

Mở đầu về đường tròn

Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Vị trí của một điểm so với đường tròn

Gợi ý: tính khoảng cách từ tâm tới điểm, đối đường kính ra bán kính, rồi so với bán kính.

Bài 1. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho đường tròn $(O; 10)$. Mỗi điểm sau nằm trong, trên hay ngoài đường tròn? Vì sao?

a) $P(6; -8)$

.....
.....

b) $Q(-7; 7)$

.....
.....

c) $K(9; 5)$

.....
.....

Bài 2. Đường tròn tâm I có đường kính 12 cm. Điểm E, F, G cách I lần lượt 5 cm, 6 cm, 8 cm. Mỗi điểm nằm ở đâu so với đường tròn?

.....
.....
.....
.....

Bài 3. Một chiếc loa phát thanh nghe rõ ở mọi chỗ cách loa **không quá** 250 m. Nhà An cách loa 0,3 km, nhà Bình cách loa 200 m, cổng trường cách loa đúng 250 m. Chỗ nào nghe rõ tiếng loa? Giải thích bằng vị trí điểm so với đường tròn.

.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 2. Chứng minh nhiều điểm cùng thuộc một đường tròn

Gợi ý: tìm một điểm cách đều tất cả các điểm đã cho; điểm đó là tâm, khoảng cách chung là bán kính.

Bài 4. Hình chữ nhật $MNPQ$ có $MN = 12$ cm, $NP = 5$ cm. Chứng minh bốn điểm M, N, P, Q cùng thuộc một đường tròn. Tính bán kính của đường tròn đó.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 5. Tam giác ABC vuông tại A có $AB = 9$ cm, $AC = 12$ cm. Bạn Hùng nói: "Ba điểm A, B, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC , bán kính bằng $BC = 15$ cm." Hùng đúng ở đâu, sai ở đâu? Tính đúng bán kính.

.....

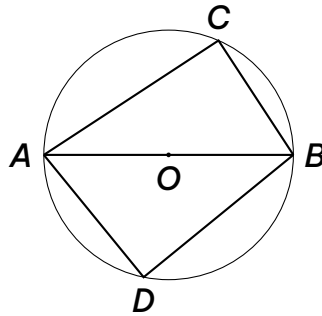
.....

.....

.....

.....

Bài 6. Hai tam giác ACB và ADB lần lượt vuông tại C và tại D , có chung cạnh huyền $AB = 10$ cm (C, D nằm khác phía đối với AB). Chứng minh bốn điểm A, B, C, D cùng thuộc một đường tròn. Tính bán kính.



.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. Điểm đối xứng và tính đối xứng của đường tròn

Gợi ý: điểm trên đường tròn, lấy đối xứng qua tâm hoặc qua một đường thẳng đi qua tâm thì điểm mới vẫn nằm trên đường tròn.

Bài 7. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , đường tròn $(O; 5)$ đi qua điểm $A(-4; 3)$.

a) Tìm toạ độ điểm B đối xứng với A qua O . Tính độ dài AB .

.....

.....

.....

b) Tìm toạ độ điểm C đối xứng với A qua trục hoành, và điểm D đối xứng với A qua trục tung.

.....

.....

.....

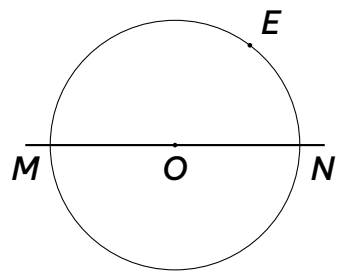
c) Không tính khoảng cách, giải thích vì sao C và D đều thuộc (O) .

.....

.....

.....

Bài 8. Cho đường tròn $(O; 3\text{ cm})$ có đường kính MN . Điểm E thuộc đường tròn (E khác M, N). Gọi F là điểm đối xứng với E qua đường thẳng MN . Điểm F có thuộc đường tròn không? Vì sao? Tính OF .



.....

.....

.....

.....

Bài 9. Bánh xe đạp có đường kính 60 cm. Van xe đang ở điểm cao nhất của vành bánh. Điểm đối xứng với van qua trục bánh xe nằm ở đâu? Hai điểm đó cách nhau bao nhiêu, và mỗi điểm cách trục bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

Mở đầu về đường tròn

DẠNG 1. Vị trí của một điểm so với đường tròn

Cách làm. Với đường tròn $(O; R)$: $OM < R$ thì M nằm trong; $OM = R$ thì M nằm trên; $OM > R$ thì M nằm ngoài. Điểm $M(x; y)$ trong mặt phẳng tọa độ có $OM^2 = x^2 + y^2$ (định lý Pythagore) – so OM^2 với R^2 cho gọn.

Bài 1.

a) $OP^2 = 6^2 + 8^2 = 100 = 10^2$ nên $OP = 10 = R$: P nằm trên đường tròn. Đáp án:

P nằm trên

b) $OQ^2 = 49 + 49 = 98 < 100$ nên $OQ < 10$: Q nằm trong (rất sát đường tròn, nhìn hình dễ nhầm là nằm trên). Đáp án: **Q nằm trong**

c) $OK^2 = 81 + 25 = 106 > 100$ nên $OK > 10$: K nằm ngoài. Đáp án: **K nằm ngoài**

Bài 2. Bán kính $R = 12 : 2 = 6$ cm (không lấy 12 để so). $IE = 5 < 6$: E nằm trong. $IF = 6 = R$: F nằm trên. $IG = 8 > 6$: G nằm ngoài.

Đáp án: **E trong, F trên, G ngoài**

Bài 3. Vùng nghe rõ là hình tròn tâm là loa, bán kính 250 m (gồm các điểm nằm trên và nằm trong đường tròn). Đối $0,3 \text{ km} = 300 \text{ m} > 250 \text{ m}$: nhà An nằm ngoài, không nghe rõ. $200 < 250$: nhà Bình nằm trong, nghe rõ. Cổng trường cách đúng 250 m: nằm trên đường tròn, vẫn thuộc hình tròn nên nghe rõ.

Đáp án: **Nhà Bình và cổng trường nghe rõ; nhà An không**

DẠNG 2. Chứng minh nhiều điểm cùng thuộc một đường tròn

Cách làm. Hình chữ nhật: tâm là giao điểm hai đường chéo, bán kính bằng nửa đường chéo. Tam giác vuông: tâm là trung điểm cạnh huyền (trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng nửa cạnh huyền), bán kính bằng nửa cạnh huyền.

Bài 4. Gọi O là giao điểm hai đường chéo MP và NQ . Hai đường chéo của hình chữ nhật bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm mỗi đường nên $OM = ON = OP = OQ$: bốn điểm cùng thuộc đường tròn tâm O . $MP = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$ cm, nên $R = 13 : 2 = 6,5$ cm.

Đáp án: **$R = 6,5$ cm**

Bài 5. Đúng: gọi O là trung điểm BC , trung tuyến $AO = BC : 2$ nên $OA = OB = OC$; ba điểm thuộc đường tròn đường kính BC . Sai: $BC = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$ cm là đường kính.

Bán kính $R = 15 : 2 = 7,5 \text{ cm}$.

Đáp án: $R = 7,5 \text{ cm}$

Bài 6. Gọi O là trung điểm của AB . Trong tam giác vuông ACB : $OC = AB : 2$. Trong tam giác vuông ADB : $OD = AB : 2$. Vậy $OA = OB = OC = OD = 5 \text{ cm}$: bốn điểm cùng thuộc đường tròn đường kính AB , bán kính $R = 5 \text{ cm}$.

Đáp án: $R = 5 \text{ cm}$

DẠNG 3. Điểm đối xứng và tính đối xứng của đường tròn

Cách làm. Trong mặt phẳng toạ độ, điểm đối xứng với $(x; y)$: qua gốc O là $(-x; -y)$; qua trục hoành là $(x; -y)$; qua trục tung là $(-x; y)$. Tâm O là tâm đối xứng, mọi đường thẳng đi qua O là trục đối xứng của đường tròn (O) .

Bài 7.

a) O là trung điểm AB nên $B(4; -3)$. $B \in (O)$ vì O là tâm đối xứng, AB là đường kính: $AB = 2 \cdot 5 = 10$. Đáp án: $B(4; -3), AB = 10$

b) Qua trục hoành: giữ hoành độ, đổi dấu tung độ, $C(-4; -3)$. Qua trục tung: đổi dấu hoành độ, $D(4; 3)$. Đáp án: $C(-4; -3), D(4; 3)$

c) Trục hoành và trục tung đều đi qua tâm O nên là trục đối xứng của (O) . $A \in (O)$ nên các điểm đối xứng với A qua hai trục đó cũng thuộc (O) . (Kiểm tra: $4^2 + 3^2 = 25$.) Đáp án: **Vì hai trục toạ độ là trục đối xứng của (O)**

Bài 8. F đối xứng với E qua MN nên MN là đường trung trực của EF . Vì $O \in MN$ nên $OF = OE = 3 \text{ cm}$, do đó $F \in (O)$. (Nói gọn: đường thẳng MN đi qua tâm nên là trục đối xứng của đường tròn.)

Đáp án: $F \in (O), OF = 3 \text{ cm}$

Bài 9. Vành bánh là đường tròn, trục bánh là tâm O . Điểm đối xứng với van qua O cũng nằm trên vành, ở điểm thấp nhất (chỗ bánh chạm đất). Hai điểm là hai đầu một đường kính: cách nhau 60 cm ; mỗi điểm cách trục $60 : 2 = 30 \text{ cm}$.

Đáp án: **Điểm thấp nhất; cách nhau 60 cm ; cách trục 30 cm**