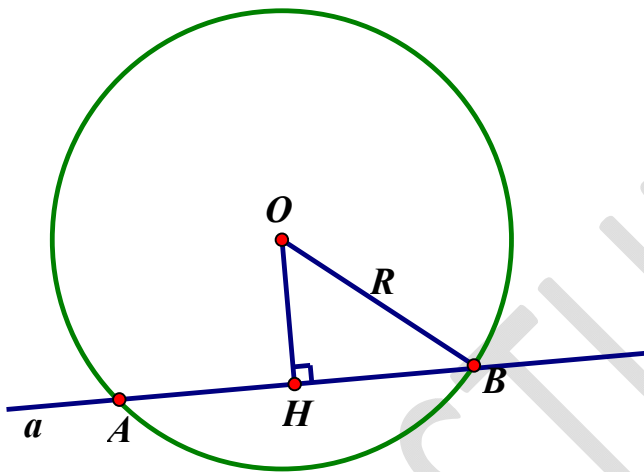


**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9**  
**VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI GIỮA ĐƯỜNG THẲNG VÀ ĐƯỜNG TRÒN**  
Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ 5 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**A. Lý thuyết**

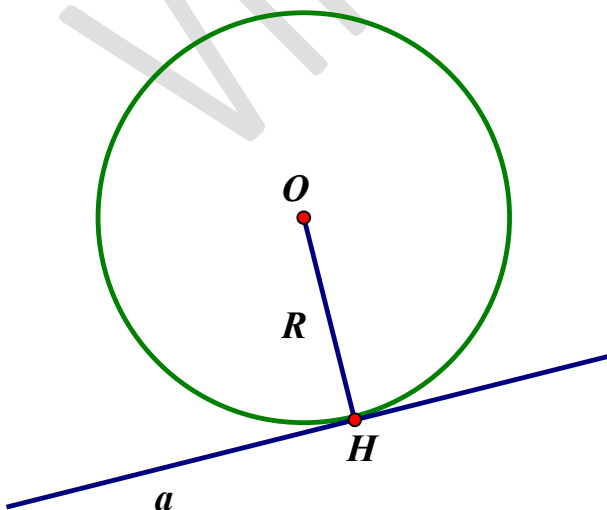
**1. Đường thẳng và đường tròn cắt nhau**



Khi  $a$  và  $(O)$  có hai điểm chung  $A; B$  thì  $a$  và đường tròn  $(O)$  cắt nhau.

$$HA = \sqrt{R^2 - OH^2} \text{ và } OH < R.$$

**2. Đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau**



Khi  $a$  và  $(O)$  có 1 điểm chung thì  $a$  và đường tròn  $(O)$  tiếp xúc nhau.

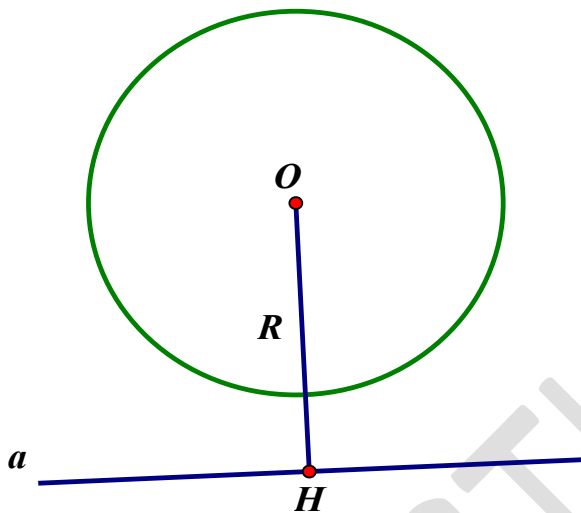
Vậy:  $OH = R$

\* **Lưu ý:** Đường thẳng  $a$  còn được gọi là tiếp tuyến của đường tròn với  $H$  là tiếp điểm.

### Định lý

Nếu một đường thẳng là tiếp tuyến của 1 đường tròn thì nó vuông góc với bán kính đi qua tiếp điểm

### 3. Đường thẳng và đường tròn không giao nhau



Khi  $a$  và  $(O)$  không có điểm chung thì đường thẳng  $a$  và đường tròn  $(O)$  không giao nhau

Vậy:  $OH > R$

Hệ thức giữa khoảng cách từ tâm đường tròn đến đường thẳng và bán kính của đường tròn.

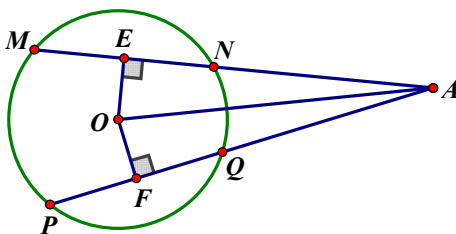
Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn	Số điểm chung	Hệ thức giữa $OH$ ( $d$ ) và $R$
Đường thẳng và đường tròn cắt nhau	2	$d < R$
Đường thẳng và đường tròn tiếp xúc với nhau	1	$d = R$
Đường thẳng và đường tròn không giao nhau	0	$d > R$

### B. Bài tập vận dụng:

**Câu 1.** Cho hình sau, trong đó  $MN = PQ$ . Chứng minh rằng:

a)  $AE = AF$ ;

b)  $AN = AQ$ .



**Câu 2.** Cho đường tròn (O), dây AB và dây CD,  $AB < CD$ . Giao điểm K của các đường thẳng AB, CD nằm ngoài đường tròn. Đường tròn (O ; OK) cắt KA và KC tại M và N.

Chứng minh rằng  $KM < KN$ .

**Câu 3.** Trên mặt phẳng tọa độ cho điểm  $I(2; -3)$ . Nếu vẽ đường tròn tâm I bán kính bằng 2 thì đường tròn đó có vị trí tương đối như thế nào đối với các trục tọa độ?

**Câu 4.** Cho tam giác ABC vuông tại A đường cao AH. Biết  $BH = 1\text{cm}$ ,  $CH = 4\text{cm}$ , đường tròn (A; 2cm) khi đó:

- A. BC cắt (A)                      B. BC tiếp xúc với (A)  
C không giao với (A)              D. AB tiếp xúc với (A)

**Câu 5.** Cho đường tròn (O; 5cm) và dây MN, khi đó khoảng cách từ tâm O đến dây MN có thể là:

- A. 4(cm)                      B. 5(cm)                      C. 6(cm)                      D. 7(cm)

**Câu 6.** Cho đường tròn (O), bán kính OA, dây CD là đường trung trực của OA.

a) Tứ giác OCAD là hình gì ? Vì sao?

b) Kẻ tiếp tuyến đường tròn tại C, tiếp tuyến này cắt đường thẳng OA tại I. Tính độ dài CI biết  $OA = R$ .

**Câu 7.** Cho hình thang vuông  $ABCD$ ,  $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$ ,  $AB = 4\text{cm}$ ,  $BC = 13\text{cm}$ ,  $CD = 9\text{cm}$

a) Tính độ dài AD.

b) Chứng minh rằng đường thẳng AD tiếp xúc với đường tròn có đường kính là BC.

**Câu 8.** Cho đường tròn (O; 2cm), điểm A di chuyển trên đường tròn. Trên tiếp tuyến tại A, lấy điểm M sao cho  $AM = OA$ . Điểm M chuyển động trên đường nào ?

**Câu 9.** Cho đường tròn (O; 15cm), dây  $AB = 24\text{cm}$ . Một tiếp tuyến song song với AB cắt các tia OA, OB theo thứ tự ở E, F. Tính độ dài EF.

**Câu 10.** Cho đường tròn (O) điểm M nằm bên trong đường tròn biết  $OM = 5\text{cm}$ , dây EF đi qua M mà có độ dài ngắn nhất bằng  $4\sqrt{6}$  Cm. Tính bán kính đường tròn.

**C. Bài tập về nhà**

**Câu 11.** Cho đường tròn  $(O; 65\text{cm})$ . Hai dây  $MN$  và  $DE$  song song với nhau và có độ dài thứ tự là  $104(\text{cm})$  và  $126(\text{cm})$ . Khi đó khoảng cách giữa hai dây  $MN$  và  $DE$  là

- A.  $55(\text{cm})$                       B.  $23(\text{cm})$                       C.  $21(\text{cm})$                       D.  $61(\text{cm})$

**Câu 12.** Cho  $(O; 15\text{cm})$  có dây  $AB = 24\text{cm}$  thì khoảng cách từ tâm  $O$  đến dây  $AB$  là:

- A.  $12\text{cm}$                       B.  $9\text{ cm}$ .                      C.  $8\text{cm}$ .                      D.  $6\text{cm}$

**Câu 13.** Cho  $(O, 15\text{cm})$  dây  $AB$  cách tâm  $9\text{cm}$  thì độ dài dây  $AB$  là:

- A.  $12\text{cm}$ .                      B.  $16\text{cm}$ .                      C.  $20\text{cm}$ .                      D.  $24\text{cm}$

**Câu 14.** Cho đường tròn tâm  $O$  bán kính  $8\text{cm}$  và một điểm  $A$  cách  $O$  là  $10\text{cm}$ . Kẻ tiếp tuyến  $AB$  với đường tròn ( $B$  là tiếp điểm). Tính độ dài  $AB$ .

**Câu 15.** Cho đường tròn tâm  $O$  bán kính  $10\text{cm}$ . Đường thẳng  $d$  cắt đường tròn  $(O)$  tại hai điểm  $A$  và  $B$ . Biết rằng độ dài đoạn  $AB = 12\text{cm}$ . Tính khoảng cách từ tâm  $O$  đến đường thẳng  $d$ .

**Câu 16.** Cho điểm  $A$  cách đường thẳng  $xy$  là  $12\text{cm}$ . Vẽ đường tròn  $(A; 13\text{cm})$ .

a) Chứng minh rằng đường tròn  $(A)$  có hai giao điểm với đường thẳng  $xy$ .

b) Gọi hai giao điểm nói trên là  $B$  và  $C$ . Tính độ dài  $BC$ .

**Câu 17.** Cho đường tròn  $(O)$  bán kính bằng  $2\text{cm}$ . Một đường thẳng đi qua điểm  $A$  nằm bên ngoài đường tròn và cắt đường tròn tại  $B$  và  $C$ , trong đó  $AB = BC$ . Kẻ đường kính  $COD$ . Tính độ dài  $AD$ .

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9**

**RÚT GỌN BIỂU THỨC CĂN BẬC HAI CHỨA CHỮ (tiếp)**

Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h15 – Tối thứ 5 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: ..... Ngày học: .....

**3. Dạng 3: Rút gọn biểu thức chứa căn và bài toán số học**

**Câu 6.** Cho  $A = \left( \frac{6x+4}{3\sqrt{3x^3}-8} - \frac{\sqrt{3x}}{3x+2\sqrt{3x}+4} \right) \left( \frac{1+3\sqrt{3x^3}}{1+\sqrt{3x}} - \sqrt{3x} \right)$

a) Rút gọn A

b) Tìm x nguyên để A có giá trị nhỏ nhất.

**Câu 7.** Cho biểu thức  $P = \frac{x^2 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} - \frac{2x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{2(x-1)}{\sqrt{x}-1}$ .

a) Rút gọn P.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

c) Tìm x để biểu thức  $Q = \frac{2\sqrt{x}}{P}$  nhận giá trị là số nguyên.

**4. Dạng 4: Rút gọn biểu thức chứa căn và bài toán bất đẳng thức, GTLN, GTNN**

**Câu 8.** Cho biểu thức:  $P = \left( \frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{2}$ . Với  $x > 0, x \neq 1$ .

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tìm x để  $P = \frac{2}{7}$ .

c) So sánh:  $P^2$  và  $2P$ .

**Câu 9.** Cho biểu thức:  $P = \left( 1 + \frac{\sqrt{x}}{x+1} \right) : \left( \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2\sqrt{x}}{x\sqrt{x}+\sqrt{x}-x-1} \right) - 1$

a) Tìm điều kiện của x để biểu thức P có nghĩa và rút gọn biểu thức P.

b) Tìm x để  $P \leq 0$ .

c) Tìm x để  $\sqrt{P}$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 10.** Cho hai biểu thức:  $P = \frac{x+4\sqrt{x}+13}{3\sqrt{x}+1}$  và  $Q = \frac{3\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} - \frac{12\sqrt{x}+4}{x-4}$  với  $x > 0, x$  khác 4.

a) Tính giá trị của P khi  $x = 9$

b) Rút gọn biểu thức Q

c) Tìm giá trị x để biểu thức P, Q đạt giá trị nhỏ nhất.

**Luyện tập chung**

**Câu 11.** Cho biểu thức  $A = \left( \frac{\sqrt{a}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{a}} \right) \left( \frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1} - \frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} \right)$

- a) Rút gọn biểu thức A b) Tính giá trị của A khi  $|a-1|=1$ .

**Câu 12.** Cho  $A = \frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{x-6\sqrt{x}+4}{x-4}$  ( $x \geq 0, x \neq 4$ ).

- a) Rút gọn A b) Tính giá trị của A, khi  $x = 9 + 4\sqrt{5}$ .

**Câu 13.** Cho  $A = \left( \frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{2}$  ( $x \geq 0; x \neq 4$ )

- a) Rút gọn A b) Tìm x để  $A = \frac{2\sqrt{x}-3}{6}$

**Câu 14.** Cho biểu thức  $B = \left( \frac{x\sqrt{x}+x+\sqrt{x}}{x\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}+3}{1-\sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x-1}{2x+\sqrt{x}-1}$

- a) Rút gọn. b) Tìm tất cả các giá trị của x để  $B < 0$ .

**Câu 15.** Cho  $P = \frac{\sqrt{x}+1}{x-1} - \frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1}$  với  $x \geq 0; x \neq 1$ .

- a) Rút gọn P.  
 b) Tính P biết  $x = \frac{4}{\sqrt{2}+1} + \frac{4}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{4}{2+\sqrt{3}}$ .  
 c) Tìm x nguyên để P nguyên.

**Câu 16.** Cho biểu thức:  $P = \left( \frac{4\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{8x}{4-x} \right) : \left( \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$

- a) Rút gọn P  
 b) Tính giá trị của P khi  $x = 17 - 12\sqrt{2}$   
 c) Tìm giá trị nhỏ nhất của  $Q = (\sqrt{x}-3)P + 4\sqrt{x}-1$

**Câu 17.** Cho biểu thức:  $A = \left( \frac{x+2\sqrt{x}+4}{x\sqrt{x}-8} + \frac{x+2\sqrt{x}+1}{x-1} \right) : \left( 3 + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{2}{\sqrt{x}+1} \right)$

- a) Rút gọn A. b) Tìm giá trị của x để  $A > 0$ . c) Tìm x để  $A > 1$ .