

(Học sinh phải ghi rõ TỰ NHIÊN, XÃ HỘI, TÍCH HỢP – TIẾNG ĐỨC hay CHUYÊN TOÁN ở đầu Bài làm, tùy theo lớp của mình).

I. PHẦN CHUNG (8 điểm).

Bài 1. (3 điểm) Giải các bất phương trình sau

1) $|3 - 2x| \geq 3x - 2$

2) $\sqrt{3x^2 + 5x - 2} < 5 - x$

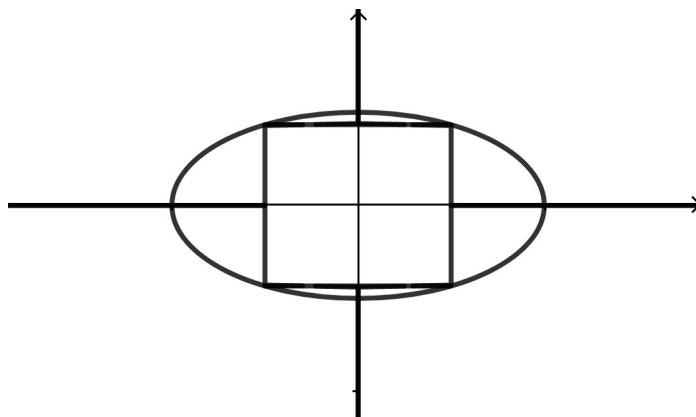
Bài 2. (2,5 điểm)

1) Cho $\sin x = \frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính giá trị của $\cos x$; $\sin(5\pi - x)$; $\cot\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$.

2) Giả sử biểu thức có nghĩa, chứng minh $\frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{1 + 2\sin x \cos x} = \frac{\tan x - 1}{\tan x + 1}$.

Bài 3. (2 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 2$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng (d): $x + y = 0$.

Bài 4. (0,5 điểm) Một cái bàn có mặt bàn là hình elip, biểu diễn trong mặt phẳng tọa độ Oxy có phương trình (E): $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$. Một tấm khăn hình chữ nhật ABCD được phủ lên mặt bàn (A, B, C, D thuộc elip (E), các cạnh của hình chữ nhật ABCD đối xứng nhau qua hai trục của elip (E)). Biết chiều dài hình chữ nhật song song trục lớn và bằng nửa độ dài trục lớn của elip. Tính diện tích phần mặt bàn không bị phủ bởi tấm khăn biết rằng nếu elip có phương trình $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) thì diện tích elip là πab .



II. PHẦN RIÊNG (2 điểm).

A. TỰ NHIÊN (Dành cho các lớp 10CL, 10CH, 10CS, 10A1, 10A2).

Bài 5a. (1 điểm) Tìm m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi số thực x

$$(m + 1)x^2 - 2(m - 1)x + 3(m - 1) \geq 0.$$

Bài 6a. (1 điểm) Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip có tiêu cự bằng $4\sqrt{6}$ và đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật cơ sở của elip có phương trình $x^2 + y^2 = 74$.

B. XÃ HỘI (Dành cho các lớp 10CV, 10CA1, 10CA2, 10CA3).

Bài 5b. (1 điểm) Tìm m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi số thực x

$$mx^2 - 10x - 5 \leq 0.$$

Bài 6b. (1 điểm) Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, viết phương trình chính tắc của elip qua hai điểm $M\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ và $N\left(-\sqrt{3}; \frac{1}{2}\right)$.

C. TÍCH HỢP – TIẾNG ĐỨC (Dành cho các lớp 10TH1, 10TH2, 10TĐ).

Bài 5c. (1 điểm) Tìm m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi số thực x

$$5x^2 - x + m > 0.$$

Bài 6c. (1 điểm) Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, tính tiêu cự của elip có phương trình $x^2 + 4y^2 = 1$.

D. CHUYÊN TOÁN (Dành cho lớp 10CT).

Bài 5d. (2 điểm) Cho tam giác nhọn ABC với trực tâm H. Cho W là một điểm tùy ý trên cạnh BC, khác với các điểm B và C. Các điểm M và N tương ứng là chân các đường cao hạ từ B và C. Kí hiệu ω_1 là đường tròn ngoại tiếp tam giác BWN, và gọi X là điểm trên ω_1 sao cho WX là đường kính của ω_1 . Tương tự, kí hiệu ω_2 là đường tròn ngoại tiếp tam giác CWM, và gọi Y là điểm trên ω_2 sao cho WY là đường kính của ω_2 . Chứng minh rằng các điểm X, Y và H thẳng hàng.

HẾT.

Đáp án đề 1 – Kiểm tra HK2 (2019 – 2020)- Toán 10
(Hs làm cách khác, nếu đúng cho đủ số điểm)

Bài	Đáp án	Điểm
I. PHẦN CHUNG (8 điểm)		
Bài 1 (3đ) 1)	$ 3 - 2x \geq 3x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 2x \geq 3x - 2 \\ 3 - 2x \leq -3x + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x \leq -1 \end{cases}$. Vậy $S = (-\infty; 1]$	0,5x3
2)	$\sqrt{3x^2 + 5x - 2} < 5 - x \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - x \geq 0 \\ 3x^2 + 5x - 2 \geq 0 \\ 3x^2 + 5x - 2 < x^2 - 10x + 25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 5 \\ x \leq -2 \text{ hay } x \geq \frac{1}{3} \\ -9 < x < \frac{3}{2} \end{cases}$ Vậy $S = (-9; -2] \cup [\frac{1}{3}; \frac{3}{2})$.	0,25x6
Bài 2 (2,5đ) 1)	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$. Do $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ nên $\cos x = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$; $\sin(5\pi - x) = \sin x = \frac{1}{3}$ $\cot(\frac{3\pi}{2} + x) = -\tan x = \frac{\sqrt{2}}{4}$	0,5x3
2)	$\frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{1 + 2\sin x \cos x} = \frac{(\sin x - \cos x)(\sin x + \cos x)}{(\sin x + \cos x)^2} = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ $\frac{\tan x - 1}{\tan x + 1} = \frac{\frac{\sin x}{\cos x} - 1}{\frac{\sin x}{\cos x} + 1} = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$	0,25x4
Bài 3 (2đ)	Tiếp tuyến (d') vuông góc với (d) nên (d'): $x - y + c = 0$ $d[I; (d')] = R \Leftrightarrow \frac{ 1 - (-2) + c }{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \sqrt{2} \Leftrightarrow c + 3 = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} c + 3 = 2 \\ c + 3 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -1 \\ c = -5 \end{cases}$ Vậy (d'): $x - y - 1 = 0$ hay (d'): $x - y - 5 = 0$.	0,25x8
Bài 4 (0,5đ)	Ta có: $a = 2$; $b = 1$. Suy ra $A(1; y) \in (E)$ nên $A(1; \frac{\sqrt{3}}{2})$. Do đó hình chữ nhật có chiều dài bằng 2 và chiều rộng bằng $\sqrt{3}$. Diện tích mặt bàn không bị phủ: $2\pi - 2\sqrt{3}$ (đvdt)	0,25x2
II. PHẦN RIÊNG (2 điểm)		
A. TỰ NHIÊN (Dành cho 10CL, 10CH, 10CS, 10A1, 10A2).		
Bài 5a (1đ)	+) $m = -1$: $4x - 6 \geq 0$ (loại) +) $m \neq -1$: $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ -2m^2 - 2m + 4 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m \leq -2 \text{ hay } m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 1$ Vậy $m \geq 1$	0,25 0,25x2 0,25
Bài 6a (1đ)	Gọi (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$). Ta có: $\begin{cases} a^2 - b^2 = 24 \\ a^2 + b^2 = 74 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 49 \\ b^2 = 25 \end{cases}$. Vậy $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{25} = 1$	0,25x4
B. XÃ HỘI (Dành cho 10CV, 10CA1, 10CA2, 10CA3).		
Bài 5b (1đ)	+) $m = 0$: $-10x - 5 \leq 0$ (loại) +) $m \neq 0$: $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ 25 + 5m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m \leq -5 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -5$. Vậy $m \leq -5$	0,25 0,25x3
Bài 6b (1đ)	Gọi (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$). Ta có: $\begin{cases} \frac{1}{a^2} + \frac{3}{4b^2} = 1 \\ \frac{3}{a^2} + \frac{1}{4b^2} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{a^2} = \frac{1}{4} \\ \frac{1}{b^2} = 1 \end{cases}$. Vậy $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$	0,25x4
C. TÍCH HỢP (Dành cho 10TH1, 10TH2).		
Bài 5c (1đ)	$\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 > 0 \\ 1 - 20m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 > 0 \\ m > \frac{1}{20} \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{1}{20}$. Vậy $m > \frac{1}{20}$	0,25x4
Bài 6c (1đ)	$a^2 = 1$; $b^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = \frac{3}{4} \Rightarrow c = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Vậy tiêu cự bằng $\sqrt{3}$	0,25x4
D. CHUYÊN TOÁN (Dành cho 10CT)		

<u>Bài 5d</u> (2đ)	Gọi P là chân đường cao kẻ từ A của tam giác ABC, O_1, O_2 là tâm các đường tròn ω_1, ω_2, Z là giao điểm thứ hai của ω_1 và ω_2. Tứ giác BNMC nội tiếp đường tròn đường kính BC nên $\overline{AN} \cdot \overline{AB} = \overline{AM} \cdot \overline{AC}$ hay A thuộc trục đẳng phương của ω_1 và ω_2. Suy ra A, Z, W cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với O_1O_2 và XY (1) Tứ giác BNHP nội tiếp nên $\overline{AH} \cdot \overline{AP} = \overline{AN} \cdot \overline{AB} = \overline{AZ} \cdot \overline{AW}$, từ đó PHZW là tứ giác nội tiếp hay HZ vuông góc với ZW (2). Từ (1) và (2) suy ra X, Y, H thẳng hàng,	0,25x8
----------------------------------	--	---------------