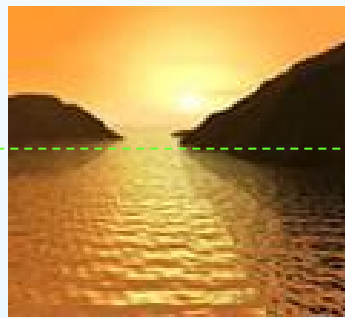


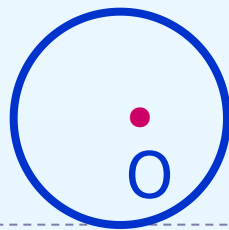
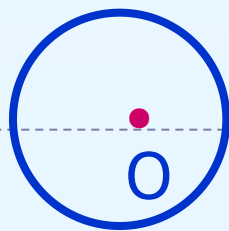
直线与圆的位置关系

直线与圆的位置关系

- 1. 观察三幅太阳升起的照片, 地平线与太阳的位置关系是怎样的?

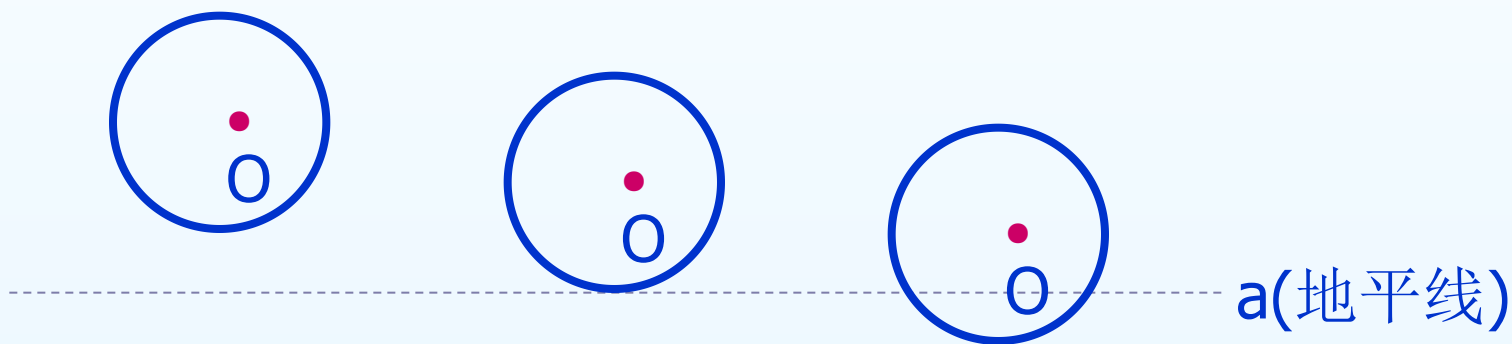


a(地平线)



a(地平线)

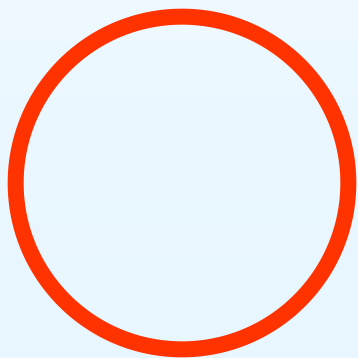
直线与圆的位置关系



- ❖ 2.观察三幅太阳落山的照片,地平线与太阳的位置关系是怎样的?



- ❖ 你发现这个自然现象反映出直线和圆的位置关系有哪几种?



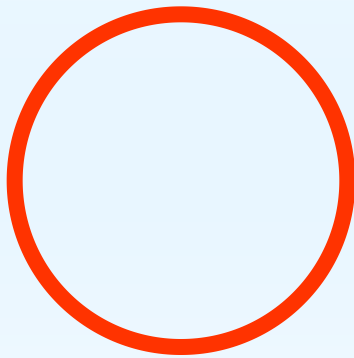
为了大家能看的更清楚些.
以蓝线为水平线,圆圈为太阳!
注意观察!!

zx: xk

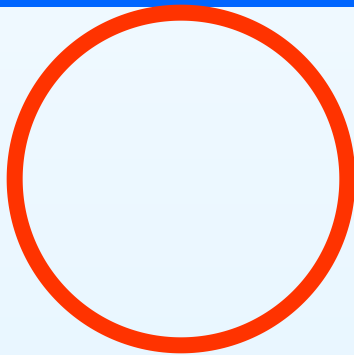
请大家把直线和圆的公共点个数情况总结一下,并把相应的图形画出来.

总体看来应该有下列**三种**情况:

(1)直线和圆有一个公共点

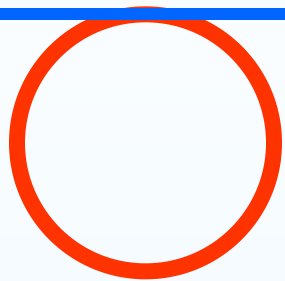


(2)直线和圆有**两个**公共点.



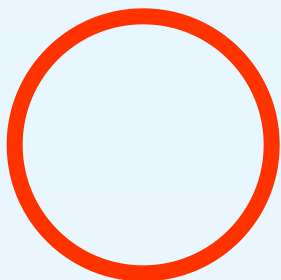
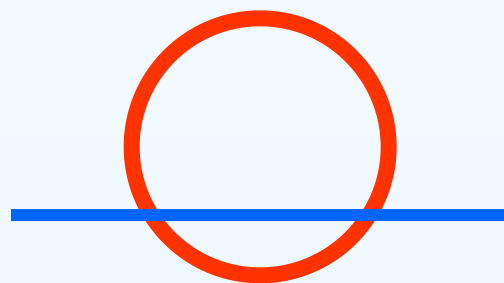


(3) 直线和圆**没有**公共点. Zx—xk



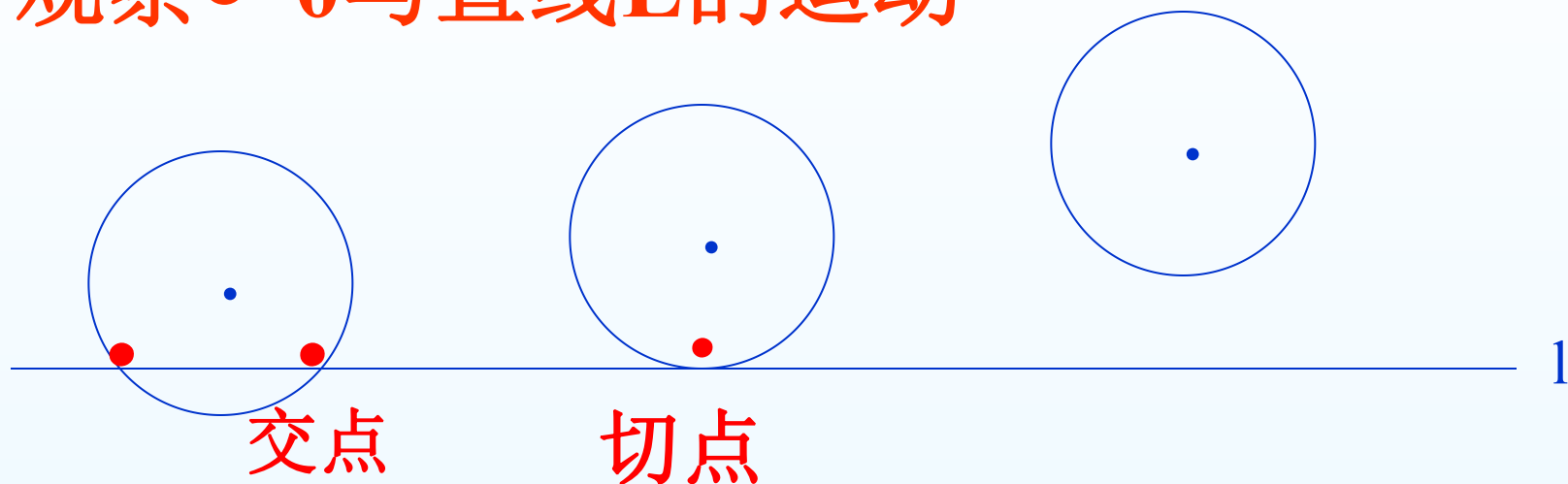
(1)直线和圆有**唯一**一个公共点,叫做直线和圆**相切**

(2)直线和圆有**两个**公共点,叫做直线和圆**相交**



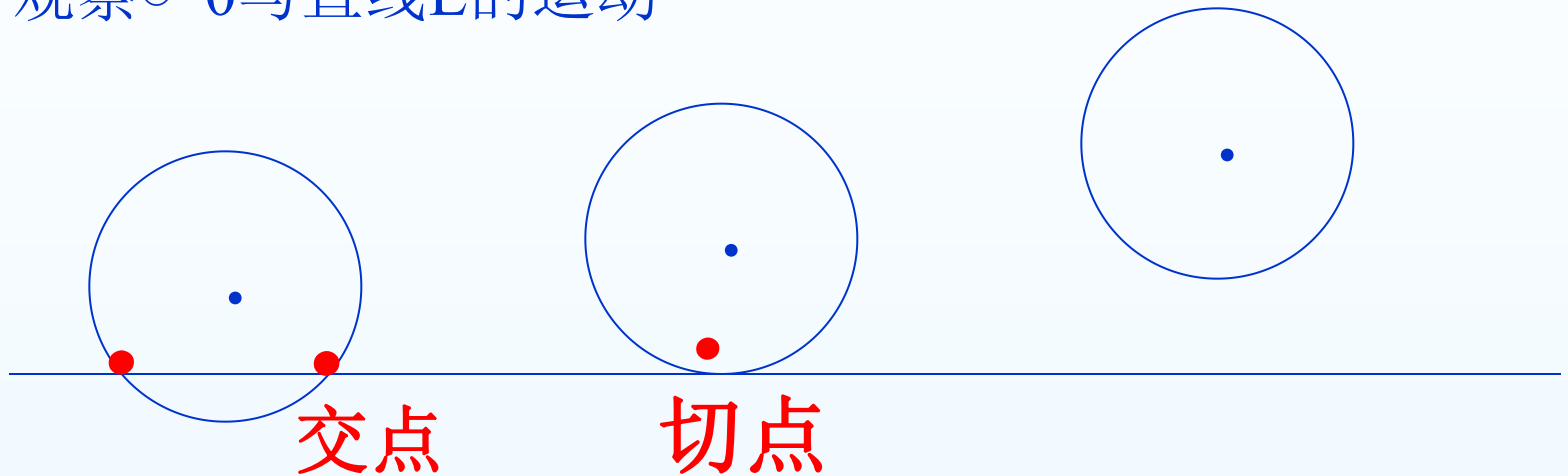
(3)直线和圆**没有**公共点时,叫做直线和圆**相离**

观察⊙O与直线L的运动



- (1) 直线与圆有两个公共点时，叫做直线和圆**相交**
- (2) 直线和圆有唯一公共点时，叫做直线和圆**相切**
这时直线叫圆的**切线**

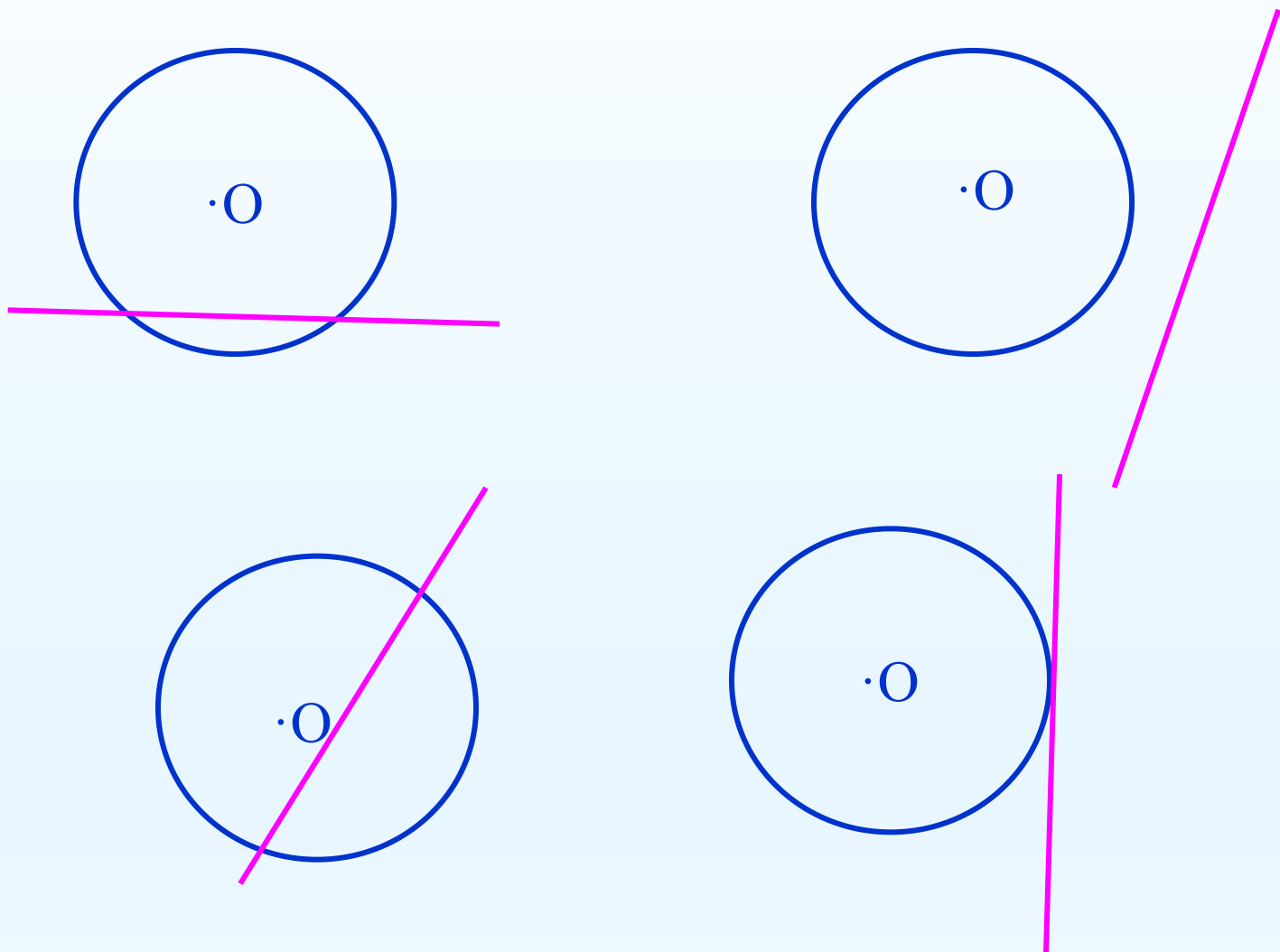
观察⊙O与直线L的运动



- (1) 直线与圆有两个公共点时，叫做直线和圆**相交**
- (2) 直线和圆有唯一公共点时，叫做直线和圆**相切**
这时直线叫圆的**切线**
- (3) 直线与圆没有公共点时，叫做直线和圆**相离**

运用

看图判断直线l与⊙O的位置关系



小问题:

- 能否根据基本概念来判断直线与圆的位置关系?

- 直线与圆的公共点的个数

-

小问题:

- 能否根据基本概念来判断直线与圆的位置关系?

- *直线与圆的公共点的个数*

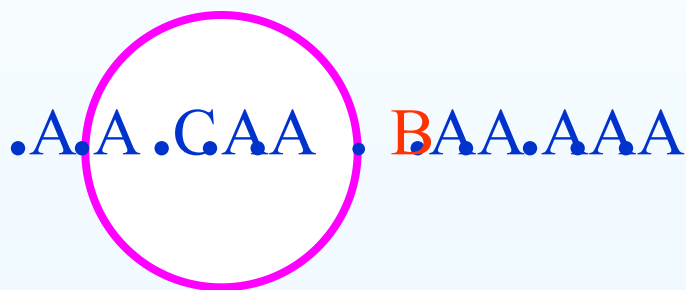
新的问题:

是否还有其它的方法来判断直线与圆的位置关系?

复习提问:



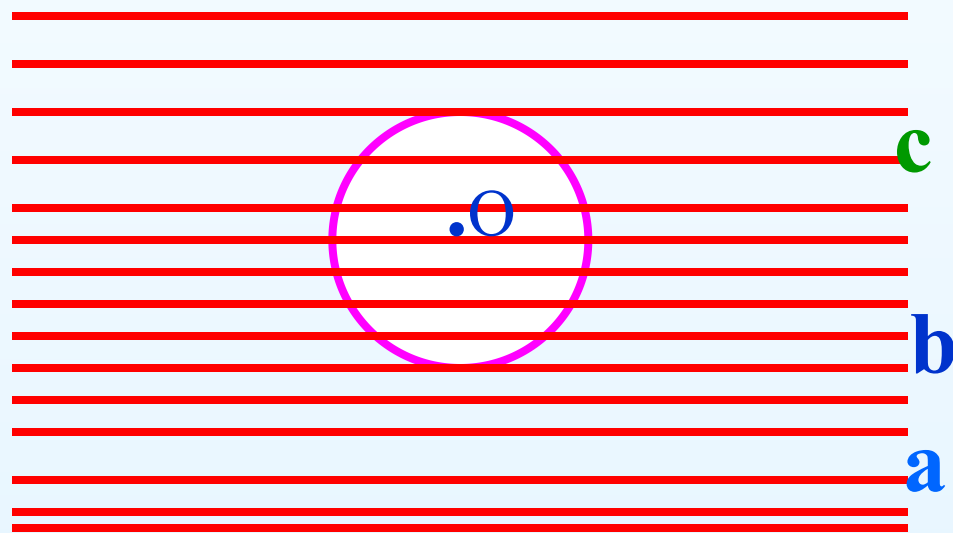
1、点与圆有几种位置关系？



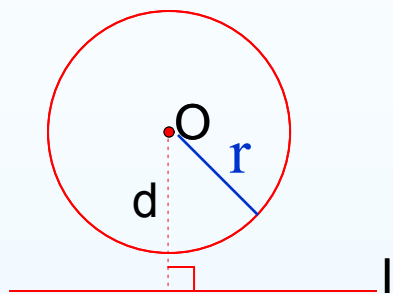
2、怎样判定点和圆的位置关系？

- (1) 点到圆心的距离大于半径时，点在圆外。
- (2) 点到圆心的距离等于半径时，点在圆上。
- (3) 点到圆心的距离小于半径时，点在圆内。

想一想：若将点改成直线，那么直线与圆的位置关系又如何呢？

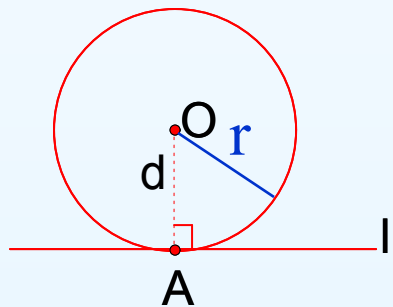


直线与圆的位置关系

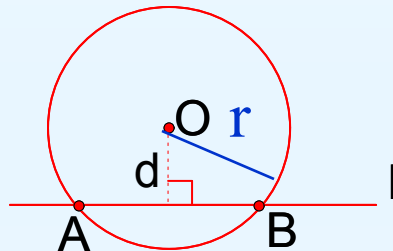


d 表示圆心 O 到直线 l 的距离， r 表示 $\odot O$ 的半径

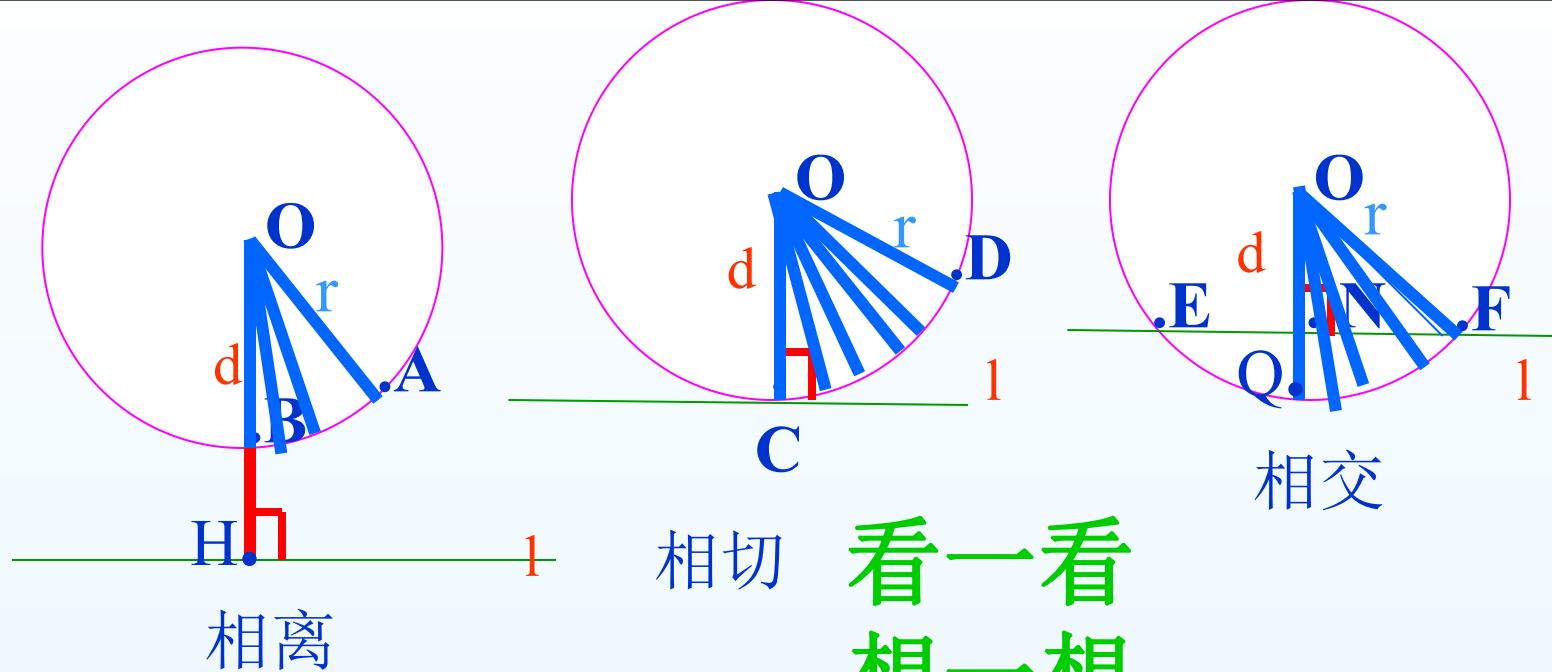
当 $d > r$ ，那么直线 l 与 $\odot O$ 相离



当 $d = r$ ，那么直线 l 与 $\odot O$ 相切



当 $d < r$ ，那么直线 l 与 $\odot O$ 相交



1、直线与圆相离 $\Leftrightarrow d > r$

2、直线与圆相切 $\Leftrightarrow d = r$

3、直线与圆相交 $\Leftrightarrow d < r$

当直线与圆相离、相切、相交时， d 与 r 有何关系？

填空：

练习（一）



1、已知 $\odot O$ 的半径为5cm， O 到直线 a 的距离为3cm，则 $\odot O$ 与直线 a 的位置关系是相交。直线 a 与 $\odot O$ 的公共点个数是两个。

2、已知 $\odot O$ 的半径是4cm， O 到直线 a 的距离是4cm，则 $\odot O$ 与直线 a 的位置关系是相切。直线 a 与 $\odot O$ 的公共点个数是一个。

3 已知 $\odot O$ 的直径是6cm， O 到直 a 的距离是4cm，则 $\odot O$ 与直线 a 的位置关系是相离。

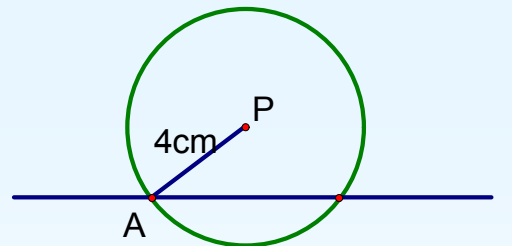
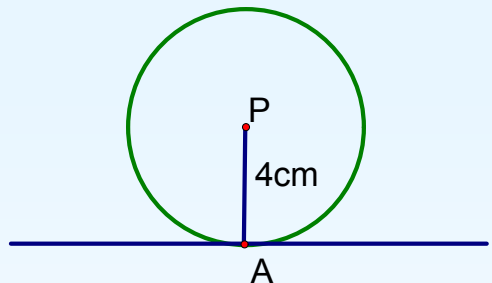


练习（二）：



1、设 $\odot O$ 的半径为4，点 O 到直线 a 的距离为 d ，若 $\odot O$ 与直线 a 至多只有一个公共点，则 d 为... (C)
A、 $d \leq 4$ B、 $d < 4$ C、 $d \geq 4$ D、 $d = 4$

2、设 $\odot p$ 的半径为4cm，直线 l 上一点 A 到圆心的距离为4cm，则直线 l 与 $\odot O$ 的位置关系是..... (D)
A、相交 B、相切 C、相离 D、相切或相交



说说收获

直线与圆的位置关系

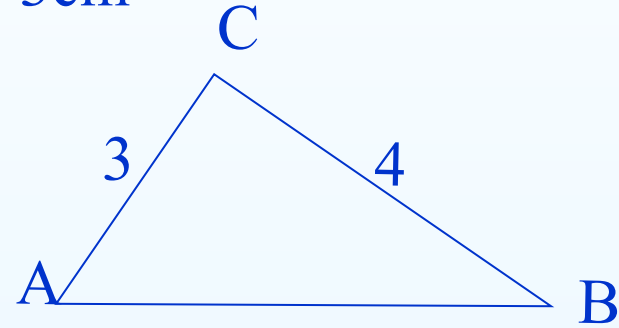


直线与圆的位置关系	相交	相切	相离
图形			
公共点个数	2 个	1 个	没有
公共点名称	交点	切点	
直线名称		切线	
圆心到直线距离 d 与半径 r 的关系	$d < r$	$d = r$	$d > r$

例1、在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=3\text{cm}$ ， $BC=4\text{cm}$ ，

则以 C 为圆心， r 为半径的圆与 AB 有怎样的位置关系？

(1) $r=2\text{cm}$ ， (2) $r=2.4\text{cm}$ (3) $r=3\text{cm}$



例1、在Rt $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=3\text{cm}$ ， $BC=4\text{cm}$ ，
则以C为圆心， r 为半径的圆与AB有怎样的位置关系？

(1) $r=2\text{cm}$ ，(2) $r=2.4\text{cm}$ (3) $r=3\text{cm}$

解：过C点作 $CD \perp AB$ ，垂足为D

$$\because \angle C=90^\circ, AC=3\text{cm}, BC=4\text{cm},$$

$$\therefore AB=5$$

$$\because S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AC \times BC = \frac{1}{2} AB \times CD$$

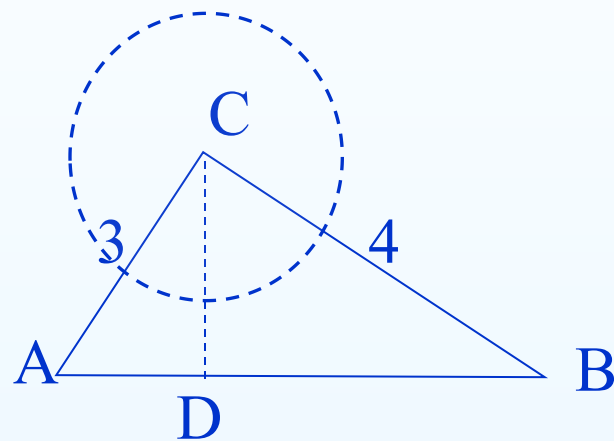
$$\therefore 3 \times 4 = 5 \times CD$$

$$\therefore CD = \frac{12}{5} \quad \text{即 } d = 2.4$$

(1) 当 $r=2\text{cm}$ 时， $d > r$ \therefore 圆与AB相离

(2) 当 $r=2.4\text{cm}$ 时， $d = r$ \therefore 圆与AB相切

(3) 当 $r=3\text{cm}$ 时， $d < r$ \therefore 圆与AB相交

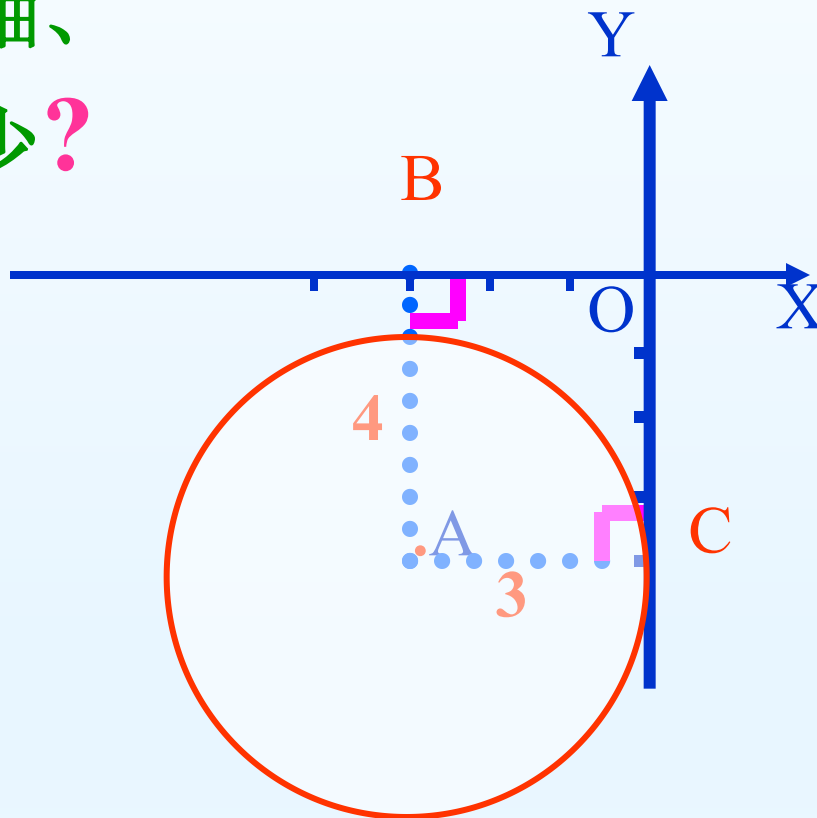


练习:



已知 $\odot A$ 的直径为6, 点A的坐标为(-3, -4), 则 $\odot A$ 与X轴的位置关系是相离, $\odot A$ 与Y轴的位置关系是相切。

思考: 圆心A到X轴、Y轴的距离各是多少?



1、直线与圆的位置关系3种：相离、相切和相交。

2、识别直线与圆的位置关系的方法：

(1) 一种是根据定义进行识别：

直线L与 $\odot O$ 没有公共点 \Leftrightarrow 直线L与 $\odot O$ 相离。

直线L与 $\odot O$ 只有一个公共点 \Leftrightarrow 直线L与 $\odot O$ 相切。

直线L与 $\odot O$ 有两个公共点 \Leftrightarrow 直线L与 $\odot O$ 相交。

(2) 另一种是根据圆心到直线的距离d与圆半径r数量比较来进行识别：

$d > r \Leftrightarrow$ 直线L与 $\odot O$ 相离；

$d = r \Leftrightarrow$ 直线L与 $\odot O$ 相切；

$d < r \Leftrightarrow$ 直线L与 $\odot O$ 相交。

知识梳理

作业：1、2