

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP HCM
TRƯỜNG THPT MẠC ĐĨNH CHI

KIỂM TRA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2019 – 2020
MÔN TOÁN – LỚP 10 (Từ 10A02 đến 10A24)

Thời gian làm bài: 90 phút

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

a. $|x^2 - 2x + 2| = |x^2 + x - 7|$.

b. $\frac{x+5}{x+1} + \frac{x+2}{x} \geq 6$.

c. $\sqrt{x^2 + 2x - 3} \leq \sqrt{2x^2 - 3x + 1}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Tìm tham số m để bất phương trình sau có tập nghiệm là $\mathbb{R}$:

$$x^2 + (m-2)x + m + 1 > 0.$$

Câu 3 (2,0 điểm).

a. Cho $\cos x = \frac{1}{3}$ với $-\frac{\pi}{2} < x < 0$. Tính $\sin x$; $\sin 2x$; $\cot 2x$.

b. Chứng minh rằng: $\tan x + \cot x - \sin 2x = \frac{2(\sin^4 x + \cos^4 x)}{\sin 2x}$, với mọi giá trị x

làm cho biểu thức có nghĩa.

Câu 4 (3,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ có $A(1;1)$, $B(4;5)$ và $C(-2;3)$.

a. Viết phương trình tổng quát của đường cao AH của $\triangle ABC$.

b. Tìm tham số m để khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng $(\Delta): 3x + 4y + m = 0$ bằng 1 biết rằng $m > -5$.

c. Viết phương trình đường tròn (C) đi qua hai điểm B, C và có tâm I nằm trên đường thẳng $(d): x + 2y - 4 = 0$.

Câu 5 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , viết phương trình chính tắc của

Elip (E) biết (E) đi qua điểm $P\left(4; \frac{9}{5}\right)$ và có độ dài trục bé bằng 6.

-----Hết-----

HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI

Đáp án		Thang điểm
Câu 1 (3 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:	a (1 điểm). $x^2 - 2x + 2 = x^2 + x - 7$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + 2 = x^2 + x - 7 \\ x^2 - 2x + 2 = -x^2 - x + 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ 2x^2 - x - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{1 \pm \sqrt{41}}{4} \end{cases}$	1,0 (áp dụng công thức 0,5 đ, giải mỗi pt 0,25 đ)
	b (1 điểm). $\frac{x+5}{x+1} + \frac{x+2}{x} \geq 6 \quad (1)$ $(1) \Leftrightarrow \frac{x+5}{x+1} + \frac{x+2}{x} - 6 \geq 0$ $\Leftrightarrow \frac{-4x^2 + 2x + 2}{x(x+1)} \geq 0$ Lập BXD Vậy $S = \left[-1; -\frac{1}{2}\right] \cup (0; 1]$	0,25 0,25 0,25 0,25
	c (1 điểm). $\sqrt{x^2 + 2x - 3} \leq \sqrt{2x^2 - 3x + 1}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x - 3 \geq 0 \\ x^2 + 2x - 3 \leq 2x^2 - 3x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -3 \\ x^2 - 5x + 4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -3 \\ x \geq 4 \\ x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -3 \\ x \geq 4 \\ x = 1 \end{cases}$ Vậy $S = (-\infty; -3] \cup [4; +\infty) \cup \{1\}$	1,0 (công thức 0,25 đ, giải mỗi bpt 0,25đ, kết quả 0,25 đ)
Câu 2 (1,0 đ)	Tìm tham số m sao cho bất phương trình sau có tập nghiệm $\mathbb{R}$: $x^2 + (m-2)x + m + 1 > 0$ $x^2 + (m-2)x + m + 1 > 0, \quad \forall x \in \mathbb{R} \quad (1)$ $\Delta = (m-2)^2 - 4(m+1) = m^2 - 8m$ $(1) \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < m < 8 \\ 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 8$	0,25đ 0,75đ (công thức 0,5đ,

		đáp số 0,25đ)
Câu 3 (2,0 đ)	a. (1,5 điểm) Cho $\cos x = \frac{1}{3}$ với $-\frac{\pi}{2} < x < 0$. Tính $\sin x$, $\sin 2x$; $\cot 2x$ Ta có $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x = \frac{8}{9} \Leftrightarrow \sin x = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$ $\Rightarrow \sin x = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$ vì $0 < x < \frac{\pi}{2}$. $\sin 2x = 2 \sin x \cos x = 2 \cdot \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) \left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{4\sqrt{2}}{9}$ $\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x = 1 - \frac{16}{9} = -\frac{7}{9}$ $\cot 2x = \frac{\cos 2x}{\sin 2x} = \frac{7}{4\sqrt{2}}$	0,25 0,25 0,5 (công thức 0,25, đáp số 0,25) 0,25 0,25
	b. (0.5 điểm) Chứng minh rằng $\tan x + \cot x - \sin 2x = \frac{2(\sin^4 x + \cos^4 x)}{\sin 2x}$ $VT = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} - 2 \sin x \cos x = \frac{1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{2(\sin^4 x + \cos^4 x)}{\sin 2x}$	0,5
Câu 4 (3,0 đ)	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $\triangle ABC$ có $A(1;1)$, $B(4;5)$ và $C(-2;3)$. a. (0,75đ) Viết phương trình tổng quát của đường cao AH của $\triangle ABC$ (với $H \in BC$). (AH) qua A và có VTPT $\overrightarrow{BC} = (-6; -2)$ $\Rightarrow PTTQ$ của (AH): $-6(x-1) - 2(y-1) = 0 \Leftrightarrow 3x + y - 4 = 0$	0,25 0,5
	b. (1,25 đ) Viết phương trình đường tròn (C) đi qua hai điểm B, C và có tâm I nằm trên đường thẳng (d) có phương trình $x + 2y - 4 = 0$. Gọi $I(x; y)$. Ta có $\begin{cases} I \in (d) \\ IB = IC \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y - 4 = 0 \\ (x-4)^2 + (y-5)^2 = (x+2)^2 + (y-3)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y - 4 = 0 \\ 12x + 4y = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$	0,25 0,5 (rút gọn 0,25đ, đáp số

	$R = IB = \sqrt{(2-4)^2 + (1-5)^2} = \sqrt{20}$ Vậy phương trình đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y-1)^2 = 20$	0,25đ 0,25 0,25
	c.(1,0đ). Tìm tham số m để khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng $(\Delta): 3x + 4y + m = 0$ bằng 1 biết rằng $m > -5$. Ta có: $d[A; \Delta] = \frac{ 3.1 + 4.1 + m }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 1$ $7 + m = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} 7 + m = 5 \\ 7 + m = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 & (n) \\ m = -12 & (l) \end{cases}$. Vậy $m = -2$	0,5 đ 0,5
Câu 5 (1,0 đ).	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip (E) biết (E) qua điểm $P\left(4; \frac{9}{5}\right)$ và có độ dài trục bé là 6. Phương trình chính tắc của (E) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > b > 0)$ (E) có độ dài trục bé $2b = 6 \Leftrightarrow b = 3$ $P \in (E) \Leftrightarrow \frac{16}{a^2} + \frac{81}{9} = 1 \Leftrightarrow a^2 = 25$ Vậy $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$	0,25 0,5 (thay vào 0,25, công thức 0,25) 0,25