

## ÔN TOÁN 9C (02-03-2020)

**Bài 1:** Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$ ,  $B = \frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}-2}{x-1}$  (với  $x \geq 0$ ,  $x \neq 1$ ).

a) Tính giá trị của A khi  $x = \frac{1}{4}$

b) Rút gọn biểu thức:  $P = \frac{B}{A}$ .

c) Tìm x để  $P \geq 1$ .

**Bài 2:** Cho  $P = \frac{2}{\sqrt{2}-\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}+\sqrt{2}}{\sqrt{2x}-x}$ ,  $Q = \frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{x-1}} - \frac{x-3}{\sqrt{x-1}-\sqrt{2}}$  (với  $x > 1$ ,  $x \neq 2$ ,  $x \neq 3$ ).

a) Tính giá trị của P khi  $x = 16$ .

b) Chứng minh rằng:  $Q + \sqrt{2} = \sqrt{x}$ .

c) Tìm x để  $P.Q \geq 0$ .

**Bài 3:** Cho hai biểu thức  $A = \frac{x+5\sqrt{x}}{x-25}$ ,  $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{x+9\sqrt{x}}{x-9}$  (với  $x \geq 0$ ,  $x \neq 9$ ,  $x \neq 25$ ).

a) Tìm x để biểu thức A nhận giá trị bằng 0.

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Đặt  $P = B : A$ . So sánh P với 1.

**Bài 4:** Cho hai biểu thức  $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ ,  $B = \frac{x}{x-4} - \frac{1}{2-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$  (với  $x \geq 0$ ,  $x \neq 4$ ).

a) Tính giá trị của biểu thức A khi  $x = 36$ .

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức  $P = A.B$  có giá trị là số nguyên.

**Bài 5:** Cho biểu thức  $A = \left( \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x-2\sqrt{x}}$  (với  $x > 0$ ,  $x \neq 4$ ).

a) Chứng minh:  $A = \frac{-4}{\sqrt{x}+2}$ .

b) Tìm x biết  $A = \frac{-2}{3}$

c) Cho x là số nguyên, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A.

**Bài 6:** Cho hai biểu thức  $A = \frac{(\sqrt{x}+1)^2}{2-\sqrt{x}}$ ,  $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}}{2-\sqrt{x}}$  (với  $x \geq 0$ ,  $x \neq 4$ ).

a) Tính giá trị của biểu thức A khi  $x = 16$ .

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Đặt  $M = A : B$ . Tìm x để biểu thức M thỏa mãn:  $M - 8\sqrt{x} + 8 \leq 0$ .

**Bài 7:** Cho điểm C thuộc đường tròn tâm O đường kính AB ( $AC < BC$ ). Gọi H là trung điểm BC. Tiếp tuyến tại B của đường tròn (O) cắt tia OH tại D.

a) Chứng minh:  $DH.DO = DB^2$ .

b) Chứng minh: DC là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Đường thẳng AD cắt đường tròn (O) tại E. Gọi M là trung điểm AE. Chứng minh: Bốn điểm D, B, M, C cùng thuộc một đường tròn.

d) Gọi I là trung điểm DH, BI cắt đường tròn (O) tại F. Chứng minh: Ba điểm A, H, F thẳng hàng.

**Bài 8:** Cho đường tròn (O; R) đường kính AB. Gọi C, D là hai điểm di chuyển trên cung tròn sao cho góc COD luôn bằng  $90^\circ$  (C nằm giữa A và D). Tiếp tuyến tại C, D cắt đường thẳng AB lần lượt tại F, G. Gọi E là giao điểm của FC và GD.

a) Tính chu vi tam giác ECD theo R.

b) Khi tứ giác FCDG là hình thang cân, hãy tính tỉ số  $\frac{AB}{FG}$ .

c) Chứng minh: FC.DG luôn là hằng số.

d) Tìm vị trí của C, D sao cho tích AD.BC đạt giá trị lớn nhất.

**Bài 9:** Cho đường tròn (O; 4cm) đường kính AB. Lấy điểm H thuộc đoạn AO sao cho OH=1cm. Kẻ dây cung DC vuông góc với AB tại H.

a) Chứng minh tam giác ABC vuông và tính độ dài AC.

b) Tiếp tuyến tại A của (O) cắt BC tại E. Chứng minh  $\triangle CBD$  cân và  $\frac{EC}{DH} = \frac{EA}{DB}$ .

c) Gọi I là trung điểm của EA, đoạn IB cắt (O) tại Q. Chứng minh: CI là tiếp tuyến của (O) và từ đó suy ra  $ICQ = CBI$ .

d) Tiếp tuyến tại B của (O) cắt IC tại F. Chứng minh: Ba đường thẳng IB, HC, AF đồng quy.

**Bài 10:** Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính  $AB = 2R$ . Trên nửa mặt phẳng có bờ là AB chứa nửa đường tròn, vẽ tiếp tuyến Ax, By. Từ điểm M tùy ý thuộc nửa đường tròn (M khác A, B) vẽ tiếp tuyến tại M cắt Ax, By lần lượt tại C, D. Gọi E là giao điểm của CO và AM, F là giao điểm của DO và BM.

a) Chứng minh: Bốn điểm A, C, M, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh:  $AC + BD = CD$  và tứ giác MEOF là hình chữ nhật.

c) Chứng minh: Tích AC.BD không đổi khi M di chuyển trên nửa đường tròn (O).

d) Tìm vị trí của điểm M trên nửa đường tròn sao cho diện tích tứ giác ABDC nhỏ nhất.

**Bài 11:** Cho đường tròn (O; R), đường kính AB. Lấy điểm M thuộc đường tròn (O) sao cho  $AM < MB$ . Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt tia OM tại S. Đường cao AH của tam giác SAO (H thuộc SO) cắt đường tròn (O) tại D.

a) Chứng minh:  $OH.OS = R^2$ .

b) Chứng minh: SD là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Kẻ đường kính DE của đường tròn (O). Gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác SAD. Chứng minh: M là tâm đường tròn nội tiếp tam giác SAD và tính độ dài đoạn thẳng AE theo R và r.

d) Cho  $AM=R$ , gọi K là giao điểm của BM và AD. Chứng minh:  $\frac{MD^2}{6} = KH.KD$ .

**Bài 12:** Cho điểm A nằm ngoài đường tròn (O), kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B và C là 2 tiếp điểm).

a) Chứng minh: Bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn và AO vuông góc BC.

b) Trên cung nhỏ BC của (O) lấy điểm M bất kì ( $M \neq B, M \neq C, M \notin AO$ ). Tiếp tuyến tại M của (O) cắt AB, AC lần lượt tại D, E. Chứng minh: Chu vi  $\triangle ADE$  bằng  $2AB$ .

c) Đường thẳng vuông góc với AO tại O cắt AB và AC lần lượt tại P và Q. Chứng minh:  $PQ^2 = 4PD.QE$ .