

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm: 01 trang)

Đề số 7

Thời gian làm bài: 90 phút

Ngày kiểm tra: *12 tháng 4 năm 2019*

Bài I (2 điểm). Giải các phương trình, hệ phương trình sau:

1) $3x^2 - 14x + 8 = 0$

2)
$$\begin{cases} \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y} = -1 \\ \frac{3}{x-1} - \frac{2}{y} = 7 \end{cases}$$

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

Một ca nô chạy xuôi dòng trên một khúc sông dài 132km, sau đó chạy ngược dòng 104km trên khúc sông đó. Tính vận tốc của ca nô khi nước yên lặng, biết rằng vận tốc của dòng nước là 4km/h và thời gian ca nô chạy xuôi dòng ít hơn thời gian chạy ngược dòng là 1 giờ.

Bài III (2 điểm). Cho phương trình: $x^2 - 2mx - 4 = 0$ (x là ẩn; m là tham số) (1)

- 1) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m .
- 2) Tìm m để phương trình (1) có 2 nghiệm x_1 và x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = -3x_1x_2$.

Bài IV (3,5 điểm). Cho đường tròn $(O;R)$, dây MN cố định ($MN < 2R$). Kẻ đường kính AB vuông góc với dây MN tại E. Lấy điểm C thuộc dây MN (C khác M, N, E), BC cắt đường tròn (O) tại điểm K (K khác B).

- 1) Chứng minh: Tứ giác AKCE nội tiếp được một đường tròn.
- 2) Chứng minh: $BM^2 = BK \cdot BC$
- 3) Gọi I là giao điểm của AK và MN; D là giao điểm của AC và BI
 - a) Chứng minh: D thuộc $(O;R)$
 - b) Chứng minh điểm C cách đều ba cạnh của $\triangle DEK$
- 4) Xác định vị trí điểm C trên dây MN để khoảng cách từ E đến tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle MCK$ nhỏ nhất.

Bài V (0,5 điểm). Cho x, y dương thỏa mãn $x + y = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P =$

$$\frac{x}{\sqrt{1-x}} + \frac{y}{\sqrt{1-y}}$$

UBND QUẬN NAM TỪ LIÊM HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
NĂM HỌC 2018 – 2019 – MÔN: TOÁN 9

A. Hướng dẫn chung

- Nếu học sinh giải theo cách khác mà đúng và đủ các bước thì giám khảo vẫn cho điểm tối đa.
- Trong mỗi bài, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các bước sau có liên quan không được điểm.
- Bài hình học bắt buộc phải vẽ đúng hình thì mới chấm điểm, nếu không có hình vẽ đúng ở phần nào thì giám khảo không cho điểm phần lời giải liên quan đến hình của phần đó.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

B. Đáp án và thang điểm

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
I (2đ)	1 (1đ)	$3x^2 - 14x + 8 = 0$ $\Delta' = (-7)^2 - 3.8 = 49 - 24 = 25 > 0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = \sqrt{25} = 5$	0,5
		Vậy phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{7+5}{3} = \frac{12}{3} = 4; x_2 = \frac{7-5}{3} = \frac{2}{3}$	0,5
	2 (1đ)	$\begin{cases} \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y} = -1 \\ \frac{3}{x-1} - \frac{2}{y} = 7 \end{cases} \quad \text{ĐK: } x \neq 1; y \neq 0$ Đặt $a = \frac{1}{x-1}; b = \frac{1}{y}$ Khi đó, ta có hệ phương trình: $\begin{cases} a + b = -1 \\ 3a - 2b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + 2b = -2 \\ 3a - 2b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a = 5 \\ a + b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a + b = -1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ 1 + b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \end{cases}$	0,5
		Suy ra $\begin{cases} \frac{1}{x-1} = 1 \\ \frac{1}{y} = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=1 \\ y = \frac{-1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2(TM) \\ y = \frac{-1}{2}(TM) \end{cases}$	0,25
		Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất $(x, y) = \left(2; \frac{-1}{2}\right)$	0,25

II (2đ)		Gọi vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là x (km/h) ($x > 4$)	0,25
		Vận tốc của ca nô khi đi xuôi dòng là: $x + 4$ (km/h)	0,25
		Vận tốc của ca nô khi đi ngược dòng là: $x - 4$ (km/h)	
		Thời gian ca nô đi xuôi dòng khúc sông dài 132km là: $\frac{132}{x+4}$ (h)	0,25
		Thời gian ca nô đi ngược dòng khúc sông dài 104km là: $\frac{104}{x-4}$ (h)	0,25
		Vì thời gian ca nô chạy xuôi dòng ít hơn thời gian chạy ngược dòng là 1 giờ nên ta có phương trình: $\frac{132}{x+4} + 1 = \frac{104}{x-4}$	0,25
		$\Leftrightarrow \frac{132(x-4) + (x+4)(x-4)}{(x+4)(x-4)} = \frac{104(x+4)}{(x+4)(x-4)}$ $\Rightarrow 132x - 528 + x^2 - 16 = 104x + 416$ $\Leftrightarrow x^2 + 28x - 960 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 20)(x + 48) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 20 = 0 \\ x + 48 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20(TM) \\ x = -48(KTM) \end{cases}$	0,5
		Vậy vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là 20 (km/h)	0,25
III 2đ	1 (1đ)	Phương trình: $x^2 - 2mx - 4 = 0$ có hệ số $a = 1 \neq 0 \Rightarrow (1)$ là phương trình bậc hai	0,25
		Xét $\Delta = (2m)^2 - 4.1.(-4) = 4m^2 + 16$	0,25
		Vì $4m^2 \geq 0, \forall m \Rightarrow 4m^2 + 16 > 0, \forall m \Rightarrow \Delta > 0, \forall m$	0,25
		Vậy phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m (đpcm)	0,25
	2 (1đ)	Do phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m (cmt)	0,25
		Áp dụng hệ thức Vi – et ta được: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 x_2 = -4 \end{cases} \quad (2)$	
		Theo bài ra, ta có: $x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2 = 0 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 + x_1x_2 = 0$	0,25
		Thay $x_1 + x_2 = 2m$ và $x_1x_2 = -4$ vào (2) ta được: $(2m)^2 - 4 = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow 4m^2 = 4 \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$	0,25

		Vậy $m = \pm 1$	
IV (3,5đ)	1 (1đ)	Vẽ hình đúng đến câu a	
			0,25
		Xét (O) có: $\widehat{AKB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)	0,25
		Ta có $AB \perp MN$ tại E (gt) $\Rightarrow \widehat{AEM} = \widehat{BEM} = 90^\circ$	0,25
		Xét tứ giác AKCE có: $\widehat{AKC} + \widehat{AEC} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow$ Tứ giác AKCE nội tiếp được một đường tròn (dnhb)	0,25
	2 (1đ)	+) Xét (O) có: $\left. \begin{array}{l} AB \text{ là đ/kính} \\ MN \text{ là dây} \\ AB \perp MN \text{ (gt)} \end{array} \right\} \Rightarrow B \text{ là điểm chính giữa } \widehat{MN} \Rightarrow \widehat{BM} = \widehat{BN}$ $\Rightarrow \widehat{MKB} = \widehat{NMB}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn hai cung bằng nhau)	0,25
		+) Xét $\triangle BMC$ và $\triangle BKM$ có: $\left. \begin{array}{l} \widehat{B}: \text{chung} \\ \widehat{MKB} = \widehat{CMB} \text{ (cmt)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle BMC \sim \triangle BKM (g.g)$	0,25
		$\Rightarrow \frac{BM}{BK} = \frac{BC}{BM}$	0,25
		$\Rightarrow BM^2 = BK.BC$ (T/c TLT) (đpcm)	0,25

		+) Gọi O' là tâm đường tròn ngoại tiếp ΔMCK $\Rightarrow MB \perp MO' \quad (1)$ +) Xét (O) có $\widehat{AMB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) Từ (1) và (2) $\Rightarrow O' \in AM$ Vì B, A, M cố định $\Rightarrow O'$ luôn thuộc đường thẳng cố định AM	
		+) Kẻ $EH \perp AM \Rightarrow H$ cố định (vì E cố định, AM cố định) +) Xét $\Delta O'EH$ có $\widehat{O'HE} = 90^\circ$ $\Rightarrow O'E \geq HE$ (qhệ đường vuông góc, đường xiên) $\Rightarrow \min O'E = HE \Leftrightarrow O' \equiv H$ Mà ta luôn có O' luôn thuộc đường trung trực của MC $\Rightarrow O'C = O'M$ Vậy khoảng cách $O'E$ nhỏ nhất khi $O' \equiv H \Rightarrow C$ là giao điểm thứ hai của $(H; HM)$ với dây MN trong đó H là chân đường vuông góc của E trên AM	0,25
V (0,5đ)		Ta có $\begin{cases} \sqrt{y} = \sqrt{1-x} > 0 \\ \sqrt{x} = \sqrt{1-y} > 0 \end{cases}$ $\Rightarrow P = \frac{1-y}{\sqrt{y}} + \frac{1-x}{\sqrt{x}} = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}} \right) - (\sqrt{x} + \sqrt{y})$ Lại có $xy \leq \left(\frac{x+y}{2} \right)^2 = \frac{1}{4} \geq \frac{1}{xy} \geq 4 (x, y > 0) \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{xy}} \geq 2$ $\Rightarrow \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}} \right) \geq 2 \sqrt{\frac{1}{\sqrt{xy}}} \geq 2\sqrt{2}$	0,25
		Mặt khác $(1\sqrt{x} + 1\sqrt{y})^2 \leq (1+1)(x+y)$ Nên $\sqrt{x} + \sqrt{y} \leq \sqrt{2}$ Dấu “=” xảy ra khi $x = y = 0,5$ Vậy $\min P = \sqrt{2} \Leftrightarrow x = y = 0,5$	0,25