

对称图形——圆专题讲义

2.8 圆锥的侧面积

课标知识与能力目标

- 1.掌握圆锥的特征，明确圆锥的侧面积展开图是扇形.
- 2.会运用圆锥侧面积计算公式解决有关问题.
- 3.培养初步的空间想象能力和相应的计算能力.

知识点 1：圆锥的基本概念

圆锥可以看做是由一个直角三角形绕一条直角边所在的直线旋转一周而形成的图形，这条直线叫做**圆锥的轴**.垂直于轴的边旋转一周而形成的面叫做**圆锥的底面**.圆锥的底面是一个圆面，斜边旋转而成的面叫做**圆锥的侧面**.从圆锥的顶点到底面的距离叫做**圆锥的高**.连接圆锥顶点和底面圆上任意一点的线段叫做圆锥的**母线**.

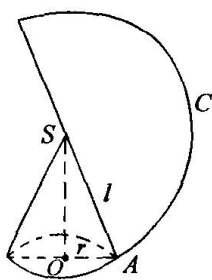
典型例题

考点 1：求圆锥的母线

例 1 已知圆锥的底面积的底面半径为 6cm，高为 8cm，求这个圆锥的母线长.

知识点 2：圆锥的侧面积

圆锥的侧面展开图是一个扇形，这个扇形的半径是圆锥的母线，弧长是圆锥底面圆的周长.圆锥侧面展开图的面积就是它的侧面积.如果用 l 表示圆锥的母线长，用 r 表示它的底面半径，由上面的分析可知：



$$S_{\text{侧}} = \frac{1}{2} \cdot 2\pi r \cdot l = \pi r l$$

圆锥侧面展开图（扇形）的圆心角为 θ° ，由于扇形的弧长等于圆锥底面的周长，即有

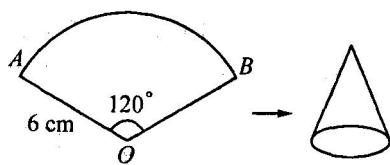
$$\frac{\pi l \theta}{180} = 2\pi r, \text{ 所以 } \theta = \frac{r}{l} \cdot 360$$

注意：

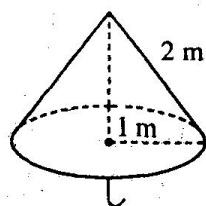
- (1) 计算侧面积时，一定要弄清圆锥的侧面展开图与圆锥之间的对应关系

考点 1：求圆锥侧面积和表面积

例 1 如图，已知扇形 AOB 的半径为 6 cm，圆心角的度数为 120° ，若将此扇形围成一个圆锥，求围成的圆锥的侧面积.



例 2 如图，一把遮阳伞撑开时母线的长是 2m，底面半径为 1m，求做这把遮阳伞需用布料的面积.



例 3 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=5$ ， $AC=12$ ， $BC=13$ ，以 AC 所在的直线为轴将 $\triangle ABC$ 旋转一周得一个几何体，这个几何体的表面积是多少？

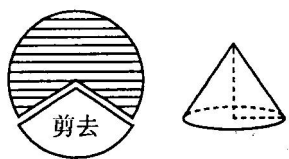
例 4 一个圆锥的高为 $3\sqrt{3}$ cm，侧面展开图是半圆，求该圆锥的表面积.

考点 2：求圆锥中相关线段长

例 1 一个圆锥侧面展开图的扇形的弧长为 12π ，求这个圆锥底面圆的半径.

例 2 圆锥的母线为 13 cm，侧面展开图的面积为 $65\pi \text{ cm}^2$ ，求这个圆锥的高.

例 3 如图，如果从半径为 9 cm 的圆形纸片剪去 $\frac{1}{3}$ 圆周的一个扇形，将留下的扇形围成一个圆锥（接缝处不重叠），求这个圆锥的高.



考点 3：求圆锥展开图形（扇形）圆心角度数

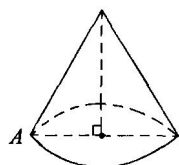
例 1 若一个圆锥的底面圆的周长是 $4\pi \text{ cm}$ ，母线长是 6 cm，求该圆锥的侧面展开图的圆心角的度数.

例 2 若一个圆锥的底面积是侧面积的 $\frac{1}{3}$ ，求该圆锥侧面展开图的圆心角度数.

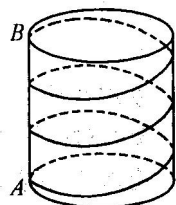
能力提优

题型 1：求圆锥中最短距离

例 1 如图，一只蚂蚁从底面半径为 4.5，母线长为 18 的圆锥底部的 A 处，绕圆锥一周再回到 A 处．求蚂蚁经过的最短距离．



例 2 如图，圆柱底面半径为 2 cm，高为 9π cm，点 A、B 分别是圆柱两底面圆周上的点，且 A、B 在同一母线上，用一棉线从 A 顺着圆柱侧面绕 3 圈到 B，求棉线最短为 _____ cm.



题型 2：立体展开图形的面积

例 1 如图是一纸杯，它的母线 AC 和 EF 延长后形成的立体图形是圆锥，该圆锥的侧面展开图形是扇形 AOB，纸杯上开口圆的直径为 6 cm，下底面直径为 4 cm，母线 EF = 8 cm，求扇形 AOB 的圆心角及这个纸杯的表面积(表面积计算结果用 π 表示)．

