24.2.4 切线长定理及三角形内切圆

九年级上

人教版

目录

学习目标

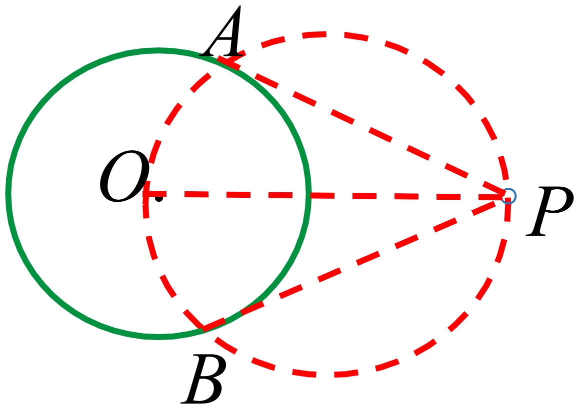
1.了解切线长的定义及切线长定理. 重点

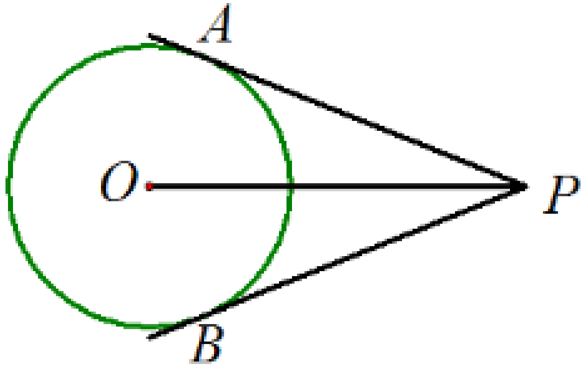
2.会运用切线长定理进行计算与证明. 难点

3.认识三角形的内切圆及其有关概念，会作一个三角形的内切圆，掌握内心的性质. 难点

新课引入

前面我们已经学习了切线的判定和性质，已知⊙O和⊙O外一点P，你能够过点P画出⊙O的切线吗？

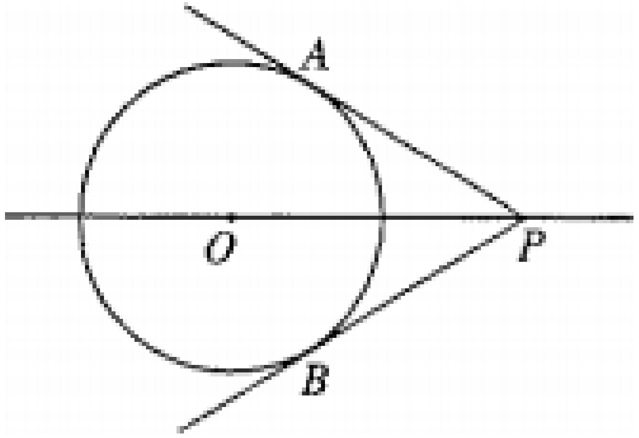




新知学习　　一、切线长定理及应用

下面研究经过圆外一点所作的两条切线之间的关系.

如图，圆的切线上某一点与切点之间的线段长叫做这点到圆的**切线长.**



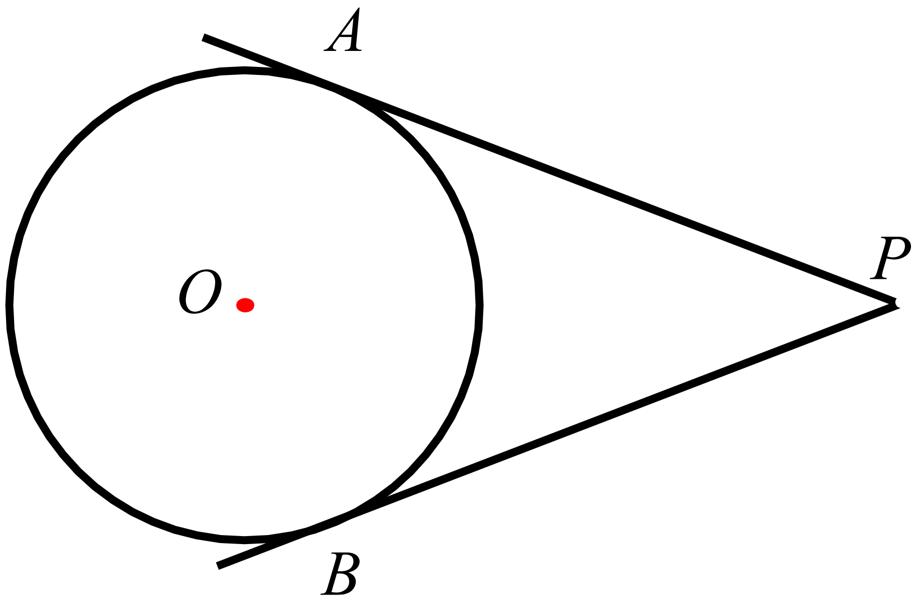
注意：

①切线是直线，不可度量；

②切线长是切线上切点与切点外另一点之间的线段的长，可以度量.

探究

如图，PA、PB是⊙O的两条切线，切点分别为A、B.在半透明的纸上画出这个图形，沿着直线PO将图形对折，图中的PA与PB，$\angle APO=\angle BPO$有什么关系？



如图，连接OA和OB.

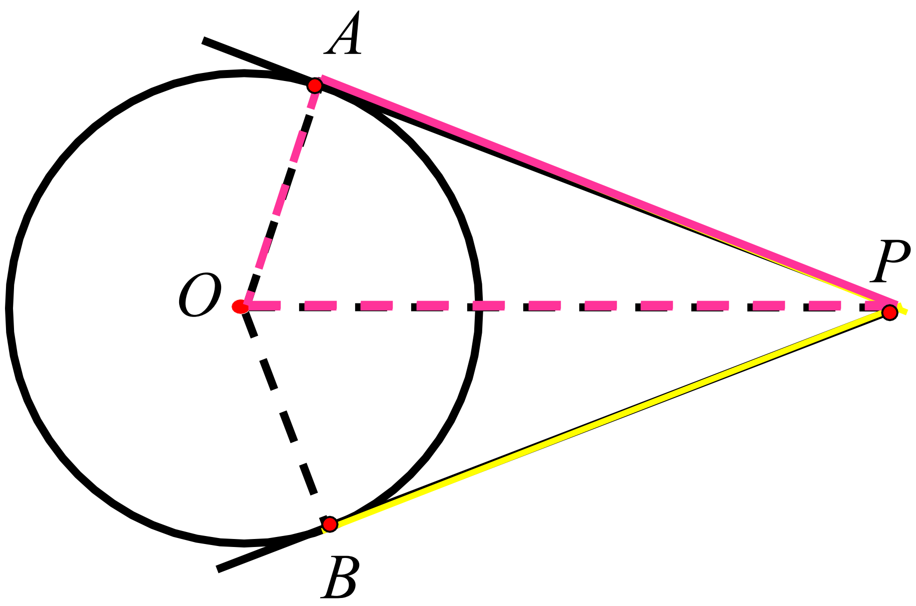
∵PA和PB是⊙O的两条切线，

∴$OA \perp AP$，$OB \perp BP$.

又$OA=OB,OP=OP$.

∴$\text{Rt}\triangle AOP \cong \text{Rt}\triangle BOP$.

∴$PA=PB,\angle APO=\angle BPO$.



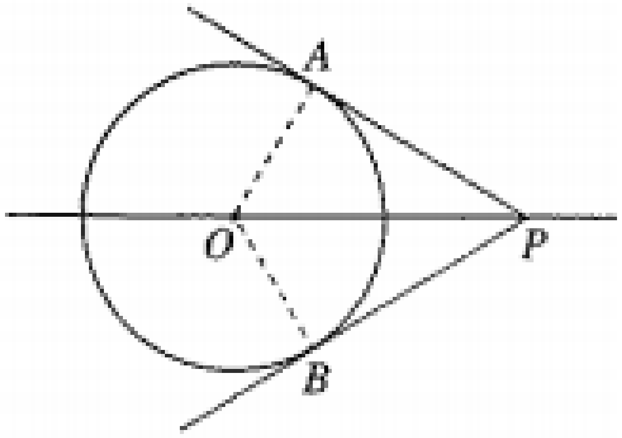
由此得到切线长定理：

从圆外一点可以引圆的两条切线，它们的切线长相等，这一点和圆心的连线平分两条切线的夹角.

数学语言:

∵ PA、PB是⊙O的两条切线，A，B为切点

∴ $PA=PB, \angle APO=\angle BPO$



应用条件:

PA、PB分别切⊙O于A、B ⟶ $\begin{cases} PA=PB \\ \angle OPA=\angle OPB \end{cases}$

针对训练

1.下列说法正确的是(C)

A．过任意一点总可以作圆的两条切线

B．圆的切线长就是圆的切线的长度

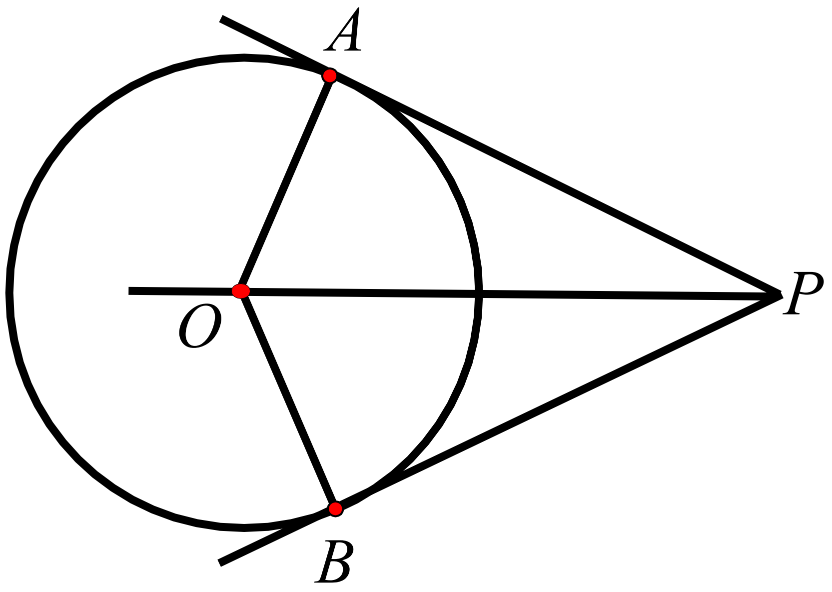
C．过圆外一点所画的圆的两条切线长相等

D．过圆外一点所画的圆的切线长一定大于圆的半径

2.PA、PB是⊙O的两条切线，A，B是切点，OA=3.

（1）若AP=4，则OP=__5__；

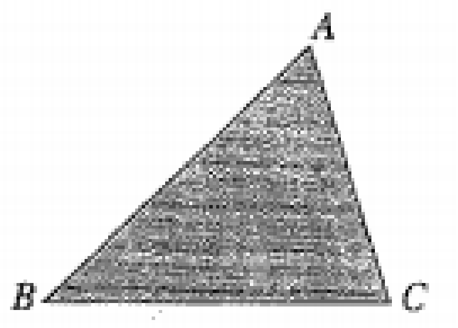
（2）若$\angle BPA$=60°，则OP=__6__.



二、三角形的内切圆及作法

思考

图是一块三角形的铁片，如何在它上面截下一块圆形的用料，并且使截下来的圆与三角形的三条边都相切？



思路引导：半径为 r 的⊙I 与△ABC 的三边都相切，**圆心 I 到三角形三边的距离相等**，都等于 r.