

2025 学年第二学期期中质量调研卷

六年级数学学科

(时间: 90 分钟 分值 100 分)

说明: 本卷中如无特殊说明, π 取 3.14.

一、选择题 (每题 2 分, 共 6 题, 满分 12 分)

1. 下列不能和 2、3、4 组成比例的数是 ()

- A. 6 B. 1.5 C. $\frac{8}{3}$ D. 1

2. 如果 a 和 b 都不为零, 且 $4a = 5b$, 那么下列等式一定成立的是 ()

- A. $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$ B. $\frac{a}{5} = \frac{b}{4}$ C. $\frac{a}{5} = \frac{4}{b}$ D. $\frac{a}{4} = \frac{5}{b}$

3. 一个圆的半径由 5cm 增加到 6cm, 圆的面积增加了 ()

- A. πcm^2 B. $11\pi\text{cm}^2$ C. 11cm^2 D. $2\pi\text{cm}^2$

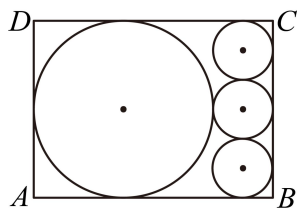
4. 如果扇形的半径缩小为原来的 $\frac{1}{2}$, 圆心角的度数不变, 那么这个扇形的面积 ()

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

5. 在含盐为 5% 的 100 克盐水中, 再分别加入 10 克盐和 40 克水后, 这时盐与水的比是 ()

- A. 3:20 B. 2:17 C. 1:4 D. 1:9

6. 如图, 在长方形 $ABCD$ 中, AB 的长是 24cm, 则大圆的面积是 () cm^2 . (结果保留 π)



- A. 36π B. 64π C. 81π D. 144π

二、填空题 (每题 2 分, 共 12 题, 满分 24 分)

7. 求比值: 1.5 小时:36 分钟 = _____.

8. 已知 c 是 a , b 的比例中项, $a = 2$, $c = 4$, 则 $b =$ _____.

9. 5:8 的前项加上 15, 要使比值不变, 后项应加上 ().

10. 在比例尺为 1:500000 的地图上, 量得甲、乙两地的直线距离为 24 厘米, 则甲、乙两地的实际直线距离

是_____千米.

11. 六年级 (1) 班共有 37 人到校上课, 另有 2 人病假, 1 人事假, 那么这一天该班的学生出勤率是_____.

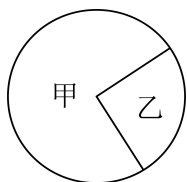
12. 银行中某种储蓄的月利率是 0.16%, 老王 20000 元存了半年, 到期后 he 可以从银行取到的本利和为_____元.

13. 一件衣服标价 330 元, 按标价八折销售仍可获利 10%, 这件衣服的进价是_____元.

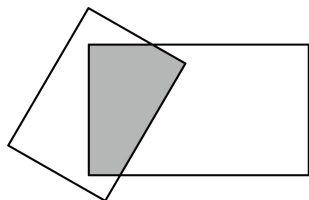
14. 已知扇形的弧长是 6.28 厘米, 半径是 2 厘米, 那么扇形的面积是_____平方厘米.

15. 将一个周长为 25.12 厘米的圆形纸片对折, 沿着折痕将它剪成两个半圆形, 每个半圆形的周长是_____厘米.

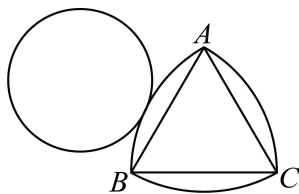
16. 如图, 将一张圆形纸片剪开成甲乙两个扇形, 如果甲扇形所在的弧长是 60 厘米. 乙扇形所在的弧长是 40 厘米, 则甲扇形的圆心角比乙扇形的圆心角大_____度.



17. 如图, 两张规格不同的贺卡叠放在一起, 重叠部分的面积是大贺卡面积的 $\frac{3}{5}$, 是小贺卡面积的 $\frac{5}{7}$, 若大贺卡不重叠部分比小贺卡不重叠部分面积多 8 平方厘米, 则重叠部分的面积是_____平方厘米.



18. 如图, 三角形 ABC 的三条边长都是 10, 三个角都是 60° , 分别以 A 、 B 、 C 三点为圆心, 10 厘米为半径画弧, 得到如图所示的图形. 一个半径为 5 的圆 O 紧贴着这个图形的外部无滑动滚动一周, 求圆心 O 经过的路程长为_____厘米. (结果保留 π)



三、简答题 (每题 5 分, 共 6 题, 满分 30 分)

19. 计算: $3.75 \times (2\frac{3}{5} - 1\frac{2}{3}) + 85\% \div 3\frac{2}{5}$.

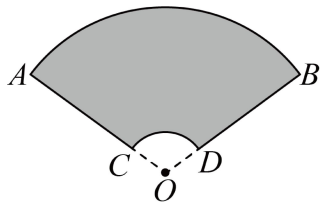
20. 已知 $1\frac{1}{2} : (x-1) = 2 : 25\%$, 求 x 的值.

21. 如果 $3a = 2b$, $b : c = \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$.

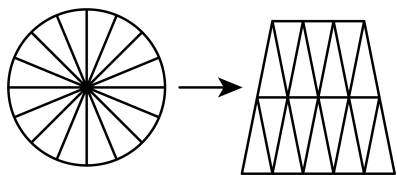
(1) 求 $a:b:c$; (用最简整数比表示)

(2) 若 $a+b+c=87$, 求 b 的值.

22. 如图, 扇形 AOB 的圆心角是 108° , 弧 CD 的长度是 9.42 厘米, AC 的长是 15 厘米. 求阴影部分的周长. (π 取 3.14)



23. 如图, 将一个圆剪拼成一个近似梯形, 得到的近似梯形的周长约为 21.42 厘米, 求该圆的面积约是多少平方厘米? (π 取 3.14)



24. 小明读一本书, 已读的页数和未读的页数比是 $1:3$, 如果再读 40 页, 则已读的和未读的页数之比为 $5:7$, 这本书共有多少页?

四、解答题 (本大题共 4 题, 6 分+8 分+8 分+12 分, 满分 34 分)

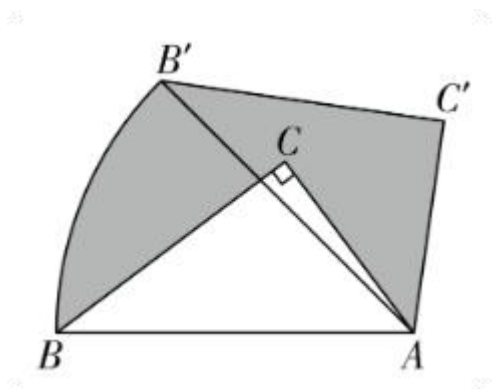
25. 一张圆形餐桌面的直径是 3 米, 它的周长是多少米? 如果一个人需要弧长为 0.6 米的位置就餐, 这张餐桌最多能坐多少人?

26. 某服装厂生产一种服装, 去年 10 月生产了 400 套, 11 月生产了 500 套.

(1) 求去年 11 月份生产这种服装产量的增长率?

(2) 去年 12 月生产这种服装, 在 11 月份产量增长率的基础上, 又提高了 5 个百分点, 求去年 12 月份生产这种服装的套数?

27. 如图, 已知在直角三角形 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 5$, $AC = 3$, $BC = 4$, 将三角形 ABC 绕顶点 A 顺时针旋转 45° (即 $\angle BAB' = 45^\circ$) 后得到 $\triangle AB'C'$, 问:



- (1) 图中阴影部分的周长是多少？（结果保留 π ）
- (2) 图中阴影部分的面积是多少？（结果保留 π ）

28. 综合与实践：变速自行车中的数学奥秘

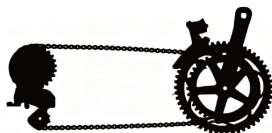
【问题背景】

材料一：自行车通常采用链条传动方式，链条连接前、后齿轮、前齿轮与脚踏相连，骑行者每踩动脚踏一周，前齿轮随之转动一周；后齿轮与后轮相连，后齿轮每转动一周，后轮也随之转动一周，并通过后轮的转动驱动自行车前进，车轮转动的圈数等于后齿轮转动的圈数。

材料二：变速自行车在前齿轮盘和后齿轮盘上通常设有多个齿数不同的齿轮，通过前后齿轮的不同组合，可以改变骑行效果，实现“省力”或“快速”等不同的骑行方式。图（1）（2）为某型号变速自行车的基本结构，链条所连接的两个齿轮分别称为主动链轮（前齿轮）和从动链轮（后齿轮）。



(1)



(2)

材料三：传动比指前齿轮齿数与后齿轮齿数的比值（传动比 = 前齿轮齿数 ÷ 后齿轮齿数）。传动比越大，脚踏每蹬 1 圈，后轮转动圈数越多，速度越快但费力；传动比越小越省力。

在链条传动过程中，由于链条与齿轮啮合，前齿轮转过的齿数始终等于后齿轮转过的齿数。基于这一原理，小明希望通过自主探究，弄清楚变速自行车背后的数学原理，于是展开了以下探究。

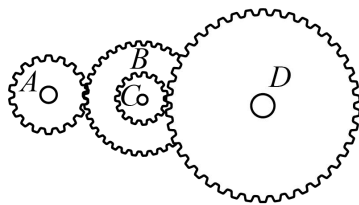
【活动探究】

小明仔细观察了自己的变速自行车，有 2 个前齿轮（齿数分别为 48 个、36 个）和 5 个后齿轮（齿数分别为 12 个、14 个、16 个、18 个、20 个），前后轮直径均为 60 厘米。请根据这些信息解答下列问题。（ π 取 3）。

- (1) ①前齿轮 48 齿、后齿轮 12 齿时，转动脚踏 1 整圈，后齿轮转动了_____圈，此时自行车前行_____米；
- ②小明想在上坡时更省力，应选择前齿轮齿数为_____，后齿轮齿数为_____；
- (2) 小明至少要蹬_____圈才能通过一条 360 米长的桥；

(3) 小明在了解变速自行车的数学原理后，开始研究工业机器人关节中的复合轮系，该复合轮系用来精准降低转速、增大扭矩。如图（3）是一种简化模型，由齿轮 A（30 齿）与齿轮 B（42 齿）啮合；齿轮 B 与齿轮 C（18 齿）同轴固定，所以转速相同；齿轮 C 与齿轮 D（60 齿）啮合。齿轮 A 与电机相连，为主动轮（输入端）。出于安全考虑，电机转速不得超过 2800 圈/分，判断当齿轮 D 的转速为 700 圈/分时是否会有安全隐

患，如果没有请说明理由；如果有，请写出齿轮 D 最高的转速.



(3)