n - m = 1 \\ 2n + 5k = 7 \end{cases}$$

D. 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ xy = 9 \end{cases}$$

2. 若  $\frac{a}{b} = \frac{17}{27}$ , 则  $a, b$  的值分别是 ( )

A.  $a = \frac{17}{27}, b = 1$

B.  $a = 27, b = 17$

C.  $a = 17, b = 27$

D. 无法确定

3. 下面能与  $2.5 : \frac{1}{3}$  组成比例的是 ( )

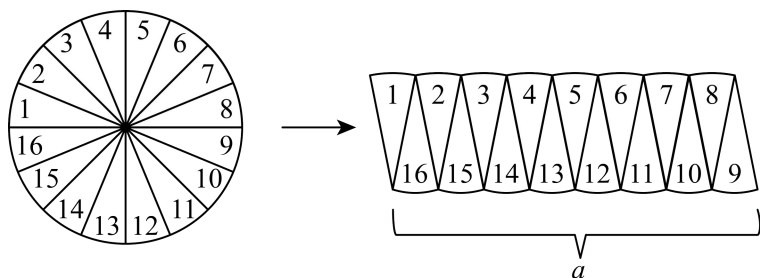
A.  $7.5 : 3$

B.  $0.4 : 3$

C.  $15 : 2$

D.  $3 : 5$

4. 我们在已知圆周长公式的基础上可以运用“化曲为直”的方法推导圆的面积公式, 如下图, 将一个圆形纸片平均分成 16 份, 然后拼成一个近似平行四边形的图形, 它的一边长  $a$  相当于圆的 ( )



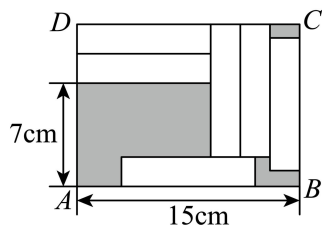
A. 圆周长的一半

B. 直径

C. 半径

D. 圆周长

5. 如图所示, 在长方形  $ABCD$  中, 放入六个形状大小相同的长方形, 则图中的阴影部分的面积是 ( )



A.  $33\text{cm}^2$

B.  $35\text{cm}^2$

C.  $45\text{cm}^2$

D.  $57\text{cm}^2$

6. 地球表面的陆地面积和海洋面积之比是  $29 : 71$ , 其中陆地的三分之二在北半球. 那么南、北半球海洋面积之比为 ( )

A.  $71 : 29$

B.  $121 : 92$

C.  $171 : 113$

D.  $1 : 1$

## 二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

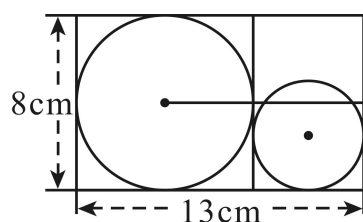
7. 化成百分数:  $1.13 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

8. 求比值:  $15 \text{ 分钟} : 1.25 \text{ 小时} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

9. 把方程  $3x + 5y - 5 = 0$  改写成用含  $x$  的式子表示  $y$  的形式  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

10. 《九章算术》是中国古代数学著作之一, 书中有这样一个问题: 今有黄金八枚, 白银一十三枚, 称之重, 适等. 交易其一, 金轻九两. 问金、银一枚各重几何? 大意是说: 八枚黄金与十三枚白银重量相等, 互换一枚, 黄金比白银轻九两, 问: 每枚黄金、白银重量各为多少? 设一枚黄金的重量为  $x$  两, 一枚白银的重量为  $y$  两, 则所列方程组为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

11. 如图所示, 可知小圆的半径是  $\underline{\hspace{2cm}}$   $\text{cm}$ .

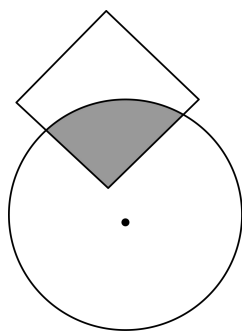


12. 方程组  $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$  的解为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 若扇形的半径扩大为原来的 2 倍, 圆心角缩小为原来的  $\frac{1}{3}$ , 那么所对的弧长是原弧长的  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 在比例尺为  $1 : 50000$  的地图上, 量得甲、乙两地的距离为 12 厘米, 则甲、乙两地的实际距离是  $\underline{\hspace{2cm}}$  千米.

15. 如图, 阴影部分是正方形与圆重叠的部分, 阴影部分的面积是圆面积的  $18\%$ , 是正方形面积的  $\frac{3}{8}$ , 则正方形面积是圆面积的  $\underline{\hspace{2cm}}\%$ .

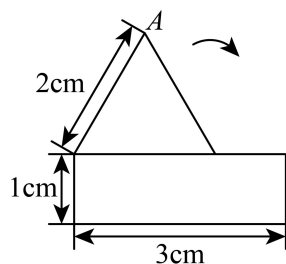


16. 已知  $\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$  是二元一次方程组  $\begin{cases} ax + by = 4 \\ bx - ay = 3 \end{cases}$  的解, 则  $2a + 3b$  的值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

17. 已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} x + 2y = 6 - 3a \\ 4x - y = 6a \end{cases}$ ,  $x, y$  都为自然数的解有  $\underline{\hspace{2cm}}$  对.

18. 长为  $3\text{cm}$ , 宽为  $1\text{cm}$  的长方形与边长为  $2\text{cm}$  的正三角形如图放置. 让正三角形沿着长方形的外周, 顺

时针方向无滑动滚动一圈，回到初始位置，则顶点  $A$  经过的路程长为\_\_\_\_\_。（结果保留  $\pi$ ，注意：正三角形的面积看作  $1\frac{3}{4}\text{cm}^2$ ，且顶点  $A$  不一定返回到原来的位置）



### 三、简答题（本大题共 4 小题，19、22 题每题 4 分，20 题 8 分，21 题 12 分，满分 28 分）

19. 计算： $18 \times 37.5\% + 22 \div 2\frac{2}{3}$

20. 求下列各式中  $x$  的值：

(1)  $x:0.8=1.2:4$

(2)  $3:(2x+1)=35\%:1\frac{2}{5}$

21. 解方程组：

(1) 
$$\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 4x - 5y = 2 \end{cases};$$

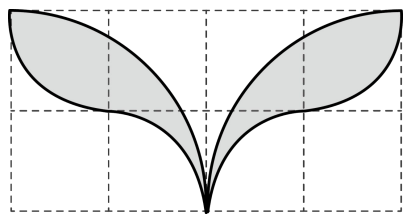
(2) 
$$\begin{cases} 2x + y - z = -1 \\ x - y - z = 0 \\ x - 2y + z = 5 \end{cases}.$$

22. 已知  $a:b=2:3$ ， $c:b=4:5$ ，求  $a:b:c$ 。

### 四、解答题（本大题共 5 题，第 23-25 题 6 分，第 26 题 8 分，第 27 题 10 分，共 36 分）

23. 一件冲锋衣标价为 2640 元，反季促销，商家决定打八折出售，仍可保障 20% 的利润，如果按原价销售，这件冲锋衣的利润为多少元？

24. 如图，小方格都是边长为 1 的正方形，图中的“嫩芽”形状均由以格点为圆心，半径为 1 和 2 的两种弧围成，求它的周长。



25. 2026 马年央视春晚中，宇树科技的机器人《武 BOT》展示了单腿连续后空翻、托马斯全旋等高难度动作，是本届春晚科技与文化融合的巅峰之作。随着人工智能与物联网等技术的快速发展，人形机器人的应用场景不断拓展，某物流公司为提高工作效率，拟购买  $A, B$  两种型号智能机器人。若买 1 台  $A$  型机器人、4 台  $B$  型机器人，共需 320 万元；若买 3 台  $A$  型机器人、2 台  $B$  型机器人，共需 360 万元。求  $A, B$  两种型

号智能机器人的单价.

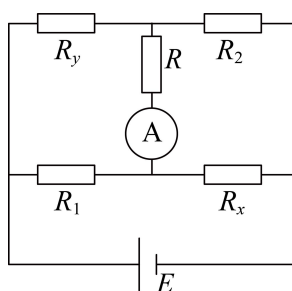
26. 电阻是表示导体对电流的阻碍作用大小的物理量, 通常用符号  $R$  表示, 电阻在国际单位制中的单位是欧姆, 简称欧, 符号是  $\Omega$ , 电阻值一般为非负数. 如图, 为一测量电路,  $R_x, R_y$  均为可调电阻,  $R, R_1, R_2$  为

已知电阻,  $E$  为直流电压源,  $A$  为电流表. 若调节  $R_x$  的电阻大小, 可使得电流表读数为 0, 此时的电阻  $R$  对

整个电路没有影响, 电路中的其他电阻满足  $\frac{R_y}{R_1} = \frac{R_2}{R_x}$ , 这个现象叫做电桥平衡. 现已知  $R_1 = 4\Omega, R_2 = 9\Omega$ . 诗

诗发现  $R_y = R_x$  时, 出现了电桥平衡, 贝贝将  $R_y$  调大了  $6\Omega$ , 若诗诗想通过调节  $R_x$  再次实现电桥平衡, 则

需要将  $R_x$  的电阻大小怎么调整?



27. 阅读以下材料, 回答相关问题:

材料 1: 对于已知的二元一次方程组  $\begin{cases} 3x - y = 5 \text{ ①} \\ 2x + 3y = 7 \text{ ②} \end{cases}$  (\*), 我们已经学会用代入消元法或者加减消元法求

解, 但对于一些  $x, y$  系数及常数项的数值较大且互质的情况, 如果用常规的代入消元法、加减消元法来解,

计算量很大, 且易出现运算错误, 比如解方程组  $\begin{cases} 14x + 15y = 16 \text{ ①} \\ 17x + 18y = 19 \text{ ②} \end{cases}$ , 采用下面的解法会比较简单:

② - ①, 得  $3x + 3y = 3$ , 所以  $x + y = 1$ , ③

③  $\times 14$ , 得  $14x + 14y = 14$ , ④

① - ④, 得  $y = 2$ , 从而得  $x = -1$ , 所以原方程组的解为  $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ .

(1) 解方程组:  $\begin{cases} 2010x + 2024y = 1996 \\ 2026x + 2008y = 2044 \end{cases}$

材料 2: 有些方程组只要求一个关于未知数的代数式的值, 例如: 对于前面的 (\*) 方程, 求  $x - 4y$  的值,

我们可以先解方程组得  $x, y$  的值, 再代入  $x - 4y$  得到答案, 其实, 仔细观察方程组中两个方程未知数的

系数之间的关系, 本题还可以通过适当变形整体求得代数式的值, 如由 ① - ② 可得  $x - 4y = -2$ , 这样的解

题思想就是通常所说的“整体思想”. 对于一些方程数不足以解出每个未知数的方程 (不定方程), 这种“整体思想”更为重要, 比如已知方程组

$$\begin{cases} 2x - y + 4z = 5 & \text{①} \\ 3x - 4y + 5z = 1 & \text{②} \end{cases} \quad (\blacktriangle), \text{ 求 } x + 2y + 3z \text{ 的值, 两个方程无法确切}$$

解出三个未知数, 但① $\times 2$  - ②可得  $x + 2y + 3z = 9$ .

(2) 对于方程组  $\begin{cases} 4a - 7b - 12c = 4 & \text{①} \\ 4b + 8c - 2a = 3 & \text{②} \end{cases}$ , 利用“整体思想”求  $2a - b + 4c$  的值, 若① $\times m$  + ② $\times n$  可得

$$2a - b + 4c = 27, \text{ 则 } m = \underline{\hspace{2cm}}, n = \underline{\hspace{2cm}}.$$

材料 3: 从另一个角度考虑, 如果联立两个独立的二元一次方程能解出两个未知数, 我们可以把其中一个未知数当成“已知数”来解方程, 将另外两个未知数用它来表示. 例如: 对于上述 ( $\blacktriangle$ ) 方程: ① $\times 4$  - ②消去  $y$  可得  $x = \frac{19 - 11z}{5}$ , ① $\times 3$  - ② $\times 2$  消去  $x$  可得  $y = \frac{13 - 2z}{5}$ , 代入  $x + 2y + 3z = 9$ .

(3) 已知  $\begin{cases} 4x - 5y + 2z = 0 \\ x + 4y - 3z = 0 \end{cases}$ , 且  $xyz \neq 0$ , 则  $x : y : z = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(4) 某班级组织活动购买小奖品, 买 20 支铅笔, 5 块橡皮和 6 本日记本共需 96 元, 买 39 支铅笔, 6 块橡皮和 10 本日记本共需 174 元, 则购买 4 支铅笔, 16 块橡皮和 8 本日记本共需  $\underline{\hspace{2cm}}$  元.

## 五、附加题 (本题共 3 题, 第 1、2 题每小题 6 分, 第 3 题 8 分, 满分 20 分)

28. 有两盒混合在一起的围棋子, 第一盒中黑、白子的数量比为 3:2, 第二盒中黑、白子的数量比为 1:5, 若两盒白子总数是黑子总数的 3 倍, 则两盒棋子总数的比为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

29. 设有  $n$  个数  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , 它们每个数的值只能取 0、2、-1 三个数中的一个, 且

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = 1, x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2 = 29, \text{ 则 } x_1^5 + x_2^5 + \dots + x_n^5 \text{ 的值为 } \underline{\hspace{2cm}}.$$

30. 如图, 边长为 15 的等边三角形在半径为 10 的圆周上滑动一周, 过程中三角形的方向保持不变 (如图中虚线所示), 求三角形扫过区域的外周长.

