

圆的一类存在性问题

刘威

一、教学目标:

- 1、通过基础引例的变化延展,在掌握圆的基本概念、基本方法的同时,探究解决问题的方法,培养学生透过现象抓住问题本质的思维能力.
- 2、通过例题的系列变化,三种方法的解决方案,让学生体会数学解题中“数”与“形”的两个基本转化方向.

二、教学过程:

例 1 已知圆 $O: x^2 + y^2 = 1$, 过直线 $x + y - 2 = 0$ 上点 P 作圆 O 的两条切线, 切点分别为 A, B ,

若 $\angle APB = 60^\circ$, 则点 P 的坐标为_____.

探究一:

已知圆 $O: x^2 + y^2 = 1$, 点 P 在直线 $x + y - 2 = 0$ 上运动, 过点 P 作圆 O 的一条切线, 切点为 A ,

则 $\angle APO$ 能等于 60° 吗?

探究二:

已知圆 $O: x^2 + y^2 = 1$, 点 $P(x_0, y_0)$ 在直线 $x + y - 2 = 0$ 上, 圆 O 上是否存在一点 A , 使得

$\angle APO = 30^\circ$? 若存在请求出 P 点横坐标 x_0 的取值范围, 若不存在, 说明理由.

探究三:

已知圆 $O: x^2 + y^2 = 1$, 点 $P(x_0, y_0)$ 在直线 $x + y - 2 = 0$ 上, 圆 O 上是否存在两点 A, B , 使得

$\angle APB = 60^\circ$? 若存在请求出 P 点横坐标 x_0 的取值范围, 若不存在, 说明理由.

探究四:

(1) 已知圆 $O: x^2 + y^2 = 1$, 点 P 在圆 $C: (x-3)^2 + (y-4)^2 = r^2 (r > 0)$ 上, 且圆 O 与圆 C 相离, 若圆 O 上存在两点 A, B , 使得 $\angle APB = 60^\circ$, 求 r 的取值范围.

(2) 已知圆 $O: x^2 + y^2 = 9$, 圆 $C: (x-3)^2 + (y-4)^2 = r^2 (r > 0)$, 且圆 O 与圆 C 相离, 若对于圆 C 上任意一点 P , 在圆 O 上均存在两点 A, B , 使得 $\angle APB = 60^\circ$, 求 r 的取值范围.

例 2 已知圆 O 的方程为 $x^2 + y^2 = 1$ ，若直线 $y = k(x - 2)$ 上存在一点 P ，过 P 作圆的两条切线，切点分别为 A, B ，若 $\angle APB = 120^\circ$ ，则实数 k 的取值范围为_____.

三 课堂小结:

四 课后作业: