

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NAM ĐỊNH

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC KỲ II
NĂM HỌC 2017 -2018

Môn: Toán - Lớp: 10 THPT

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN, BIỂU ĐIỂM

(Đáp án, biểu điểm gồm 4 trang)

I. Trắc nghiệm (2,0 điểm): Mỗi câu đúng cho 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	D	C	A	C	B	A	B	D

II. Tự luận (8,0 điểm):

Câu	Đáp án	Điểm																										
Câu 1.a (1,25 điểm).	a. Giải bất phương trình $\frac{x^2 - 3x - 4}{x - 1} \leq 0$ (1)																											
	ĐK $x \neq 1$ VT (1) = 0 khi $x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = -1; x = 4$	0,25																										
	Lập bảng xét dấu																											
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$x^2 - 3x - 4$</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$x - 1$</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>VT (1)</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> <td> </td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> </table>	x	$-\infty$	-1	1	4	$+\infty$	$x^2 - 3x - 4$	+	0	-	0	+	$x - 1$	-	-	0	+	+	VT (1)	-	0	+		-	0	+	0,75
	x	$-\infty$	-1	1	4	$+\infty$																						
$x^2 - 3x - 4$	+	0	-	0	+																							
$x - 1$	-	-	0	+	+																							
VT (1)	-	0	+		-	0	+																					
Tập nghiệm BPT là: $T = (-\infty; -1] \cup (1; 4]$.	0,25																											
Câu 1.b (1,25 điểm).	b. Giải bất phương trình $\sqrt{x^2 + 2017} \leq \sqrt{2018} x$																											
	+) Vì $x^2 + 2017 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$. Suy ra $x > 0$, hai vế cùng dương nên bình phương 2 vế	0,25																										
	$\sqrt{x^2 + 2017} \leq \sqrt{2018} x \Leftrightarrow x^2 + 2017 \leq 2018x^2$	0,25																										
	$\Leftrightarrow x^2 \geq 1$	0,25																										
	$\Leftrightarrow x \leq -1$ hoặc $x \geq 1$	0,25																										
Kết hợp $x > 0$, tập nghiệm BPT là: $T = [1; +\infty)$	0,25																											
Câu 2 (1,5 điểm).	Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{2}{\sqrt{5}}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \tan \left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{4} \right)$.																											
	+) Vì góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\frac{\pi}{4} < \frac{\alpha}{2} < \frac{\pi}{2}$ suy ra $\cos \frac{\alpha}{2} > 0$.	0,25																										

	+) Do $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ nên giá trị của $\cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{1 - \sin^2 \frac{\alpha}{2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$	0,5
	+) Do đó $\tan \frac{\alpha}{2} = 2$	0,25
	+) Biểu thức $A = \tan \left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\tan \frac{\alpha}{2} - 1}{\tan \frac{\alpha}{2} + 1}$	0,25
	+) Vậy biểu thức $A = \frac{2-1}{2+1} = \frac{1}{3}$	0,25
Câu 3	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(3;1)$, đường thẳng $\Delta: 3x + 4y + 1 = 0$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 3 = 0$.	
Câu 3.a (1,0 điểm).	a) Tìm tọa độ tâm, tính bán kính của đường tròn (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng Δ .	
	a1. Tìm tọa độ tâm, tính bán kính của đường tròn (C) .	
	$(C): \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 2$. Tọa độ tâm $I(1;2)$; Bán kính $R = \sqrt{2}$	0,25
	a2. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn (C) biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng Δ .	
	+) Gọi Δ_1 là tiếp tuyến của đường tròn (C) . Vì Δ_1 song song với Δ nên Δ_1 có phương trình dạng: $3x + 4y + D = 0, D \neq 1$	0,25
	+) Vì Δ_1 là tiếp tuyến của đường tròn (C) nên $d(I, \Delta_1) = R$ $\Leftrightarrow \frac{ 3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + D }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow D + 11 = 5\sqrt{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow D = -11 \pm 5\sqrt{2}$ (thỏa mãn) +) Có 2 tiếp tuyến là: $3x + 4y - 11 \pm 5\sqrt{2} = 0$	0,25
Câu 3.b (1,0 điểm).	b) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm A và cắt đường tròn (C) tại hai điểm B, C sao cho $BC = 2\sqrt{2}$.	
	+) Đường thẳng d đi qua điểm A và cắt đường tròn (C) tại hai điểm B, C sao cho $BC = 2\sqrt{2}$. Nhận thấy $BC = 2\sqrt{2} = 2R$, suy ra tâm đường tròn $I \in d$	0,25
	+) Đường thẳng d đi qua điểm A, I . Suy ra một VTCP của d là $\vec{AI} = (-2; 1)$ hay một VTPT của đường thẳng d là $\vec{n} = (1; 2)$	0,25
	+) Phương trình đường thẳng $d: 1(x-3) + 2(y-1) = 0$	0,25
	+) Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng $d: x + 2y - 5 = 0$	0,25
Câu 3.c (1,0	c) Tìm tọa độ điểm $M(x_0; y_0)$ trên đường tròn (C) sao cho biểu thức $T = x_0 + y_0$ đạt giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.	

điểm).	+) Vì điểm $M(x_0; y_0) \in (C)$ nên ta có $x_0^2 + y_0^2 - 2x_0 - 4y_0 + 3 = 0 (*)$ Từ biểu thức $T = x_0 + y_0$ suy ra $y_0 = T - x_0$. Thế vào (*) ta được: $x_0^2 + (T - x_0)^2 - 2x_0 - 4(T - x_0) + 3 = 0$ $\Leftrightarrow 2x_0^2 + 2(1 - T)x_0 + T^2 - 4T + 3 = 0 (**)$	0,25												
	+) Vì cần tồn tại điểm $M(x_0; y_0) \in (C)$ nên phương trình (**) có nghiệm x_0 , tức là: $\Delta' = (1 - T)^2 - 2(T^2 - 4T + 3) \geq 0$ $\Leftrightarrow T^2 - 6T + 5 \leq 0$ $\Leftrightarrow 1 \leq T \leq 5$	0,25												
	Vậy: $\min T = 1 \Leftrightarrow \Delta' = 0 \Leftrightarrow x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = 1$. Vậy tọa độ $M(x_0; y_0) \in (C)$ cần tìm là $M(0; 1)$	0,25												
	và $\max T = 5 \Leftrightarrow \Delta' = 0 \Leftrightarrow x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 3$. Vậy tọa độ $M(x_0; y_0) \in (C)$ cần tìm là $M(2; 3)$	0,25												
	Chú ý: +) Áp dụng BĐT Bunhiacopxki (<i>Nếu không chứng minh, trừ 0,25 điểm</i>)													
	$ 1(x_0 - 1) + 1(y_0 - 2) \leq \sqrt{(1^2 + 1^2)((x_0 - 1)^2 + (y_0 - 2)^2)} = 2$ từ đó suy ra được	0,25												
	$\Leftrightarrow 1 \leq x_0 + y_0 \leq 5$.	0,25												
	Vậy: $\min T = 1$ khi đó điểm $M(0; 1)$	0,25												
	và $\max T = 5$ khi đó điểm $M(2; 3)$	0,25												
Câu 4 (1,0 điểm).	Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4x^2 + \sqrt{2x^2 + 3x + 2} + 6x + 2018$ trên đoạn $[0; 2]$. Đặt $t = \sqrt{2x^2 + 3x + 2}$ Khi đó $y = 2t^2 + t + 2014 = f(t)$ Xét $g(x) = 2x^2 + 3x + 2, \forall x \in [0; 2]$ Vì $a = 2 > 0$ và $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{3}{4}$ nên BBT hàm số $g(x) = 2x^2 + 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$ <table border="1" data-bbox="236 1601 1252 1809" style="margin: 10px auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">$-\infty$</td> <td style="text-align: center;">$-\frac{3}{4}$</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$g(x)$</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> <td style="text-align: center;">\searrow</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">\nearrow</td> <td style="text-align: center;">$+\infty$</td> </tr> </tbody> </table> Hay $2 \leq g(x) \leq 16, \forall x \in [0; 2]$ Vậy $\forall x \in [0; 2]$ thì $t \in [\sqrt{2}; 4]$		x	$-\infty$	$-\frac{3}{4}$	0	2	$+\infty$	$g(x)$	$+\infty$	\searrow	2	\nearrow	$+\infty$
x	$-\infty$	$-\frac{3}{4}$	0	2	$+\infty$									
$g(x)$	$+\infty$	\searrow	2	\nearrow	$+\infty$									
		0,25												

<p>Suy ra ta tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(t) = 2t^2 + t + 2014$ trên đoạn $[\sqrt{2}; 4]$</p> <p>Vì $a = 2 > 0$ và $t = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{4}$ nên BBT hàm số $f(t) = 2t^2 + t + 2014$ trên đoạn $[\sqrt{2}; 4]$</p>														
<table border="1"> <tr> <td>t</td> <td>$-\infty$</td> <td>$-\frac{1}{4}$</td> <td>$\sqrt{2}$</td> <td>4</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(t)$</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td>$2018 + \sqrt{2}$</td> <td>2050</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table>	t	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	$\sqrt{2}$	4	$+\infty$	$f(t)$	$+\infty$		$2018 + \sqrt{2}$	2050	$+\infty$		0,25
t	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	$\sqrt{2}$	4	$+\infty$									
$f(t)$	$+\infty$		$2018 + \sqrt{2}$	2050	$+\infty$									
<p>Vậy GTNN của hàm số bằng $2018 + \sqrt{2}$ đạt được khi $t = \sqrt{2}$ hay $x = 0$ và GTLN của hàm số bằng 2050 đạt được khi $t = 4$ hay $x = 2$</p>		0,25												

Chú ý:

- Các cách giải mà đúng và sử dụng trong chương trình (tính đến thời điểm khảo sát) đều cho điểm tối đa theo mỗi câu, mỗi ý. Biểu điểm chi tiết của mỗi câu, mỗi ý đó chia theo các bước giải tương đương;
- Điểm của toàn bài làm tròn tới 0,5.

Ví dụ: 4,25 làm tròn 4,5

4,75 làm tròn 5,0

4,5 ghi điểm 4,5

5,0 ghi điểm 5,0

HẾT