

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{2x-4}{x+1}$ có đồ thị là (C).

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.
b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng (d): $3x - 2y + 2 = 0$.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình : $\sin 3x + \cos 2x = 1 + 2 \sin x \cdot \cos 2x$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$.

Câu 4 (1,0 điểm). Trong một cái hộp có 20 viên bi gồm 12 bi đỏ khác nhau và 8 bi xanh khác nhau. Xét phép thử ngẫu nhiên lấy 7 viên bi từ hộp, tính xác suất để 7 viên bi lấy ra có không quá 2 bi đỏ.

Câu 5 (1,0 điểm). Tìm m để phương trình: $x + 3 = m\sqrt{x^2 + 1}$ có hai nghiệm thực phân biệt.

Câu 6 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính theo a thể tích chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD .

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có $D(-6; -6)$. Đường trung trực của đoạn DC có phương trình $\Delta_1: 2x + 3y + 17 = 0$ và đường phân giác của góc BAC có phương trình $\Delta_2: 5x + y - 3 = 0$. Xác định tọa độ các đỉnh còn lại của hình bình hành $ABCD$.

Câu 8 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^3 + 12y^2 + x + 2 = 8y^3 + 8y \\ \sqrt{x^2 + 8y^3} + 2y = 5x \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 9 (1,0 điểm). Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = -2(ab + bc + ca)^3 + 27a^2b^2c^2 - 3(a^2 + b^2 + c^2) + 6(ab + bc + ca)$$

trong đó a, b, c là các số thực không âm và thỏa mãn $a + b + c = \sqrt{3}$.

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh :; Số báo danh:

**ĐÁP ÁN KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT VÀ THI TS ĐẠI HỌC LẦN 1
NĂM HỌC: 2014 -2015 ; MÔN: TOÁN**

Lưu ý khi chấm bài:

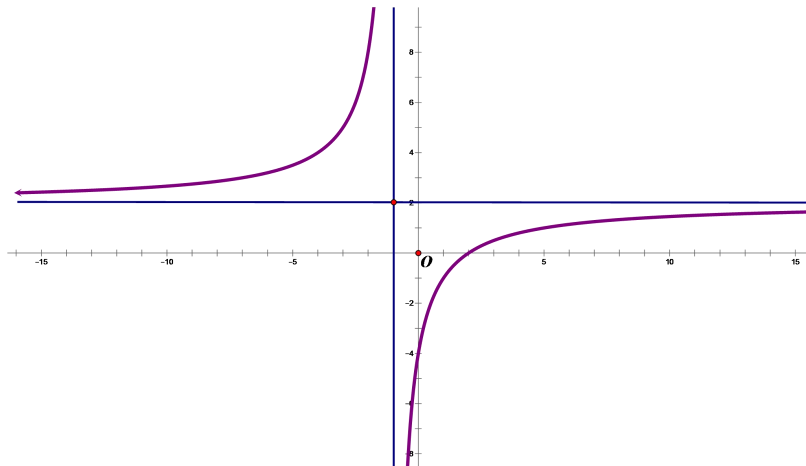
-Đáp án trình bày một cách giải gồm các ý bắt buộc phải có trong bài làm của học sinh.

Khi chấm nếu học sinh bỏ qua bước nào thì không cho điểm bước đó.

-Nếu học sinh giải cách khác, giám khảo căn cứ các ý trong đáp án để cho điểm.

-Trong bài làm, nếu ở một bước nào đó bị sai thì các phần sau có sử dụng kết quả sai đó không được điểm.

-Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.

Câu	ý	Nội dung trình bày	Điểm											
Câu 1			2,0											
	a)	Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{2x-4}{x+1}$	1,0											
		• Tập xác định: $D = R \setminus \{-1\}$ • Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y' = \frac{6}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in D$ Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$	0,25											
		- Giới hạn và tiệm cận: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2 \rightarrow$ tiệm cận ngang: $y=2$ $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty \rightarrow$ tiệm cận đứng: $x=-1$	0,25											
		- Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>2</td><td>$+\infty$</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	$+\infty$	y'		+	+	y	2	$+\infty$	$-\infty$
x	$-\infty$	-1	$+\infty$											
y'		+	+											
y	2	$+\infty$	$-\infty$											
	• Đồ thị: Đồ thị cắt trục hoành tại điểm $(2;0)$, cắt trục tung tại điểm $(0;-4)$ Đồ thị nhận giao điểm 2 đường tiệm cận làm tâm đối xứng 	0,25												

	b)	Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng (d): $3x - 2y + 2 = 0$	1,0
		Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$ (với $x_0 \neq -1$) là tiếp điểm của tiếp tuyến cần tìm. Từ giả thiết ta có hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại M là $k = \frac{3}{2}$	0,25
		Ta có pt: $\frac{6}{(x_0 + 1)^2} = \frac{3}{2} \Leftrightarrow (x_0 + 1)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = -3 \end{cases}$	0,25
		Với $x_0 = 1 \Rightarrow M(1; -1)$. Ta có PTTT cần tìm là: $y = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$	0,25
		Với $x_0 = -3 \Rightarrow M(-3; 5)$. Ta có PTTT cần tìm là: $y = \frac{3}{2}x + \frac{19}{2}$ KL: Vậy có hai TT thỏa mãn ycbt $y = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2}; y = \frac{3}{2}x + \frac{19}{2}$	0,25
Câu 2		Giải phương trình : $\sin 3x + \cos 2x = 1 + 2 \sin x \cdot \cos 2x$	1,0
		Phương trình $\Leftrightarrow \sin 3x + \cos 2x = 1 + \sin 3x - \sin x$	0,25
		$\Leftrightarrow 2 \sin^2 x - \sin x = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases}$ Với $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$	0,25
		Với $\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$ Vậy phương trình có 3 họ nghiệm $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi; x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$	0,25
Câu 3		Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$	1,0
		Tập xác định: $D = [2; 4]$	0,25
		$y' = \frac{1}{2\sqrt{x-2}} - \frac{1}{2\sqrt{4-x}}; y' = 0 \Leftrightarrow \sqrt{x-2} = \sqrt{4-x} \Leftrightarrow x = 3 \in [2; 4]$	0,25
		Ta có: $f(2) = f(4) = \sqrt{2}; f(3) = 2$	0,25
		Vậy $\max_{x \in [2; 4]} f(x) = 2$ khi $x=3$; $\min_{x \in [2; 4]} f(x) = \sqrt{2}$ khi $x=2$ và $x=4$	0,25
Câu 4		Trong một cái hộp có 20 viên bi gồm 12 bi đỏ khác nhau và 8 bi xanh khác nhau. Xét phép thử ngẫu nhiên lấy 7 viên bi từ hộp, tính xác suất để 7 viên bi lấy ra có không quá 2 bi đỏ.	1,0
		Số cách chọn 7 bi từ hộp là $C_{20}^7 = 77520$ (cách), suy ra $n(\Omega) = 77520$	0,25
		Các trường hợp lấy được 7 viên bi có không quá 2 bi đỏ là: Lấy được 7 bi đều xanh: có $C_8^7 = 8$ (cách)	0,25
		Lấy được 1 bi đỏ, 6 bi xanh: có $C_{12}^1 C_8^6 = 336$ (cách)	
		Lấy được 2 bi đỏ, 5 bi xanh: có $C_{12}^2 C_8^5 = 3696$ (cách)	
		Goi A là biến cố : ‘ Trong 7 viên bi lấy ra có không quá 2 bi đỏ’	0,25

		Ta có $n(A) = 8+336+3696 = 4040$									
		Do đó $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4040}{77520} = \frac{101}{1938}$	0,25								
Câu 5	Tìm m để phương trình $x+3 = m\sqrt{x^2+1}$ có hai nghiệm thực phân biệt		1,0								
		Vì $\sqrt{x^2+1} \neq 0 \forall x$ nên $Pt \Leftrightarrow \frac{x+3}{\sqrt{x^2+1}} = m$ Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+1}}$ tại hai điểm phân biệt	0,25								
		Ta có: $f'(x) = \frac{-3x+1}{\sqrt{(x^2+1)^3}}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$	0,25								
		BBT của hàm $f(x)$ <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$\frac{1}{3}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table> 	x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$	$f'(x)$	+	0	-	0,25
	x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$+\infty$							
$f'(x)$	+	0	-								
	Từ BBT suy ra $1 < m < \sqrt{10}$ Vậy với $1 < m < \sqrt{10}$ thì pt đã cho có hai nghiệm thực phân biệt	0.25									
Câu 6	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính theo a thể tích chóp $S.ABCD$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBM) với M là trung điểm của CD .		1,0								
	Ta có $S_{ABCD} = AB.AD = a.2a = 2a^2$		0,25								

	Do đó : $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a.2a^2 = \frac{2a^3}{3}$ (đvtt)	0,25
	Dựng $AN \perp BM (N \in BM)$ và $AH \perp SN (H \in SN)$ Ta có: $\begin{cases} BM \perp AN \\ BM \perp SA \end{cases} \Rightarrow BM \perp AH$ và $\begin{cases} AH \perp BM \\ AH \perp SN \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBM)$ Do đó $d(A, (SBM)) = AH$	0,25
	Ta có: $S_{ABM} = S_{ABCD} - 2S_{ADM} = a^2$ Mà $S_{ABM} = \frac{1}{2} AN.BM = a^2 \Rightarrow AN = \frac{2a^2}{BM} = \frac{4a}{\sqrt{17}}$ Trong tam giác vuông SAN có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{SA^2} \Rightarrow AH = \frac{4a}{\sqrt{33}}$ Vậy $d(A, (SBM)) = AH = \frac{4a}{\sqrt{33}}$	0,25
Câu 7	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình bình hành ABCD có D(-6;-6). Đường trung trực của đoạn DC có phương trình $\Delta_1: 2x+3y+17=0$ và đường phân giác của góc BAC có phương trình $\Delta_2: 5x+y-3=0$. Xác định tọa độ các đỉnh còn lại của hình bình hành ABCD.	1,0
	Gọi I là trung điểm của CD, do $I \in \Delta_1 \Rightarrow I(a; \frac{-2a-17}{3})$ nên $\overrightarrow{DI} = (a+6; \frac{1-2a}{3})$, đường thẳng Δ_1 có VTCP $\vec{u}_1(-3;2)$ vì $\overrightarrow{DI} \cdot \vec{u}_1 = 0 \Leftrightarrow a = -4$ do đó $I(-4;-3)$ suy ra $C(-2;0)$	0,25
	Gọi C' đối xứng với C qua Δ_2. Ta có phương trình CC': $x-5y+2=0$ Gọi J là trung điểm của CC'. Tọa độ J là nghiệm hệ $\begin{cases} x-5y+2=0 \\ 5x+y-3=0 \end{cases} \Rightarrow J(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$ nên $C'(3;1)$	0,25
	Đường thẳng AB qua C' nhận $\overrightarrow{DC}$ làm VTCP có phương trình: $3x-2y-7=0$ \ Tọa độ A là nghiệm hệ: $\begin{cases} 3x-2y-7=0 \\ 5x+y-3=0 \end{cases} \Rightarrow A(1;-2)$	0,25
	Do ABCD là hình bình hành nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ suy ra $B(5;4)$ Vậy $A(1;-2)$, $B(5;4)$, $C(-2;0)$	0,25
Câu 8	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^3+12y^2+x+2=8y^3+8y(1) \\ \sqrt{x^2+8y^3}+2y=5x(2) \end{cases} (x,y \in R)$	1,0
	Ta có (1) $\Leftrightarrow x^3+x=(2y-1)^3+(2y-1)$ (*)	0,25
	Xét hàm số $f(t)=t^3+t, \forall t \in \mathbb{R}, f'(t)=3t^2+1>0 \forall t \in \mathbb{R}$. Vậy hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. Từ (*) ta có $f(x)=f(2y-1) \Leftrightarrow x=2y-1$	0,25

	Thế $x = 2y - 1$ vào (2) ta được phương trình: $\sqrt{(2y - 1)^2 + 8y^3} = 8y - 5 \Leftrightarrow \begin{cases} y \geq \frac{5}{8} \\ (2y - 1)^2 + 8y^3 = (8y - 5)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y \geq \frac{5}{8} \\ 8y^3 - 60y^2 + 76y - 24 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \geq \frac{5}{8} \\ (y - 1)(8y^2 - 52y + 24) = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} y \geq \frac{5}{8} \\ \begin{cases} y = 1 \\ y = 6 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ y = 6 \end{cases}$	0,25									
	Với $y = 1 \Rightarrow x = 1$ Với $y = 6 \Rightarrow x = 11$ Vậy hệ phương trình có nghiệm $(1;1)$ và $(11;6)$	0,25									
Câu 9	Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = -2(ab + bc + ca)^3 + 27a^2b^2c^2 - 3(a^2 + b^2 + c^2) + 6(ab + bc + ca)$ trong đó a,b,c là các số thực không âm và thỏa mãn $a + b + c = \sqrt{3}$.	1,0									
	Ta có: $ab + bc + ca \geq 3\sqrt[3]{ab \cdot bc \cdot ca} \Rightarrow 27a^2b^2c^2 \leq (ab + bc + ca)^3$ Lại có: $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca \Rightarrow -3(a^2 + b^2 + c^2) \leq -3(ab + bc + ca)$	0,25									
	Do đó $P \leq -(ab + bc + ca)^3 + 3(ab + bc + ca) = -t^3 + 3t = f(t)$ với $0 \leq t = ab + bc + ca \leq \frac{(a + b + c)^2}{3} = 1$	0,25									
	Ta có bảng bt của hàm số $f(t)$ trên $[0;1]$ <table><tr><td>t</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>$f'(t)$</td><td>+</td><td>0</td></tr><tr><td>$f(t)$</td><td>0</td><td>2</td></tr></table>	t	0	1	$f'(t)$	+	0	$f(t)$	0	2	0,25
t	0	1									
$f'(t)$	+	0									
$f(t)$	0	2									
	Từ BBT ta có: $\mathop{\text{Max}}_{t \in [0;1]} f(t) = 2$ khi $t = 1$ Từ đó ta có GTLN của P bằng 2 khi $a = b = c = \frac{1}{\sqrt{3}}$	0,25									