

2025 学年第二学期期中考试六年级数学

考试时间 100 分钟，总分 100 分

考生注意，请将所有答案写在答题卡上，写在试卷上不计分。

一.选择题 (本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分)

1. 已知三个数为 2、4、8，如果再添加一个数，使这四个数能组成一个比例，那么这个数可以是 ()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

2. 二元一次方程 $2x+3y=18$ 的自然数解的对数有 ().

- A. 2 对 B. 3 对 C. 4 对 D. 无数对

3. 如果扇形的半径扩大为原来的 2 倍，圆心角缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ ，那么扇形的面积 ()

- A. 不变 B. 扩大为原来的 2 倍

- C. 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ D. 扩大为原来的 4 倍

4. 《孙子算经》中有一道题，原文是：“今有木，不知长短，引绳度之，余绳四尺五寸；屈绳量之，不足一尺，木长几何？”意思是：用一根绳子去量一根长木，绳子还剩余 4.5 尺，将绳子对折再量木长，长木还剩余 1 尺，问木长多少尺？若设木长 x 尺，绳子长 y 尺，则下列方程组正确的是 ()

A.
$$\begin{cases} x-y=4.5 \\ \frac{1}{2}x=y-1 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} y-x=4.5 \\ \frac{1}{2}y=x-1 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x-y=4.5 \\ \frac{1}{2}y=x-1 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} y-x=4.5 \\ \frac{1}{2}x=y-1 \end{cases}$$

5. 我国古代数学名著《九章算术》中有一道“米谷粒分”题：粮仓开仓收粮，有人送来米 1206 石，验得米内夹谷，抽样取米一把，数得 252 粒米内夹谷 28 粒，则这批米内夹谷为 ()

- A. 268 石 B. 169 石 C. 134 石 D. 165 石

6. 在《哪吒 2》中，哪吒的台词充满了力量与智慧，让人印象深刻。如：“若前方无路，我便踏出一条路。”

若哪吒和师父太乙真人决心通过有氧运动减肥，已知有氧运动心率的计算公式为：有氧运动心率=心率储备百分比 $\times 180+60$ 。当有氧运动心率数值大于 168 且小于 195 时，有氧运动为有效强度。根据哪吒和太乙真人的谈话，下面说法中，正确的是 ()



哪吒：有效强度对应的心率储备百分比大于60%小于75%

太乙真人：分别把我们两个的有氧运动心率作差、把心率储备百分比作差，两个差的比值一定是180



- A. 哪吒的说法对正确，太乙真人不对
- B. 太乙真人的说法正确，哪吒不对
- C. 哪吒和太乙真人说法都不对
- D. 哪吒和太乙真人的说法都正确

二.填空题 (本大题共 13 题, 每题 2 分, 满分 26 分)

7. 求比值: $0.6 : \frac{3}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 如果 x 、 y 都不为零, 且 $2x = 3y$, 将等积式化成比例式, 那么 x 是第二比例项的比例式是_____.

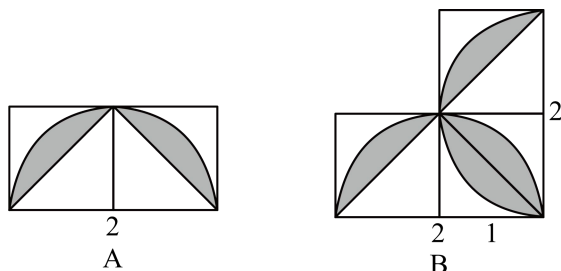
9. 张大爷将 5 万元存入银行, 定期三年, 年利率为 2.75%. 存期满一年时, 因急需用钱, 他提前支取. 按银行规定, 提前支取存款一律按活期的年利率 0.35% 计算. 张大爷会比原定期少_____元利息.

10. 已知一个圆形喷水池的半径是 3 米, 沿它的外侧铺一条 1 米宽的小路, 那么这条小路的面积等于_____平方米. (π 取 3.14)

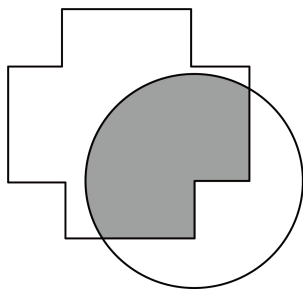
11. 若关于 x , y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x + 2y = k - 4 \\ 2x + y = 2k + 1 \end{cases}$ 的解互为相反数, 则 k 的值为_____.

12. 中国成功发射了“巡天”空间望远镜, 该望远镜与天宫空间站共轨飞行, 协同完成宇宙观测任务. 已知巡天望远镜的轨道高度距地面约 450km, 运行轨道近似为圆形, 绕地球一周约需 95 分钟. 地球半径约为 6400km, 求巡天望远镜的绕行速度为每分钟_____ km. (π 取 3.14, 计算结果保留一位小数)

13. 图 A 阴影部分面积比图 B 的阴影部分面积小 _____. (结果保留 π)



14. 如图, 已知阴影部分是十字形与圆形重叠的部分, 阴影部分的面积是十字形面积的 $\frac{4}{7}$, 是圆形面积的 $\frac{3}{5}$, 那么阴影部分面积是整个图形面积的_____.



15. 已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} ax + by = 2024 \\ bx + ay = 2025 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$, 那么关于 m, n 的二元一次方程组

$\begin{cases} a(2m+n) + b(m-n) = 2024 \\ b(2m+n) + a(m-n) = 2025 \end{cases}$ 的解为_____.

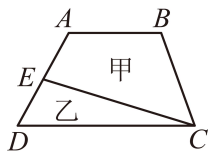
16. 灰太狼发现喜羊羊在它前方 18 米远, 马上紧追上去, 灰太狼的步子大, 它跑 4 步的路程, 喜羊羊要跑 7 步, 但喜羊羊的动作快, 灰太狼跑 3 步的时间, 喜羊羊能跑 4 步, 所以灰太狼至少跑_____米才能追上喜羊羊.

17. 已知一个扇形的弧长恰好等于它所在圆的直径长, 且它的周长等于 16. 在这个扇形内, 以它所在圆的圆心为圆心, 所在圆半径长的一半为半径画弧, 保持圆心角大小不变, 得到一个小扇形, 那么这个小扇形的面积为_____.

18. 已知 x, y, z 满足方程组 $\begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 7x + 4y - 5z = 0 \end{cases}$, 且 $xyz \neq 0$, 则 $x:y:z =$ _____.

19. 已知一座时钟的分针与时针的长度之比为 $3:1$, 从下午 2 点到下午 2 点半, 分针的针尖走过的距离是 30, 则时针扫过的面积为_____. (结果保留 π)

20. 如图, 四边形 $ABCD$ 是一个梯形, E 是 AD 的中点, 直线 CE 把梯形分成甲、乙两部分, 它们的面积之比是 $10:7$. 上底 AB 与下底 CD 的长度之比为_____.



三.简答题 (本大题共 5 题, 其中第 21 题 8 分, 第 22 题 10 分, 第 23、24 每题 6 分, 满分 30 分)

21. 按要求解答下列各题:

(1) 求 x 的值: $(x+6):4 = (2x-1):3$;

(2) 若 $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \neq 0$, 求 $\frac{2x+y-z}{x+y+z}$ 的值;

(3) 已知 a 是 b 的 75%， b 是 c 的 90%，求 $a:b:c$ ；

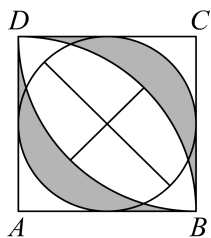
(4) 若 $ab:ac:bc=3:2:8$ ，求 $a:b:c$ 。

22. 解方程组：

$$(1) \begin{cases} 2x+3y+z=6 \\ x-3y-2z=1 \\ x+3y+3z=2 \end{cases}$$

$$(2) \frac{3x+2z}{4} = \frac{3y+z}{5} = \frac{5x+y-z}{6} = 2.$$

23. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长是 6，求阴影部分的面积。（结果保留 π ）



24. 客车和货车分别从甲、乙两站同时出发，相向而行，出发时它们的速度比是 5:2，相遇后，客车速度提高 20%，货车速度提高 50%，当客车到达乙站时，货车离甲站还有 28 千米。求甲、乙两站相距多少千米？

四.解答题（本大题共 3 题，第 25、26 题每题 8 分，第 27 题 10 分，满分 26 分）

25. 拖拉机是一种现代农业常用的一种生产工具，如图 1 所示，为了在生产中提供更好的机动性能和可靠性，拖拉机的两个前轮一般会小于两个后轮。如图 2，现有一辆拖拉机模型，已知前轮直径是 24 厘米，后轮直径是 60 厘米。



图1

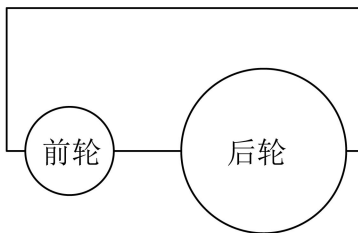


图2

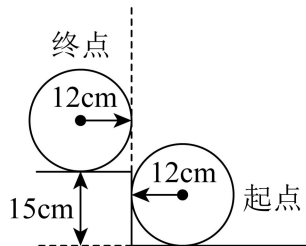


图3

(1) 如果拖拉机模型向前行驶 188.4 米，那么它的一个后轮滚动了_____圈；（ π 取 3.14）

(2) 如果拖拉机模型的一个前轮和一个后轮一共滚动了 700 圈，那么这辆拖拉机模型向前行驶了多少米？

（ π 取 3.14）

(3) 拖拉机前轮小的设计方便了拖拉机爬台阶，如图 3 所示，有一个高 15 厘米的台阶，求拖拉机模型的前轮从贴着台阶开始，到爬上台阶以后车轮完全经过台阶沿（图 3 所示的起点和终点），这一过程中前轮扫过的面积是多少平方厘米？（结果保留 π ）

26. 在一空旷场地上设计一个落地为长方形 $ABCD$ 的小屋，边长 $AB + \text{边长 } BC = 8\text{m}$ ，拴住小狗的绳子长 8m ，其中一端固定在点 B 处. 小狗在不能进入小屋内的条件下活动，设小狗活动的区域面积为 $S(\text{m}^2)$ (结果保留 π)

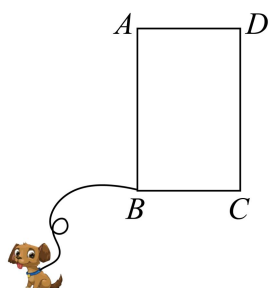


图1

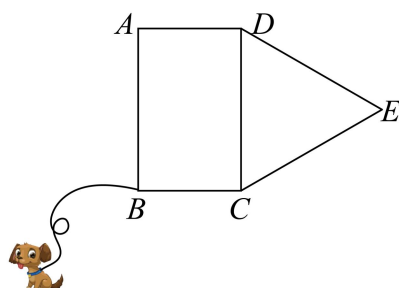


图2

- (1) 如图 1, 若 $BC = 3\text{m}$, 求此时 S 的值;
- (2) 如图 2, 现考虑在图 1 中的矩形 $ABCD$ 小屋的右侧以 CD 为边拓展一个正三角形区域. 使之变成一个落地为五边形的小屋, 其他条件不变, 在 (1) 的条件下, 求此时 S 的值.

27. 阅读与思考: 为了提高全班学生的运算能力和解题技巧, 李老师设计了如下的题目.

解方程组:
$$\begin{cases} \frac{4x+3y}{3} + \frac{6x-y}{8} = 8 \\ \frac{4x+3y}{6} + \frac{6x-y}{2} = 11 \end{cases}.$$

观察发现: 如果用代入消元法或加减消元法求解, 运算量都比较大, 且容易出错. 如果把方程组中的 $(4x+3y)$ 看成一个整体, 把 $(6x-y)$ 看成一个整体, 通过换元, 可以更简便地解决问题.

设 $4x+3y=m, 6x-y=n$, 则原方程组可化为
$$\begin{cases} \frac{m}{3} + \frac{n}{8} = 8 \\ \frac{m}{6} + \frac{n}{2} = 11 \end{cases},$$

解关于 m, n 的方程组, 得
$$\begin{cases} m = 18 \\ n = 16 \end{cases},$$

所以
$$\begin{cases} 4x+3y = 18 \\ 6x-y = 16 \end{cases}$$

解方程组, 得
$$\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}.$$

- (1) 材料中运用的数学思想是_____;
- A. 数形结合思想 B. 整体思想 C. 分类讨论思想 D. 类比思想

(2) 运用上述方法, 解方程组 $\begin{cases} (3a-1)+2(b-2)=4 \\ 4(3a-1)-(b-2)=7 \end{cases}$;

(3) 已知关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$, 直接写出关于 m, n 的方程组

$\begin{cases} a_1(m+2)-3b_1n=c_1 \\ a_2(m+2)-3b_2n=c_2 \end{cases}$ 的解.

(4) 对于有理数 x, y , 定义新运算: $x*y=ax+by+c$, 其中 a, b, c 是常数, 等式右边是通常的加法和乘法运算. 已知 $3*5=15, 4*7=28$. 求 $1*1$ 的值.