

第六章 圆与扇形（高效培优单元自测·提升卷）

（考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分）

一、单选题（本大题共 6 小题，每题 2 分，共 12 分）

1. 圆心角为 60° 的扇形面积为 $6\pi\text{cm}^2$ ，该扇形所在圆的半径是（ ）

- A. 3cm B. 6cm C. 9cm D. 12cm

2. 把一张直径是 4 厘米的圆形纸片对折两次得到一个扇形，这个扇形的周长是（ ）厘米。

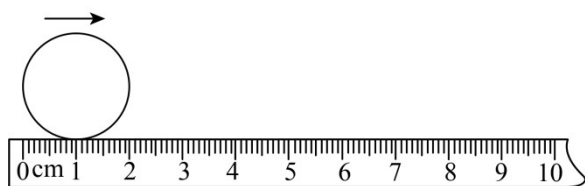
- A. $4 + \pi$ B. 4π C. $\frac{1}{4}\pi$ D. $2 + \pi$

3. 用两根同样长的铁丝，分别围成一个正方形和一个圆形。则下列说法中正确的是（ ）

- A. 圆的周长大于正方形的周长 B. 圆的面积大于正方形的面积
C. 圆的面积等于正方形的面积 D. 圆的面积小于正方形的面积

4. 如图：小圆片从刻度 1 厘米处沿着直尺向右滚动一周，将停在刻度 7.28 厘米处，那么，这个小圆片的半

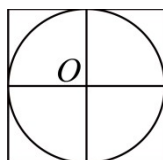
径是（ ）厘米。（ π 取 3.14 ）



- A. 0.5 B. 1 C. 1.5 D. 2

5. 如图，圆心在正方形的一个顶点上，半径是正方形的边长，一个正方形的面积是 5cm^2 ，圆的面积是

（ ）（ π 取 3.14 ）



- A . 15.7cm^2 B . 31.4cm^2 C . 50.24cm^2 D . 78.5cm^2

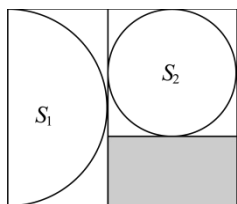
- 6 . 扫地机器人在一块长方形场地内移动过程中，可以任意行走，碰到障碍物会自动转弯．如图，这个扫地机器人的底面是一个直径为 20 厘米的圆盘．那么机器人在扫地时底面覆盖不到的面积为 () (π 值取 3)



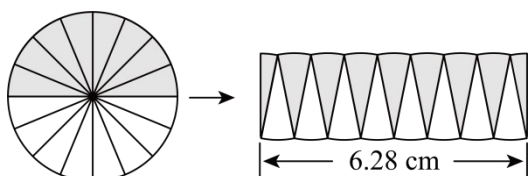
- A . 400 平方厘米 B . 300 平方厘米 C . 100 平方厘米 D . 0 平方厘米

二、填空题 (本大题共 12 小题，每题 2 分，共 24 分)

- 7 . 在一个直径是 3 米的圆形喷水池边上每隔 0.628 米放一盆花，一共可以放 () 盆 (π 取 3.14)
- 8 . 已知圆的半径为 4cm ，圆心角为 60° ，则这个圆心角所对的弧长为 _____ cm .
- 9 . 已知 36° 圆心角所对的弧长为 4π 厘米，那么这条弧所在圆的半径等于 _____ 厘米 .
- 10 . 一个扇形的弧长是 $\frac{7}{6}\pi\text{cm}$ ，半径是 3 cm，则此扇形的圆心角是 _____ .
- 11 . 如图中半圆 S_1 的面积是 4.5π 平方厘米，圆 S_2 的面积是 6.25π 平方厘米，那么长方形 (阴影部分) 的面积是 _____ 平方厘米 .

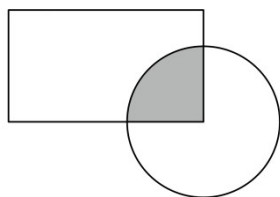


12. 如图，把圆平均分成若干份，剪拼成一个近似的长方形。这个长方形的长为 6.28 分米，宽是_____分米。原来圆的面积是_____平方分米。



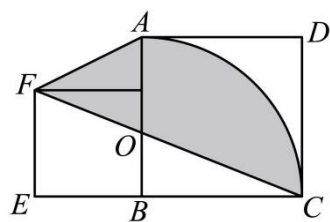
13. 将一个圆心角为 120° 的扇形纸片对折两次所得小扇形的面积是 3π 平方厘米，则这个扇形纸片的半径是_____厘米。

14. 如图，以长方形的一个顶点为圆心画圆，如果长方形与圆重叠部分的面积相当于长方形面积的 $\frac{5}{17}$ ，那么长方形与圆的面积之比是_____。

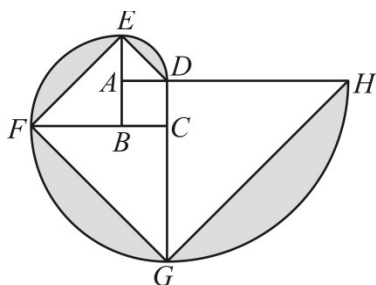


15. 张奶奶绕着一个圆形花坛的边缘走了一周共走了 125.6 米，这个圆形花坛的半径是_____米，占地面积是_____平方米。

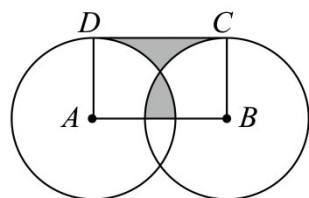
16. 如图，边长为 2cm 和 3cm 的两个正方形并排放在一起，则阴影部分的面积是_____ cm^2 。（结果保留 π ）



17. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长是 1 厘米，分别以正方形的四个顶点为圆心画扇形（如图所示），则阴影部分面积之和是_____平方厘米（结果保留 π ）

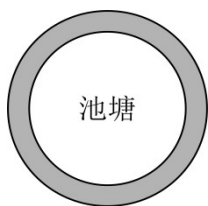


18. 如图，分别以长方形 $ABCD$ 的顶点 A 和 B 为圆心，作半径为 4 的两个圆正好分别经过 C 、 D 两点，若图中两块阴影部分的面积相等，则 AB 的长度是_____。（结果保留 π ）



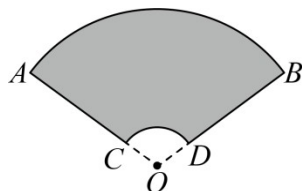
三、解答题（本大题共 8 小题，共 64 分）

19. （本小 6 分）如图，圆形池塘周长是 188.4 米，池塘周围（阴影部分）是一条 5 米宽的水泥路，在水泥路的外侧围一圈栏杆，栏杆长多少米？（ π 取 3.14）



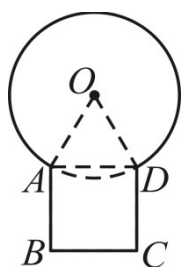
20. (本小6分) 如图，扇形 AOB 的圆心角是 108° ，弧 CD 的长度是9.42厘米， AC 的长度是15厘米。求

阴影部分的面积 (π 取3.14)



21. (本小6分) 如图，花坛底部外周由一段圆弧与正方形的三条边组成，圆弧半径与正方形边长相等。

正方形 $ABCD$ 的面积为 36m^2 。



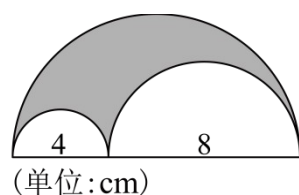
(1)求：花坛底部外周的周长 (结果保留 π)；

(2)某园林公司要在花坛底部外周铺设景观灯带。已知曲边每米景观灯带的造价为100元，直边每米景观灯

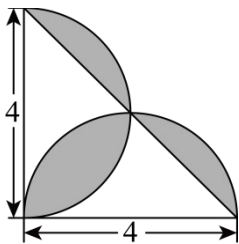
带的造价为80元，且 A 、 B 、 C 、 D 四个连接处每处需打上一个固定装置，每个固定装置5元，求：铺设该

花坛底部景观灯带的总造价 (π 取3.14，结果精确到1元)。

22. (本小6分) (1) 求阴影部分的周长和面积。 (π 取3.14)



(2) 求阴影部分的面积。(π 取 3.14)



23. (本小 10 分) 上海大悦城摩天轮是国内首个屋顶悬臂式摩天轮，拥有俯瞰黄浦江、苏州河的超赞视

野，是著名的旅游打卡地。如图 1，摩天轮的主体是圆形，其周长为 126 米。(π 取 3)



图1

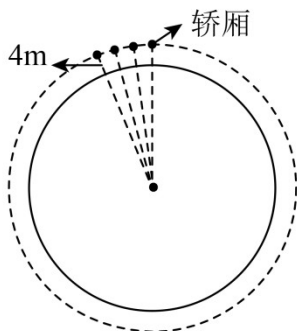


图2

(1)求摩天轮的半径是多少米？

(2)摩天轮的主体圆周外设置了若干个不同主题的载人轿厢，每个轿厢与主体圆周相连，距离是 4 米，如图

2 所示，当摩天轮缓缓转动，所有轿厢也随着转动，形成了更大的圆的轮廓。已知每隔 5 米安装一个轿厢，

求大悦城摩天轮上共有多少个轿厢？

(3)在 (2) 的条件下，大悦城摩天轮在开放时间内不间断匀速转动 (每天转动的总圈数固定不变)，转动

一圈所需时长为 20 分钟。在某天的某一时刻，摩天轮已经转动的圈数与还未转动的圈数之比为 2:9，经过

4 小时后，摩天轮已经转动的圈数与还未转动的圈数之比变为了 6:5。每个轿舱最多可乘坐 6 名乘客，每

人乘坐摩天轮的票价为 60 元．这一天大悦城摩天轮的门票收入最高能达到多少元？

24．（本小 10 分）我们已经学习了扇形的面积，试回忆扇形面积公式的推导过程，并解决下列问题．

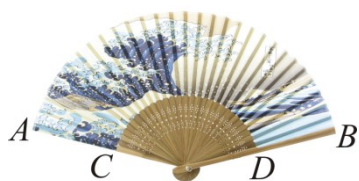
(1) 已知扇形的半径为 r ，圆心角为 n° ，那么该扇形的面积是_____；

(2) 你认为上述扇形面积公式的推导过程，与下列哪个公式的推导使用的方法基本相同（ ）

A．圆的面积公式 B．弧长公式

C．平行四边形的面积公式 D．圆的周长公式

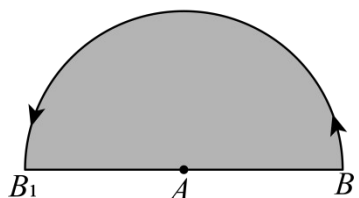
(3) 已知扇形的弧长为 l ，半径为 r ，试用 l 和 r 表示该扇形的面积，并写出简要的推导过程．



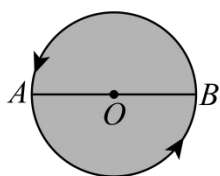
25．（本小 10 分）数学兴趣小组探究一个问题：已知一条线段 $AB = 6$ （端点 A 在端点 B 左侧），把线段

AB 绕一些点旋转后得到线段 BA （端点 A 在端点 B 右侧），并且旋转后的线段和原线段在同一直线上，那

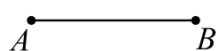
么在旋转过程中线段 AB 扫过的面积是多少？



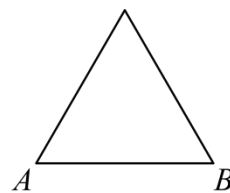
(图1)



(图2)



(图3)



(图4)

(1) 如图 1 把线段 AB 绕点 A 旋转 180° ，点 B 旋转到点 B_1 的位置，就可以得到符合条件的线段 B_1A ，计算旋

转过程中线段 AB 扫过的面积；

(2)在图 2 中，取线段 AB 的中点 O ，把线段 AB 绕点 O 旋转 180° 后，点 A 旋转到点 B 的位置，点 B 旋转到

点 A 的位置，能得到符合条件的线段，计算旋转过程中线段 AB 扫过的面积；

(3)在图 3 中，在线段 AB 上取一点 P ，使得 $AP:BP=1:2$ ，把线段 AB 绕点 P 旋转 180° 后，能不能得到符合

条件的线段，如果能就画出旋转过程的图形，用阴影部分标出线段 AB 扫过的部分，并且计算旋转过程中

线段 AB 扫过的面积是多少？如果不能，说明理由；

26. (本小 10 分) 综合与实践：

【问题背景】如图 1 所示，齿轮是机械钟表的主要零件，他们通常以两个或者多个为一组，一个轴上的齿

轮的齿与另一个轴上齿轮的齿啮合 (niè) 合 (两个机械构件的一种传动关系)。如图 2 所示，当一个齿轮旋

转时，会带动另一个齿轮旋转。通过操作，我们发现大齿轮带动小齿轮加速转动；



图1

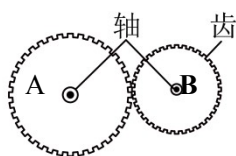


图2

【计算思考】

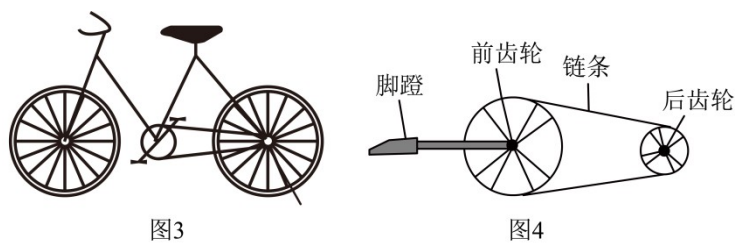
(1) 我们知道齿数与转动速度和转动圈数的关系因相互啮合的两个齿轮在旋转过程中重合的齿数必须相

等，已知大齿轮 A 有 35 齿，小齿 B 有 18 齿，若大齿轮 A 每分钟转动 180 圈，那么小齿轮 B 每分钟转动_____圈，B 轮的旋转方向与 A 相反。

(2) 探究三个齿轮啮合的效果：

在 (1) 的情况下，在小齿轮 B 的右侧增加一个齿轮 C，目的是使 C 轮与 A 轮同向旋转；若齿轮 C 的转速为 175 圈/分钟，那么齿轮 C 的齿数是_____。

【拓展应用】如图 3 所示，小明有一辆前后车轮直径都是 60cm 的自行车，图 4 是图 3 中自行车齿轮的局部放大图，这辆自行车的前齿轮的齿数为 48，后齿轮的齿数为 18。



小明发现可以利用自行车的行进原理估算自己的行进路程，自行车的行进原理和小明的估算方法如下：

小明每踩一圈脚蹬，与脚蹬相连的前齿轮就转动一圈，而前齿轮的转动会通过链条带动后齿轮的转动，那么后齿轮相应的转动_____圈，也就是后车轮的转动圈数。

通过计算可以得到每踩一圈脚蹬，后车轮就前进_____m，若小明每分钟蹬 50 圈，请计算小明骑行的时速是多少？(精确到 1 千米/小时)