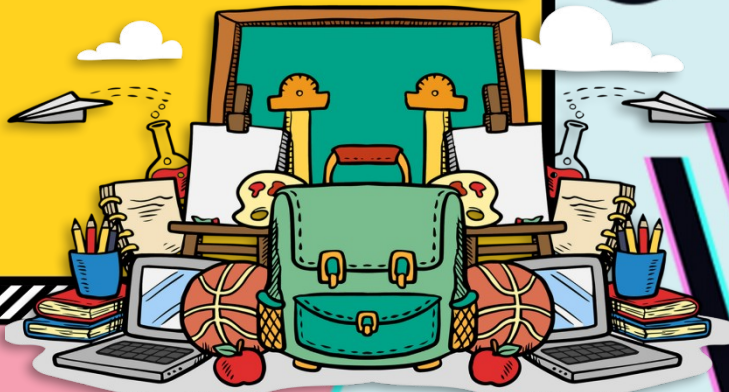


05 圆

解决问题

R·六年级上册



创设情境，谈话引入



提出问题，探寻策略

观察这两幅图，它们有什么特点？



外方内圆



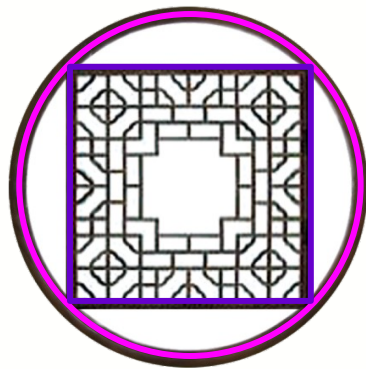
外圆内方

3

中国建筑中经常能见到“外方内圆”和“外圆内方”的设计。下图中的两个圆半径都是 1m ，你能求出正方形和圆之间部分的面积吗？

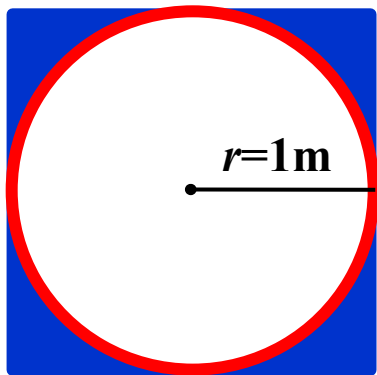


外方内圆

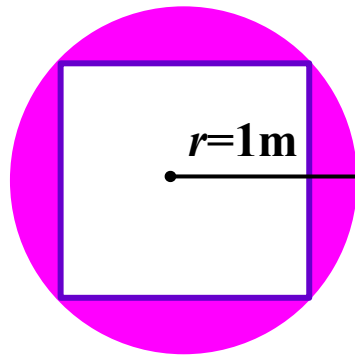


外圆内方

阅读与理解

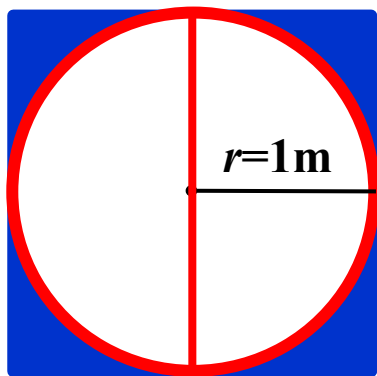


求正方形比圆多的面积



求圆比正方形多的面积

分析与解答



求正方形比圆多的面积

观察圆形与正方形有什么关系？

$$\begin{aligned}\text{正方形的边长} &= \text{圆的半径} \times 2 \\ &= 1 \times 2 = 2 \quad (\text{m})\end{aligned}$$

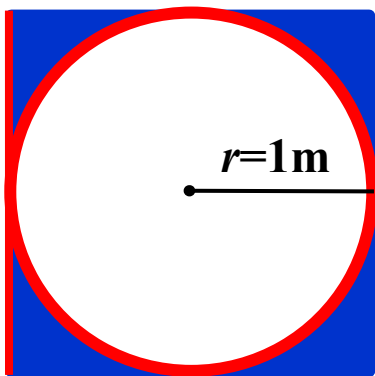
$$S_{\text{正方形}} = a \times a = 2 \times 2 = 4 \quad (\text{m}^2)$$

$$S_{\text{圆}} = \pi r^2 = 3.14 \times 1^2 = 3.14 \quad (\text{m}^2)$$

$$\begin{aligned}S_{\text{阴影}} &= S_{\text{正方形}} - S_{\text{圆}} \\ &= 4 - 3.14 = 0.86 \quad (\text{m}^2)\end{aligned}$$



分析与解答



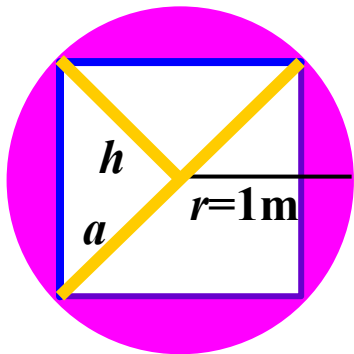
求正方形比圆多的面积

归纳：

1. 在正方形内画一个最大的圆，这个圆的直径等于正方形的边长。
2. “外方内圆”时，正方形与圆之间部分的面积是 $0.86r^2$ 。

分析与解答

观察三角形的底和高，有什么发现，正方形面积如何计算？

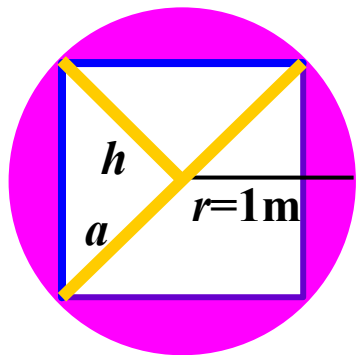


求圆比正方形多的面积

$$\begin{aligned} S_{\text{正方形}} &= \text{圆的直径} \times \text{半径} \\ &= 2 \times 1 = 2 \quad (\text{m}^2) \\ S_{\text{圆}} &= \pi r^2 = 3.14 \times 1^2 = 3.14 \quad (\text{m}^2) \\ S_{\text{阴影}} &= S_{\text{圆}} - S_{\text{正方形}} \\ &= 3.14 - 2 = 1.14 \quad (\text{m}^2) \end{aligned}$$



分析与解答



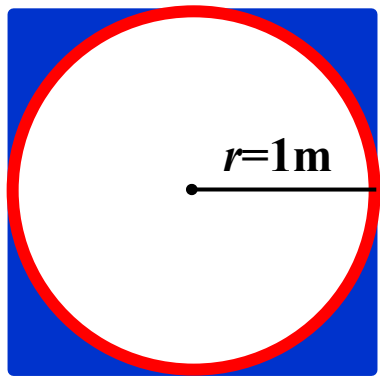
归纳：

1. 在圆内画一个最大的正方形，这个正方形的对角线的长度等于圆的直径。
2. “外圆内方”时，正方形与圆之间部分的面积是 $1.14r^2$ 。

求圆比正方形多的面积

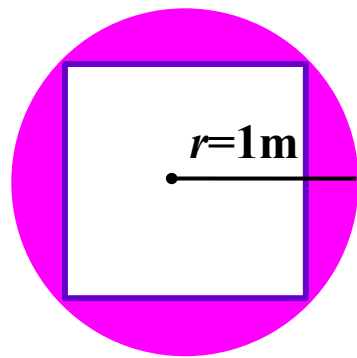
回顾与反思

如果两个圆的半径都是 r ，结果又是怎样的？



外方内圆面积差：

$$\begin{aligned} & (2r)^2 - 3.14 \times r^2 \\ & = 0.86r^2 \end{aligned}$$



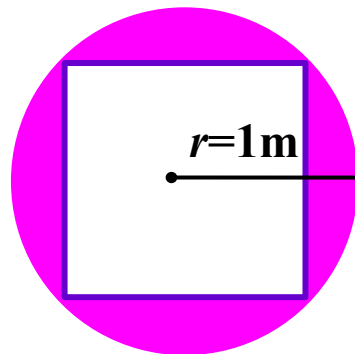
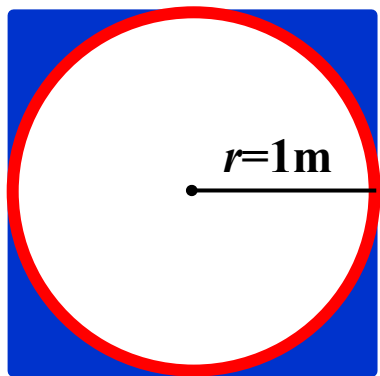
外圆内方面积差：

$$\begin{aligned} & 3.14 \times r^2 - \left(\frac{1}{2} \times 2r \times r \right) \times 2 \\ & = 1.14r^2 \end{aligned}$$



回顾与反思

当 $r = 1\text{ m}$ 时，和前面的结果完全一致。



答：左图中正方形与圆之间的面积是 0.86 m^2 ，

右图中圆与正方形之间的面积是 1.14

实践运用，巩固提升

[教材 P68 做一做]

1. 左图是一面我国唐代铜镜的背面。铜镜的直径是 24cm。外面的圆与内部的正方形之间部分的面积是多少？



$$\begin{aligned} & 3.14 \times (24 \div 2)^2 - \left(\frac{1}{2} \times 24 \times 12 \right) \times 2 \\ &= 3.14 \times 12^2 - 144 \times 2 \\ &= 164.16 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

答：外面的圆与内部的正方形之间的面积约是 164.16cm^2 。

2. 下图中铜钱的直径为 28mm，中间正方形的边长为 6mm。这个铜钱的面积是多少？

[教材 P70 练习十五 第 9 题]

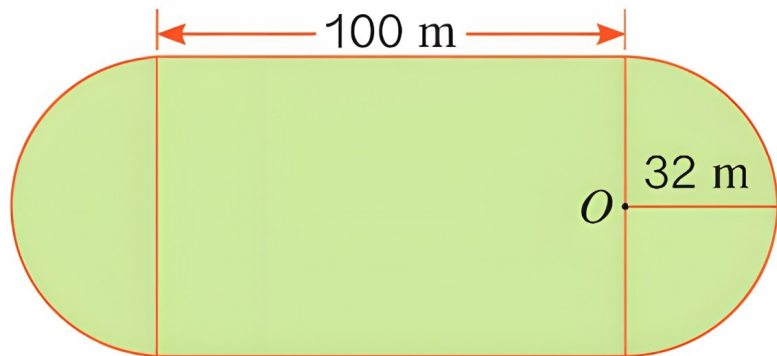


$$\begin{aligned} & 3.14 \times (28 \div 2)^2 - 6 \times 6 \\ &= 3.14 \times 14^2 - 36 \\ &= 579.44 \text{ (mm}^2\text{)} \end{aligned}$$

答：铜钱的面积是 579.44mm^2 。

3. 如下图，一个运动场两端是半圆形，中间是长方形。这个运动场的周长是多少米？面积是多少平方米？ [教材 P70 练习十五 第

10 题 1

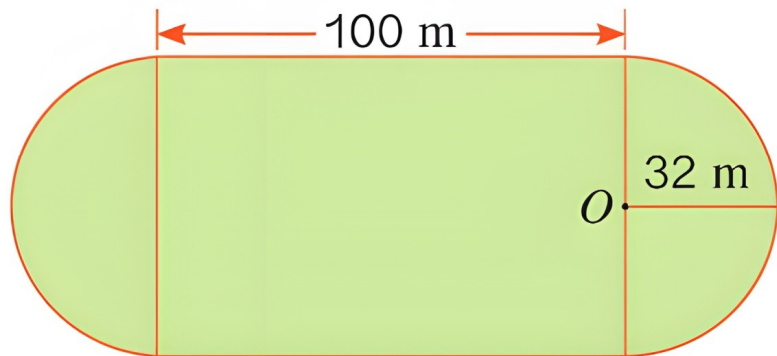


$$\begin{aligned} C &= 2 \times 3.14 \times 32 + 100 \times 2 \\ &= 200.96 + 200 \\ &= 400.96 \text{ (米)} \end{aligned}$$

易错点：运动场的周长不包括长方形的两个宽的长度。

3. 如下图，一个运动场两端是半圆形，中间是长方形。这个运动场的周长是多少米？面积是多少平方米？ [教材 P70 练习十五 第

10 题 1



$$\begin{aligned} S &= 3.14 \times 32^2 + 100 \times (32 \times 2) \\ &= 3215.36 + 6400 \\ &= 9615.36 \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

答：这个运动场的周长是 400.96 米，面积 9615.36 平方米。

4. 一个圆的周长是 62.8m ，半径增加 2m 后，面积增加多少？

[教材 P71 练习十五 第 13 题]

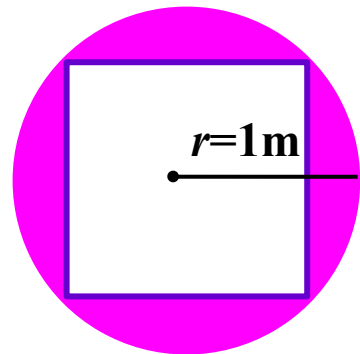
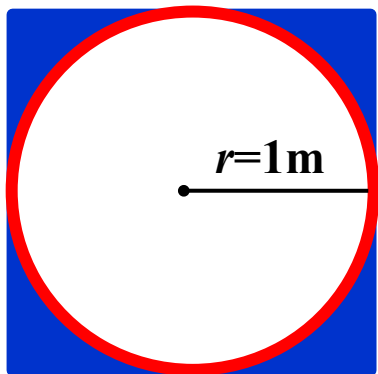
$$r = \frac{62.8}{2 \times 3.14} = 10 \text{ (m)} \quad R = 10 + 2 = 12 \text{ (m)}$$

$$\begin{aligned} S_{\text{增加}} &= 3.14 \times (12^2 - 10^2) \\ &= 3.14 \times 44 \\ &= 138.16 \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

易错点：增加后的面积实际上是一个圆环的面积，而不是半径为 2m 的圆的面积。

答：面积增加了 138.16m²。

课堂小结



$$S_{\text{外方内圆面积差}} = S_{\text{正}} - S_{\text{圆}}$$

$$S_{\text{外圆内方面积差}} = S_{\text{圆}} - S_{\text{正}}$$

课后作业

1. 从课后习题中选取；
2. 完成练习册本课时的习题。

巩固练习

一、想一想，填一填。[选自《创优作业 100 分》]

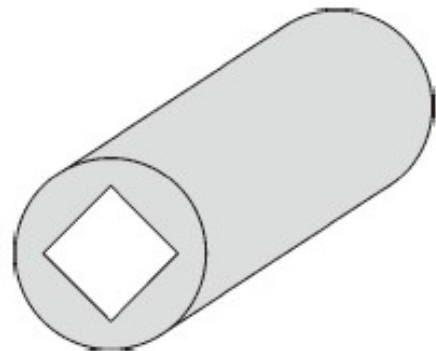
1. 在一个正方形里面画一个最大的圆，这个圆的周长是 12.56 cm，那么这个正方形的周长是 () cm；再在这个圆内画一个最大的正方形，圆内正方形的面积是 () cm^2

2. 在长为 5 dm、宽为 4 dm 的长方形纸里剪出一个最大的圆，圆的面积是 () dm^2 ，剩下部分的面积是 () dm^2 。

圆

3. 周长相等的长方形、正方形和圆中，() 的面积最大。

二、如图是一种外圆内方的无缝钢管，圆的直径是8mm，正方形的边长是4mm，这种无缝钢管的横截面面积是多少平方毫米？[选自《创优作业100分》]



$$S = 3.14 \times (8 \div 2)^2 - 4^2 = 34.24 \text{ (mm}^2\text{)}$$

答：无缝钢管的横截面面积是34.24平方毫米。