

## 专题 04 点与圆的位置关系 (3 个考点 6 大类型)



【题型 1 根据线段长度判断点与圆的位置关系】

【题型 2 根据点坐标判断点与圆的位置关系】

【题型 3 根据点与圆的距离求半径】

【题型 4 确定圆的条件】

【题型 5 根据三角形的外接圆的性质求角度】

【题型 6 根据三角形的外接圆的性质求线段长度】



【题型 1 根据线段长度判断点与圆的位置关系】

1. (2022 秋·无锡期末) 已知 $\odot O$ 的半径为  $5\text{cm}$ , 当线段  $OA=5\text{cm}$  时, 则点  $A$  在 ( )
- A.  $\odot O$  内      B.  $\odot O$  上      C.  $\odot O$  外      D. 无法确定

【答案】B

【解答】解:  $\because \odot O$  的半径为  $5\text{cm}$ ,  $OA=5\text{cm}$ ,  
 $\therefore$  点  $A$  在  $\odot O$  上.

故选: B.

2. (2022 秋·建昌县期末) 已知 $\odot O$ 的半径为 3, 点  $P$  到圆心  $O$  的距离为 4, 则点  $P$  与 $\odot O$  的位置关系是 ( )
- A. 点  $P$  在 $\odot O$  外    B. 点  $P$  在 $\odot O$  上    C. 点  $P$  在 $\odot O$  内    D. 无法确定

【答案】A

【解答】解:  $\because \odot O$  的半径分别是 3, 点  $P$  到圆心  $O$  的距离为 4,  
 $\therefore d > r$ ,

$\therefore$  点  $P$  与 $\odot O$  的位置关系是: 点在圆外.

故选: A.

3. (2022 秋·西岗区校级期末) 在同一平面内, 已知 $\odot O$ 的半径为  $2\text{cm}$ ,  $OP=5\text{cm}$ , 则点  $P$  与 $\odot O$  的位置关系是 ( )
- A. 点  $P$  在 $\odot O$  圆外      B. 点  $P$  在 $\odot O$  上  
C. 点  $P$  在 $\odot O$  内      D. 无法确定

【答案】A

【解答】解： $\because \odot O$  的半径为  $2\text{cm}$ ， $OP=5\text{cm}$ ，

$\therefore$  点  $P$  到圆心的距离大于圆的半径，

$\therefore$  点  $P$  在  $\odot O$  外.

故选：A.

4. (2023 春•雨花区校级期末) 已知  $\odot O$  的半径为 3， $OA=5$ ，则点  $A$  在 ( )

A.  $\odot O$  内      B.  $\odot O$  上      C.  $\odot O$  外      D. 无法确定

【答案】C

【解答】解： $\because OA=5>3$ ，

$\therefore$  点  $A$  在  $\odot O$  外，

故选：C.

5. (2023 春•苏州月考) 已知  $\odot O$  的半径为 3，点  $A$  到圆心  $O$  的距离为 4，则点  $A$  与  $\odot O$  的位置关系为 ( )

A. 点  $A$  在圆外    B. 点  $A$  在圆上    C. 点  $A$  在圆内    D. 无法确定

【答案】A

【解答】解： $\because \odot O$  的半径是 3，点  $A$  到圆心  $O$  的距离是 4， $3<4$ ，

$\therefore$  点  $A$  与  $\odot O$  的位置关系是点  $A$  在  $\odot O$  外，

故选：A.

6. (2023•江都区模拟) 已知点  $P$  到圆心  $O$  的距离为 5，若点  $P$  在圆内，则  $\odot O$  的半径可能为 ( )

A. 3      B. 4      C. 5      D. 6

【答案】D

【解答】解： $\because$  点  $P$  在圆内，且  $d=5$ ，

$\therefore r>5$ ，

故选：D.

7. (2022 秋•建邺区期末) 已知  $\odot O$  的半径为 1，若  $OA=\sqrt{2}$ ，则点  $A$  在 ( )

A.  $\odot O$  内      B.  $\odot O$  上      C.  $\odot O$  外      D. 不能确定

【答案】C

【解答】解： $\because OA=\sqrt{2}$ ， $r=1$ ， $\sqrt{2}>1$ ，

$\therefore$  点  $A$  在  $\odot O$  外.

故选：C.

8. (2022 秋•魏都区校级期末) 已知 $\odot O$ 的半径为 1, 点  $P$  到圆心  $O$  的距离为  $d$ , 若关于  $x$  的方程  $x^2 - 2x + d = 0$  没有实数根, 则点  $P$  ( )

- A. 在 $\odot O$ 的内部  
B. 在 $\odot O$ 的外部  
C. 在 $\odot O$ 上  
D. 在 $\odot O$ 上或在 $\odot O$ 的内部

【答案】B

【解答】解:  $\because$  方程  $x^2 - 2x + d = 0$  没有实数根,

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4d < 0,$$

$$\therefore d > 1,$$

$\because \odot O$  的半径为 1,

$$\therefore d > r;$$

$\therefore$  点  $P$  在 $\odot O$  的外部,

故选: B.

9. (2022 秋•越秀区期末) 已知 $\odot O$  半径为  $10\text{cm}$ , 圆心  $O$  到点  $A$  的距离为  $10\text{cm}$ , 则点  $A$  与 $\odot O$  的位置关系是 ( )

- A. 相切  
B. 圆外  
C. 圆上  
D. 圆内

【答案】C

【解答】解:  $\because \odot O$  的半径为  $10\text{cm}$ , 点  $A$  到圆心  $O$  的距离为  $10\text{cm}$ ,

$$\therefore d = r,$$

$\therefore$  点  $A$  与 $\odot O$  的位置关系是: 点  $A$  在圆上,

故选: C.

**【题型 2 根据点坐标判断点与圆的位置关系】**

10. (2022 秋•丰都县期末) 在平面直角坐标系中, 以原点  $O$  为圆心, 5 为半径作圆, 点  $P$  的坐标是  $(4, 3)$ , 则点  $P$  与 $\odot O$  的位置关系是 ( )

- A. 点  $P$  在 $\odot O$  内  
B. 点  $P$  在 $\odot O$  外  
C. 点  $P$  在 $\odot O$  上  
D. 点  $P$  在 $\odot O$  上或在 $\odot O$  外

【答案】C

【解答】解:  $\because$  点  $P$  的坐标是  $(4, 3)$ ,

$$\therefore OP = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5,$$

而 $\odot O$  的半径为 5,

$\therefore OP$  等于圆的半径,

$\therefore$  点  $P$  在 $\odot O$  上.

故选：C.

11. (2023•岚山区开学) 在平面直角坐标系中, 以原点  $O$  为圆心,  $\sqrt{2}$  为半径作  $\odot O$ , 点  $M$  的坐标是  $(1, 1)$ , 则点  $M$  与  $\odot O$  的位置关系是 ( )

A.  $M$  在圆内      B.  $M$  在圆外      C.  $M$  在圆上      D. 无法确定

【答案】C

【解答】解:  $\because$  点  $M$  的坐标是  $(1, 1)$ ,

$\therefore$  点  $M$  与原点  $O$  的距离为  $\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$ ,

又  $\because \odot O$  的半径为  $\sqrt{2}$ ,

$\therefore$  点  $M$  与  $\odot O$  的位置关系是点  $M$  在圆上.

故选：C.

12. 在平面直角坐标系中, 如果  $\odot O$  是以原点为圆心, 以 7 为半径的圆, 那么  $A(-3, 4)$  与  $\odot O$  的位置关系是 ( )

A. 在  $\odot O$  外      B. 在  $\odot O$  上      C. 在  $\odot O$  内      D. 不能确定

【答案】C

【解答】解:  $\because$  点  $A(-3, 4)$ ,

$\therefore AO=\sqrt{3^2+4^2}=5$ ,

$\because \odot O$  是以原点  $O(0, 0)$  为圆心, 以 7 为半径的圆,

$\therefore$  点  $A$  在  $\odot O$  内,

故选：C.

13. (2022 秋•越秀区校级期末) 在直角坐标系中, 如果  $\odot O$  是以原点  $O(0, 0)$  为圆心, 以 10 为半径的圆, 那么点  $A(-8, 6)$  的位置 ( )

A. 在  $\odot O$  内      B. 在  $\odot O$  外      C. 在  $\odot O$  上      D. 不能确定

【答案】C

【解答】解:  $\because$  点  $A(-8, 6)$ ,

$\therefore AO=\sqrt{6^2+8^2}=10$ ,

$\therefore$  点  $A$  在  $\odot O$  上,

故选：C.

14. (2021 秋•孝义市期末) 在平面直角坐标系中,  $\odot P$  是以点  $P(3, 4)$  为圆心, 5 为半径的圆. 则下列说法正确的是 ( )

A. 原点  $O$  在  $\odot P$  外      B. 原点  $O$  在  $\odot P$  内

C. 原点  $O$  在  $\odot P$  上

D. 无法确定

【答案】C

【解答】解：∵点  $P$  的坐标是  $(3, 4)$ ，

$$\therefore OP = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5,$$

而  $\odot O$  的半径为 5，

$\therefore OP$  等于圆的半径，

$\therefore$  点  $P$  在  $\odot O$  上.

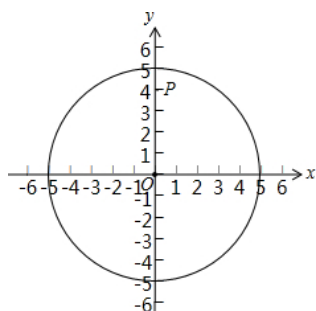
故选：C.

15. (2022•增城区一模) 平面直角坐标系中， $\odot O$  的圆心在原点，半径为 5，则点  $P(0, 4)$  与  $\odot O$  的位置关系是 ( )

A. 点  $P$  在  $\odot O$  内 B. 点  $P$  在  $\odot O$  上 C. 点  $P$  在  $\odot O$  外 D. 无法确定

【答案】A

【解答】解：由题意可作图，如图所示：



$$\therefore d = 4 < 5,$$

$\therefore$  点  $P$  在  $\odot O$  内.

故 A 正确，B、C、D 错误，

故选：A

**【题型 3 根据点与圆的距离求半径】**

16. (2022 秋•荔湾区校级期末) 圆外一点  $P$  到圆上最远的距离是 7，最近距离是 3，则圆的半径是 ( )

A. 4

B. 5

C. 2

D. 2 或 5

【答案】C

【解答】解：∵圆外一点  $P$  到圆上最远的距离是 7，最近距离是 3，

$$\therefore \text{圆的直径为 } 7 - 3 = 4,$$

$\therefore$  半径是 2，

故选：C.

17. (巴林左旗期末) 设  $P$  为  $\odot O$  外一点, 若点  $P$  到  $\odot O$  的最短距离为 3, 最长距离为 7, 则  $\odot O$  的半径为 ( )

A. 2                      B. 4                      C. 4 或 10                      D. 2 或 5

【答案】A

【解答】解:  $\because P$  为  $\odot O$  外一点, 若点  $P$  到  $\odot O$  的最短距离为 3, 最长距离为 7,  
 $\therefore \odot O$  的直径为:  $7 - 3 = 4$ ,  
 $\therefore \odot O$  的半径为 2,

故选: A.

18. (临高县期末) 已知点  $P$  在圆外, 它到圆的最近距离是  $1\text{cm}$ , 到圆的最远距离是  $7\text{cm}$ , 则圆的半径为 ( )

A.  $3\text{cm}$                       B.  $4\text{cm}$                       C.  $3\text{cm}$  或  $4\text{cm}$                       D.  $6\text{cm}$

【答案】A

【解答】解:  $P$  为圆外一点, 且  $P$  点到圆上点的最近距离为  $1\text{cm}$ , 到圆上点的最远距离为  $7\text{cm}$ , 则圆的直径是  $7 - 1 = 6 (\text{cm})$ , 因而半径是  $3\text{cm}$ .

故选: A.

18. (2022 秋·沈河区校级期末) 若  $\odot O$  所在平面内一点  $P$  到  $\odot O$  上的点的最远距离为 5, 最近距离为 3, 则此圆的半径为 4 或 1.

【答案】见试题解答内容

【解答】解: 设  $\odot O$  的半径为  $r$ ,

当点  $P$  在圆外时,  $r = \frac{5-3}{2} = 1$ ;

当点  $P$  在  $\odot O$  内时,  $r = \frac{5+3}{2} = 4$ .

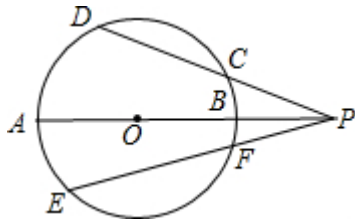
综上可知此圆的半径为 4 或 1.

故答案为 4 或 1.

20. (宁波期末) 在同一平面上,  $\odot O$  外有一点  $P$  到圆上的最大距离是  $8\text{cm}$ , 最小距离为  $2\text{cm}$ , 则  $\odot O$  的半径为 3  $\text{cm}$ .

【答案】3.

【解答】解: 如图,  $PA$  的长是  $P$  到  $\odot O$  的最长距离,  $PB$  的长是  $P$  到  $\odot O$  的最短距离,



∵圆外一点  $P$  到  $\odot O$  的最长距离为  $8\text{cm}$ ，最短距离为  $2\text{cm}$ ，

∴圆的直径是  $8 - 2 = 6 (\text{cm})$ ，

∴圆的半径是  $3\text{cm}$ 。

故答案为：3。

#### 【题型 4 确定圆的条件】

21. (2023 春·普陀区期中) 下列关于圆的说法中，正确的是 ( )

- A. 过三点可以作一个圆
- B. 相等的圆心角所对的弧相等
- C. 平分弦的直径垂直于弦
- D. 圆的直径所在的直线是它的对称轴

【答案】D

【解答】解：A、过不在同一直线上的三个点一定能作一个圆，故错误，不符合题意；

B、同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，故错误，不符合题意；

C、平分弦（不是直径）的直径垂直于弦，故错误，不符合题意；

D、圆的直径所在的直线是它的对称轴，正确，符合题意。

故选：D。

22. (镇海区期中) 已知  $M(1, 2)$ ， $N(3, -3)$ ， $P(x, y)$  三点可以确定一个圆，则以下  $P$  点坐标不满足要求的是 ( )

- A.  $(3, 5)$
- B.  $(-3, 5)$
- C.  $(1, 2)$
- D.  $(1, -2)$

【答案】C

【解答】解：设直线  $MN$  的解析式为  $y = kx + b$ ，

$$\therefore \begin{cases} k + b = 2 \\ 3k + b = -3 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = -\frac{5}{2} \\ b = \frac{9}{2} \end{cases},$$

$$\therefore y = -\frac{5}{2}x + \frac{9}{2},$$

当  $x = 3$  时， $y = -3 \neq 5$ ；当  $x = -3$  时， $y = 12$ ；当  $x = 1$  时， $y = 2 \neq -2$ ；

∴点  $C$  在直线  $MN$  上，该三点不能构成圆.

故选:  $C$ .

23. (江干区一模) 给定下列图形可以确定一个圆的是 ( )

- A. 已知圆心      B. 已知半径      C. 已知直径      D. 已知三个点

【答案】  $C$

【解答】解:  $A$ 、不能确定. 因为半径不确定, 故不符合题意;

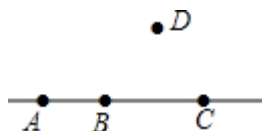
$B$ 、不能确定. 因为圆心的位置不确定, 故不符合题意;

$C$ 、能确定, 给定一直径, 则圆心和半径确定, 所以可以确定一个圆, 故符合题意;

$D$ 、不能确定, 不在同一直线上三点可以确定一个圆. 故不符合题意;

故选:  $C$ .

24. (江东区期末) 如图, 点  $ABC$  在同一条直线上, 点  $D$  在直线  $AB$  外, 过这四点中的任意 3 个点, 能画圆的个数是 ( )



- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个

【答案】  $C$

【解答】解: 根据题意得出: 点  $D$ 、 $A$ 、 $B$ ; 点  $D$ 、 $A$ 、 $C$ ; 点  $D$ 、 $B$ 、 $C$  可以确定一个圆.

故过这四点中的任意 3 个点, 能画圆的个数是 3 个.

故选:  $C$ .

25. (杭州自主招生) 平面上有不在同一直线上的 4 个点, 过其中 3 个点作圆, 可以作出  $n$  个圆, 那么  $n$  的值不可能为 ( )

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

【答案】  $B$

【解答】解: 分为三种情况: ①当四点都在同一个圆上时, 如图 1, 此时  $n=1$ ,

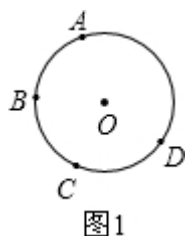


图1

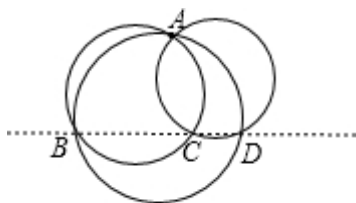


图2

②当三点在一直线上时，如图2

分别过  $A、B、C$  或  $A、C、D$  或  $A、B、D$  作圆，共3个圆，即  $n=3$ ，

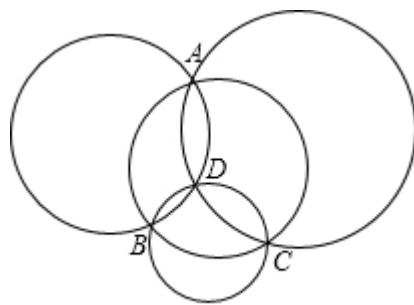


图3

③当  $A、B、C、D$  四点不共圆，且其中的任何三点都不共线时，

分别过  $A、B、C$  或  $B、C、D$  或  $C、D、A$  或  $D、A、B$  作圆，共4个圆，即此时  $n=4$ ，

即  $n$  不能是2，

故选： $B$ 。

26. (庆阳期末) 平面直角坐标系内的三个点  $A(2, 1)$ ， $B(-1, 3)$ ， $C(2, -4)$  能 确定一个圆 (填“能”或“不能”)。

【答案】能。

【解答】解： $\because A(2, 1)$ ， $B(-1, 3)$ ， $C(2, -4)$ ，

$\therefore$  点  $A、B、C$  不共线，

$\therefore$  三个点  $A(2, 1)$ ， $B(-1, 3)$ ， $C(2, -4)$  能确定一个圆。

故答案为：能。

27. (河西区期末) 某地出土一个明代残破圆形瓷盘，为复制该瓷盘需确定其圆心和半径，请在图中用直尺和圆规画出瓷盘的圆心 (不要求写作法、证明和讨论，但要保留作图痕迹)。

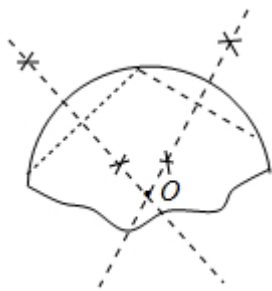


【答案】见试题解答内容

【解答】解：在圆上取两个弦，根据垂径定理，

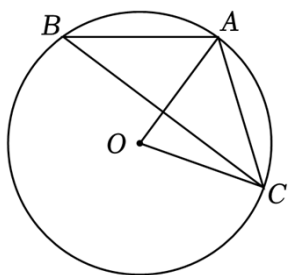
垂直平分弦的直线一定过圆心，

所以作出两弦的垂直平分线即可。



**【题型 5 根据三角形的外接圆的性质求角度】**

28. (2022 秋·丰都县期末) 如图,  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆, 已知  $\angle ACO = 55^\circ$ , 则  $\angle ABC$  的大小为 ( )



- A.  $60^\circ$       B.  $70^\circ$       C.  $40^\circ$       D.  $35^\circ$

**【答案】D**

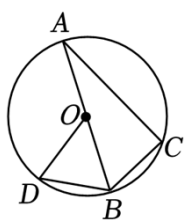
**【解答】解:**  $\because \angle ACO = 55^\circ$ ,  $OA = OC$ ,

$\therefore \angle AOC = 70^\circ$ ,

$\therefore \angle ABC = 70^\circ \div 2 = 35^\circ$ ,

故选: D.

29. (2023 春·横山区校级期中) 如图,  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆, 且  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $D$  在  $\odot O$  上, 连接  $OD$ 、 $BD$ , 且  $BD = BC$ , 若  $\angle BOD = 50^\circ$ , 则  $\angle ABC$  的度数为 ( )



- A.  $65^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $30^\circ$       D.  $25^\circ$

**【答案】A**

**【解答】解:** 连接  $OC$ ,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/457033042164006164>