

24.4.1 弧长和扇形面积

九年级上

人教版

① 学习目标

② 新课引入

③ 新知学习

④ 课堂小结

学习目标

1. 理解弧长和扇形面积公式的推导过程.  **难点**
2. 能够利用弧长和扇形面积的计算公式进行计算.  **重点**

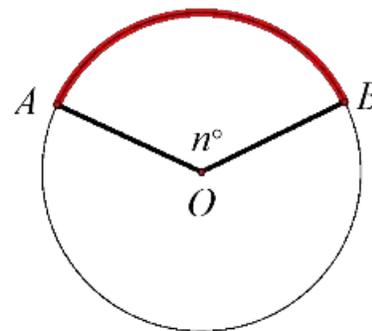
✓ 新课引入

(1) 什么是弧长？

弧长是弧的长度

(2) 弧的大小是由哪些量决定的？

半径和圆心角

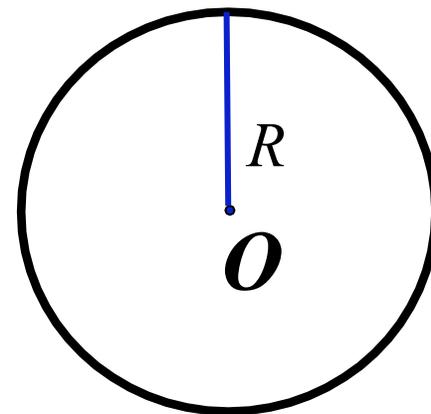


✓ 新知学习 一、与弧长相关的计算



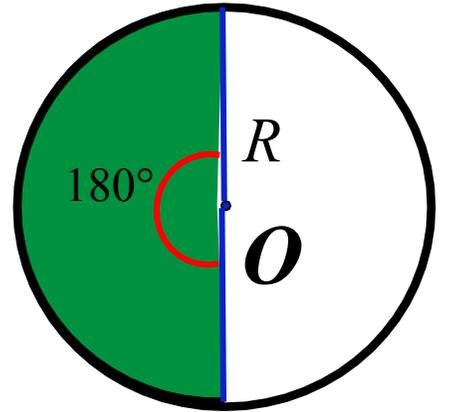
问题1 半径为 R 的圆，周长是多少？

$$C = 2\pi R$$

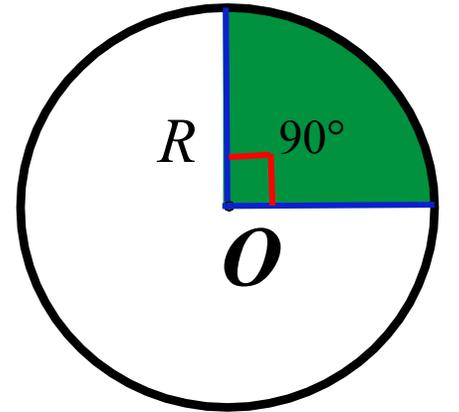


问题2 下图中各圆心角所对的弧长分别是圆周长的几分之几?

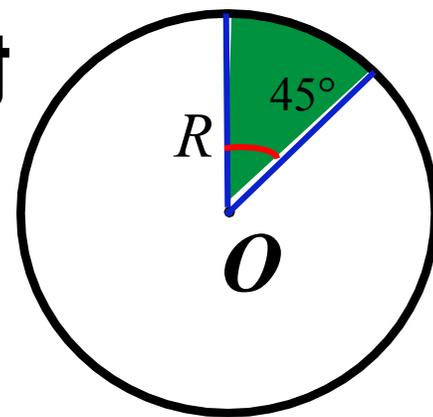
(1) 圆心角是 180° ，占整个周角的 $\frac{180}{360}$ ，因此它所对的弧长是圆周长的 $\frac{1}{2}$ 。



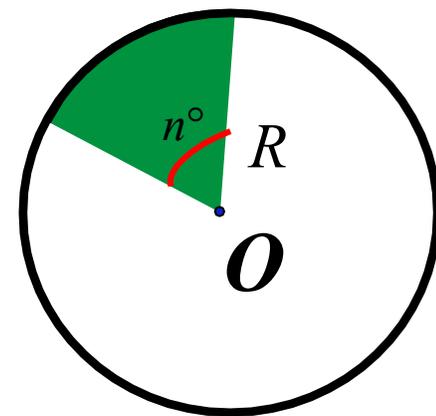
(2) 圆心角是 90° ，占整个周角的 $\frac{90}{360}$ ，因此它所对的弧长是圆周长的 $\frac{1}{4}$ 。



(3) 圆心角是 45° ，占整个周角的 $\frac{45}{360}$ ，因此它所对的弧长是圆周长的 $\frac{1}{8}$ 。



(4) 圆心角是 n° ，占整个周角的 $\frac{n}{360}$ ，因此它所对的弧长是圆周长的 $\frac{n}{360}$ 。





归纳

弧长公式 $l = \frac{n}{360} \cdot 2\pi R = \frac{n\pi R}{180}$

温馨提示



用弧长公式进行计算时，要注意公式中 n 的意义： n 表示 1° 圆心角的倍数，它是不带单位的。

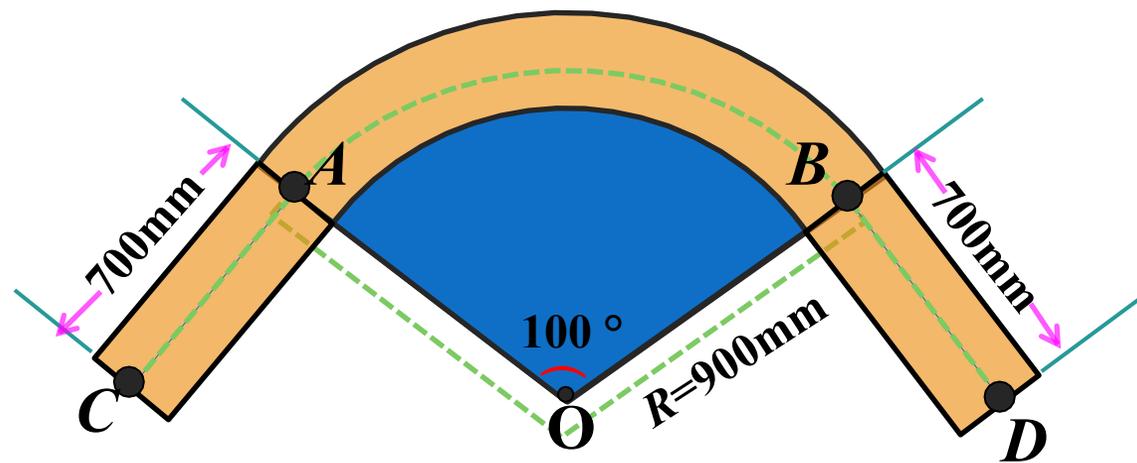
例1 制造弯形管道时，要先按中心线计算“展直长度”，再下料，试计算如图所示管道的展直长度 L 。(结果取整数)

**解：由弧长公式，
可得弧 AB 的长**

$$l = \frac{100 \times 900 \times \pi}{180} = 500\pi \approx 1570 \text{ (mm)},$$

因此所要求的展直长度 $L=2 \times 700 + 1570 = 2970$ (mm).

答：管道的展直长度为2970 mm .



针·对·训·练

1. 在半径为 6 的 $\odot O$ 中, 60° 圆心角所对的弧长(**B**)

A. π

B. 2π

C. 4π

D. 6π

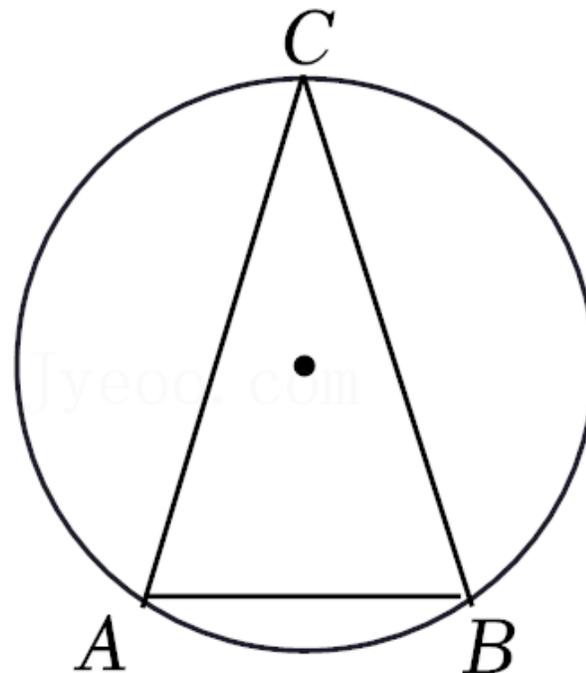
2. 如图，是一个圆形人工湖，弦 AB 是湖上的一座桥。已知 AB 的长为10，圆周角 $\angle C = 30^\circ$ ，则弧 AB 的长为 **B**()

A. $\frac{5}{3}\pi$

B. $\frac{10}{3}\pi$

C. $\frac{15}{3}\pi$

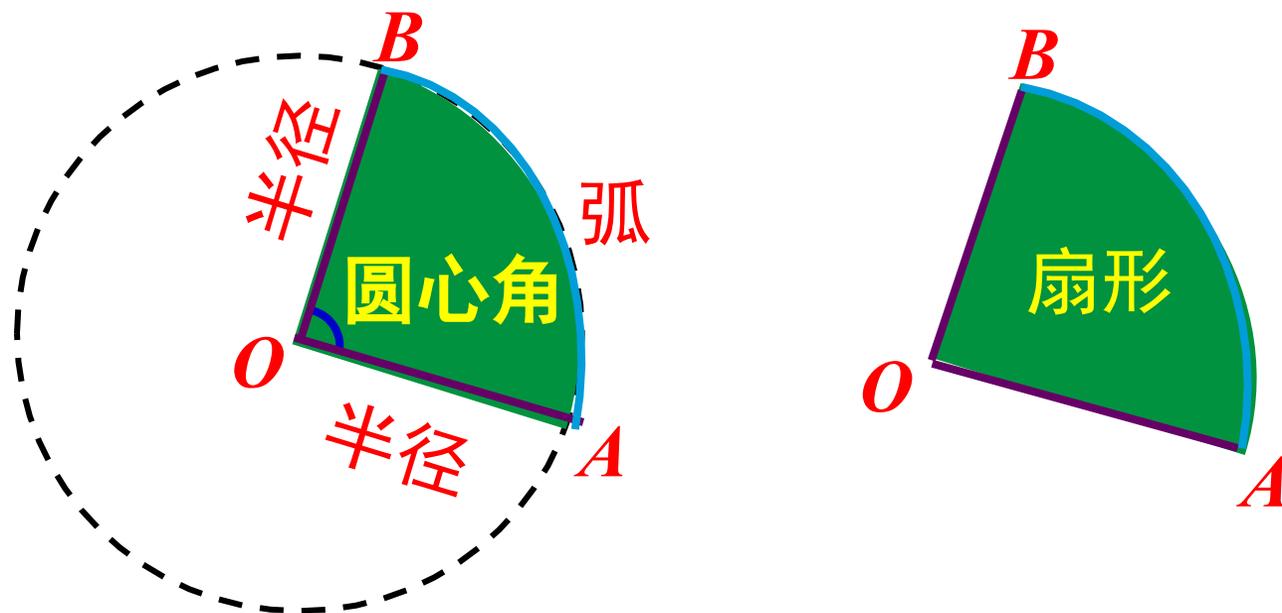
D. $\frac{20}{3}\pi$



二、与扇形面积相关的计算

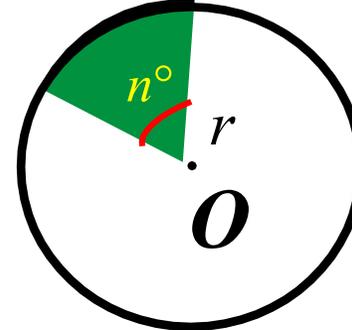
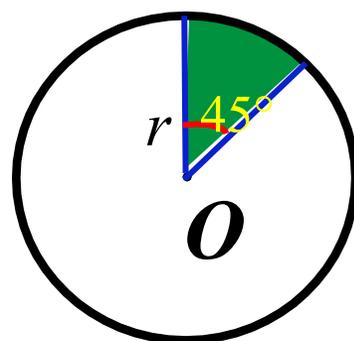
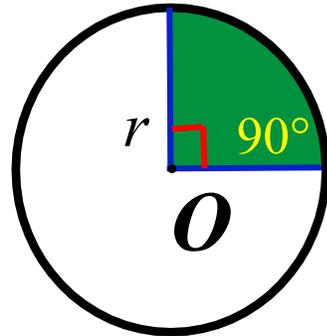
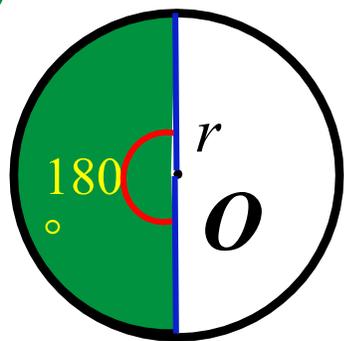
圆的一条弧和经过这条弧的端点的两条半径所围成的图形叫做**扇形**。

如图，绿色部分是一个扇形，记作**扇形 OAB** 。





探究 问题 下图中各扇形面积分别是圆面积的几分之几？



圆心角占周角的比例	=	扇形面积占圆面积的比例	扇形的面积
$\frac{180}{360}$		$\frac{180}{360} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\pi r^2$
$\frac{90}{360}$		$\frac{90}{360} = \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}\pi r^2$
$\frac{45}{360}$		$\frac{45}{360} = \frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}\pi r^2$
$\frac{n}{360}$		$\frac{n}{360}$	$\frac{n}{360}\pi r^2$

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/938113123047006076>