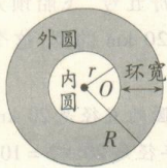


第2课时 圆环的面积及正方形与圆的关系

考点一 圆环的意义和圆环的面积计算方法

1. 如下图中,阴影部分为圆环(圆环也叫环形):



圆环中较大的圆叫外圆,外圆半径用 R 表示;较小的圆叫内圆,内圆半径用 r 表示。两个圆之间的宽度叫做环宽,环宽 = 外圆半径 - 内圆半径。

2. 圆环面积:用外圆的面积减去内圆的面积就可以求出圆环的面积。即 $S = \pi R^2 - \pi r^2$,也可以写成 $S = \pi(R^2 - r^2)$ 。

例1 (教材P73,T13改编题)一个圆的直径是20 m,周长增加了12.56 m后,面积增加了多少?

解析:根据周长公式 $C = \pi d$,求出增加的直径长度,则增加后的大圆的直径为 $20 + 12.56 \div 3.14$,再进一步求出半径,再利用圆环的面积公式 $S = \pi(R^2 - r^2)$,计算出增加的面积。

正确答案: $(20 + 12.56 \div 3.14) \div 2 = 12(\text{m})$
 $20 \div 2 = 10(\text{m})$

$3.14 \times (12^2 - 10^2) = 138.16(\text{m}^2)$

答:面积增加了 138.16 m^2 。

易错答案: $20 + 12.56 \div 3.14 = 24(\text{m})$

$3.14 \times (24^2 - 20^2) = 552.64(\text{m}^2)$

答:面积增加了 552.64 m^2 。

错因分析:错解没有正确应用圆环面积公式,把直径代入求解了。

满分备考:牢记圆环面积计算公式并正确应用是解题的关键。

考点二 正方形与圆的关系

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。如果圆的半径为 r ,那么正方形和圆之间部分的面积为 $0.86r^2$ 。

2. 在圆内画一个最大的正方形,这个正方形

的对角线等于圆的直径。如果圆的半径为 r ,那么正方形和圆之间部分的面积为 $1.14r^2$ 。

例2 从一个边长10 cm的正方形中剪下一个最大的圆,剩下部分的面积是多少平方厘米?

解析:根据题意画图如右,从图中可以看出,圆的直径等于正方形的边长10 cm,剩下部分的面积就是右图阴影部分的面积,即正方形的面积 - 圆的面积。



10 cm

正确答案: $10 \times 10 = 100(\text{cm}^2)$

$3.14 \times (10 \div 2)^2 = 78.5(\text{cm}^2)$

$100 - 78.5 = 21.5(\text{cm}^2)$

答:剩下部分的面积是 21.5 cm^2 。

易错答案: $3.14 \times (10 \div 2)^2 = 78.5(\text{cm}^2)$

答:剩下部分的面积是 78.5 cm^2 。

错因分析:错解求的是圆的面积,而不是剩下部分的面积。

满分备考:在正方形中剪下一个最大的圆,圆的直径就是正方形的边长,要求剩余部分的面积,就用正方形的面积 - 圆的面积。

易错易混分析 误将环宽当成内圆半径计算圆环面积

例3 一个圆形花坛的直径是8 m,在花坛周围修了一条宽2 m的小路,小路的面积是多少平方米?

$3.14 \times [(8 \div 2)^2 - 2^2] = 37.68(\text{m}^2)$

上面的列式正确吗?若不对,请改正。

解析:求修建的小路的面积,就是求圆环的面积,圆环内圆半径为 $8 \div 2 = 4(\text{m})$,外圆半径为 $4 + 2 = 6(\text{m})$,再利用圆环面积公式求解即可。

答案:不对。改正: $8 \div 2 = 4(\text{m})$

$4 + 2 = 6(\text{m}) \quad 3.14 \times (6^2 - 4^2) = 62.8(\text{m}^2)$

易错警示:路宽是圆环的环宽,不是内圆的半径。