

TRƯỜNG THPT TRUNG GIÃ ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II LỚP 10 – MÔN TOÁN

Năm học 2015 – 2016

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể phát đề)

Câu 1 (3,0 điểm). Giải các bất phương trình sau

a) $-x^2 + 13x - 5 \geq (2x - 1)(x + 2)$

b) $\frac{2x - 5}{x^2 - 6x - 7} \leq \frac{2}{x - 3}$

c) $\frac{x - 3}{3\sqrt{x + 1} + x + 3} \leq \frac{2\sqrt{9 - x}}{x}$

Câu 2 (3,0 điểm).

a) Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ và $0 < \alpha < \pi$. Tính $\sin \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$ và $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)$

b) Chứng minh $\cos^3 x \cdot \sin x - \sin^3 x \cdot \cos x = \frac{1}{4} \sin 4x$

Câu 3 (3,5 điểm).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 0)$, $B(-2; 4)$ và đường thẳng Δ có phương trình $2x - y + 1 = 0$.

a) Tìm tọa độ H là hình chiếu vuông góc của điểm A lên đường thẳng Δ .

b) Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm B và song song với đường thẳng Δ .

c) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm là điểm B và tiếp xúc với đường thẳng Δ .

Câu 4 (0,5 điểm).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có đỉnh $A(2; -1)$. Giao điểm của hai đường chéo AC và BD là điểm $I(1; 2)$. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ADI có tâm là $E\left(-\frac{27}{8}; -\frac{9}{8}\right)$. Tìm tọa độ điểm C , biết đường thẳng BC đi qua điểm $M(9; -6)$.

- Hết -

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1	a)	$-x^2 + 13x - 5 \geq (2x - 1)(x + 2)$	1,5
		Đưa phương trình đã cho về $-3x^2 + 10x - 3 \geq 0$	0,5
		Giải ra được nghiệm $\frac{1}{3} \leq x \leq 3$	1,0
	b)	$\frac{2x-5}{x^2-6x-7} \leq \frac{2}{x-3}$	1,0
		Đưa phương trình đã cho về $\frac{x+29}{(x^2-6x-7)(x-3)} \leq 0$	0,25
		Giải ra được nghiệm $x \in [-29; -1) \cup (3; 7)$.	0,75
	c)	$\frac{x-3}{3\sqrt{x+1}+x+3} \leq \frac{2\sqrt{9-x}}{x} \quad (1)$	0,5
		Điều kiện: $x \in [-1; 0) \cup (0; 9]$ (A) $(1) \Leftrightarrow \frac{(x+3+3\sqrt{x+1})(x+3-3\sqrt{x+1})}{x(x+3+3\sqrt{x+1})} - \frac{2\sqrt{9-x}}{x} \leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{x+3-3\sqrt{x+1}-2\sqrt{9-x}}{x} \leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{1}{x}[(x-8)+3(3-\sqrt{x+1})+2(1-\sqrt{9-x})] \leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{x-8}{x} \left(1 - \frac{3}{3+\sqrt{x+1}} + \frac{2}{1+\sqrt{9-x}}\right) \leq 0$ $\Leftrightarrow \frac{x-8}{x} \left(\frac{\sqrt{x+1}}{3+\sqrt{x+1}} + \frac{2}{1+\sqrt{9-x}}\right) \leq 0 \quad (2)$ Với x thỏa mãn điều kiện (A) ta có $\frac{\sqrt{x+1}}{3+\sqrt{x+1}} + \frac{2}{1+\sqrt{9-x}} > 0$ Do đó $\frac{x-8}{x} \leq 0 \Leftrightarrow x \in (0; 8]$ (thỏa mãn điều kiện (A))	0,25
2	a)	Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ và $0 < \alpha < \pi$. Tính $\sin \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$ và $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right)$	2,0
		+ Tính được $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ (vì $0 < \alpha < \pi$ nên $\sin \alpha > 0$)	0,5
		+ Tính được $\tan \alpha = \frac{\sqrt{5}}{2}$	0,5
		+ Tính được $\cot \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$	0,5
		+ Tính được $\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \cos \alpha + \frac{1}{2} \sin \alpha = \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{5}}{6}$	0,5

	b)	Chứng minh $\cos^3 x \sin x - \sin^3 x \cos x = \frac{1}{4} \sin 4x$ (1)	1,0
		$VT(1) = \sin x \cdot \cos x (\cos^2 x - \sin^2 x) = \frac{1}{2} \sin 2x \cdot \cos 2x = \frac{1}{4} \sin 4x$	0,5 0,5
3	a)	Tìm tọa độ H là hình chiếu vuông góc của điểm A lên Δ.	1,0
		+ Viết được phương trình AH: $x + 2y - 1 = 0$	0,5
		+ H là giao điểm của AH với Δ . Tìm được $H\left(-\frac{1}{5}; \frac{3}{5}\right)$	0,5
	b)	Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm B và // Δ.	1,0
		+ Viết được phương trình của d: $2x - y + 8 = 0$ (Có nhiều cách viết, kết quả đúng là được điểm tối đa)	1,0
	c)	Viết phương trình đường tròn (C) có tâm B và tiếp xúc với Δ.	1,5
		+ (C) có bán kính $R = d(B; \Delta) = \frac{7}{\sqrt{5}}$	0,5
		+ Phương trình của đường tròn (C): $(x+2)^2 + (y-4)^2 = \frac{49}{5}$	
4			0,5
		Chứng minh được $EI \perp BC$	0,25
		Tìm đúng tọa độ C(-1; 8)	0,25