

NAM ĐỊNH

Năm học 2017 – 2018

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Đề thi gồm 02 trang

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm:

A. $x < 2$ **B.** $x > 2$ **C.** $x \neq 2$ **D.** $x = 2$

A. $M(1;0)$ **B.** $N(0;1)$ **C.** $P(3;2)$ **D.** $Q(-1;-1)$

A. $m \geq 2$ **B.** $m > 2$ **C.** $m < 2$ **D.** $m \neq 2$

A. $x^2 - 10x - 5 = 0$ **B.** $x^2 - 5x + 10 = 0$ **C.** $x^2 + 5x - 1 = 0$ **D.** $x^2 - 5x - 1 = 0$

A. $-x^2 + 2x - 3 = 0$ **B.** $5x^2 - 7x - 2 = 0$ **C.** $3x^2 - 4x + 1 = 0$ **D.** $x^2 + 2x + 1 = 0$

A. 8 cm **B.** 9 cm **C.** 25 cm **D.** 16 cm

A. 4 cm **B.** 2 cm **C.** 6 cm **D.** 8 cm

A. 24π cm² **B.** 12π cm² **C.** 20π cm² **D.** 15π cm²

Phần II – Tự luận (8,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Cho biểu thức $P = \frac{1}{x^2 - \sqrt{x}} : \frac{\sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}$ (với $x > 0$ và $x \neq 1$)

- 1) Rút gọn biểu thức P
- 2) Tìm các giá trị x sao cho $3P = 1 + x$

Câu 2. (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - x + m - 1 = 0$ (1) (m là tham số)

- 1) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt
- 2) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình (1). Tìm các giá trị của m sao cho $x_1^2 + x_1x_2 + 3x_2 = 7$.

Câu 3. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x + 3y = xy + 5 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y+1} = 1 \end{cases}$$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Đường tròn tâm E đường kính BH cắt AB tại M (M khác B), đường tròn tâm F đường kính HC cắt AC tại N (N khác C)

- 1) Chứng minh $AM \cdot AB = AN \cdot AC$ và $AN \cdot AC = MN^2$
- 2) Gọi I là trung điểm của EF , O là giao điểm của AH và MN . Chứng minh IO vuông góc với đường thẳng MN
- 3) Chứng minh $4(EN^2 + FM^2) = BC^2 + 6AH^2$

Câu 5. (1,0 điểm) Giải phương trình $\sqrt{5x+4x} - \sqrt{x^2-3x-18} = 5\sqrt{x}$

-----**HẾT**-----

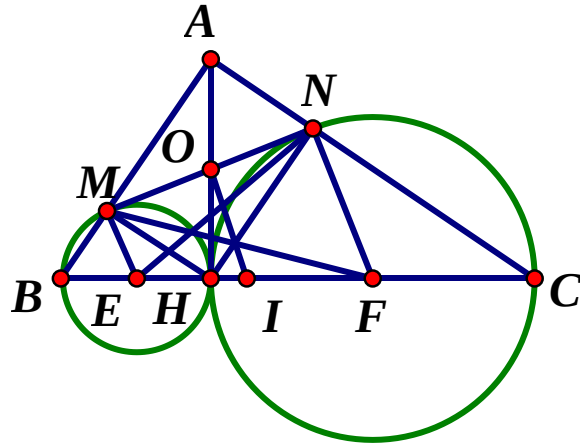
Họ tên thí sinh: Chữ ký giám thị 1:

Số báo danh: Chữ ký giám thị 2:

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần/Câu	Điểm	Nội dung
I/Câu 1	0,25	C
I/Câu 2	0,25	B
I/Câu 3	0,25	C
I/Câu 4	0,25	D
I/Câu 5	0,25	B
I/Câu 6	0,25	A
I/Câu 7	0,25	A
I/Câu 8	0,25	D
II/Câu 1	1,5	1) Ta có với $x > 0$ và $x \neq 1$: $P = \frac{1}{x^2 - \sqrt{x}} : \frac{\sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}$ $= \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)(x + \sqrt{x} + 1)} \cdot \frac{\sqrt{x}(x + \sqrt{x} + 1)}{\sqrt{x} + 1}$ $= \frac{1}{x - 1}$ Vậy $P = \frac{1}{x - 1}$
		2) Với $x > 0$ và $x \neq 1$: $3P = 1 + x \Leftrightarrow 3 \cdot \frac{1}{x - 1} = 1 + x \Leftrightarrow x^2 - 1 = 3 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2(TM) \\ x = -2(L) \end{cases}$ Vậy với $x = 2$ thì $3P = 1 + x$
II/Câu 2	1,5	1) Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0$ $\Leftrightarrow 1 - 4(m + 1) > 0$ $\Leftrightarrow 4m + 3 < 0$ $\Leftrightarrow m < -\frac{3}{4}$ Vậy với $m < -\frac{3}{4}$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt
		2) Theo hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 x_2 = m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 1 - x_2 (2) \\ x_1 x_2 = m + 1 (3) \end{cases}$ Theo bài ra:

		$x_1^2 + x_1x_2 + 3x_2 = 7$ $\Leftrightarrow (1-x_2)^2 + x_2(1-x_2) + 3x_2 = 7$ $\Leftrightarrow 2x_2 + 1 = 7$ $\Leftrightarrow x_2 = 3$ $\Rightarrow x_1 = -2$ Thay vào (3) ta có: $m+1 = -2.3 \Leftrightarrow m+1 = -6 \Leftrightarrow m = -7(TM)$ Vậy $m = -7$ là giá trị cần tìm
II/Câu 3	1,0	ĐKXĐ: $\begin{cases} x \neq 0 \\ y \neq -1 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x+3y = xy+5 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y+1} = 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y = xy+5 \\ y+1+x = x(y+1) \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y = xy+5 \\ xy = y+1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y = y+1+5 \\ xy = y+1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+2y = 6 \\ xy = y+1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x+y = 3 \\ xy = y+1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3-y \\ y(3-y) = y+1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3-y \\ y^2 - 2y + 1 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3-y \\ (y-1)^2 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} (TM)$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 1)$



II/Câu 4

3,0

a, Ta có $BMH = HNC = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow AMHN$ là hình chữ nhật (tứ giác có 3 góc vuông)

$\Rightarrow AMN = AHN$

Mà AH là tiếp tuyến của đường tròn (F) tại tiếp điểm H

Ta có $AHN = ACH$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung HN)

$\Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ACB (g.g)$

$$\Rightarrow \frac{AM}{AC} = \frac{AN}{AB}$$

$$\Rightarrow AM \cdot AB = AN \cdot AC$$

Xét tam giác ANH và AHC có:

A chung

$$\angle ANH = \angle AHC = 90^\circ$$

$\Rightarrow \triangle ANH \sim \triangle AHC (g.g)$

$$\Rightarrow \frac{AN}{AH} = \frac{AH}{AC}$$

$$\Rightarrow AH^2 = AN \cdot AC$$

Mà $AMHN$ là hình chữ nhật

$$\Rightarrow AH = MN$$

$$\Rightarrow MN^2 = AN \cdot AC \text{ (đpcm)}$$

b, Có:

		$MNH = AHN, HNF = NHF$ $\Rightarrow MNH + HNF = AHN + NHF$ $\Rightarrow MNF = AHC = 90^\circ$ $\Rightarrow MN \perp NF$ Tương tự ta có $MN \perp ME$ $\Rightarrow ME \parallel NF$ $\Rightarrow MNFE$ là hình thang Mà OI là đường trung bình của hình thang $MNFE$ $\Rightarrow OI \parallel ME \Rightarrow OI \perp MN$
		c, Ta có $4(EN^2 + FM^2) = 4(ME^2 + MN^2 + NF^2 + MN^2)$ $= 4\left(2MN^2 + \left(\frac{1}{2}BH\right)^2 + \left(\frac{1}{2}HC\right)^2\right)$ $= 8MN^2 + BH^2 + HC^2$ $= 8AH^2 + AB^2 - AH^2 + AC^2 - AH^2$ $= AB^2 + AC^2 + 6AH^2$ $= BC^2 + 6AH^2$
II/Câu 5	1,0	$\text{ĐKXD: } \begin{cases} 5x^2 + 4x \geq 0 \\ x^2 - 3x - 18 \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq -\frac{4}{5} \end{cases} \\ \begin{cases} x \geq 6 \\ x \leq -3 \end{cases} \\ x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 6$ $\sqrt{5x^2 + 4x} - \sqrt{x^2 - 3x - 18} = 5\sqrt{x}$ $\Leftrightarrow \sqrt{5x^2 + 4x} = \sqrt{x^2 - 3x - 18} + 5\sqrt{x}$ $\Leftrightarrow 5x^2 + 4x = x^2 - 3x - 18 + 25x + 10\sqrt{x(x^2 - 3x - 18)}$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 9x + 9 = 5\sqrt{x(x+3)(x-6)}$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 9x + 9 = 5\sqrt{(x+3)(x^2 - 6x)}$ Đặt $\begin{cases} a = \sqrt{x+3} \\ b = \sqrt{x^2 - 6x} \end{cases} (a, b \geq 0)$

$$\Rightarrow 3a^2 + 2b^2 = 5ab \Leftrightarrow (a-b)(3a-2b) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ 3a = 2b \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+3 = x^2 - 6x \\ 9(x+3) = 4(x^2 - 6x) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 7x - 3 = 0 \\ 4x^2 - 33x - 27 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 9(TM) \\ x = -\frac{3}{4}(KTM) \\ x = \frac{7 + \sqrt{61}}{2}(TM) \\ x = \frac{7 - \sqrt{61}}{2}(KTM) \end{cases}$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm là $x = 9; x = \frac{7 + \sqrt{61}}{2}$