

张江集团中学 2024 学年第二学期期中考试

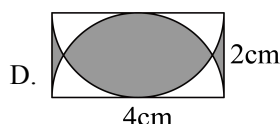
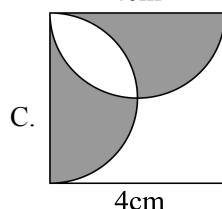
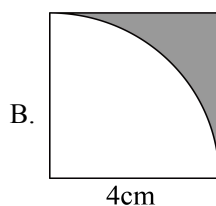
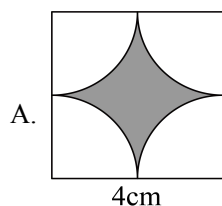
预初年级数学学科试卷

时间：100 分钟 满分：150 分 2025.04.22

(本张试卷中无特殊说明时， π 均取 3.14)

一、选择题：(每题 4 分，共 24 分)

1. 以下调查中，最适宜采用普查方式的是 ()
A. 检测某批次汽车的抗撞击能力
B. 了解某市中学生课外阅读的情况
C. 调查黄河的水质情况
D. 调查乘坐飞机的旅客是否携带了违禁物品
2. 下列情况中，摸球一次，摸到红球的可能性最小的是 ()
A. 8 个白球，2 个红球，3 个黑球
B. 3 个蓝球，9 个白球，1 个红球
C. 6 个白球，4 个蓝球，3 个红球
D. 2 个黑球，4 个红球，7 个白球
3. 若 a 、 b 都不为 0， a 是 b 的 25%，则 b 是 a 的 ()
A. 75% B. 100% C. 33% D. 400%
4. 下列各数中，不能与 3、4、6 构成比例的是 ()
A. 8 B. 2 C. 4.5 D. 5
5. 一个圆形花坛，周长是 9.42 米，在离开花坛边 0.5 米的外面围上一圈栏杆，栏杆的长至少是 ()
A. 10.99 米 B. 12.56 米 C. 9.42 米 D. 10.42 米
6. 下列图形中阴影部分周长最长的是 ()



二、填空题：(每题 3 分，共 45 分)

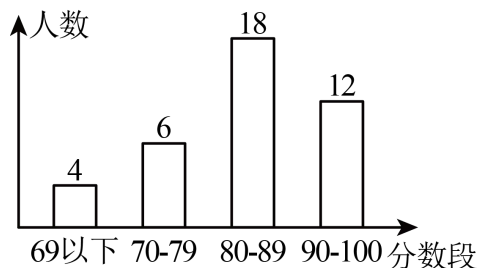
7. 求比值：0.25 小时：25 分钟 = _____.

8. 已知某地图的比例尺为1: 3000000, 若 A, B 两地的在地图上的距离是 2.5cm, 实际距离为_____ km.

9. 已知 4 是 6 与 x 的比例中项, 那么 $x =$ _____.

10. 如果 $3x = 2y = 6z \neq 0$, 那么 $x: y: z =$ _____.

11. 如图, 是某班全班 40 名学生一次数学测验分数段统计图, 根据统计图所提供的信息计算, 达到优良的人数占全班人数的百分比为 (分数 80 分以上包括 80 分的为优良) _____ (填入百分数)

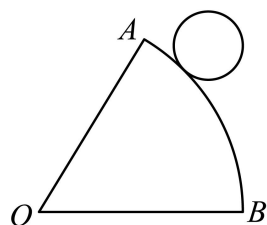


12. 一个圆环形纸片, 外环的半径是 8 厘米, 内环的半径是 6 厘米, 这个圆环的面积是_____平方厘米. (结果保留 π)

13. 若一弧长为 18.84 厘米, 所对圆心角为 60° , 则这弧所在圆的半径是_____厘米.

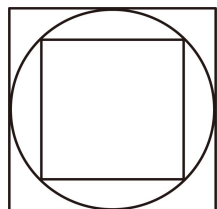
14. 一个圆被分为弧长之比为 3:2:2:5 的四个扇形, 则最长的弧所对的圆心角的大小为_____.

15. 如图, 已知一圆在扇形 AOB 的外部, 沿扇形的 $\widehat{AB}$, 从点 A 滚动一周, 恰好到达点 B . 如果 $OA = 24\text{cm}$, $\angle AOB = 60^\circ$, 圆的半径为_____ cm.

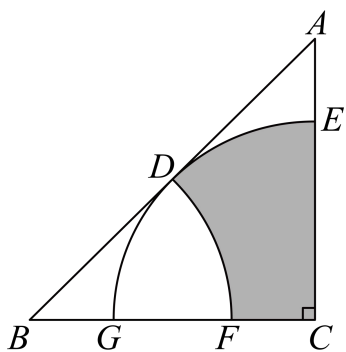


16. 如果用 70 厘米的铅丝做成一个半径为 20 厘米的扇形, 那么这个扇形的面积等于_____平方厘米.

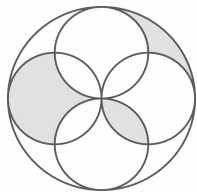
17. 在一个面积是 20 的正方形内画一个最大的圆, 继续在这个圆内画一个最大的正方形, 画出的正方形的面积是_____.



18. 如图, 已知等腰直角三角形 ABC , $\angle ACB = 90^\circ$, D 是斜边 AB 的中点, 且 $AC = BC = 10$ 厘米, 以点 B 为圆心, BD 为半径画弧, 交 BC 于点 F , 以点 C 为圆心, CD 为半径画弧, 分别交 AC 、 BC 于点 E 、 G . 则阴影部分的面积为_____.

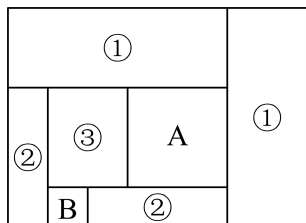


19. 如图，大圆的半径等于小圆的直径，那么图中阴影部分的面积的和与大圆的面积之比是_____.



20. 在下降的电梯中称重，显示的重量比实际体重减少 $\frac{1}{7}$ ；在上升的电梯中称重，显示的重量比实际体重增加 $\frac{1}{6}$. 甲在下降的电梯中与乙在上升的电梯中称得的体重相同，甲和乙实际体重的比是_____.

21. 如图，长方形是由正方形A、B和长方形①、②、③组成，若长方形①、②的周长之比为 $\frac{5}{3}$ ，则正方形A、B的面积之比为_____.



三、计算题：(22 题每题 5 分，23 题 6 分，共 26 分)

22. (1) 求 x 的值： $(x+6):4=(2x-1):3$;

(2) 若 $\frac{x}{3}=\frac{y}{4}=\frac{z}{6}\neq 0$ ，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 $a:b:c$.

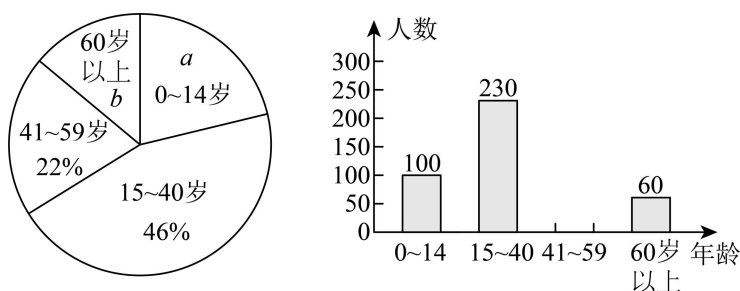
23. 已知 $xy=0.8\frac{5}{8}$, $xz=2\frac{2}{3}:2\frac{1}{2}$ ，求:

(1) $x:y:z$ 的值;

(2) 若 $z-y=40$ ，求 x 的值.

四、简答题: (10分+7分+8分+10分+20分, 共55分)

24. 小丽学完统计知识后, 随机调查了她所在辖区若干名居民的年龄, 将调查数据绘制成如下扇形和条形统计图:

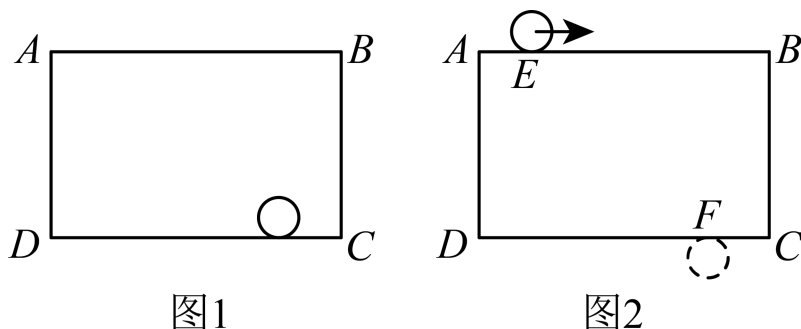


请根据以上不完整的统计图提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 小丽同学共调查了_____名居民的年龄;
 - (2) 扇形统计图中 $a =$ _____, $b =$ _____ (填写百分数), 并补全条形统计图;
 - (3) 扇形统计图中, 表示“年龄在 0~14 岁的居民”的扇形的圆心角度数是_____.
25. 某市今年第一季度的工业总产值为 100 亿元, 第二季度的工业总产值为 130 亿元, 预计第三季度的增长率在第二季度的增长率的基础上将提高 10 个百分点, 求预计第三季度的工业总产值是多少亿元?

26. 有 A, B, C 三个水桶, 它们的总容积是 1440 升, 现 A, B 两桶装满水, C 桶是空的; 小明发现若将 A 桶水的全部和 B 桶水的 $\frac{1}{5}$ 倒入 C 桶, 或将 B 桶水的全部和 A 桶水的 $\frac{1}{3}$ 倒入 C 桶, 都可以将 C 桶恰好装满. 求:

- (1) A 桶和 B 桶容积的比是多少?
 - (2) A, B, C 三个水桶的容积各是多少?
27. 如图, 长方形 $ABCD$ 的长 $AB = 14$ 厘米, 宽 $BC = 9$ 厘米.



- (1) 如图 1, 一个半径为 1 厘米的圆, 沿着长方形的四边内侧滚动一周, 求圆滚过的面积;
- (2) 如图 2, E, F 分别为 AB, CD 上的点, 且 $AE = \frac{1}{7} AB$, $FC : DF = 2 : 5$, 一个半径为 1 厘米的圆, 沿着长方形的外侧从 E 点经过点 B 滚动到点 F , 求圆滚过的面积.

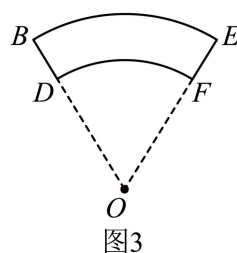
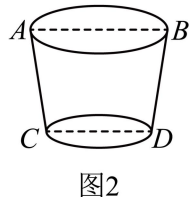
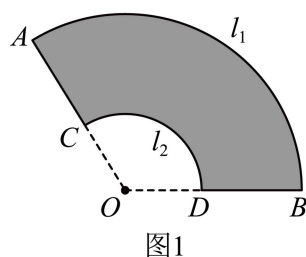
28. 在学习扇形的面积公式时, 已知圆心角 n 和扇形所在圆的半径 R , 可以推的公式: $S_{\text{扇形}} =$ _____①,

并通过比较扇形面积公式与弧长公式 $l = \frac{n\pi r}{180}$ ②，得出扇形面积的另一种计算方法：

$S_{\text{扇形}} = \frac{1}{2} l r$ ③. 请解决下列问题：

问题 I：求弧长为 4π ，圆心角为 120° 的扇形面积.

问题 II：某小区设计的花坛形状如图 1 中的阴影部分，已知弧 AB 和弧 CD 所在圆心都是点 O ，弧 AB 的长为 l_1 ，弧 CD 的长为 l_2 ， $AC = BD = d$ ，求花坛的面积.



(1) 请你解答问题 I；

(2) 在解决问题 II 的过程中，有位同学发现扇形面积公式③类似于三角形面积公式：类比梯形面积公式，他猜想花坛的面积 $S = \frac{1}{2}(l_1 + l_2)d$. 他的猜想正确吗？如果正确，写出推导过程；如果不正确，请说明理由. (参考公式： $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$)

(3) 乙同学发现平时所用的一次性纸杯（如图 2）的侧面展开的大致图形如图 3 所示，经测量（如图 2）杯口直径 $AB = 8\text{cm}$ ，杯底直径 $CD = 6\text{cm}$ ，杯壁母线长 $AC = BD = 6\text{cm}$ ，若忽略纸杯的连接部分和纸杯的厚度，请求出其在图 3 中其侧面展开的图形 $BDFE$ 面积. (结果保留 π)

(4) 丙同学认为，要想准确画出纸杯的侧面展开图，需要确定图 3 中弧 BE 和弧 DF 所在圆的半径 OE ， OF 的长以及圆心角 $\angle BOE$ 的度数，那么根据 (3) 中的尺寸，弧 DF 所在圆的半径 $OF =$ _____；它所对的圆心角 $\angle BOE$ 的度数为 _____.