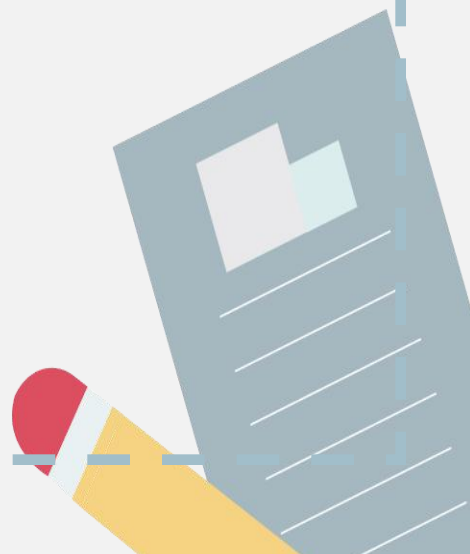




24.2.2 直线和圆的位置关系

第 1 课时 直线与圆的三种位置关系



A 自主课堂

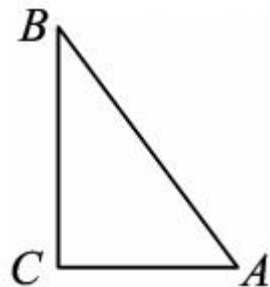
【要点导航】

- ① (1) 当直线和圆有两个公共点, 称这条直线与圆 _____, 这条直线叫做圆的 _____;
- (2) 当直线和圆只有一个公共点, 称这条直线与圆 _____, 这条直线叫做圆的 _____, 这个点叫做 _____;
- (3) 当直线和圆没有公共点, 称这条直线与圆 _____.
- ② 设 $\odot O$ 的半径为 r , 直线 l 到圆心 O 的距离为 d , 则有: 直线 l 和 $\odot O$ 相交 $\Leftrightarrow$ _____, _____ $\Leftrightarrow d=r$, 直线 l 和 $\odot O$ 相离 $\Leftrightarrow$ _____.

【经典导学】

【例 1】 如图, 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=6\text{cm}$, $BC=8\text{cm}$, 以 C 为圆心, r 为半径的圆, 与直线 AB 有何位置关系? 为什么?

- (1) $r=8\text{cm}$;
(2) $r=4.8\text{cm}$;
(3) $r=6\text{cm}$.



破解思路: 先要求出 C 到 AB 的距离, 再与 r 比较.

【学生解答】

【易错易混】忽视了各种情况的讨论.

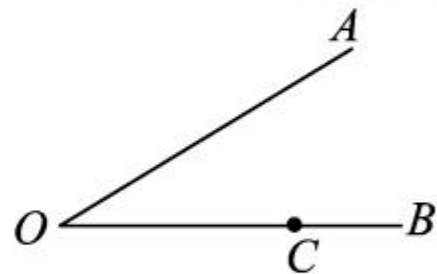
【例 2】 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 4$, 若以 C 为圆心, R 为半径所作的圆与斜边 AB 只有一个公共点, 则 R 的取值范围为 _____.

【学生解答】

B 固本夯基 —— 逐点练

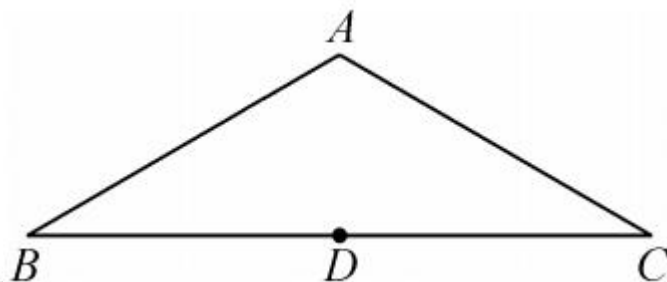
知识点 1 直线和圆的位置关系的判定

1. 已知 $\odot O$ 的半径为 5cm, 圆心 O 到直线 l 的距离为 5cm, 则直线 l 与 $\odot O$ 的位置关系为 ()
A. 相交 B. 相切 C. 相离 D. 无法确定
2. 如图, $\angle O = 30^\circ$, C 为 OB 上一点, 且 $OC = 6$, 以点 C 为圆点, 半径为 3 的圆与 OA 的位置关系是 ()
A. 相离 B. 相交 C. 相切 D. 以上三种情况均有可能
3. 已知, 圆的直径为 13cm, 直线到圆心的距离为 d , 当 $d = 8\text{cm}$ 时, 直线与圆 _____, 当 $d = 6.5\text{cm}$ 时, 直线与圆 _____, 当 d 小于 6.5cm 时, 直线与圆 _____.
4. (教材 $P_{101} T_2$ 变式) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 4\text{cm}$, $\angle BAC = 120^\circ$, 以底边 BC 的中点 D 为圆心, 下列以 r 为半径的圆与 AB 有怎样



的位置关系?

(1) $r=1$; (2) $r=\sqrt{3}$; (3) $r=2$.



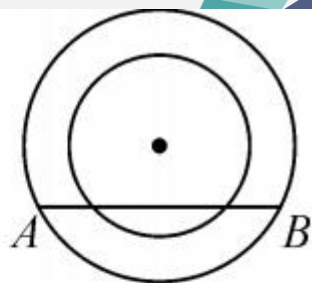
知识点 2 直线和圆的位置关系的性质

5. 已知 $\odot O$ 和直线 l 相交, 圆心到直线 l 的距离为 10cm , 则 $\odot O$ 的半径可能为 ()
- A. 10cm B. 6cm C. 12cm D. 以上都不对
6. 已知 $\odot O$ 的半径为 3 , 圆心 O 到直线 l 的距离为 d . 若直线 l 与 $\odot O$ 没有公共点, 则 ()
- A. $d > 3$ B. $d < 3$

C. $d \leq 3$

D. $d = 3$

7. 如图, 两个同心圆, 大圆半径为 5cm , 小圆的半径为 3cm , 若大圆的弦 AB 与小圆相交, 则弦 AB 的取值范围是 _____ cm .



8. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$. 以 C 为圆心, 以 r 为半径作圆. 求当 r 在什么范围内取值时, $\odot C$ 与 AB 所在的直线相交、相切、相离?



整合

运用

——提能力

9. 以坐标原点 O 为圆心, 作半径为 2 的圆, 若直线 $y = -x + b$ 与 $\odot O$ 相交, 则 b 的取值范围是 ()

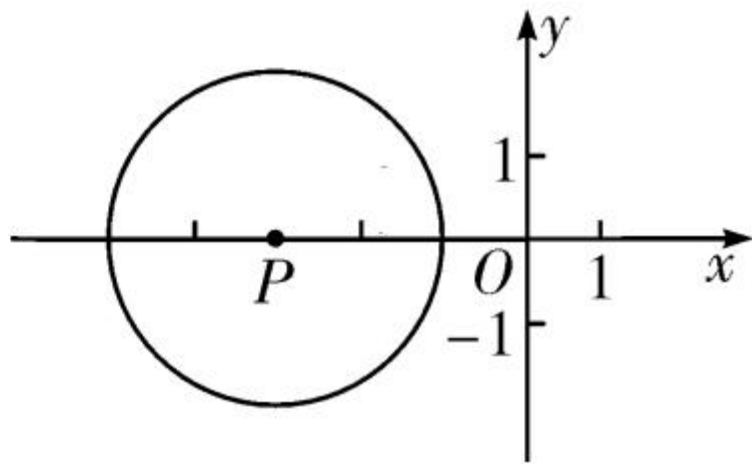
A. $0 \leq b \leq 2\sqrt{2}$

B. $-2\sqrt{2} \leq b \leq 2\sqrt{2}$

C. $-2\sqrt{3} < b < 2\sqrt{3}$

D. $-2\sqrt{2} < b < 2\sqrt{2}$

10. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 半径为 2 的 $\odot P$ 的圆心 P 的坐标为 $(-3, 0)$, 将 $\odot P$ 沿 x 轴正方向平移, 使 $\odot P$ 与 y

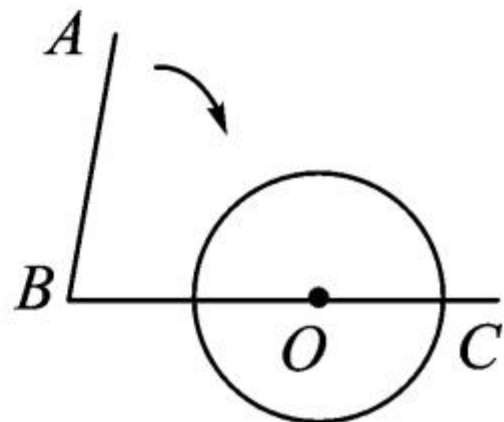


轴相切,则平移的距离为

()

- A. 1 B. 1 或 5 C. 3 D. 5

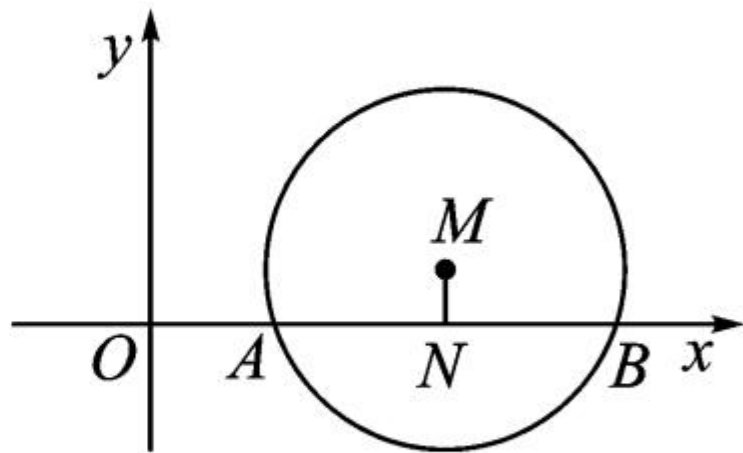
11. (原创题) 如图, $\angle ABC = 80^\circ$, O 为射线 BC 上一点, 以点 O 为圆心, $\frac{1}{2}OB$ 长为半径作 $\odot O$, 要使射线 BA 与 $\odot O$ 相切, 应将射线 BA 绕点 B 按顺时针方向旋转的度数 $\alpha =$ _____ ($0 < \alpha < 180^\circ$).



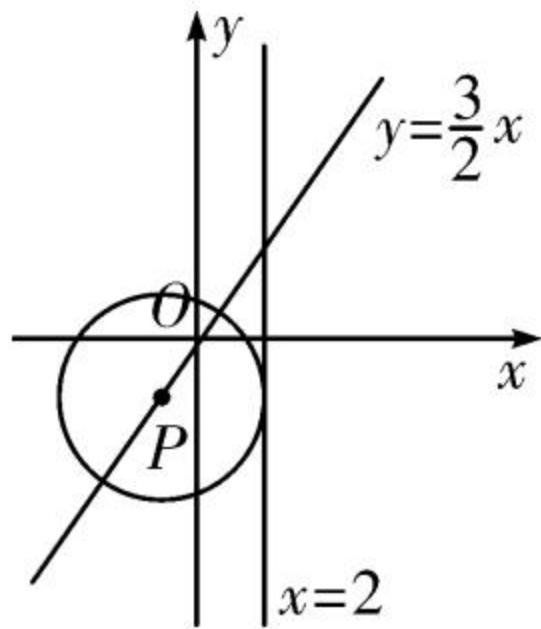
12. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 M 在第一象限内, $MN \perp x$ 轴于点 N , $MN = 1$, $\odot M$ 与 x 轴交于 $A(2, 0)$, $B(6, 0)$ 两点.

(1) 则 $\odot M$ 的半径为 _____;

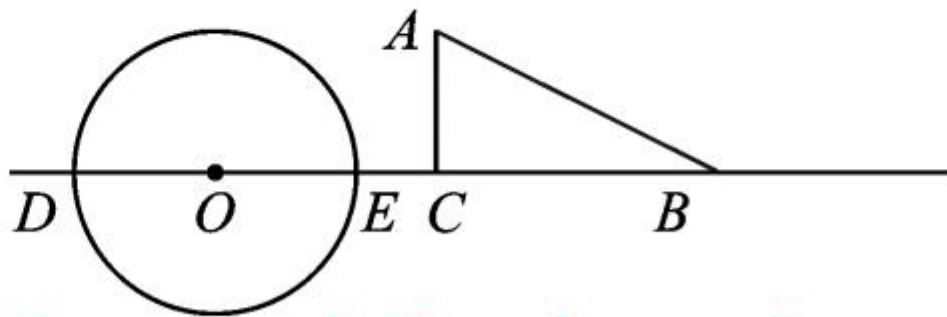
(2) 请判断 $\odot M$ 与直线 $x=7$ 的位置关系, 并说明理由.



13. (亮点题) 如图, P 为正比例函数 $y = \frac{3}{2}x$ 图象上的一个动点, $\odot P$ 的半径为 3, 点 P 的坐标为 (x, y) .
- (1) 求 $\odot P$ 与直线 $x = 2$ 相切时点 P 的坐标;
- (2) 请直接写出 $\odot P$ 与直线 $x = 2$ 相交、相离时 x 的取值范围.



14. 如图, $\odot O$ 的直径 $DE = 12\text{cm}$, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle ABC = 30^\circ$, $BC = 12\text{cm}$, $\odot O$ 以 2cm/s 的速度从左向右移动, 在运动过程中, DE 始终在直线 BC 上, 设运动的时间为 $t(\text{s})$, 当 $t = 0$ 时, $\odot O$ 在 $\triangle ABC$ 的左侧, $OC = 8\text{cm}$. 当 t 为何值时, $\triangle ABC$ 的一边所在的直线与 $\odot O$ 相切?



D 思维拓展 —— 练素养

15. 如图,在平面直角坐标系中,直线 $y = \frac{3}{4}x - 3$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 A, B 两点,现有半径为 1 的动圆,动圆的圆心从原点处以每秒 1 个单位的速度向右做平移运动,则经过几秒,动圆与直线 AB 相切?

