

L9 - 基础篇第 16 讲 - 与圆有关的位置关系（一）

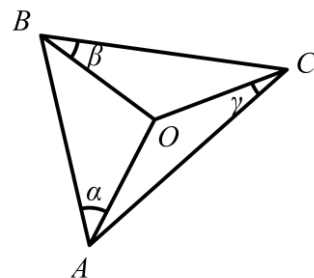
例 1: $\triangle ABC$ 中, $AC = 3$, $BC = 4$, $AB = 5$, 以 C 为圆心做圆, 当半径 r 满足什么条件时, 能使点 A, B 都在圆外?

例 2: 证明: 经过同一条直线上的三点不能做一个圆。

例 3: 判断下列说法是否正确:

- (1) 过平面上任意三点, 可以做一个圆;
- (2) 每个三角形都有唯一的外接圆;
- (3) 三角形的外心到三角形三个顶点距离相等;
- (4) 三角形的外心一定在三角形内。

例 4: 如图, O 是 $\triangle ABC$ 的外心, $\alpha + \beta + \gamma =$ _____。



例 5: 如果要用反证法证明结论“ $a > 5$ ”不成立, 需要通过推理推出矛盾的是 ()

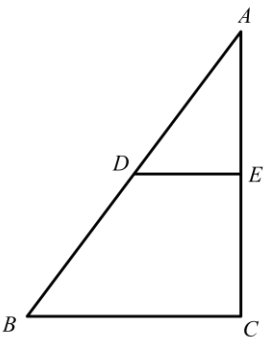
- A: $a < 5$ B: $a = 5$ C: $a \leq 5$ D: 以上都不对

例 6: 如果要用反证法证明“三角形中最多一个内角是直角”, 应假设_____。

例 7: 用反证法证明: $\triangle ABC$ 至少有两个角是锐角。

例 8: 已知 $\odot O$ 的直径为 10, O 到直线 l 的距离为 6, 则直线与圆的位置关系是_____。

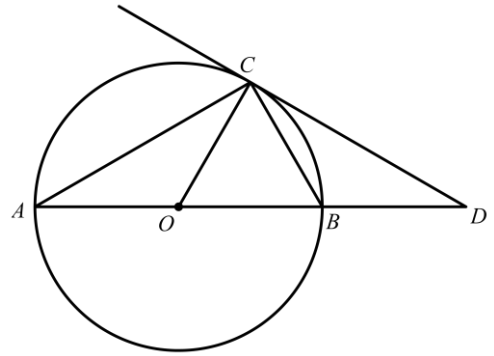
例 9：如图，直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， DE 是一条中位线。若 $BC = 6$ ， $AB = 10$ ，且以 A 为圆心的圆与直线 DE 相交，且与直线 BC 没有公共点，其半径 r 的取值范围是_____。



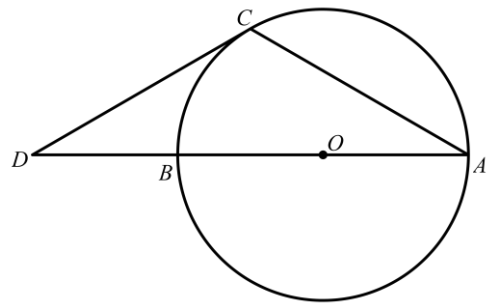
例 10：平面直角坐标系中， O 为坐标原点，若 $\odot O$ 的半径为1，且与直线 $y = x + b$ 相交，求 b 的取值范围。

L9 - 基础篇第 17 讲 - 与圆有关的位置关系（二）

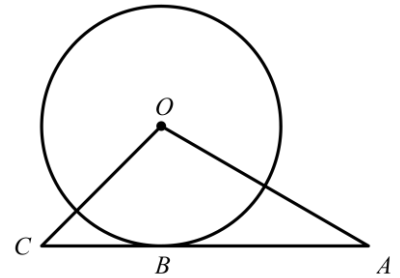
例 1: 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 是 $\odot O$ 上一点, D 在 AB 的延长线上, 且 $\angle DCB = \angle A$, 求证: CD 与 $\odot O$ 相切。



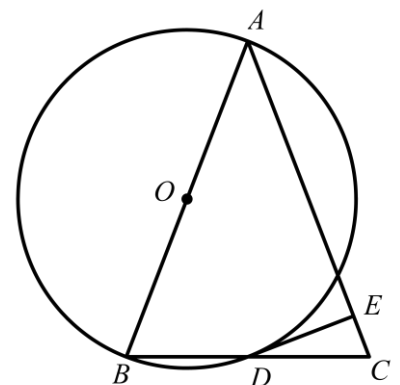
例 2: 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 以 C 为切点的 $\odot O$ 的切线 CD 与 AB 沿长线交于点 D , 已知 $\angle CAD = 30^\circ$, 则 $\angle D =$ _____ 度。



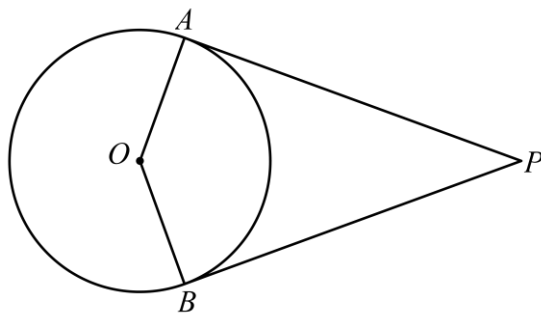
例 3: 如图, $\odot O$ 的半径为 1, 直线 AC 与 $\odot O$ 相切于点 B , $AB = \sqrt{3}$, $BC = 1$, 则 $\angle AOC =$ _____ 度。



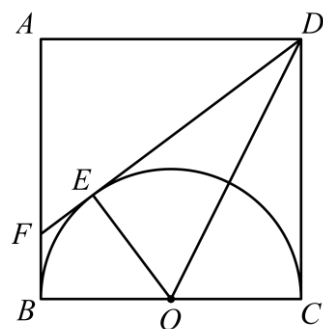
例 4: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, AB 是 $\odot O$ 的直径, $\odot O$ 与直线 BC 交于点 D , 过 D 作 $DE \perp AC$ 于 E , 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线。



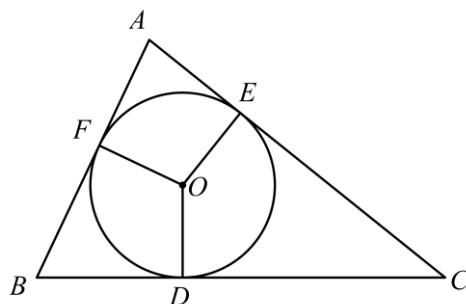
例 5: 如图, PA, PB 与 $\odot O$ 分别相切于 A, B 两点, $\angle AOB = 140^\circ$, 则 $\angle P =$ _____ 度。



例 6: 如图, 正方形 $ABCD$ 中, 作以 BC 为直径的半圆 O , 连接 OD , 过 D 做半圆 O 的切线 DE , 延长 DE 与 AB 交于点 F , 若 $AB = 8$, 则 AF 的长为 _____。



例 7: 如图, $\triangle ABC$ 的内切圆 $\odot O$ 与三角形三边分别相切于点 D, E, F , 且 $AB = 9$, $BC = 14$, $CA = 13$, 则 $AF =$ _____。



例 8: 设 $\triangle ABC$ 三边长为 a, b, c , 面积为 S , 内切圆半径为 r ,

(1) 证明: $r = \frac{2S}{a+b+c}$;

(2) 若 $\angle C$ 为直角, 证明: $r = \frac{a+b-c}{2}$ 。

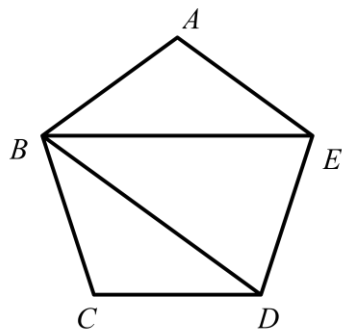
L9 - 基础篇第 18 讲 - 与圆有关的位置关系（三）

例 1：判断下列说法是否正确：

- (1) 菱形是正多边形；
- (2) 各角相等的圆内接多边形是正多边形；
- (3) 各边相等的圆内接多边形是正多边形；
- (4) 正多边形必有外接圆。

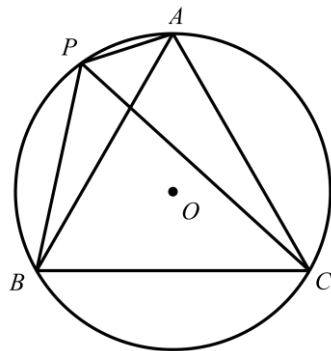
例 2：已知一个正六边形的半径为 2，则其边长为_____，边心距为_____，内角为_____度，中心角为_____度。

例 3：如图，正五边形 $ABCDE$ 中，连接 BD, BE ，则 $\angle DBE$ 的度数为_____度。

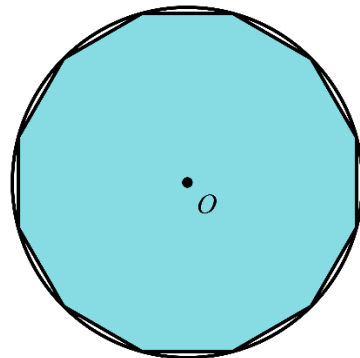


例 4：如图， A, P, B, C 是 $\odot O$ 上的四点， $\angle APC = \angle CPB = 60^\circ$ 。

- (1) 求证： $\triangle ABC$ 是等边三角形；
- (2) 设 $AB = 4$ ，求 $\odot O$ 的半径。



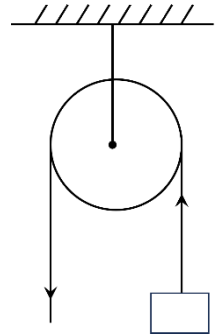
例 5：刘徽在《九章算术注》中首创“割圆术”，利用圆的内接正多边形来确定圆周率。如图是一个正十二边形及其外接圆 $\odot O$ ，若 $\odot O$ 的半径为1，圆的面积为 S ，正十二边形面积为 S' ，则 $S - S' =$ _____。



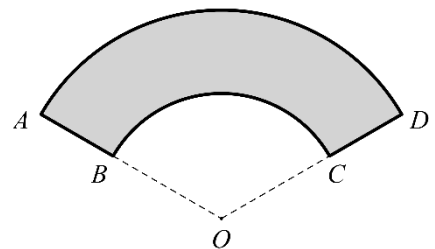
L9 - 基础篇第 19 讲 - 弧长和扇形面积

例 1: 半径为 12, 圆心角为 60° 的扇形的弧长为_____。

例 2: 如图, 用一个半径为 10cm 的定滑轮拉动重物上升, 假设绳索粗细不计, 且与滑轮之间没有滑动, 若重物上升 $15\pi\text{cm}$, 则滑轮绕圆心旋转的角度为_____。

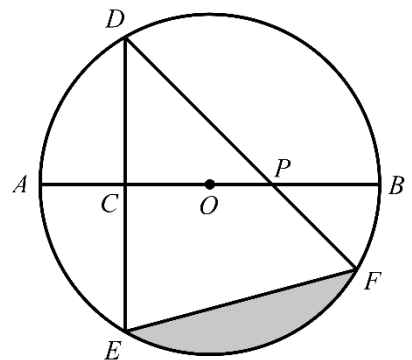


例 3: 如图, 是一个以 O 为圆心, OA, OB 长分别为半径, 圆心角 $\angle O = 120^\circ$ 的扇面, 若 $OA = 5$, $OB = 3$, 则阴影部分的面积是_____。

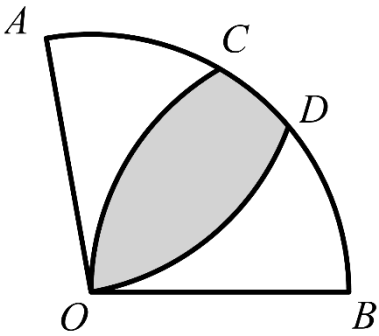


例 4: 如果两个扇形的半径之比为 1:2, 圆心角之比也为 1:2, 那么它们的弧长之比为_____, 面积之比为_____。

例 5: 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 DE 垂直平分半径 OA , C 为垂足, 弦 DF 与半径 OB 相交于点 P , 连接 EF , 若 $DE = 2$, $\angle DPA = 45^\circ$, 则图中阴影部分的面积为_____。

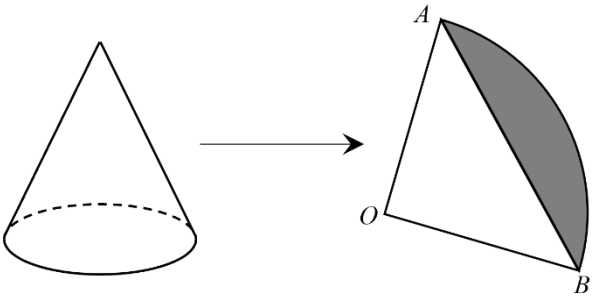


例 6: 如图, 在扇形 OBA 中, $\angle AOB = 100^\circ$, $OA = 4$, 分别以点 A, B 为圆心, 4为半径画弧, 交 $\widehat{AB}$ 于点 D, C , 则图中阴影部分面积为_____。

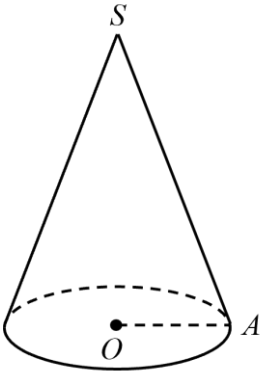


例 7: 已知圆锥的底面半径是 1, 母线长为 3, 则该圆锥的全面积是_____。

例 8: 如图, 母线长为4, 底面半径为1的圆锥, 侧面展开图为扇形 AOB , 则阴影部分的面积是_____。

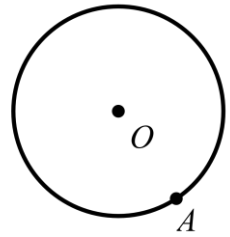


例 9: 如图, 一个圆锥的底面半径为 2, 母线长为 6, 从 A 点拉一根绳子绕圆锥侧面一周, 再回到 A 点, 绳子的最短长度_____。



L9 - 基础篇第 20 讲 - 圆中最值问题

例 1: 如图, 点 P 在半径为 1 的圆 O 的外部, $OP = 3$, A 是圆周上一个动点, 求 AP 的最小值和最大值。

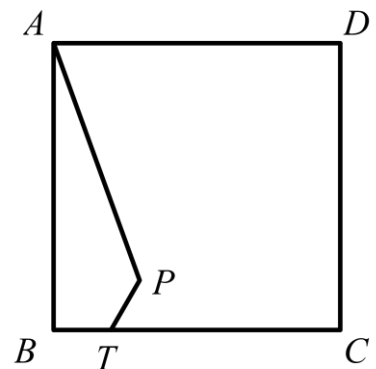


P

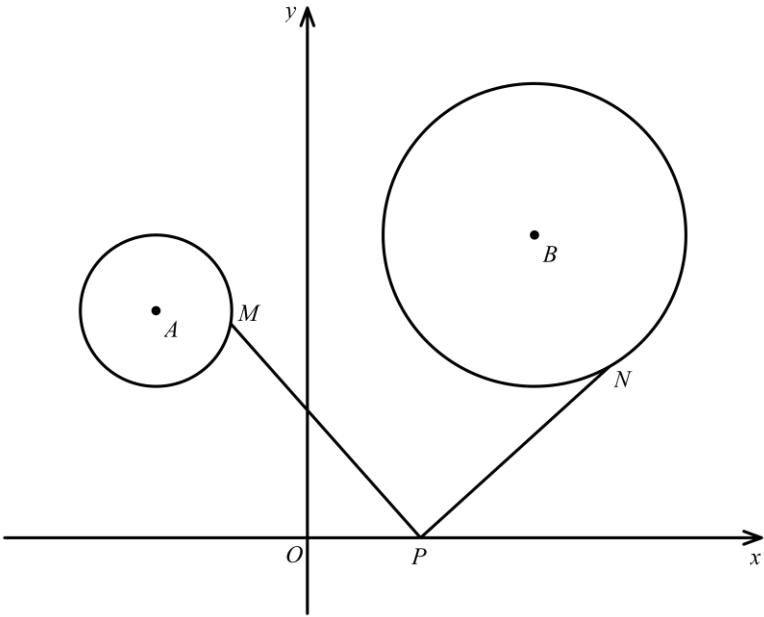
例 2: 已知点 P 到圆心 O 的距离为 d , 圆 O 的半径为 r , $d \neq r$, A 是圆周上一个动点, 求 AP 的最小值和最大值。

例 3: 已知圆内一点到圆周上的动点的最大距离是 5, 最小距离是 3, 则圆的半径为_____。

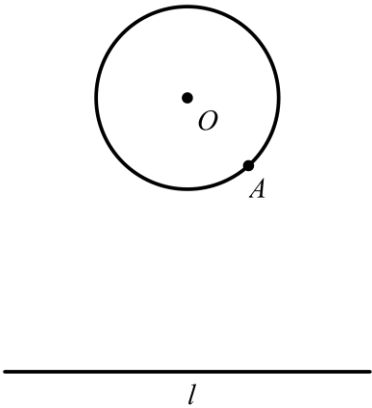
例 4: 如图, 正方形 $ABCD$ 边长为 5, T 为 BC 上一点, $BT = 1$, P 是平面内一动点, 且 $TP = BT$, 连接 AP , 则 AP 的最小值为_____。



例 5：平面直角坐标系中，分别以点 $A(-2,3), B(3,4)$ 为圆心作圆，半径分别为1,2， M, N 分别为 $\odot A, \odot B$ 上的动点， P 为 x 轴上的动点，则 $PM + PN$ 的最小值为_____。



例 6：如图，点 A 是半径为 1 的圆 O 上一动点， O 到直线 l 距离为 3，求点 A 到直线 l 的距离的最小值和最大值。



例 7：如图， AB 是 $\odot O$ 中的一条弦， $AB = 2$ ， C 为圆 O 上一动点， $\angle ACB = 45^\circ$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积的最大值为_____。

