

几何-曲线型几何-弓形-3 星题

课程目标

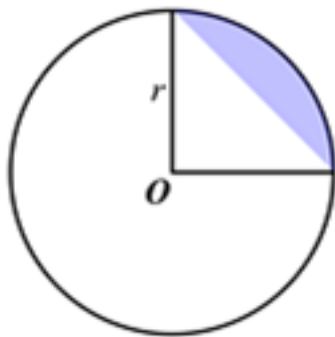
知识点	考试要求	具体要求	考察频率
弓形	B	1.认识弓形图 2.掌握弓形图计算面积的方法	少考

知识提要

弓形

- 概念

由弦及其所对的弧所组成的图形叫做弓形。



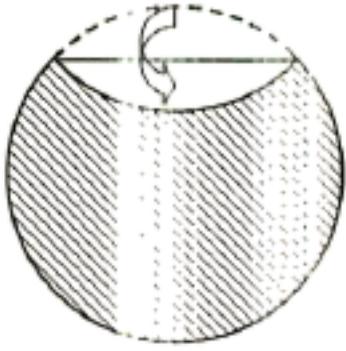
- 一般公式

弓形面积=扇形面积 - 三角形面积

精选例题

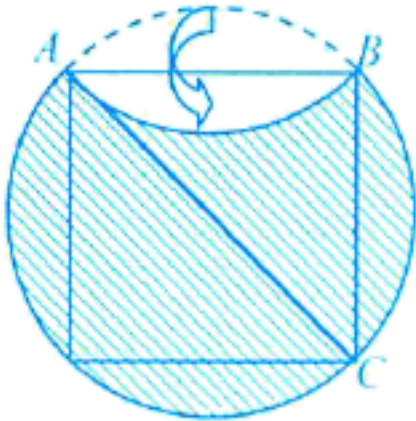
弓形

1. 如右图所示，这是由一个半径为 4 的圆把四分之一的圆周翻折而得的图形，此图形的面积为_____。（取 $\pi = 3.14$ ）

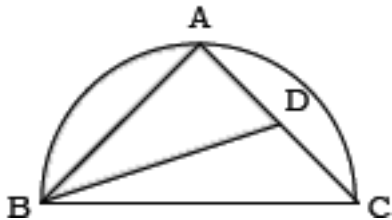


【答案】 41.12

【分析】 详解：如图 1 所示，阴影部分面积等于直角三角形 $ABCD$ 的面积加上一个半圆即 $4 \times 8 \div 2 + \frac{1}{2} \times 4^2 \pi = 8\pi + 16 = 41.12$.



2. 如下图所示的半圆的直径 $BC = 8$ 厘米， $AB = AC$ ， D 是 AC 的中点，则阴影部分的面积是_____。（ π 取 3.14）

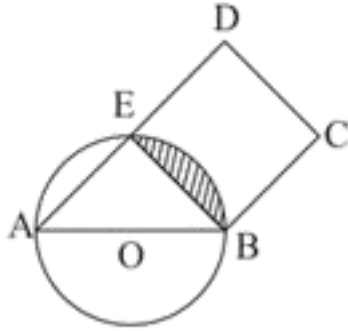


【答案】 12.56

【分析】 $S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$ ，所以阴影部分的面积为

$$\frac{1}{4}\text{圆} = \frac{1}{4}\pi\left(\frac{8}{2}\right)^2 = 4\pi = 12.56(\text{平方厘米}).$$

3. 下图中， AB 是圆 O 的直径，长 6 厘米，正方形 $BCDE$ 的一个顶点 E 在圆周上， $\angle ABE = 45^\circ$ ，那么圆 O 中非阴影部分的面积与正方形 $BCDE$ 中非阴影部分面积的差等于_____平方厘米（取 $\pi = 3.14$ ）。

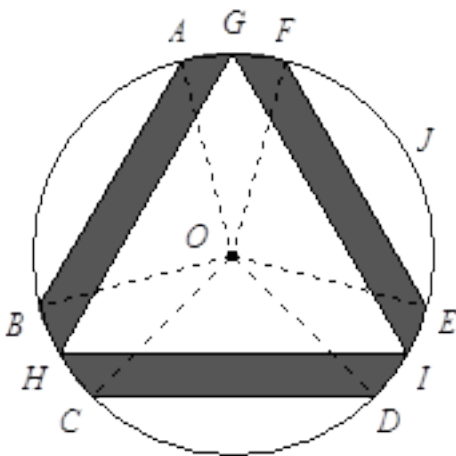


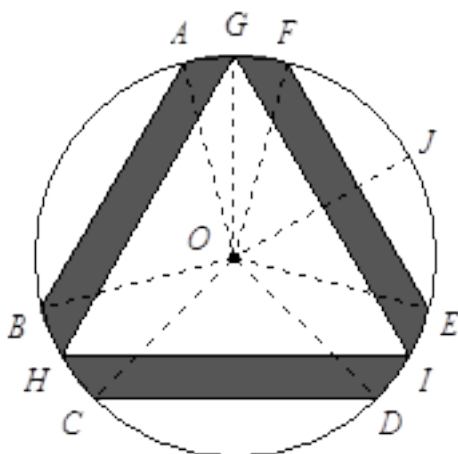
【答案】 10.26

【分析】 经过分析可以得到：圆 O 中非阴影部分面积与正方形 $BCDE$ 中非阴影部分面积的差，就是大圆的面积减去正方形的面积。正方形的面积可以用 对角线 \times 对角线 $\div 2$ 得到。

$$3^2 \times 3.14 - 6 \times 6 \div 2 = 10.26.$$

4. 如图，已知三角形 GHI 是边长为 26 厘米的正三角形，圆 O 的半径为 15 厘米。 $\angle AOB = \angle COD = \angle EOF = 90^\circ$ 。求阴影部分的面积。





【答案】 221.625 平方厘米.

【分析】

总阴影面积 = 每块阴影面积 $\times 3 = (\text{大弓形} - \text{小弓形}) \times 3$.

关键在于大弓形中三角形的面积, 设 J 为弧 GI 的中点, 则可知 $GOIJ$ 是菱形, GOJ 是正三角形, 所以, 三角形 GOD 的面积

$$\frac{1}{2} \times \frac{15}{2} \times 26.$$

所以大弓形的面积:

$$S_{GJI} = \frac{1}{3} \pi \times 15^2 - \frac{1}{2} \times \frac{15}{2} \times 26 = 235.5 - 97.5 = 138.$$

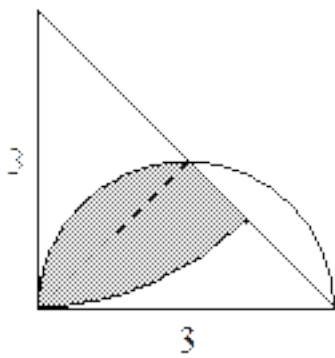
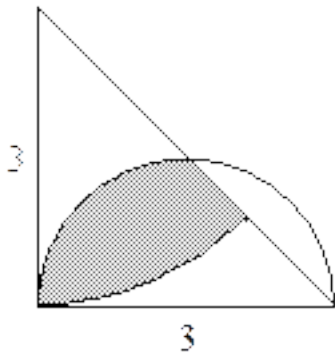
小弓形的面积:

$$S_{FJE} = \frac{1}{4} \pi \times 15^2 - \frac{1}{2} \times 15^2 = 176.625 - 112.5 = 64.125.$$

所以, 总阴影面积

$$(138 - 64.125) \times 3 = 221.625(\text{平方厘米}).$$

5. 图中阴影部分的面积是多少. (π 取 3.14)



【答案】 1.92

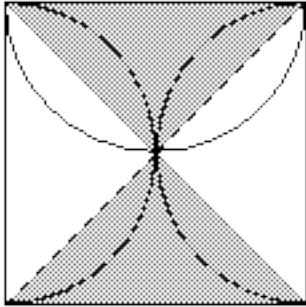
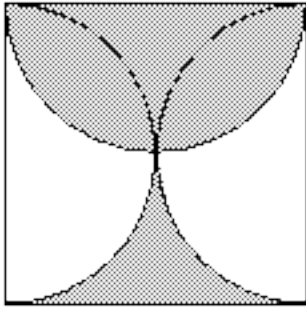
【分析】 如右上图，虚线将阴影部分分成两部分，分别计算这两部分的面积，再相加即可得到阴影部分的面积。

所分成的弓形的面积为： $\left[\frac{1}{2}\pi \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 3^2 \times \frac{1}{4}\right] \times \frac{1}{2} = \frac{9}{16}\pi - \frac{9}{8}$ ；

另一部分的面积为： $\frac{1}{8}\pi \times 3^2 - 3^2 \times \frac{1}{4} = \frac{9}{8}\pi - \frac{9}{4}$ ；

所以阴影部分面积为： $\frac{9}{16}\pi - \frac{9}{8} + \frac{9}{8}\pi - \frac{9}{4} = \frac{27}{16}\pi - \frac{27}{8} = 1.92375 \approx 1.92$ 。

6. 在一个边长为 2 厘米的正方形内，分别以它的三条边为直径向内作三个半圆，则图中阴影部分的面积是多少平方厘米？



【答案】 2

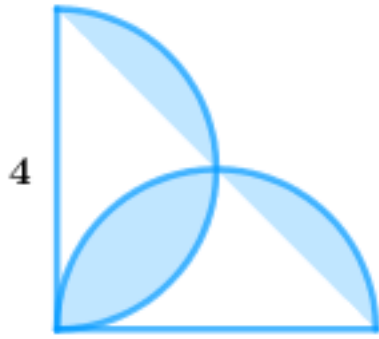
【分析】 采用割补法. 如果将阴影半圆中的 2 个弓形移到下面的等腰直角三角形中, 那么就形成两个相同的等腰直角三角形, 所以阴影部分的面积等于两个等腰直角三角形的面积和, 即正方形面积的一半, 所以阴影部分的面积等于 $2^2 \times \frac{1}{2} = 2$ 平方厘米.

7. 求下列各图中阴影部分的面积 ($\pi = 3$)

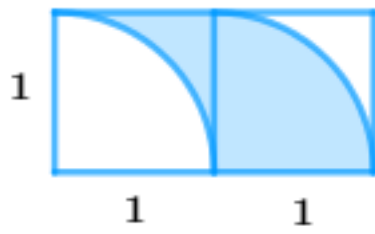
(1)



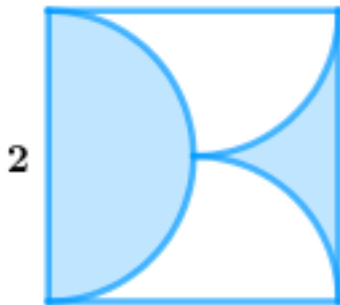
(2)



(3)



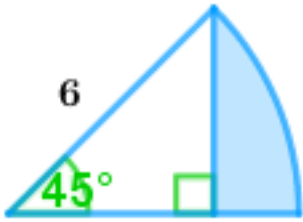
(4)



(5)



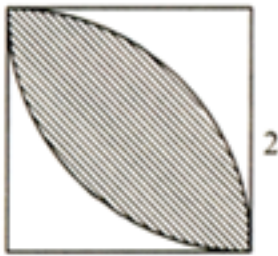
(6)



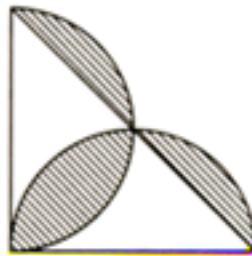
【答案】 (1) 4.5 (2) 4 (3) 1 (4) 2 (5) 1.5 (6) 4.5

【分析】 略

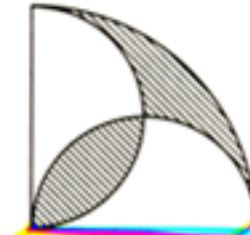
8. 如图所示，求各图中阴影部分的面积。（图中长度单位为厘米， π 取 3.14）



(1)



(2)



(3)

【答案】 2.28cm^2 ; 4.56cm^2 ; 13.965cm^2 .

【分析】 (1)

$$\begin{aligned} S_{\text{阴}} &= 2 \times \left(\frac{1}{4} \pi \times 2^2 - 2 \times 2 \div 2 \right) \\ &= 2\pi - 4 \\ &= 2.28(\text{cm}^2); \end{aligned}$$

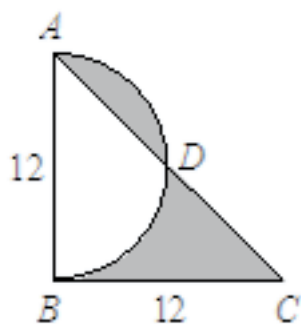
(2)

$$\begin{aligned} S_{\text{阴}} &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \pi \times 2^2 - \frac{1}{4} \times 4^2 \right) \\ &= 4\pi - 8 \\ &= 4.56(\text{cm}^2); \end{aligned}$$

(3)

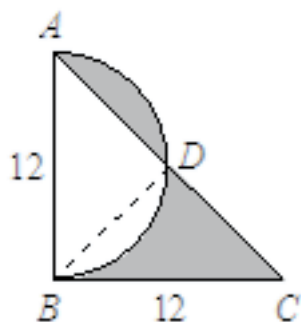
$$\begin{aligned} S_{\text{阴}} &= \frac{1}{4} \pi \times 7^2 - \frac{1}{2} \times 7^2 \\ &= 38.465 - 24.5 \\ &= 13.965(\text{cm}^2). \end{aligned}$$

9. 求图中阴影部分的面积.



【答案】 36

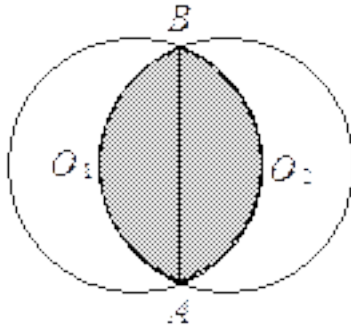
【分析】



如图，连接 BD ，可知阴影部分的面积与三角形 BCD 的面积相等，即为

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 12 \times 12 = 36.$$

10. 如下图，两个半径相等的圆相交，两圆的圆心相距正好等于半径， AB 弦约等于 17 厘米，半径为 10 厘米，求阴影部分的面积。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/097106114143010042>