

TRƯỜNG THCS ĐOÀN THỊ ĐIỂM

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 9 – HỌC KÌ I

NĂM HỌC 2019 – 2020

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

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

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

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

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

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

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

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

D. $y = mx + 5$, m là số thực tùy ý

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 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 $HC.HO$ 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 $d_1; d_2$

- c. 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:

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

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

- a. Hai đường thẳng cắt nhau
 b. Hai đường thẳng song song với nhau
 c. Hai đường thẳng trùng nhau

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

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

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

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

- Tứ giác ABDC là hình gì?
- C/m đường tròn ngoại tiếp $\triangle COD$ tiếp xúc với AB tại O.
- 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.

- C/m $BC^2 = AC \cdot AE$
- 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”

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

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 ($B, D \in (O)$)

- C/m: BDEC là hình thang cân
- 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:

- (O) và (O') tiếp xúc nhau
- $O'M \parallel OC$
- M là trung điểm của AC. Chứng minh: $OM \parallel BC$

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
- * BI = 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: $\sqrt{x^2 - \frac{1}{4}} + \sqrt{x^2 + x + \frac{1}{4}} = \frac{1}{2}(2x^3 + x^2 + 2x + 1)$