

2025 学年第二学期期中质量调研卷

预备年级数学学科

(时间: 90 分钟 分值: 100 分)

(说明: 本卷中无特殊说明, π 取 3.14)

一. 选择题 (6 小题, 每题 3 分, 共 18 分)

1. 下面不能组成比例的两个比是 ()

- A. 8:3 和 32:12 B. 5:3 和 $\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{2}:3$ 和 $\frac{5}{8}:\frac{3}{4}$ D. 0.1:1 和 2:20

2. 一个车间改革后, 人员减少了 20%, 产量比原来增加了 20%, 则工作效率 ().

- A. 提高了 50% B. 提高了 40% C. 提高了 30% D. 不变

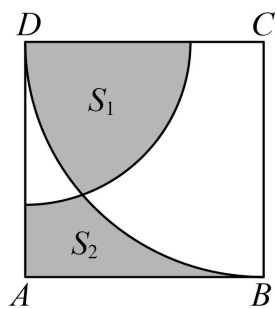
3. 商品甲的定价打九折后和商品乙的定价相等, 下面说法中不正确的是 ()

- A. 乙的定价是甲的 90% B. 甲比乙的定价多 10%
C. 乙的定价比甲少 10% D. 甲的定价是乙的 $\frac{10}{9}$ 倍

4. 下列调查中最适合采用全面调查 (普查) 的是: ()

- A. 调查某种西红柿的甜度情况 B. 调查某品牌新能源汽车的耗电情况
C. 调查某市垃圾分类的情况 D. 调查全班观看电影《飞驰人生》的情况

5. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 8, 以 D 为圆心, 6 为半径作圆弧; 以 C 为圆心, 8 为半径作圆弧. 若图中阴影部分的面积分别记为 S_1 、 S_2 , 则 $S_1 - S_2$ 的值为 ()



- A. 52π B. 25π C. $52\pi - 64$ D. $25\pi - 64$

6. 斐波那契螺旋线, 也称“黄金螺旋线”, 自然界中存在许多斐波那契螺旋线的图案 (如图 1). 图 2 是根据斐波那契数列 1, 1, 2, 3, 5, ……画出来的螺旋曲线, 阴影部分内部是边长为 1 的正方形, 黑色曲线就是斐波那契螺旋线, 它是依次在以 1, 2, 3, 5 为边长的正方形中画一个圆心角为 90° 的扇形, 将其圆弧连接起来得到的. 那么这一段斐波那契螺旋线的弧长为 ()



图1

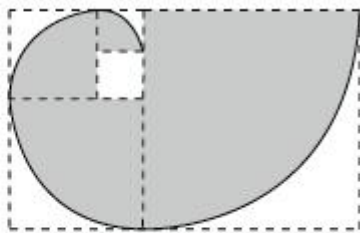
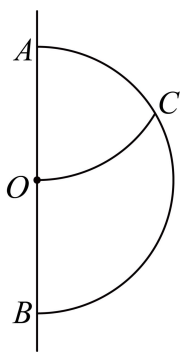


图2

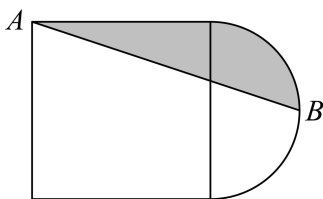
- A. $\frac{9}{2}\pi$ B. 5π C. $\frac{11}{2}\pi$ D. 6π

二. 填空题 (14 小题, 每题 2 分, 共 28 分)

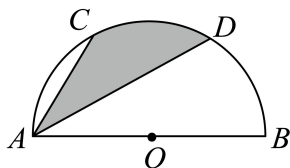
7. 化成最简整数比: $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{5}{6}$ = _____.
8. 已知 $\frac{n}{m+n} = \frac{1}{5}$, 则 $\frac{m+n}{m-n}$ = _____.
9. 在一张地图上甲、乙两地的距离是 3cm, 而两地的实际距离为 150m, 则这张地图的比例尺为 _____.
10. 某人将 2000 元存入银行, 年利率为 2.75%, 存满三年, 到期后此人可拿到本利和 _____ 元.
11. 某超市商品促销活动, 购买同一种商品实行“第二件半价”, 则买两件相当于打 _____ 折销售.
12. 一艘船从甲码头到乙码头顺流而行, 用了 2h; 从乙码头返回甲码头逆流而行, 用了 2.5h. 已知水流的速度是 3km/h, 则船在静水中的平均速度是 _____ km/h.
13. 甲种合金含铜 5 份, 含金 2 份; 乙种合金含铜 5 份, 含金 9 份, 那么取甲种合金 _____ 克, 乙种合金 _____ 克, 才能产出熔化后铜、金含量相同的合金 100 克.
14. 按 A, B, C, D 四个等级统计某班共 50 名学生的体育测试成绩, 四个等级的百分率分别是 26%, 50%, 18%, 6%. 小明想让别人通过统计图直观看出不同等级的学生人数, 应选用 _____ 统计图来描述.
15. 某班女学生人数与男生人数之比是 4:5, 把男女学生人数分布情况制成扇形统计图, 则表示女生人数的扇形圆心角的度数是 _____.
16. 小华家的闹钟的时针长 6cm, 那么经过 4 小时的时间时针扫过的面积为 _____ cm^2 (π 取 3.14).
17. 如果用 50 厘米的铁丝做成一个半径为 15 厘米的扇形, 那么这个扇形的面积等于 _____ 平方厘米.
18. 如图是一个一面靠墙, 另一面用篱笆围成的半圆形花园, 这个花园的直径是 4m, 在这个花园内以 A 为圆心, AO 为半径画弧交半圆于 C 点, 沿着弧 OC 围篱笆再围成一个小花园, 一共需要篱笆 _____ m. (结果保留 π)



19. 如图，是正方形和半圆形的组合， B 点是半圆弧的中点，已知正方形的边长为 20cm ，则图中阴影部分面积为_____ cm^2 。



20. 如图，已知点 C, D 是以 AB 为直径的半圆 O 的三等分点，圆的半径为 1 ，则图中阴影部分的面积为_____。



三. 简答题 (共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分)

21. 求下列各式中的 x 的值.

(1) $\frac{5}{2} : 1\frac{2}{5} = x : 2$;

(2) $\frac{15}{x-1} = \frac{10}{3}$.

22. 已知 $\frac{1}{3}a : \frac{1}{4}b = 1 : 2$ ， $40\%c = 1.3b$ ，求 $a : b : c$ 。

四、解答题 (共 5 题，23~25 每小题 6 分，26 题 8 分，27 题 10 分，共 36 分)

23. 某公司 2023 年利润为 500 万元，2024 年的利润比 2023 年增长了 12%，预计 2025 年的增长率在 2024 年的增长率基础上将降低 2 个百分点，2025 年的利润预计是多少万元？

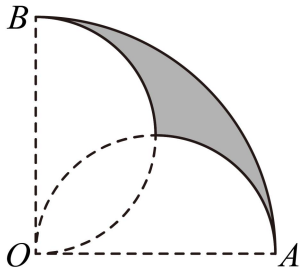
24. 客车从甲城开往乙城，8 小时可到达。货车从乙城开往甲城，10 小时可到达。现两车同时从甲乙两城相对开出，6 小时后它们相距 224 千米。甲乙两城相距多少千米？

25. 年关将至，某商店就两种具有中国传统文化色彩的中国结和红灯笼开展促销活动，活动方案有如下两种 (规定顾客每次只能选择其中一种方案)：

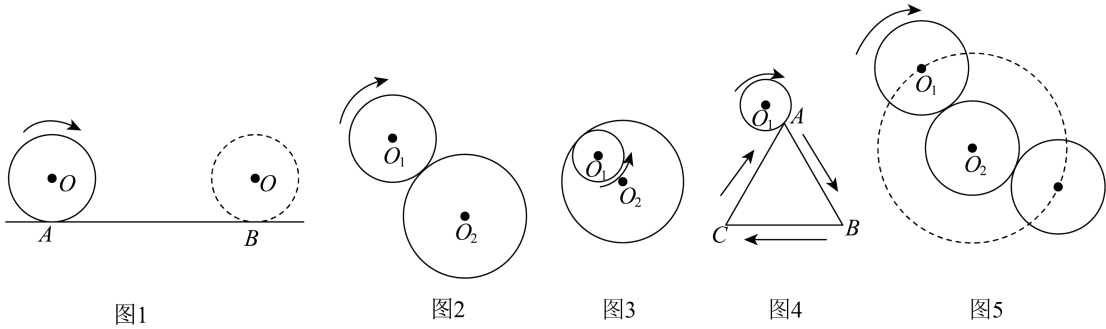
商品名称		中国结	红灯笼
标价（单位：元）		50	20
方案一	每件商品销售时的折扣	六折	九折
方案二	所购商品超过 100 件（不同商品可累计），所有商品按标价的八折出售		

- (1) 甲单位为装扮节日气氛准备一次性购买中国结 30 个，红灯笼 80 个，选用哪种方案划算？
- (2) 乙单位一次性购买中国结和红灯笼共 120 个，选择两种方案所付金额相同．请你计算乙单位的购买方案．

26. 已知扇形的圆心角 $\angle AOB = 90^\circ$ ，半径 $OA = OB = 4$ ，现分别以 OA, OB 的中点为圆心，2 为半径画半圆成如图所示阴影部分，求阴影部分的周长和面积．（结果保留 π ）



27. 圆的滚动问题探索：



- (1) 如图 1，一个半径为 r 的圆沿直线方向从 A 地滚动到 B 地，若 AB 的长为 m ，则该圆在滚动过程中自转了_____圈．（用含 m 、 r 的式子表示）

试验：

现有两个半径相等的圆（如图 5），将圆 O_2 固定，圆 O_1 沿定圆的周围滚动无滑动．当圆 O_1 沿圆 O_2 周围滚动一周回到原来的位置时，圆 O_1 自转了 2 圈，而圆 O_1 的圆心运动的线路也是一个圆，而这个圆的周长恰好是圆 O_1 的周长的 2 倍．

(2) 如图 2, $\odot O_1$ 的半径为 r , $\odot O_2$ 的半径为 $R (R > r)$, 现将 $\odot O_2$ 固定, 让 $\odot O_1$ 沿 $\odot O_2$ 的周围滚动无滑动. 当 $\odot O_1$ 沿 $\odot O_2$ 的周围滚动一周回到原来的位置时, $\odot O_1$ 自转了_____圈;

(3) 如图 3, $\odot O_1$ 的半径为 r , $\odot O_2$ 的半径为 $R (R > r)$, 现将 $\odot O_2$ 固定, 让 $\odot O_1$ 沿 $\odot O_2$ 的内部边缘滚动无滑动. 当 $\odot O_1$ 沿 $\odot O_2$ 边缘滚动一圈回到原来的位置时, $\odot O_1$ 自转了_____圈.

解决问题:

(4) 如图 4, 一个等边三角形的边长与圆的周长相等, 当此圆按箭头方向从某一位置沿等边三角形的三边作无滑动滚动, 直至回到原来的位置时, 该圆自转了多少圈? 请说明理由.