

TRƯỜNG THCS ĐOÀN THỊ ĐIỂM

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 9 – HỌC KÌ I

NĂM HỌC 2017 – 2018

I. TRẮC NGHIỆM

Bài 1. Lựa chọn đáp án đúng

Câu 1. Căn bậc hai của một số a không âm là số x sao cho:

- A. $x = -a^2$ B. $x - a = 0$ C. $a = x^2$ D. $x = 2a$

Câu 2. Biểu thức $\sqrt{x-2}$ xác định với giá trị nào của x?

- A. $x \leq 2$ B. $x < 2$ C. $x \neq 2$ D. $x \geq 2$

Câu 3. Tính $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}$ được kết quả là:

- A. $\sqrt{3}-1$ B. $\pm (1-\sqrt{3})$ C. 2 D. $1-\sqrt{3}$

Câu 4. Tính $\sqrt{81a^2}$, kết quả là:

- A. $-9a$ B. $9|a|$ C. $81a$ D. $9a$

Câu 5. Tính $\sqrt{28a^4b^2}$ được kết quả là:

- A. $2\sqrt{7}a^2b$ B. $4a^2b$ C. $-2\sqrt{7}a^2b$ D. $\sqrt{28}a^2|b|$

Câu 6. Cho $a \leq 0$. Tính $\sqrt{\frac{121}{225}} + \sqrt{\frac{16a^2}{81}}$ kết quả là:

- A. $\frac{11}{15} \times \frac{4a}{9}$ B. $\frac{11}{15} - \frac{4a}{9}$ C. $\frac{10}{15} + \frac{4a}{9}$ D. $\frac{11}{15} + \frac{4a}{9}$

Câu 7. Cho biểu thức $\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{x}{a-b}$, khi đó x bằng:

- A. $a+b$ B. $(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2$ C. $a-b$ D. $(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2$

Câu 8. Nếu $\sqrt[3]{x} = -2$ thì x^2 bằng:

- A. 64 B. -64 C. 16 D. -16

Câu 9. Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số bậc nhất:

- A. $y = \sqrt{3}(x-1)$

B. $y = \frac{x^2}{x} + 5$

D. $y = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$

C. $y = \sqrt{3x} - 1$

Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số đồng biến?

A. $y = (\sqrt{2} - \sqrt{3})x - \sqrt{2}$

D. $y = mx + 5$, m là số thực tùy ý

B. $y = \frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}x + \sqrt{3}$

C. $y = 3 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})x$

Câu 11. Hàm số $y = (a - 1)x + a$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 khi a bằng:

A. 1

B. 2

C. 3

D. -2

Câu 12. Hệ số góc của đường thẳng $y = 3 - 2x$ là:

A. 3

B. $-\frac{2}{3}$

C. -2

D. $\frac{3}{2}$

Câu 13. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào cắt đường thẳng $y = -3x + 2$

A. $y = 2 - 3x$

C. $y = -(4 + 3x)$

B. $y = 4 - |-3|x$

D. $y = 3x - 2$

Câu 14. Cho hàm số $y = (2m + 1)x - 2$ và $y = -3x - 2$. Với giá trị nào của m thì đồ thị hai hàm số trên song song với nhau?

A. $m = -2$

C. $m = 2$

B. $m = 1$

D. Không có m thỏa mãn

Câu 15. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Hệ thức nào sau đây sai?

A. $AH^2 = AB^2 + AC^2$

C. $AC^2 = BC \cdot CH$

B. $BC \cdot AH = AB \cdot AC$

D. $AH^2 = BH \cdot CH$

Câu 16. Cho tam giác ABC vuông tại A, biết $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Độ dài đường cao AH bằng:

A. 4,8cm

B. 8,4cm

C. 6,8cm

D. 3,4cm

Câu 17. Tam giác ABC vuông tại A. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\sin C = \frac{AB}{BC}$

C. $\cos C = \frac{AC}{BC}$

B. $\text{tg} B = \frac{AC}{AB}$

D. $\text{cotg} C = \frac{AB}{AC}$

Câu 18. Tam giác ABC vuông tại A; biết $BC = \sqrt{3}$; $AB = \frac{2}{3}$. Khi đó số đo góc C bằng:

- A. 60° B. 45° C. 30° D. 40°

Câu 19. Cho ΔABC vuông tại A có $BC = 12\text{cm}$, góc $ABC = 60^\circ$ thì cạnh AC bằng:

- A. $12\sqrt{3}$ (cm)
B. $4\sqrt{3}$ (cm)
C. $6\sqrt{3}$ (cm)
D. $3\sqrt{3}$ (cm)

Câu 20. Một con sông rộng khoảng 200m. Một chiếc đò dự định chèo vuông góc với dòng sông sang bờ bên kia. Nhưng vì nước chảy mạnh nên phải chèo lệch một góc 30° so với hướng ban đầu. Như vậy chiếc đò đã phải chèo một khoảng l bằng:

- A. 100 m C. $\frac{400}{\sqrt{3}}$ m
B. 400 m D. $100\sqrt{3}$ m

Câu 21. Đường tròn tâm O bán kính R là hình gồm:

- A. Tất cả những điểm M sao cho $OM \leq R$
B. Tất cả những điểm M mà $OM = R$
C. Tất cả những điểm M sao cho $OM \geq R$
D. Tất cả những điểm M cách đều O

Câu 22. Tâm đường tròn ngoại tiếp một tam giác nằm ở đâu?

- A. Luôn nằm bên trong tam giác
B. Luôn nằm bên ngoài tam giác
C. Luôn nằm trên một cạnh của tam giác
D. Có thể nằm trong, nằm ngoài hoặc nằm ngay trên một cạnh của tam giác

Câu 23. Có thể nói gì về tâm đối xứng, trục đối xứng của một đường tròn?

- A. Có 1 tâm đối xứng, 1 trục đối xứng
B. Có 1 tâm đối xứng, vô số trục đối xứng
C. Có vô số tâm đối xứng, vô số trục đối xứng
D. Có vô số tâm đối xứng, 1 trục đối xứng

Câu 24. Cho đường tròn $(O;R)$ với $R = 2,5\text{cm}$. $MN = 4\text{cm}$ là dây cung của đường tròn (O) . K là trung điểm của MN . Độ dài đoạn thẳng OK là:

- A. $1,5\text{cm}$ B. $0,3\text{cm}$ C. $0,5\text{cm}$ D. 1cm

Câu 25. Cho đường tròn (O) có bán kính $R = 5\text{cm}$. Một dây cung của (O) cách tâm 3cm . Độ dài dây cung này là:

- A. 8cm C. 3cm
B. 4cm D. Một đáp số khác

Câu 26. Cho điểm M nằm ngoài đường tròn $(O; 6\text{cm})$ và $OM = 10\text{cm}$. Vẽ tiếp tuyến MN của đường tròn (O) ($N \in (O)$). Độ dài đoạn thẳng MN là:

- A. 4cm C. $2\sqrt{34}\text{cm}$
B. 8cm D. Một đáp số khác

Câu 27. Có thể nói gì về số điểm chung của đường thẳng và đường tròn?

- A. Ít nhất là 0, nhiều nhất là 1 C. Ít nhất là 0, nhiều nhất là 2
B. Ít nhất là 1, nhiều nhất là 2 D. Ít nhất là 0, nhiều nhất là 3

Câu 28. Cho đường tròn $(O; R)$. A là điểm thuộc đường tròn $(O; R)$. Trên tiếp tuyến của đường tròn (O) vẽ từ A lấy điểm B sao cho $OB = 2R$. Ta có:

- A. $\widehat{OBA} = 45^\circ$ C. $\widehat{OBA} = 60^\circ$
B. $\widehat{BOA} = 45^\circ$ D. $\widehat{OBA} = 30^\circ$

Câu 29. Cho đường tròn $(O; R)$, dây cung $AB = 6$. Các tiếp tuyến tại A, B của đường tròn (O) cắt nhau tại C . Gọi H là giao điểm của AB và OC . Tích $HC \cdot HO$ bằng:

- A. 36 B. 9 C. 12 D. 24

Bài 30. Có bao nhiêu đường tròn tiếp xúc với tất cả các đường thẳng chứa các cạnh của một tam giác?

- A. 1 đường tròn C. 3 đường tròn
B. 2 đường tròn D. 4 đường tròn

II. Bài tập tự luận

A. ĐẠI SỐ

DẠNG 1. Thực hiện phép tính, rút gọn biểu thức đại số

Bài 2. Rút gọn các biểu thức sau

- a. $A = 3\sqrt{3} + 4\sqrt{12} - 5\sqrt{27}$
 b. $B = \sqrt{32} - \sqrt{50} + \sqrt{18}$
 c. $C = \sqrt{72} + \sqrt{4\frac{1}{2}} - \sqrt{32} - \sqrt{162}$
 d. $D = \frac{1}{2}\sqrt{48} - 2\sqrt{75} - \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{11}} + 5\sqrt{1\frac{1}{3}}$

Bài 3. Thực hiện phép tính:

- a. $\sqrt{75} - \sqrt{5\frac{1}{3}} + \frac{9}{2}\sqrt{2\frac{2}{3}} + 2\sqrt{27}$
 b. $\sqrt{48} + \sqrt{5\frac{1}{3}} + 2\sqrt{75} - 5\sqrt{1\frac{1}{3}}$
 c. $(\sqrt{12} + 2\sqrt{27})\frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{150}$
 d. $(\sqrt{18} + \sqrt{0,5} - 3\sqrt{\frac{1}{3}}) - (\sqrt{\frac{1}{8}} - \sqrt{75})$
 e. $(\sqrt{15} + 2\sqrt{3})^2 + 12\sqrt{5}$
 f. $(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{3} - \sqrt{2})$
 g. $(1 + \sqrt{2} - \sqrt{3})(1 + \sqrt{2} + 3)$
 h. $\sqrt{3}(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 - (\sqrt{3} + \sqrt{2})$
 i. $(1 + 2\sqrt{3} - \sqrt{2})(1 + 2\sqrt{3} + \sqrt{2})$
 j. $(1 - \sqrt{3})^2(1 + 2\sqrt{3})^2$
 k. $\frac{1}{7 + 4\sqrt{3}} + \frac{1}{7 - 4\sqrt{3}}$
 l. $(\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} + 1)\frac{1}{(\sqrt{2} + 1)^2}$
 m. $(1 - \frac{\sqrt{3} - 1}{2}) : (\frac{\sqrt{3} - 1}{2} + 2)$
 n. $\frac{\sqrt{5} - 2}{5 + 2\sqrt{5}} - \frac{1}{2 + \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}}$
 o. $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) : (\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}})$
 p. $\frac{3 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2 + \sqrt{2}}{\sqrt{2} + 1} - (\sqrt{3} + 2)$

Bài 4. Thực hiện các phép tính sau đây:

- a. $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1}{2 + \sqrt{6}} + \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + 1} (\frac{\sqrt{3}}{2 - \sqrt{6}} + \frac{\sqrt{3}}{2 + \sqrt{6}}) - \frac{1}{\sqrt{2}}$
 b. $\frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 2} + \frac{12}{\sqrt{6} - 3} - \sqrt{6}$
 c. $(\frac{2}{\sqrt{3} - 1} + \frac{3}{\sqrt{3} - 2} + \frac{15}{3 - \sqrt{3}}) \cdot \frac{1}{\sqrt{3} + 5}$
 d. $(\frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} + \frac{4}{\sqrt{6} + \sqrt{2}})(\sqrt{3} - 1)^2$
 e. $\frac{1}{1 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99} + \sqrt{100}}$

DẠNG 2. Tìm x

Bài 5.

- a. $\sqrt{1 - 4x + 4x^2} = 5$
 b. $\sqrt{4 - 5x} = 12$

c. $\sqrt{x^2 - 2x + 4} = 2x - 2$

d. $\sqrt{x^2 - 2x} = \sqrt{2 - 3x}$

e. $\sqrt{x-3} - 2\sqrt{x^2-9} = 0$

f. $\sqrt{4x-20} + \sqrt{x-5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x-45} = 4$

g. $\frac{1}{2}\sqrt{x-1} - \frac{3}{2}\sqrt{9x-9} + 24\sqrt{\frac{x-1}{64}} = -17$

h. $\sqrt{9x^2+18} + 2\sqrt{x^2+2} - \sqrt{25x^2+50} + 3 = 0$

i. $\sqrt{x^2-4} - x + 2 = 0$

j. $\sqrt{9x^2+6x+1} = \sqrt{11-6\sqrt{2}}$

k. $\sqrt{9x^2-12x+4} = \sqrt{x^2}$

$\sqrt{x^2-8x+16} + |x+2| = 0$

l. $2x - x^2 + \sqrt{6x^2 - 12x + 7} = 0$

m. $(x+1)(x+4) - 3\sqrt{x^2+5x+2} = 6$

n. $\sqrt{\frac{2x-3}{x-1}} = 2$

o. $\frac{\sqrt{2x-3}}{\sqrt{x-1}} = 2$

p. $\sqrt{4x^2-9} = 2\sqrt{2x+3}$

q. $\frac{9x-7}{\sqrt{7x+5}} = \sqrt{7x+5}$

DẠNG 3. Bài toán tổng hợp

Bài 6. (TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TP HÀ NỘI – 2011)

Cho $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x-5}} - \frac{10\sqrt{x}}{x-25} - \frac{5}{\sqrt{x+5}}$ với $x \geq 0; x \neq 25$.

- 1) Rút gọn biểu thức A
- 2) Tính giá trị của A khi $x = 9$
- 3) Tìm x để $A < \frac{1}{3}$

Bài 7. (TUYỂN SINH LỚP 10 TP HÀ NỘI – 2012)

- 1) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}+2}$. Tính giá trị của A khi $x = 36$
- 2) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+4} + \frac{4}{\sqrt{x}-4}\right) : \frac{x+16}{\sqrt{x}+2}$ Với $x \geq 0; x \neq 16$
- 3) Với các của biểu thức A và B nói trên, hãy tìm các giá trị của x nguyên để giá trị của biểu thức $B(A-1)$ là số nguyên

Bài 8. (TUYỂN SINH LỚP 10 TP HÀ NỘI – 2013)

Với $x > 0$, cho hai biểu thức $A = \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}$

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 64$

- 2) Rút gọn biểu thức B
- 3) Tìm x để $\frac{A}{B} > \frac{3}{2}$

Bài 9. (TUYỂN SINH LỚP 10 TH HÀ NỘI – 2014)

- 1) Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ khi $x = 9$
- 2) Cho biểu thức $P = \left(\frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}\right) \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ với $x > 0$ và $x \neq 1$
 - a. Chứng minh rằng $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$
 - b. Tìm các giá trị của x để $2P = 2\sqrt{x} + 5$

Bài 10. (TUYỂN SINH LỚP 10 TP HÀ NỘI – 2016)

Cho biểu thức $A = \frac{7}{\sqrt{x}+8}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$ với $x \geq 0$; $x \neq 9$

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$
- 2) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$
- 3) Tìm x để biểu thức $P = A \cdot B$ có giá trị là số nguyên

Bài 11 (TUYỂN SINH LỚP 10 TP HÀ NỘI – 2017)

Cho hai biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-5}; B = \frac{3}{\sqrt{x}+5} + \frac{20-2\sqrt{x}}{x-25} \text{ với } x \geq 0; x \neq 25$$

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$
- 2) Chứng minh: $B = \frac{1}{\sqrt{x}-5}$
- 3) Tìm tất cả các giá trị của x để $A = B \cdot |x - 4|$

Bài 12. Cho biểu thức $A = \left(\frac{a\sqrt{a}-1}{a-\sqrt{a}} - \frac{a\sqrt{a}+1}{a+\sqrt{a}}\right) : \frac{a+2}{a-2}$

- a) Với giá trị nào của a thì biểu thức A không xác định
- b) Rút gọn biểu thức A
- c) Với giá trị nguyên nào của a thì A có giá trị nguyên?

Bài 13. Cho biểu thức $B = \frac{x}{\sqrt{x}-1} - \frac{2x-\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}}$

- Rút gọn biểu thức B
- Tính giá trị của B khi $x = 3 + \sqrt{8}$
- Với giá trị nào của x thì $B > 0$? $B < 0$? $B = 0$?

Bài 14. Cho biểu thức $B = \frac{\sqrt{a}+3}{2\sqrt{a}-6} - \frac{3-\sqrt{a}}{2\sqrt{a}+6}$

- Tìm điều kiện của a để B xác định. Rút gọn B
- Với giá trị nào của a thì $B > 1$? $B < 1$?
- Tìm các giá trị của x để $B = 4$

Bài 15. Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{1-\sqrt{x}} + \frac{1}{1+\sqrt{x}}\right)\left(\frac{1}{1-\sqrt{x}} - \frac{1}{1+\sqrt{x}}\right) + \frac{1}{1-\sqrt{x}}$

- Rút gọn biểu thức A
- Tính giá trị của A khi $x = 7 + 4\sqrt{3}$
- Với giá trị nào của x thì A đạt giá trị nhỏ nhất

Bài 16. Cho biểu thức $B = \frac{1}{\sqrt{x-1}-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x-1}+\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x^3}-x}{\sqrt{x}-1}$

- Tìm điều kiện để biểu thức B xác định
- Rút gọn biểu thức B
- Tìm giá trị của x khi $B = 4$
- Tìm các giá trị nguyên dương của x để B có giá trị nguyên.

DẠNG 4. Hàm số và đồ thị

Bài 17. Viết phương trình đường thẳng:

- Đi qua hai điểm A(1; -2) và B(2; 1)
- Có hệ số góc là -2 và đi qua điểm A(1; 5)
- Đi qua điểm B(-1; 8) và song song với đường thẳng $y = 4x + 3$
- Song song với đường thẳng $y = -x + 5$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.
- Đi qua điểm N(-2; -3) và tạo với tia Ox một góc 120°

Bài 18. Cho hai đường thẳng $d_1: y = \frac{1}{2}x + 4$ và $d_2: y = -x + 4$

- Xác định góc giữa d_1, d_2 với tia Ox .
- Xác định góc tạo ở $d_1; d_2$
- Gọi giao điểm của $d_1; d_2$ với trục hoành theo thứ tự là A, B và giao điểm của hai đường thẳng đó là C . Tính chu vi và diện tích tam giác ABC .

Bài 19. Tìm giá trị của m để ba đường thẳng đồng quy:

- $(d_1): 5x + 11y = 8; (d_2): 10x - 7y = 74; (d_3): 4mx + (2m - 1)y = m + 2$
- $(d_1): 3x + 2y = 13; (d_2): 2x + 3y = 7; (d_3): (d_1) : y = (2m - 5)x - 5m$

Bài 20. Cho hai hàm số: $y = 2x + 3m$ và $y = (2m + 1)x + 2m - 3$. Tìm điều kiện của m để:

- Hai đường thẳng cắt nhau
- Hai đường thẳng song song với nhau
- Hai đường thẳng trùng nhau

Bài 21. Cho hàm số $y = (m + 5)x + 2m - 10$

- Với giá trị nào của m thì y là hàm số bậc nhất
- Với giá trị nào của m thì hàm số đồng biến
- Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(2; 3)$
- Tìm m để đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 9
- Tìm m để đồ thị đi qua điểm 10 trên trục hoành
- Tìm m để đồ thị hàm số song song với đồ thị hàm số $y = 2x - 1$
- Chứng minh đồ thị hàm số luôn đi qua 1 điểm cố định với mọi m .
- Tìm m để khoảng cách từ O tới đồ thị hàm số là lớn nhất/

Bài 22. Cho hàm số $y = (2m - 3)x + m - 5$

- Vẽ đồ thị với $m = 6$
- Chứng minh họ đường thẳng luôn đi qua điểm cố định khi m thay đổi
- Tìm m để đồ thị hàm số tạo với 2 trục tọa độ một tam giác vuông cân
- Tìm m để đồ thị hàm số tạo với trục hoành một góc 45°
- Tìm m để đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = 3x - 4$ tại 1 điểm trên Oy
- Tìm m để đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = -x - 3$ tại một điểm trên Ox

B. HÌNH HỌC

Bài 23. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB , hai tiếp tuyến $Ax, By, M \in (O)$. Tiếp tuyến của nửa đường tròn tại M cắt Ax, By ở C và D . Gọi giao điểm của AD với BC là N ; MN cắt AB ở I . C/m :

- a. $CD = AC + BD$
- b. $MN // AC$
- c. N là trung điểm của MI

Bài 24. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB, các tiếp tuyến Ax, By ở trên cùng nửa mặt phẳng bờ AB. Lấy $C \in Ax$. Qua O kẻ đường thẳng vuông góc với OC cắt By ở D.

- a. Tứ giác ABDC là hình gì?
- b. C/m đường tròn ngoại tiếp $\triangle COD$ tiếp xúc với AB tại O.
- c. C/m $CA \cdot CB = R^2$

Bài 25. Cho $(O; 5)$, đường kính AB, tiếp tuyến Bx. Gọi C là một điểm trên nửa đường tròn sao cho $\widehat{BAC} = 30^\circ$. AC cắt Bx ở E.

- a. C/m $BC^2 = AC \cdot AE$
- b. Tính AE

Bài 26. Cho (O) và (O') tiếp xúc ngoài tại A. Đường nối tâm cắt (O) ở B, cắt (O') ở C. DE là tiếp tuyến chung ngoài của hai đường tròn ($D \in (O)$; $E \in (O')$). Gọi M là giao điểm của BD và CE. C/m”

- a. Góc MDE vuông
- b. MA là tiếp tuyến chung của (O) và (O')
- c. $MD \cdot MB = ME \cdot MC$

Bài 27. Cho $(O; R)$ và $(O'; r)$ tiếp xúc ngoài tại A. Gọi BC, DE là các tiếp tuyến chung của hai đường tròn ($B, D \in (O)$)

- a. C/m: BDEC là hình thang cân
- b. Tính S_{BDEC}

Bài 28. Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB. Vẽ (O') đường kính OA. Qua A vẽ dây AC của (O) cắt (O') ở M. C/m:

- a. (O) và (O') tiếp xúc nhau
- b. $O'M // OC$
- c. M là trung điểm của AC. Chứng minh: $OM // BC$

Bài 29. Cho nửa $(O; R)$ đường kính AB. Trên nửa đường lấy điểm C sao cho góc AOC nhọn, Tiếp tuyến tại C cắt tia đối của tia AB ở D. Tia phân giác góc \widehat{CBD} cắt nửa (O) tại E và F. Gọi M là trung điểm của dây EF; tia OM cắt tia DC tại K.

- Tứ giác OEKF là hình gì?
- Tính theo R khoảng cách từ K đến đường thẳng AB.

Bài 30. Cho nửa (O) đường kính AB. Gọi H là điểm tùy ý nằm giữa o và A. Đường thẳng vuông góc với AB tại H cắt nửa (O) tại D. CMR

- $CH^2 = 2CK.CO$
- AB tiếp xúc với đường tròn (C;CD)

Bài 31. Cho (O) nội tiếp ΔABC và tiếp xúc các cạnh AB, BC, CA lần lượt tại D, E, F. Gọi I là hình chiếu của F lên đoạn DE. CMR:

- $AB + AC - BC = 2AD$
- $\widehat{BIF} = \widehat{CIF}$
- Giả sử $\widehat{BOC} = 135^\circ$; khi đó tứ giác ADOE là hình gì?

Bài 32. Cho nửa (O) đường kính AB. Vẽ đường tròn (O') tiếp xúc trong với nửa (O) tại C và tiếp xúc với bán kính OA tại I. Các dây CA và Cb của nửa (O) lần lượt cắt (O') tại các điểm khác là N và M. Tiếp tuyến tại M của (O') cắt AB tại D và cắt nửa (O) tại P. CMR:

- M, O', N thẳng hàng
- MN//AB
- $BM.BC = BD.BA$
- $\widehat{BI} = \widehat{BP}$

III. BÀI TẬP NÂNG CAO

BÀI 33. Với x, y là các số dương thỏa mãn điều kiện $x \geq 2y$, tìm GTNN của biểu thức $M = \frac{x^2 + y^2}{xy}$

Bài 34. Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện:

$$a + b + c + ab + bc + ca = 6abc$$

Chứng minh: $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \geq 3$

Bài 35. Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = \sqrt{2a+bc} + \sqrt{2b+ca} + \sqrt{2c+ab}$

Bài 36. Với a, b, c là các số thực thỏa mãn:

$$(3a + 3b + 3c)^3 = 24 + (3a + b - c)^3 + (3b + c - a)^3 + (3c + a - b)^3$$

Chứng minh rằng: $(a + 2b)(b + 2c)(c + 2a) = 1$

Bài 37. Giả sử x, y, z là các số thực lớn hơn 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{x}{\sqrt{y+z-4}} + \frac{y}{\sqrt{x+z-4}} + \frac{z}{\sqrt{x+y-4}}$$

Bài 38. Tìm các số thực không âm a và b thỏa mãn

$$(a^2 + b + \frac{3}{4})(b^2 + a + \frac{3}{4}) = (2a + \frac{1}{2})(2b + \frac{1}{2})$$

Bài 39. Với các số thực x, y thỏa mãn $x - \sqrt{x+6} = \sqrt{y+6} - y$

Tìm GTLN và GTNN của biểu thức $P = x + y$

Bài 40. Cho các số thực a, b, c thay đổi luôn thỏa mãn $a \geq 1; b \geq 1; c \geq 1$ và $ab + bc + ca = 9$. Tìm GTNN và GTLN của biểu thức $P = a^2 + b^2 + c^2$

Bài 41. Giải phương trình: $x^2 + 4x + 7 = (x+4)\sqrt{x^2 + 7}$

Bài 42. Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - \frac{1}{4}} + \sqrt{x^2 + x + \frac{1}{4}} = \frac{1}{2}(2x^3 + x^2 + 2x + 1)$