

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, π 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 ()

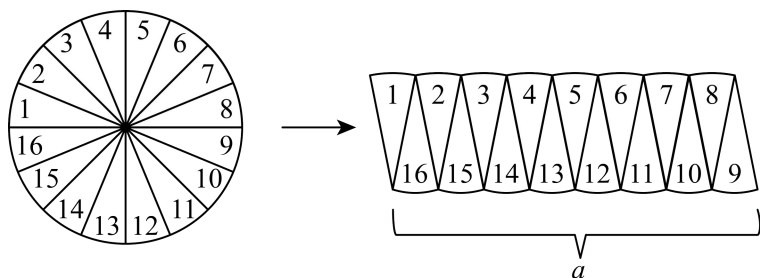
A. $7.5 : 3$

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 ()



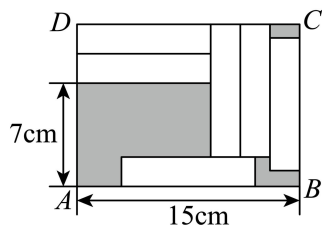
A. 圆周长的一半

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. 33cm^2

B. 35cm^2

C. 45cm^2

D. 57cm^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)

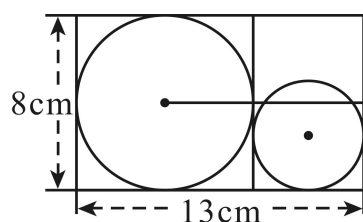
7. 化成百分数: $1.13 = \underline{\hspace{2cm}}$.

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 $\underline{\hspace{2cm}}$ cm .

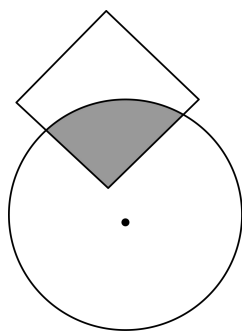


12. 方程组 $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$ 的解为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

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 $\underline{\hspace{2cm}}\%$.

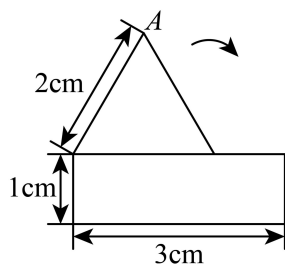


16. 已知 $\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} ax + by = 4 \\ bx - ay = 3 \end{cases}$ 的解, 则 $2a + 3b$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

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 $3cm$, 宽为 $1cm$ 的长方形与边长为 $2cm$ 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 π . 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)
$$\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 4x - 5y = 2 \end{cases};$$

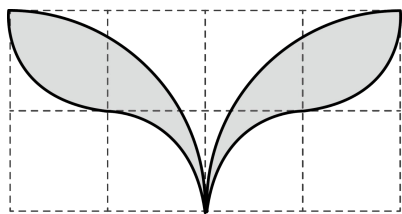
(2)
$$\begin{cases} 2x + y - z = -1 \\ x - y - z = 0 \\ x - 2y + z = 5 \end{cases}.$$

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.

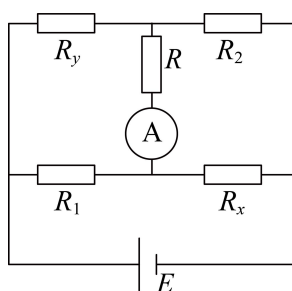
26. 电阻是表示导体对电流的阻碍作用大小的物理量, 通常用符号 R 表示, 电阻在国际单位制中的单位是欧姆, 简称欧, 符号是 Ω , 电阻值一般为非负数. 如图, 为一测量电路, R_x, R_y 均为可调电阻, R, R_1, R_2 为

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 6Ω , 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.

