

Đề Thi Toán Lớp 9 Dự Tuyển Lớp 10 Được Chọn Lọc Hiệu Quả - TAILIEUTHI.NET

ĐỀ 1:

Cho hai biểu thức $P = \frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với $x > 0, x \neq 4$

- 1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 9$.
- 2) Rút gọn biểu thức Q.
- 3) Tìm giá trị của x để biểu thức $\frac{P}{Q}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài II (2,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một tàu tuần tra chạy ngược dòng 60km, sau đó chạy xuôi dòng 48km trên cùng một dòng sông có vận tốc của dòng nước là 2km/giờ. Tính vận tốc của tàu tuần tra khi nước yên lặng, biết thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng 1 giờ.

Bài III (2,0 điểm)

- 1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2(x+y) + \sqrt{x+1} = 4 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+1} = -5 \end{cases}$$
- 2) Cho phương trình : $x^2 - (m+5)x + 3m + 6 = 0$ (x là ẩn số).
 - a. Chứng minh phương trình luôn có nghiệm với mọi số thực m.
 - b. Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác có độ dài cạnh huyền bằng 5.

Bài IV (3,5 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính AB. Lấy điểm C trên đoạn thẳng AO (C khác A, C khác O). Đường thẳng đi qua C và vuông góc với AB cắt nửa đường tròn tại K. Gọi M là điểm bất kì trên cung KB (M khác K, M khác B). Đường thẳng CK cắt các đường thẳng AM, BM lần lượt tại H và D. Đường thẳng BH cắt nửa đường tròn tại điểm thứ hai N.

- 1) Chứng minh tứ giác ACMD là tứ giác nội tiếp.
- 2) Chứng minh $CA \cdot CB = CH \cdot CD$.
- 3) Chứng minh ba điểm A, N, D thẳng hàng và tiếp tuyến tại N của nửa đường tròn đi qua trung điểm của DH.
- 4) Khi M di động trên cung KB, chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Bài V (0,5 điểm) Với hai số thực không âm a, b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 4$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$M = \frac{ab}{a+b+2}$$

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ Thi Toán Lớp 9 Dự Tuyển Lớp 10 Được Chọn Lọc Hiệu Quả - TAILIEUTHI.NET
ĐỀ 1:

Bài I (2,0 điểm)

1) Với $x = 9$ ta có $P = \frac{9+3}{3-2} = 12$

2) Với $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4} = \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2) + 5\sqrt{x}-2}{x-4}$
 $= \frac{x-3\sqrt{x}+2+5\sqrt{x}-2}{x-4} = \frac{x+2\sqrt{x}}{x-4} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

3) $\frac{P}{Q} = \frac{x+3}{\sqrt{x}} = \sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} \geq 2\sqrt{3}$ (Do bất đẳng thức Cosi).

Dấu bằng xảy ra khi $\sqrt{x} = \frac{3}{\sqrt{x}} \Leftrightarrow x = 3$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $\frac{P}{Q}$ là $2\sqrt{3}$

Bài II (2,0 điểm)

Gọi t_1 là thời gian tàu tuần tra chạy ngược dòng nước.

Gọi t_2 là thời gian tàu tuần tra chạy xuôi dòng nước.

Gọi V là vận tốc của tàu tuần tra khi nước yên.

Ta có:

$$V - 2 = \frac{60}{t_1}; V + 2 = \frac{48}{t_2}$$

$$\Rightarrow \frac{60}{t_1} + 2 = \frac{48}{t_2} - 2 \Leftrightarrow \frac{60}{t_1} - \frac{48}{t_2} = -4(1)$$

$$t_1 - t_2 = 1(2)$$

$$(1); (2) \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{60}{t_1} - \frac{48}{t_2} = -4 \\ t_1 - t_2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{60}{t_1} - \frac{48}{t_2} = -4 \\ t_1 = 1 + t_2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \frac{60}{1+t_2} - \frac{48}{t_2} = -4 \Leftrightarrow 4t_2^2 + 16t_2 - 48 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t_2 = -6(L) \\ t_2 = 2(TM) \Rightarrow V = 22(\text{km/h}) \end{cases}$$

Bài III (2,0 điểm)

1) Với điều kiện $x \geq -1$, ta có hệ đã cho tương đương:

$$\begin{cases} 6(x+y) + 3\sqrt{x+1} = 12 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+1} = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7(x+y) = 7 \\ (x+y) - 3\sqrt{x+1} = -5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=1 \\ 3\sqrt{x+1}=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=1 \\ x+1=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$$

2)

$$a) \Delta = (m+5)^2 - 4(3m+6) = m^2 - 2m + 1 = (m-1)^2 \geq 0 \forall m$$

Do đó, phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

$$b) \text{Ta có } \begin{cases} x_1 + x_2 = m + 5 \\ x_1 x_2 = 3m + 6 \end{cases}$$

Để $x_1 > 0; x_2 > 0$ điều kiện là $m > -5$ và $m > -2 \Leftrightarrow m > -2$ (Điều kiện để $S > 0; P > 0$)

Yêu cầu bài toán tương đương :

$$x_1^2 + x_2^2 = 25 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 25$$

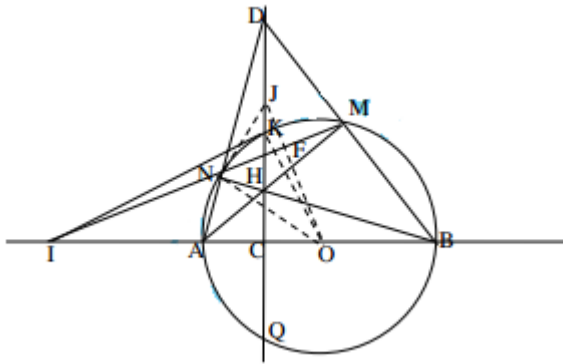
$$\Leftrightarrow (m+5)^2 - 2(3m+6) = 25 \left(\text{Do } \begin{cases} x_1 + x_2 = m + 5 \\ x_1 x_2 = 3m + 6 \end{cases} \right)$$

$$\Leftrightarrow m^2 + 4m - 12 = 0, m > -2$$

$$\Leftrightarrow m = 2 \text{ hay } m = -6, m > -2$$

$$\Leftrightarrow m = 2$$

Bài IV (3,5 điểm)



1) Tứ giác ACMD có $\angle ACD = \angle AMD = 90^\circ$ Nên tứ giác ACMD nội tiếp

2) Xét 2 tam giác vuông : $\triangle ACH$ và $\triangle DCB$ đồng dạng

(Do có $\angle CDB = \angle MAB$ (góc có cạnh thẳng góc))

$$\text{Nên ta có: } \frac{CA}{CH} = \frac{CD}{CB} \Rightarrow CA \cdot CB = CH \cdot CD$$

3) Do H là trực tâm của $\triangle ABD$

Vì có 2 chiều cao DC và AM giao nhau tại H, nên $AD \perp BN$

Hơn nữa $\angle ANB = 90^\circ$ vì chắn nửa đường tròn đường kính AB.

Nên A, N, D thẳng hàng.

Gọi tiếp tuyến tại N cắt CD tại J ta chứng minh $\angle JND = \angle NDJ$.

Ta có $\angle JND = \angle NBA$ cùng chắn cung AN.

Ta có $\widehat{NDJ} = \widehat{NBA}$ góc có cạnh thẳng góc

$\Rightarrow \widehat{JND} = \widehat{NDJ}$. Vậy trong tam giác vuông $\triangle DNH$ J là trung điểm của HD.

4) Gọi I là giao điểm của MN với AB. CK cắt đường tròn tâm O tại điểm Q.

Khi đó JM, JN là tiếp tuyến của đường tròn tâm O.

Gọi F là giao điểm của MN và JO. Ta có KFOQ là tứ giác nội tiếp.

$\Rightarrow \widehat{FJQ}$ là phân giác \widehat{KFQ} .

Ta có: $\widehat{KFQ} = \widehat{KOQ} \Rightarrow \widehat{KFI} = \widehat{FOI}$

\Rightarrow tứ giác KFOI nội tiếp

$\Rightarrow \widehat{IKO} = 90^\circ \Rightarrow IK$ là tiếp tuyến đường tròn tâm O

Vậy MN đi qua điểm cố định I (với IK là tiếp tuyến của đường tròn tâm O)

Bài 4 (0,5 điểm)

$$\begin{aligned} M &= \frac{ab}{a+b+2} = \frac{(a+b)^2 - (a^2 + b^2)}{2(a+b+2)} = \frac{(a+b)^2 - 4}{2(a+b+2)} = \frac{(a+b+2)(a+b-2)}{2(a+b+2)} \\ &= \frac{a+b-2}{2} \end{aligned}$$

Ta có: $(a+b)^2 \leq 2(a^2 + b^2) \Leftrightarrow a+b \leq \sqrt{2(a^2 + b^2)}$

$$\text{Vậy } M \leq \frac{\sqrt{2(a^2 + b^2)} - 2}{2} = \frac{\sqrt{2 \cdot 4} - 2}{2} = \sqrt{2} - 1$$

Khi $a=b=\sqrt{2}$ thì $M=\sqrt{2}-1$. Vậy giá trị lớn nhất của M là $\sqrt{2}-1$

-----HẾT-----

Đề Thi Toán Lớp 9 Dự Tuyển Lớp 10 Được Chọn Lọc Hiệu Quả - TAILIEUTHI.NET
ĐỀ 2:

Câu 1: Rút gọn các biểu thức

$$a) P = \frac{1}{\sqrt{5}-2} + \frac{1}{\sqrt{5}+2}$$

$$b) Q = \left(1 + \frac{1+\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} \text{ với } x > 0, x \neq 1.$$

Câu 2: Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + m + 1 = 0$ (m là tham số)

Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 3x_1x_2 - 1$

Câu 3: Một đội xe nhận vận chuyển 72 tấn hàng nhưng khi sắp khởi hành thì có 3 xe bị hỏng, do đó mỗi xe phải chở nhiều hơn 2 tấn so với dự định. Hỏi lúc đầu đội xe có bao nhiêu chiếc, biết khối lượng hàng mỗi xe phải chở là như nhau.

Câu 4: Cho tam giác nhọn ABC, đường tròn đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại M, N. Gọi H là giao điểm của BN và CM.

- Chứng minh tứ giác AMHN nội tiếp được trong một đường tròn.
- Gọi K là giao điểm của đường thẳng BC với đường thẳng AH. Chứng minh ΔBHK đồng dạng ΔACK .
- Chứng minh: $KM + KN \leq BC$. Dấu “=” xảy ra khi nào?

Câu 5: Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $F = ab + bc + 2ca$.

- HẾT -