

ĐỀ THI HỌC KÌ II LỚP 10. Năm học 2012 - 2013
MÔN TOÁN.

A. PHẦN CHUNG (8 điểm)

Câu 1: giải các bất phương trình (3 điểm)

a. $-3x^2 + x + 4 \geq 0$

b. $\frac{2x^2 - 4x + 5}{-8x + 5} \geq 0$

c. $\sqrt{2x^2 + 4x + 1} \leq x + 1$

Câu 2: Tìm m để phương trình $-x^2 + 2(m+1)x + m^2 - 8m + 15 = 0$ có nghiệm. (1 điểm)

Câu 3: Tính các giá trị lượng giác của cung α , biết: $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ $\left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \right)$ (1 điểm)

Câu 4: Chứng minh rằng: $\cot^2 x - \cos^2 x = \cot^2 x \cdot \cos^2 x$ (1 điểm)

Câu 5: Viết phương trình tổng quát của đường thẳng qua M(2;1) nhận vecto $\vec{u} = (2;3)$ làm vecto chỉ phương. (1 điểm)

Câu 6: Viết phương trình đường tròn đường kính AB với A(2;-1), B(0;3)(1 điểm)

B. PHẦN RIÊNG (2 điểm)

Phần dành cho ban cơ bản:

Câu 7a. Chứng minh bất đẳng thức $(2a + 4)(b + 3)(3a + 2b) \geq 96ab$ với $a, b \geq 0$ (1 điểm)

Câu 8a. Cho tam giác ABC có $A = 60^\circ$; $AB = 5\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính cạnh BC, các góc còn lại của tam giác (1 điểm)

Phần dành cho ban nâng cao:

Câu 7b. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x + \frac{9}{2x-1}$, với $x \geq \frac{1}{2}$ (1 điểm)

*Câu 8b. Cho tam giác ABC có M(3; 1), N(-3; 4), P(2: -1) lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA .
Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn AB (1 điểm)*

Đáp án:

PHẦN CHUNG

Câu 1: a. Cho $-3x^2 + x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{4}{3} \end{cases}$ 0,5 điểm

Tập nghiệm của bất phương trình $S = \left[-1; \frac{4}{3}\right]$ 0,5 điểm

b. $\frac{2x^2 - 4x + 5}{-8x + 5} \geq 0$

$2x^2 - 4x + 5 = 0$ ptn
Cho $-8x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{8}$ 0,25 điểm

Bảng xét dấu 0,5 điểm

x	$-\infty$	$\frac{5}{8}$	$+\infty$
$2x^2 - 4x + 5$	+		+
$-8x + 5$	+	0	-
f(x)	+		-

Tập nghiệm của bất phương trình $S = \left(-\infty; \frac{5}{8}\right)$ 0,25 điểm

c. $\sqrt{2x^2 + 4x + 1} \leq x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + 4x + 1 \geq 0 \\ x + 1 \geq 0 \\ 2x^2 + 4x + 1 \leq (x + 1)^2 \end{cases}$ 0,25 điểm

Giải nghiệm các bất phương trình 0,5 điểm

Tập nghiệm của bất phương trình $S = \left[\frac{-2 + \sqrt{2}}{2}; 0\right]$ 0,25 điểm

Câu 2: Tìm m để phương trình $-x^2 + 2(m+1)x + m^2 - 8m + 15 = 0$ có nghiệm

Để phương trình có nghiệm $\Delta \geq 0$ hoặc $\Delta' \geq 0$ 0,25 điểm

Ta có: $\Delta' = 2m^2 - 6m + 16 \geq 0$ 0,5 điểm

Vậy với mọi giá trị của m thì phương trình đã cho luôn có nghiệm 0,25 điểm

Câu 3: $\sin \alpha = \frac{3}{4} \left(\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \right)$

$\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{16} = \frac{7}{16}$ 0,25 điểm

$\cos \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{4}, \tan \alpha = -\frac{3}{\sqrt{7}}, \cot \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{3}$ 0,75 điểm

$$\cot^2 x - \cos^2 x = \cot^2 x \cdot \cos^2 x$$

$$\Leftrightarrow \cot^2 x = \cot^2 x \cdot \cos^2 x + \cos^2 x$$

Câu 4: $\Leftrightarrow \cot^2 x = (\cot^2 x + 1) \cos^2 x$

$$\Leftrightarrow \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \cos^2 x$$

$$\Leftrightarrow \cot^2 x = \cot^2 x$$

Mỗi bước biến đổi đúng 0,25 điểm

Câu 5: Ta có $\vec{n} = (3; -2)$ là vectơ pháp tuyến 0,25 điểm

Phương trình đường thẳng qua M(2;1), nhận $\vec{n} = (3; -2)$ là vectơ pháp tuyến

$$3(x-2) - 2(y-1) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y - 4 = 0 \text{ 0,5 điểm}$$

Vậy $3x - 2y - 4 = 0$ là đường thẳng cần tìm 0,25 điểm

Câu 6: Viết phương trình đường tròn đường kính AB với A(2;-1), B(0;3)

Tâm I(1;1) 0,25 điểm Bán kính $r = \sqrt{5}$ 0,25 điểm

Phương trình đường tròn $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5$ 0,5 điểm

PHẦN RIÊNG

Câu 7a. Áp dụng bất đẳng thức Cosi:

$$2a + 4 \geq 4\sqrt{2a}$$

$$b + 3 \geq 2\sqrt{3b} \quad 0,5 \text{ điểm}$$

$$3a + 2b \geq 2\sqrt{6ab}$$

Nhân vế với vế các bất đẳng thức ta được

$$(2a + 4)(b + 3)(3a + 2b) \geq 96ab \quad 0,25 \text{ điểm}$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a = 2, b = 3$ 0,25 điểm

Câu 8a. $BC = 7\text{cm}$ 0,25 điểm $\sin C = \frac{5\sqrt{3}}{14} \Rightarrow C \approx 38^\circ 12' 47,56''$ 0,25 điểm $B \approx 81^\circ 47' 12,44''$ 0,25 điểm. Kết luận 0,25 điểm

Câu 7b. Áp dụng bất đẳng thức Côsi $2x - 1 + \frac{9}{2x - 1} \geq 6$ 0,5 điểm

GTNN của $y = 7$ 0,25 điểm

Đạt được khi $x = 2$

Câu 8b. $\vec{NP} = (5; -5)$ là vectơ pháp tuyến 0,25 điểm

Đường trung trực của đoạn AB qua M nhận $\vec{n} = (1; -1)$ làm vectơ pháp tuyến 0,25 điểm

Phương trình $x - y - 2 = 0$ 0,5 điểm