



## ĐỀ ÔN TẬP HỌC KÌ II LỚP 9 TRƯỜNG THCS NGHĨA TÂN NĂM HỌC : 2022 – 2023

### ĐỀ SỐ 1

**Câu 1.** Cho các biểu thức :  $A = \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{x+1}}$  và  $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} + \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-3}} + \frac{2x-6}{9-x}$  với  $x \geq 0; x \neq 9$

a) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 4$

b) Chứng minh:  $B = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+3}}$

c) Cho  $P = A.B$ . Tìm  $x$  để  $P = \frac{1}{2\sqrt{x-4}}$

### Câu 2:

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Hai tổ sản xuất cùng làm chung một công việc thì sẽ hoàn thành trong 2 giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình thì tổ phải hết bao nhiêu thời gian mới hoàn thành công việc biết khi làm riêng, tổ I hoàn thành công việc sớm hơn tổ II là 3 giờ.

2) Một chiếc cốc hình trụ có chiều cao 8 cm ; diện tích xung quanh là  $48\pi \text{ cm}^2$ . Tính thể tích của chiếc cốc? (Lấy  $\pi \approx 3,14$  và chiều dày cốc coi như không đáng kể)

### Câu 3:

1) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} |x| - \frac{3}{\sqrt{y-2}} = -1 \\ |x| - \frac{4}{\sqrt{y-2}} = 6 \end{cases}$$

2) Cho phương trình:  $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 7 = 0$  (với  $m$  là tham số ) (1)

a) giải phương trình khi  $m = 1$

b) Tìm  $m$  phương trình (1) có hai nghiệm  $x_1; x_2$  sao cho  $A = x_1^2 + x_2^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

**Câu 4:** Từ điểm A nằm ngoài (O;R) kẻ hai tiếp tuyến AB, AC đến (O) (B, C là hai tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của BC và AO.

a) CMR: tứ giác ABOC nội tiếp

b) CMR: AO vuông góc với BC và  $OH.OA = R^2$

c) D là trung điểm của AH. BD cắt (O) tại điểm thứ hai là E. K là giao điểm của EC và DO. CMR:  $KE.KC = KD.KO$  và AE vuông góc EC

**Câu 5:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương  $abc = 1$ . Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{ab+a+2} + \frac{1}{bc+b+2} + \frac{1}{ca+c+2} \leq \frac{3}{4}$$

## ĐỀ SỐ 2

**Câu 1:** Cho hai biểu thức:  $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{x+\sqrt{x}}{x-1}$  và  $B = \frac{x-1}{2\sqrt{x}}$  với  $x > 0; x \neq 1$

a) Tính giá trị của biểu thức  $B$  khi  $x = 9$

b) Rút gọn biểu thức  $P = A.B$

c) Tìm  $x$  để  $\frac{1}{P} \geq \frac{\sqrt{x}+9}{8}$

**Câu 2:**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Tháng 3 tổng số tiền điện và nước của gia đình An phải trả là 600 nghìn đồng. Sang tháng 4, bố An thay hệ thống đèn chiếu sáng cũ bằng hệ thống bóng đèn LED tiết kiệm điện nên số tiền điện tháng 4 của gia đình An giảm 15% so với tháng 3, nhưng số tiền nước tháng 4 lại tăng 5% so với tháng 3. Tổng số tiền điện và nước tháng 4 của gia đình An chỉ giảm 66 nghìn đồng so với tháng 3. Hỏi tháng 4 gia đình An đã trả bao nhiêu tiền điện, tiền nước?

2) Nón Huế là một hình nón có đường kính đáy bằng 40 cm, độ dài đường sinh là 30cm, người ta lát mặt xung quanh hình nón bằng 3 lớp lá khô. Tính diện tích lá cần dùng để tạo nên 1 chiếc nón Huế như vậy (Lấy  $\pi \approx 3,14$ )

**Câu 3:**

1) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \frac{2}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x+y-2}} = 5 \\ \frac{2}{\sqrt{x+y-2}} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} = 1 \end{cases}$$

2) Cho phương trình:  $x^2 + mx - 2m = 0$  ( với  $m$  là tham số ) (1)

a) Giải phương trình khi  $m = 1$

b) Tìm  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  sao cho  $x_2 - 2x_1 = 0$

**Câu 4:** Cho đường tròn (O) đường kính AB; Ax, By là hai tiếp tuyến của (O) tại các tiếp điểm A và B. Lấy điểm M bất kỳ trên nửa đường tròn (M thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ AB chứa các tia Ax, By), tiếp tuyến M của (O) cắt Ax và By lần lượt tại C và D.

a) Chứng minh tứ giác AOMC nội tiếp

b) Với  $BD = R\sqrt{3}$ , hãy tính AM

c) Nối OC cắt AM tại E, OD cắt BM tại F, kẻ  $MN \perp AB (N \in AB)$ . Chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác NEF luôn đi qua một điểm cố định.

d) Tìm vị trí điểm M nằm trên nửa đường tròn để bán kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác CEFD có độ dài nhỏ nhất.

**Câu 5:** Cho các số thực dương thỏa mãn  $a + b + c = 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{a}{\sqrt{a+bc}} + \frac{b}{\sqrt{b+ca}} + \frac{c}{\sqrt{c+ab}}$$

## ĐỀ SỐ 3

**Câu 1:** Cho biểu thức :  $A = \frac{x-4}{\sqrt{x+3}}$  và  $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x-3}} - \frac{x+9\sqrt{x}}{x-9}$  với  $x \geq 0; x \neq 9$

a) Tính giá trị biểu thức  $A$  tại  $x = 36$

b) Chứng minh  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}}$

c) Biết  $P = A.B$ . Tìm các số nguyên  $x$  để  $P < 0$

**Câu 2:**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một xưởng may dự định may xong 1400 chiếc áo trong một thời gian quy định. Nhờ cải tiến kỹ thuật, mỗi ngày xưởng đã may thêm 5 chiếc áo so với số áo phải may trong một ngày theo kế hoạch. Vì vậy, xưởng đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn 5 ngày so với quy định. Hỏi theo kế hoạch, mỗi ngày xưởng may xong bao nhiêu chiếc áo?

2) Kinh khí cầu của Mông – gôn – fi – ê (Montgolfier)

Ngày 4 – 6 – 1783, anh em nhà Mông – gôn – fi – ê (người Pháp) phát minh ra kinh khí cầu dùng không khí nóng. Cõi kinh khí cầu này là hình cầu có đường kính 1m. Hãy tính diện tích mặt kinh khí cầu đó (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)

**Câu 3:**

1) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 2|x+1| - 5y = 3 \\ |x+1| + 2y = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

2) Cho phương trình  $x^2 - (2m+1)x + 2m - 4 = 0$  (1) với  $x$  là ẩn và  $m$  là tham số

a) Chứng minh rằng phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của  $m$

b) Gọi  $x_1, x_2$  là các nghiệm của phương trình đã cho. Tìm  $m$  để  $|x_1| + |x_2| = 5$

**Câu 4:** Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao BE và CF của tam giác ABC cắt đường tròn (O) thứ tự tại M và N. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của E trên AB và BC. Chứng minh:

a) Các tứ giác BHEK, BFEC là các tứ giác nội tiếp

b)  $BH.BA = BK.BC$  và  $OA \perp MN$

c)  $HK$  đi qua trung điểm của  $EF$

**Câu 5:** giải phương trình :  $x^2 - 2x + 3 = \sqrt{x^3 + 3x}$

## ĐỀ SỐ 4

**Câu 1:** Cho hai biểu thức  $A = \frac{7\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-2}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{2}{1-\sqrt{x}} - \frac{4}{x-1}$  với  $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 1$

a) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 25$

b) Xét biểu thức  $P = B - A$ . Chứng minh  $P = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$

c) Tìm  $x$  để  $P = A.B$  nhận giá trị nguyên lớn nhất

**Câu 2:**

1) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một đội xe cần chở 60 tấn hàng từ kho A ra cảng. Khi thực hiện thì 3 xe trong đội được điều sang đội khác nên các xe còn lại mỗi xe phải chở thêm 1 tấn hàng. Tính số xe ban đầu của đội biết các xe chở số tấn hàng là như nhau.

2) Một thùng phuy đựng đầy nước có dạng hình trụ với đường kính đáy dài 1m, chiều cao là 1,2m. Hỏi lượng nước trong thùng phuy đó là bao nhiêu lít nước? (Lấy  $\pi \approx 3,14$ )

**Câu 3:**

1) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2\sqrt{x-1} - \frac{1}{\sqrt{y-1}} = 1 \\ -3\sqrt{x-1} - \frac{5}{1-\sqrt{y}} = 1 \end{cases}$$

2) Cho phương trình:  $x^2 - 5x + 2m - 1 = 0(1)$  (với  $m$  là tham số)

a) Tìm  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt

b) Tìm  $m$  để phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 3$

**Câu 4:** Cho  $\triangle ABC$  nội tiếp đường tròn tâm O đường kính  $AB$  sao cho  $AC < BC$ ;  $E$  là một điểm thuộc đoạn  $BC$  ( $E$  khác  $B$  và  $C$ ). Tia  $AE$  cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D. Kẻ  $EH$  vuông góc với  $AB$  tại  $H$

a) Chứng minh tứ giác ACEH là tứ giác nội tiếp

b) Tia CH cắt (O) tại điểm thứ hai F. Chứng minh rằng  $DF \perp AB$

c) Chứng minh rằng  $E$  là tâm đường tròn nội tiếp  $\triangle CHD$  và đường tròn ngoại tiếp  $\triangle CHD$

luôn đi qua một điểm cố định khi  $E$  di chuyển trên cạnh  $BC$

**Câu 5:** Cho  $x, y, z$  là các số dương thay đổi thỏa mãn:  $x + y + z = 3$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:  $T = x^5 + y^5 + z^5 + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$

## ĐỀ SỐ 5

**Câu 1:** Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x}}$  và  $B = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-2}} - \frac{5}{\sqrt{x+2}} - \frac{16}{x-4}$  với  $x > 0; x \neq 4$

- Tính giá trị của A tại  $x = 36$
- Rút gọn biểu thức B
- Cho biểu thức  $P = A.B$ . Chứng minh  $P > \sqrt{P}$

**Câu 2:**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một ô tô khởi hành từ A để đi đến B trên quãng đường AB dài 270km. Sau đó 45 phút, một ô tô con cũng khởi hành từ A để đi đến B trên cùng quãng đường. Hai ô tô đến B cùng một lúc. Biết vận tốc của ô tô tải nhỏ hơn vận tốc của ô tô con là 5km/h. Tính vận tốc của mỗi xe

2) Một hình cầu có diện tích bề mặt là  $100\pi m^2$ . Tính thể tích hình cầu đó?

**Câu 3:**

1) Giải phương trình:  $x - 2\sqrt{x} - 3 = 0$

2) Cho đường thẳng (d):  $y = (2m + 5)x - 2m - 1$  và parabol (P):  $y = x^2$

- Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt với mọi m
- Tìm các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt với mọi m sao cho  $M = |\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}|$  đạt giá trị nhỏ nhất

**Câu 4:** Cho đường tròn (O;R) và hai đường kính AB,CD vuông góc với nhau. Trên đoạn OB lấy điểm M (khác điểm O). Tia CM cắt (O) tại điểm thứ hai N. Đường thẳng vuông góc với AB tại M cắt tiếp tuyến qua N của (O) tại điểm P.

- Chứng minh tứ giác OMNP nội tiếp
- Chứng minh tứ giác CMPO là hình bình hành
- Chứng minh tích  $CM.CN$  không phụ thuộc vào vị trí điểm M
- Chứng minh tâm đường tròn nội tiếp tam giác CND di chuyển trên cung tròn cố định khi M di chuyển trên đoạn OB.

**Câu 5:** Cho các số dương  $a, b, c$  thỏa mãn  $abc = 1$ . Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{a^2(b+c)} + \frac{1}{b^2(c+a)} + \frac{1}{c^2(a+b)} \geq \frac{3}{2}$$

## ĐỀ SỐ 6

**Câu 1:** Cho hai biểu thức  $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$  và  $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2} - \frac{6-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}-18}{4-x}$  với  $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$

a) Tính giá trị của A tại  $x = \frac{25}{4}$

b) Rút gọn biểu thức  $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$

c) Cho biểu thức  $P = A : B$ . Tìm x để  $P < |P|$

**Câu 2:**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một tàu thủy chạy xuôi và ngược trên một khúc sông dài 100km. Biết thời gian tàu thủy đi xuôi dòng hết khúc sông ít hơn thời gian đi ngược dòng hết khúc sông là 25 phút. Tính vận tốc tàu thủy khi nước yên lặng, cho biết vận tốc dòng nước là 4km/h

2) Một hình trụ có đường kính đáy là 10 cm và chiều cao là 25cm. Tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình trụ đó

**Câu 3:**

1) Giải phương trình:  $(2x-1)^2 - 2|2x-1| - 5 = 0$

2) Cho phương trình  $x^2 - 3x - 4m + 1 = 0$

a) giải phương trình khi  $m = 2$

b) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  là độ dài hai cạnh của một tam giác vuông cân

**Câu 4:** Cho đường tròn (O;R) và đường kính AB. Lấy điểm I thuộc AO sao cho  $AO = 3IO$ . Lấy điểm K bất kỳ thuộc đoạn CI; tia AK cắt (O) tại M

a) Chứng minh IKMB tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh  $AK \cdot AM = \frac{4R^2}{3}$

c) Chứng minh AC là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp  $\triangle CMK$

d) Kẻ  $DH \perp BC$  tại H. Tính DH theo R

Câu 5: giải phương trình  $(x+1)^2(x+2) + (x+1)^2(x-2) = 2x^3 + 20x - 12$



## ĐỀ SỐ 7

**Câu 1:** Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-4}$  và  $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{x+9\sqrt{x}}{9-x}$  với  $x \geq 0; x \neq 16; x \neq 9$

- Tính giá trị của A tại  $x = 4$
- Rút gọn biểu thức B
- Cho biểu thức  $P = A : B$ . Tìm giá trị  $x$  để biểu thức P nhận giá trị nguyên

**Câu 2:**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một hình chữ nhật có diện tích bằng  $204m^2$ . Nếu tăng chiều rộng thêm 2m đồng thời giảm chiều dài đi 3m, thì thu được một hình vuông. Tìm chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu.

2) Một hình nón có đường kính là 5 cm và diện tích xung quanh là  $65\pi cm^2$ . Tính thể tích của hình nón đó

**Câu 3:**

1) Giải phương trình:  $\frac{x-4}{x-2} + \frac{4}{x(x-2)} = \frac{4}{x}$

2) Cho phương trình  $x^2 + x + 2m - 4 = 0$  ( $x$  là ẩn,  $m$  là tham số)

- Tìm  $m$  để phương trình có 2 nghiệm
- Tìm  $m$  2 nghiệm của phương trình là  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 = 2x_2 + 5$

**Câu 4:** Cho tam giác MAB vuông tại M,  $MA > MB$ , nội tiếp đường tròn (O). Kẻ  $MH$  vuông góc với  $AB, (H \in AB)$ . Đường tròn (O') đường kính MH cắt MA và MB lần lượt tại E và F (E, F khác M)

- Chứng minh tứ giác AEFB nội tiếp
- Đường thẳng EF cắt ngoại tiếp tam giác MAB tại P và Q (P thuộc cung MB). Chứng minh tam giác MPQ cân
- Gọi I là giao điểm thứ hai của đường tròn (O) với đường tròn (O'). Đường thẳng EF cắt đường thẳng AB tại K. Chứng minh ba điểm M, I, K thẳng hàng.

**Câu 5:** Cho  $a, b$  là các số thực thỏa mãn:  $a^2 + b^2 = 1$ . Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{3a^2 + 3b^2 + 14ab}{1 + 2ab + 2b^2}$$

## ĐỀ SỐ 8

**Câu 1:** Cho hai biểu thức  $P = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$  và  $Q = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3}$  với  $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$

a) Tính giá trị của Q tại  $x = 64$

b) Chứng minh  $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

c) Với  $x \in \mathbb{Z}$ , tìm GTLN của biểu thức  $K = Q.(P-1)$

**Câu 2:**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Tìm một số có hai chữ số, biết rằng chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 5 và nếu đem số đó chia cho tổng các chữ số của nó thì được thương là 7 và dư là 6

2) Để đo đường kính của một chiếc hồ lô, ta dùng một đoạn dây quấn vừa đủ một vòng quanh đường tròn lớn và đo độ dài đoạn dây đó được 90m. Tính đường kính của chiếc hồ lô đó tại chỗ quấn sợi dây (làm tròn kết quả đến hai chữ số sau dấu phẩy)

**Câu 3:**

1) Giải phương trình:  $(x^2 - 2x + 1)^2 + (x^2 - 2x) = 7$

2) Cho parabol (P):  $y = x^2$  và (d):  $y = (m-3)x - m + 4$

a) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) khi  $m = 0$

b) Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1; x_2$  là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có cạnh huyền là  $\sqrt{2}$

**Câu 4:** Cho (O,R) và dây BC cố định không đi qua O. Lấy A thuộc cung lớn BC sao cho  $AB < AC$ . Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Kẻ đường kính AM của (O) cắt EF tại N

a) Chứng minh tứ giác HDCE nội tiếp

b) Chứng minh AO vuông góc với EF và  $AE.AC = 2R.AN$

c) Gọi K là điểm đối xứng với A qua EF. Chứng minh đường tròn ngoại tiếp tam giác HDK luôn đi qua O cố định khi A di chuyển trên cung lớn BC

**Câu 5:** Cho  $a, b, c$  dương thỏa mãn:  $a + b + c = 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của  $M = \frac{a}{1-a} + \frac{b}{1-b} + \frac{c}{1-c}$



## ĐỀ SỐ 9

**Câu 1:** Cho hai biểu thức  $Q = \frac{2\sqrt{x}-9}{x-5\sqrt{x}+6} + \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}+1}{3-\sqrt{x}}$  với  $x \geq 0; x \neq 4; x \neq 9$

- Rút gọn biểu thức Q
- Tính giá trị của biểu thức Q khi  $x = 16$
- Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức Q có giá trị là số tự nhiên

**Câu 2:**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình

Một đội sản xuất phải làm 1000 sản phẩm trong thời gian dự định. Nhờ tăng năng suất lao động nên mỗi ngày đội làm thêm được 30 sản phẩm so với kế hoạch. Vì vậy chẳng những đã làm vượt mức kế hoạch 170 sản phẩm mà còn hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 ngày. Tính số sản phẩm mà đội sản xuất phải làm trong một ngày theo kế hoạch

2) Một chiếc pizza, bề mặt dạng hình tròn có đường kính 16cm, tính diện tích bề mặt của chiếc pizza đó (Lấy  $\pi = 3,14$ )

**Câu 3:**

1) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} \sqrt{x} + \frac{1}{|y|-5} = 3 \\ 2\sqrt{x} - \frac{3}{|y|-5} = 2 \end{cases}$$

2) Cho phương trình:  $x^2 - 4x + m = 0$

- Giải phương trình khi  $m = 2$
- Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn:  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 4$

**Câu 4:** Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (A; B là tiếp điểm). Kẻ cát tuyến MCD tới đường tròn (O) nằm trong góc AMO

- Chứng minh M, A, O, B cùng thuộc một đường tròn
- Chứng minh rằng:  $MA^2 = MC.MD$
- Chứng minh rằng: CHOD là tứ giác nội tiếp và HA là tia phân giác của góc CHD

**Câu 5:** Giải phương trình sau:  $x^2 + 2x\sqrt{x - \frac{1}{x}} = 3x + 1$

## ĐỀ SỐ 10

**Câu 1.** Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} - \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} - \frac{x+2}{x+\sqrt{x}-2}$  và  $B = \sqrt{x}+3$  với  $x \geq 0; x \neq 1$

- Tính giá trị của  $B$  tại  $x = \frac{4}{9}$
- Chứng minh  $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$
- Cho  $P = A.B$  Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P$

**Câu 2.**

- Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình  
Một xe máy đi từ A tới B cùng lúc với một ô tô đi từ B và A thì gặp nhau tại một điểm C trên đoạn đường thẳng AB sau 2 giờ. Sau khi gặp xe máy, ô tô cần đi thêm 1 giờ 20 phút nữa thì mới tới A. Biết quãng đường AB dài 200km. Tính vận tốc mỗi xe.
- Cho một hình nón có chiều cao là  $h = 6$  (m) và diện tích xung quanh là  $80\pi m^2$ . Tính diện tích toàn phần của hình nón đó. (Lấy  $\pi \approx 3,14$ )

**Câu 3.**

- Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} 2(\sqrt{x}-1) - \frac{3}{\sqrt{y^2+3}} = \frac{1}{2} \\ 3(\sqrt{x}-2) + \frac{5}{\sqrt{y^2+3}} = \frac{5}{2} \end{cases}$$
- Cho Parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = (m+1)x - m$ 
  - Tìm giá trị của  $m$  để  $(d)$  cắt  $P$  tại hai điểm phân biệt A và B
  - Gọi tọa độ của hai điểm A; B lần lượt là  $A(x_1; y_1)$  và  $B(x_2; y_2)$ . Tính giá trị của  $m$  sao cho:  $\sqrt{y_1} + \sqrt{y_2} = 2$

**Câu 4.** Cho  $\triangle ABC$  nhọn nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Ba đường cao AD; BE; CF đồng quy tại H. Kéo dài tia BE và CF lần lượt cắt đường tròn  $(O)$  tại P và Q

- Chứng minh tứ giác BFEC nội tiếp
- Chứng minh  $AF.AB = AE.AC$
- Hai tia tiếp tuyến Bx và Cy của đường tròn lần lượt cắt EF tại N và M. Kéo dài tia MP cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai là K. Chứng minh  $\triangle MPE \sim \triangle MEK$
- Chứng minh tứ giác NKEB nội tiếp từ đó suy ra N; Q; K thẳng hàng

**Câu 5.** Cho  $x; y; z$  là ba số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$K = \frac{\sqrt{x^2 - xy + y^2}}{x + y + 2z} + \frac{\sqrt{y^2 - yz + z^2}}{y + z + 2x} + \frac{\sqrt{z^2 - zx + x^2}}{z + x + 2y}$$