

TRƯỜNG THCS THÁI THỊNH

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I

MÔN TOÁN 9 – Năm học 2018- 2019

CHƯƠNG I

Bài 1. 1) Tìm 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 $x > 0; x \neq 1$

a. Chứng minh rằng $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ b. Tìm x để $2P = 2\sqrt{x}+5$

Bài 2. Cho biểu thức $P = \left(\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+3}{x-9} \right) : \left(\frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} - 1 \right)$

a. Rút gọn P

b. Tính P khi $x = 4 - 2\sqrt{3}$

c. Tìm x để $P < \frac{1}{2}$

d. Tìm giá trị nhỏ nhất của P

Bài 3. Cho biểu thức $M = \frac{x+12}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{4}{\sqrt{x}-2}$ ($x \geq 0; x \neq 4$)

a. Rút gọn M b. Tìm x nguyên để $\frac{1}{M}$ có giá trị là số nguyên
c. So sánh M với 1 d. Tìm giá trị của x để $M^2 = -M$

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

a. Rút gọn P

b. CMR: $P > 0$ với x thỏa mãn đkxđ

c. Tìm giá trị lớn nhất của P

Bài 5. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}} + \frac{8\sqrt{x}}{x-4} \right) : \left(2 - \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2} \right)$

a. Rút gọn P b. Tính giá trị của P biết $x = \frac{8}{3+\sqrt{5}}$

c. Tìm x biết $|P| > P$

d. Tìm $x \in \mathbb{Z}$ để $P \in \mathbb{Z}$

e. Tìm giá trị nhỏ nhất của P khi $x > 4$

Bài 6. Cho biểu thức: $M = \left(\frac{\sqrt{x}}{x\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1}$

- a. Rút gọn M. b. Tính giá trị của M khi $x = \sqrt{3+2\sqrt{2}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}}$
 c. Tìm các giá trị của x để $M = \sqrt{x}$ d. Với $x > 1$, hãy so sánh M với $\sqrt{M}$
 e. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\frac{1}{M}$

Bài 7. Cho biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+3}{x-9}$

- a. Tính giá trị biểu thức A khi $x = 49$
 b. Rút gọn biểu thức B c. Tìm x để $\frac{B}{A-1} < \frac{-1}{3}$

Bài 8. Cho hai biểu thức $A = \left(\frac{15-\sqrt{x}}{x-25} + \frac{2}{\sqrt{x}+5} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+5}$ và $B = \frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$ ($x \geq 0$; $x \neq 25$)

- a. Rút gọn A
 b. Tìm x để $M = A - B$ có giá trị nguyên

Bài 9. Giải phương trình

- a. $2\sqrt{x^2 - 4x + 4} - 6 = 0$ d. $\sqrt{x-5} = \sqrt{2x+4} - \sqrt{x+3}$
 b. $\sqrt{x^2 - 9} - 3\sqrt{x-3} = 0$ e. $\sqrt{x+\sqrt{2x-1}} + \sqrt{x-\sqrt{2x-1}} = \sqrt{2}$
 c. $\sqrt{x^2 - 2} - x = 3$ f. $\sqrt{x^2 + x - 1} + \sqrt{x - x^2 + 1} = x^2 - x + 2$

CHƯƠNG II

Bài 1. Cho hàm số $y = mx + m - 6$ (tham số $m \neq 0$) (1)

- a. Tìm m để hàm số trên là hàm số đồng biến, nghịch biến
 b. Xác định m biết đồ thị hàm số (1) đi qua điểm M(2;3). Vẽ đồ thị hàm số (1) với m vừa tìm được
 c. Tìm m để đường thẳng (d) có phương trình (1) song song với đường thẳng (d'): $y = 3x + 2$
 d. Chứng minh rằng khi m thay đổi thì đường thẳng $y = mx + m - 6$ luôn đi qua một điểm cố định

Bài 2. Cho hàm số $y = (m - 2)x + 2$ có đồ thị là đường thẳng d

- a. Tìm m để y là hàm số bậc nhất; đồng biến
 b. Tìm m để d cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng 2
 c. Tìm m để d cắt d': $y = 2x + m - 3$ tại một điểm thuộc trục tung
 d. Với $m \neq 2$. Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ tới d bằng 1

Bài 3. Trên mặt phẳng tọa độ vẽ đường thẳng (d) $y = 4x$

- Chứng tỏ $A(2;3)$ và $B(1;4)$ thuộc đường thẳng $y = -x + 5$ (d_1). Vẽ đường thẳng (d_1)
- Vẽ đường thẳng $y = x + 3$ (d_2). Ba đường thẳng trên cắt nhau tại B, đúng hay sai?
- Gọi giao điểm của (d_2) và Ox là P; của (d_1) và Ox là Q. Chứng minh rằng ΔBPQ vuông cân

Bài 4. Cho đường thẳng $y = (1 - 4m)x + m - 2$ (d)

- Tìm m để (d) đi qua gốc tọa độ
- Tìm m để (d) tạo với Ox một góc nhọn

Bài 5. Cho các hàm số $y = 2x - 2$ (d_1); $y = -\frac{4}{3}x - 2$ (d_2) và $y = \frac{1}{3}x + 3$ (d_3)

- Vẽ ba đường thẳng trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Gọi giao điểm của (d_3) với (d_1) và (d_2) là A và B. Tìm tọa độ A, B
- Tính AB

Bài 6. Cho hai đường thẳng $y = -x + 3$ (d) và $y = x - 1$ (d')

- Tìm tọa độ giao điểm M của d và d'
- Vẽ d và d' trên cùng một hệ trục tọa độ
- d cắt Ox tại A và Oy tại B; d' cắt Ox tại C và Oy tại D. Tính diện tích tam giác BMD

Bài 7. Cho hàm số $y = (m - 2)x + 2$ có đồ thị là đường thẳng d

- Tìm m để y là hàm số bậc nhất, đồng biến
- Tìm m để d cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng $\frac{1}{2}$
- Tìm điểm mà d luôn đi qua với mọi giá trị của m
- Với $m \neq 2$. Tìm m để d cắt hai trục tọa độ tạo thành tam giác có diện tích bằng 5
- Với $m \neq 2$. Tìm m để khoảng cách từ gốc tọa độ tới d bằng 1

Bài 8. Với đường thẳng $d_1: y = mx + 2m - 1$ (với m là tham số) và $d_2: y = x + 1$

- Với $m = 2$. Hãy vẽ các đường thẳng d_1, d_2 trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng d_1 và d_2
- Tìm giá trị của m để đường thẳng d_1 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3
- Chứng minh rằng đường thẳng d_1 luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá của m

Bài 9. Cho đường thẳng $y = (m - 3)x - 5$ (d)

- Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của m

- b. Tính giá trị của m để đường thẳng (d) tạo với các trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 2

PHẦN 2. HÌNH HỌC:

Bài 1. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB chắn nửa đường tròn vẽ hai tiếp tuyến Ax và By với (O). Lấy M bất kì trên (O). Kẻ tiếp tuyến thứ 3 với nửa đường tròn tại M cắt Ax và By tại C và D .

- a. CMR: $CA + DB = CD$
- b. CMR: tam giác COD là tam giác vuông
- c. AM cắt OC tại E , BM cắt OD tại F . Tứ giác $MEOF$ là hình gì?
- d. CMR: $EC.EO + FO.FD = R^2$

Bài 2. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường tròn, vẽ các tiếp tuyến Ax , By . Trên Ax lấy điểm C , nối OC . Từ O kẻ đường thẳng vuông góc với OC cắt By tại D .

- a. Tứ giác $ABDC$ là hình gì?
- b. CMR: AB là tiếp tuyến của đường tròn đi qua ba điểm C , O , D
- c. CMR: $CA.DB = R^2$
- d. Cho góc $AOC = 60^\circ$. Tính CA , DB , CD theo R .

Bài 3. Cho hai đường tròn ($O;R$) và ($O';R'$) tiếp xúc ngoài tại A . kẻ tiếp tuyến chung ngoài BC ($B \in (O)$; $C \in (O')$). Kẻ tiếp tuyến chung trong tại A cắt BC tại M . Gọi D là giao điểm của OM và AB ; E là giao điểm của $O'M$ và AC .

- 1) Chứng minh $DE = AM$
- 2) Chứng minh $MD.MO = ME.MO'$
- 3) Chứng minh OO' là tiếp tuyến của đường tròn đường kính BC
- 4) Tính độ dài BC theo R và R'

Bài 4. Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính AB ,. Điểm C di động trên nửa đường tròn (C không trùng với A , B). Qua C kẻ tiếp tuyến d của (O). Gọi E , F theo thứ tự là chân đường vuông góc kẻ từ A và B đến d . Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ C đến AB .

- a. Chứng minh AC là phân giác của góc EAH
- b. Chứng minh $AE + BF = AB$
- c. Chứng minh $AC \parallel HF$
- d. Tìm vị trí của C trên (O) sao cho $AE.BF$ lớn nhất

Bài 5. Cho ($O;R$) dây $CD > R$; H là trung điểm CD , S thuộc tia đối của tia DC . Kẻ tiếp tuyến SA ; SB của (O); AB cắt SO tại E ; AB cắt OH tại F .

- a. Chứng minh bốn điểm S , E , H , F cùng thuộc một đường tròn

- b. Chứng minh $OE.OS = OH.OF$
- c. Chứng minh FC là tiếp tuyến của (O)
- d. Chứng minh khi S di động trên tia đối của tia DC thì AB luôn đi qua một điểm cố định

Bài 6. Cho nửa (O) đường kính AB; Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB chứa nửa đường tròn vẽ hai tiếp tuyến Ax và By với (O). Lấy C bất kì trên (O). Kẻ tiếp tuyến thứ 3 với nửa đường tròn tại C cắt Ax và By tại D và E. Tia BC cắt tia Ax tại F.

- a. CMR: DO là trung trực của AC
- b. CMR: D là trung điểm của AF.
- c. Kẻ đường cao CH của tam giác ACB. CH cắt BD tại N. CMR: N là trung điểm của CH
- d. Xác định vị trí của C trên nửa đường tròn (O) để chu vi hình thang ADEB đạt giá trị nhỏ nhất
- e. CMR: CH, BD, AE đồng quy

Bài 7. Cho nửa đường tròn (O;R) đường kính AB. Lấy M thuộc nửa đường tròn (O). Vẽ MH vuông góc với AB tại H; D là điểm đối xứng với H qua đường thẳng MA, gọi E là điểm đối xứng với H qua MB.

- 1) Chứng minh $AD \parallel BE$
- 2) Chứng minh D, M, E thẳng hàng
- 3) Chứng minh DE là tiếp tuyến của (O)
- 4) Xác định M trên (O) để tứ giác ADEB có chu vi nhỏ nhất

Bài 8. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Đường tròn đường kính AH cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại M và N

- a. Chứng minh tứ giác AMHN là hình chữ nhật
- b. Chứng minh $AM.AB = AN.AC$
- c. Gọi E là trung điểm của BH. Chứng minh ME là tiếp tuyến của đường tròn đường kính AB.
- d. Chứng minh ME song song với trung tuyến AI của tam giác ABC.

PHẦN 3: MỘT SỐ BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1. Cho hai số x, y: $0 \leq x \leq 3; 0 \leq y \leq 4$

Tìm giá trị lớn nhất của $A = (3 - x)(4 - y)(2x + 3y)$

$$\frac{\sqrt{x-1}}{x} + \frac{\sqrt{y-2}}{y} + \frac{\sqrt{z-3}}{z}$$

Bài 2. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A =$

Với $x \geq 1; y \geq 2; z \geq 3$

Bài 3. Cho $0 < x \leq 1$; $2 \leq y \leq 3$; $x + y = 3$. Tìm GTNN của $P = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

Bài 4. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $D = -5x^2 - 2xy - 2y^2 + 14x + 10y - 1$

Bài 5. Cho a, b, c là các số dương, hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \left(1 + \frac{a}{5b}\right) \left(1 + \frac{b}{5c}\right) \left(1 + \frac{c}{5a}\right)$$

Bài 6. Cho $\begin{cases} a, b, c > 0 \\ a + b + c = 1 \end{cases}$ CMR: $\left(\frac{1}{a} - 1\right) \left(\frac{1}{b} - 1\right) \left(\frac{1}{c} - 1\right) \geq 8$

Bài 7. Giải phương trình: $x + 3 = \sqrt{x-1} + 2\sqrt{x+2}$

Bài 8. Với a, b, c là các số dương thỏa mãn $a + b + c = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = \sqrt{2a+bc} + \sqrt{2b+ca} + \sqrt{2c+ab}$

Bài 9. Giải phương trình $\sqrt{3x+1} - \sqrt{-x+3x^2-14x-8} = 0$

Bài 10. Cho $x > 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $T = 9x^2 - 5x + \frac{1}{9x} + 2018$

Bài 11. Cho $x > 0$; $y > 0$; $x^2 + y^2 = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$Q = (1+x) \left(1 + \frac{1}{y}\right) + (1+y) \left(1 + \frac{1}{x}\right)$$

Bài 12. Cho $a, b, c > 0$ và $a + b + c = 1$

Tìm giá trị nhỏ nhất của $E = \sqrt{a^2 - ab + b^2} + \sqrt{b^2 - bc + c^2} + \sqrt{c^2 - ac + a^2}$

Bài 13. Cho $1 < x < 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$Q = \frac{1}{(x-1)^2} + \frac{1}{(2-x)^2} + \frac{1}{(x-1)(x-2)}$$

Bài 14. Cho $a, b > 0$ và $a + b = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $M = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{a}}\right) \left(1 + \frac{1}{\sqrt{b}}\right)$