

I.PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu 1: (2điểm) Cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + m$ (1)

1/Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số khi $m=1$

2/ Tìm m để đồ thị hàm số (1) có điểm cực đại, điểm cực tiểu và khoảng cách từ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đến gốc toạ độ O bằng 3 lần khoảng cách từ điểm cực đại của đồ thị hàm số đến gốc toạ độ O

Câu 2: (1điểm) Giải phương trình:

$$2 \sin x (\cos^2 x - \sin^2 x) = \sin x + \sqrt{3} \cos 3x$$

Câu 3: (1điểm) Giải phương trình : $\sqrt{x-4} + \sqrt{6-x} = 2x^2 - 13x + 17$

Câu 4: (1điểm) Tính tích phân : $I = \int_2^3 \ln[2 + x(x^2 - 3)] dx$

Câu 5 (1điểm) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A,D biết $AB=2a$; $AD=DC=a$ ($a>0$) $SA \perp (ABCD)$, Góc giữa mặt phẳng (SBC) và (ABCD) bằng 45° . Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ B tới mặt phẳng (SCD) theo a

Câu 6 (1điểm) Cho x, y là các số thực và thỏa mãn $x, y > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{(x^3 + y^3) - (x^2 + y^2)}{(x-1)(y-1)}$$

II.PHẦN RIÊNG(3,0 điểm): Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc phần B)
A.Theo chương trình chuẩn

Câu 7a: (1điểm) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho đường thẳng $d: x-y=0$ và điểm $M(2;1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ cắt trục hoành Ox tại A và cắt đường thẳng d tại B sao cho tam giác ΔAMB vuông cân tại M

Câu 8a: (1điểm) Tìm hệ số của x^9 trong khai triển: $(1 - \sqrt{3}x)^{2n}; n \in \mathbb{N}^*$, biết $\frac{2}{C_n^2} + \frac{14}{3C_n^3} = \frac{1}{n}$.

Câu 9a (1 điểm) Giải phương trình $3^{x^3+x} - 2.3^{x-x^3} - 3^{2x} + 2 = 0$

B.Theo chương trình nâng cao

Câu 7b(1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho ΔABC có đỉnh $A(-3;4)$, đường phân giác trong của góc A có phương trình $x+y-1=0$ và tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC là I (1 ;7). Viết phương trình cạnh BC, biết diện tích ΔABC gấp 4 lần diện tích ΔIBC .

Câu 8b(1,0 điểm) Một hộp có 5 viên bi đỏ, 3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 4 viên bi trong đó số bi đỏ lớn hơn số bi vàng

Câu 9b (1,0 điểm) Giải phương trình $\log_3(3^x + 1) \cdot \log_3(3^{x+2} + 9) = 3$

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

**ĐÁP ÁN THANG ĐIỂM THI THỬ ĐẠI HỌC MÔN TOÁN KHỐI B LẦN I
NĂM HỌC 2013-2014**

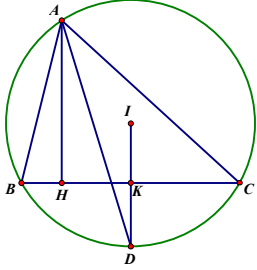
Câu	NỘI DUNG	Điểm																								
I	1. Khi m=1 Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$	1																								
	a)TXĐ:D=R b)Sự biến thiên -Chiều biến thiên $y' = 3x^2 - 6x \rightarrow y' = 0 \leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ -Cực trị : Hàm số đạt cực đại tại $x = 0 ; y_{cd} = 0$ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2 ; y_{ct} = -4$ -Giới hạn : $\lim_{x \rightarrow -\infty} = -\infty ; \lim_{x \rightarrow +\infty} = +\infty$ Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr><tr><td>y</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> $-\infty$ $\nearrow$ 0 $\searrow$ -4 $\nearrow$ $+\infty$ Đồ thị	x	$-\infty$		0		2		$+\infty$	y'		+	0	-	0	+		y								0.25 0.25 0.25 0.25
x	$-\infty$		0		2		$+\infty$																			
y'		+	0	-	0	+																				
y																										

	2: Tìm m để đồ thị hàm số có điểm cực đại, điểm cực tiểu và khoảng cách từ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đến gốc tọa độ O bằng 3 lần khoảng cách từ điểm cực đại của đồ thị hàm số đến gốc tọa độ O	1
	TXD: D=R Ta có $y' = 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1)$ Đồ thị hàm số có điểm cực đại, điểm cực tiểu khi và chỉ khi $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt và đổi dấu khi đi qua các nghiệm $\Leftrightarrow 3x^2 - 6mx + 3(m^2 - 1) = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 9m^2 - 9(m^2 - 1) = 9 > 0 \quad \forall m$ Vậy $\forall m$ đồ thị hàm số có điểm cực đại, điểm cực tiểu và $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = m - 1 \\ x = m + 1 \end{cases}$ Điểm A(m-1; 2-2m); B(m+1; -2-2m) lần lượt là điểm cực đại, điểm cực tiểu của đồ thị hàm số. Theo giả thiết ta có $OB = 3 \cdot OA$ $\Leftrightarrow OB^2 = 9OA^2 \Leftrightarrow (m+1)^2 + (-2-2m)^2 = (m-1)^2 + (2-2m)^2$ $\Leftrightarrow 2m^2 - 5m + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$ Vậy với $\begin{cases} m = 2 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$ thì đồ thị hàm số có điểm cực đại, điểm cực tiểu và khoảng cách từ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đến gốc tọa độ O bằng 3 lần khoảng cách từ điểm cực đại của đồ thị hàm số đến gốc tọa độ O	0.25 0.25 0.25 0.25
2	Giải phương trình: $2 \sin x (\cos^2 x - \sin^2 x) = \sin x + \sqrt{3} \cos 3x$ (1)	1
	phương trình (1)	0.25

	$\Leftrightarrow 2 \sin x \cdot \cos 2x = \sin x + \sqrt{3} \cos 3x \Leftrightarrow \sin 3x - \sin x = \sin x + \sqrt{3} \cos 3x$ $\Leftrightarrow \sin 3x - \sqrt{3} \cos 3x = 2 \sin x \Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 3x - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 3x = \sin x$ $\Leftrightarrow \cos \frac{\pi}{3} \sin 3x - \sin \frac{\pi}{3} \cos 3x = \sin x \Leftrightarrow \sin(3x - \frac{\pi}{3}) = \sin x$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x - \frac{\pi}{3} = x + k2\pi \\ 3x - \frac{\pi}{3} = \pi - x + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2} \end{cases} \quad k \in \mathbb{Z}$	0.25 0.25 0.25
	3. Giải phương trình $\sqrt{x-4} + \sqrt{6-x} = 2x^2 - 13x + 17$	1
	Điều kiện : $4 \leq x \leq 6$ Ta có : $\sqrt{x-4} + \sqrt{6-x} = 2x^2 - 13x + 17 \Leftrightarrow (\sqrt{x-4} - 1) + (\sqrt{6-x} - 1) - 2x^2 + 13x - 15 = 0$ $\Leftrightarrow \frac{(\sqrt{x-4}-1)(\sqrt{x-4}+1)}{\sqrt{x-4}+1} + \frac{(\sqrt{6-x}-1)(\sqrt{6-x}+1)}{\sqrt{6-x}+1} - (x-5)(2x-3) = 0$ $\Leftrightarrow \frac{x-5}{\sqrt{x-4}+1} + \frac{5-x}{\sqrt{6-x}+1} - (x-5)(2x-3) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ \frac{1}{\sqrt{x-4}+1} - \frac{1}{\sqrt{6-x}+1} - (2x-3) = 0 \end{cases}$ Ta có $\frac{1}{\sqrt{x-4}+1} - \frac{1}{\sqrt{6-x}+1} - (2x-3) = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x-4}+1} - \frac{1}{\sqrt{6-x}+1} = (2x-3)$ Vì $\frac{1}{\sqrt{x-4}+1} - \frac{1}{\sqrt{6-x}+1} < \frac{1}{\sqrt{x-4}+1} < 1 \quad \forall x \in [4; 6]$ và $2x-3 \geq 5 \quad \forall x \in [4; 6]$ Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất $x = 5$	0.25 0.25 0.25 0.25
4	Tính tích phân $I = \int_2^3 \ln[2 + x(x^2 - 3)] dx$	1
	Ta có $I = \int_2^3 \ln[2 + x(x^2 - 3)] dx = \int_2^3 \ln(x^3 - 3x + 2) dx = \int_2^3 \ln(x-1)^2 (x+2) dx$ $= \int_2^3 \ln(x-1)^2 dx + \int_2^3 \ln(x+2) dx = 2 \int_2^3 \ln(x-1) dx + \int_2^3 \ln(x+2) dx$ Xét $J = 2 \int_2^3 \ln(x-1) dx$ Đặt $\begin{cases} u = 2 \ln(x-1) \\ dv = dx \end{cases} \rightarrow \begin{cases} du = \frac{2dx}{x-1} \\ v = x-1 \end{cases}$ $J = 2(x-1) \cdot \ln(x-1) \Big _2^3 - 2 \int_2^3 dx = 2(x-1) \cdot \ln(x-1) \Big _2^3 - 2x \Big _2^3 = 4 \ln 2 - 2$	0.25 0.25 0.25

	+Thể Tích khối chóp SABCD là : $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} . SA = \frac{1}{3} a\sqrt{2} . \frac{3a^2}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} a^3$ Ta có $V_{SDCB} = \frac{1}{3} S_{ABCD} . d(B; (SCD)) \Leftrightarrow d(B; (SCD)) = \frac{3V_{SDCB}}{S_{ABCD}}$ Trong ΔBCD có $\hat{C} = 135^0$ nên $V_{SDCB} = \frac{1}{3} \frac{1}{2} BC.CD. \sin 135^0 . SA = \frac{\sqrt{2}}{6} a^3$ Vậy $d(B; (SCD)) = \frac{3V_{SDCB}}{S_{ABCD}} = \frac{3. \frac{\sqrt{2}}{6} a^3}{\frac{1}{2} a.a\sqrt{2} . \sin 135^0} = \frac{\sqrt{2}a^3}{\sqrt{3}a^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$	0.25												
		0.25												
câu6	Cho x,y là các số thực và thỏa mãn x,y>1 .Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $: P = \frac{(x^3 + y^3) - (x^2 + y^2)}{(x-1)(y-1)}$	1												
	Đặt t =x + y điều kiện t > 2 Áp dụng bất đẳng thức $4xy \leq (x + y)^2$ ta có $xy \leq \frac{t^2}{4}$ $P = \frac{t^3 - t^2 - xy(3t - 2)}{xy - t + 1}$ do $3t - 2 > 0$ $-xy \geq \frac{-t^2}{4}$ nên ta có $P \geq \frac{t^3 - t^2 - \frac{t^2}{4}(3t - 2)}{\frac{t^2}{4} - t + 1} = \frac{t^2}{t - 2}$ Xét hàm số $f(t) = \frac{t^2}{t - 2}$ trên $(2; +\infty)$ có $f'(t) = \frac{t^2 - 4t}{(t - 2)^2} \Rightarrow f'(t) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \text{ (l)} \\ t = 4 \text{ (tm)} \end{cases}$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(t) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(t) = +\infty$ <table><tr><td>t</td><td>2</td><td>4</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>f'(t)</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>f(t)</td><td>$+\infty$</td><td>8</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	t	2	4	$+\infty$	f'(t)	-	0	+	f(t)	$+\infty$	8	$+\infty$	0.25
t	2	4	$+\infty$											
f'(t)	-	0	+											
f(t)	$+\infty$	8	$+\infty$											
		0.25												

	$\min_{(2;+\infty)} f(t) = f(4) = 8 \Rightarrow \min P = 8$ dấu = xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} x+y=4 \\ xy=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$	
	TỰ CHỌN	
	A theo chương trình chuẩn	
7a	1: Gọi A(a;0) thuộc Ox và B(b;b) thuộc d ta có $\overrightarrow{MA}(a-2;-1)$ $\overrightarrow{MB}(b-2;b-1)$ ΔABM vuông cân tại M nên $\begin{cases} MA \perp MB \\ MA = MB \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MA} = 0 \\ MA^2 = MB^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} (a-2)(b-2) - (b-1) = 0 \\ (a+2)^2 + 1 = (b-2)^2 + (b-1)^2 \end{cases}$ vì b=2 không thỏa mãn hệ phương trình nên ta có $\Leftrightarrow \begin{cases} a-2 = \frac{b-1}{b-2} \\ (a-2)^2 + 1 = (b-2)^2 + (b-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-2 = \frac{b-1}{b-2} \\ (\frac{b-1}{b-2})^2 + 1 = (b-2)^2 + (b-1)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} a-2 = \frac{b-1}{b-2} \\ \frac{(b-2)^2 + (b-1)^2}{(b-2)^2} = (b-2)^2 + (b-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=1 \\ a=4 \\ b=3 \end{cases}$ Vậy phương trình đường thẳng $\Delta: x+y-2=0$; $\Delta: 3x+y-12=0$	0.25 0.25 0.25 0.25 0.5
	8a Ta có $\frac{2}{C_n^2} + \frac{14}{3C_n^3} = \frac{1}{n} (1)$ dk $\begin{cases} n \geq 3 \\ n \in N \end{cases}$ với điều kiện trên phương trình (1) tương đương $\frac{4}{n(n-1)} + \frac{28}{n(n-1)(n-2)} = \frac{1}{n}$ $\rightarrow n^2 - 7n - 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = -2 \\ n = 9 \end{cases}$ kết hợp điều kiện n=9 Với n=9 ta có khai triển $(1 - \sqrt{3}x)^{2n} = (1 - \sqrt{3}x)^{18}$ Số hạng tổng quát $T_{k+1} = C_{18}^k (-\sqrt{3})^k x^k$ số hạng chứa x^9 khi k=9 Vậy hệ số của x^9 trong khai triển là $C_{18}^9 (-\sqrt{3})^9$	0.5
9a	Giải phương trình $3^{x^3+x} - 2.3^{x-x^3} - 3^{2x} + 2 = 0 (1)$	
	Ta có $3^{x^3+x} . 3^{x-x^3} = 3^{2x}$ (1) $\Leftrightarrow 3^{x^3+x} (1 - 3^{x-x^3}) + 2(1 - 3^{x-x^3}) = 0 \Leftrightarrow (1 - 3^{x-x^3})(3^{x^3+x} + 2) = 0$ $\Leftrightarrow 1 - 3^{x-x^3} = 0 \Leftrightarrow x - x^3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$	0.25 0.25

7b	Vậy Phương trình đã cho có nghiệm $\begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$	0.25
		0.25
	B Theo Chương Trình nâng cao	
	Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy cho ΔABC có đỉnh $A(-3;4)$, đường phân giác trong của góc A có phương trình $x + y - 1 = 0$ và tâm đường tròn ngoại tiếp ΔABC là I (1 ;7). Viết phương trình cạnh BC, biết diện tích ΔABC gấp 4 lần diện tích ΔIBC .	1
	+ Ta có $IA = 5$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp ΔABC có dạng (C): $(x-1)^2 + (y-7)^2 = 25$	0,25
	+ Gọi D là giao điểm thứ hai của đường phân giác trong góc A với đường tròn ngoại tiếp ΔABC . Tọa độ của D là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ (x-1)^2 + (y-7)^2 = 25 \end{cases} \Rightarrow D(-2;3)$	
		0,25
	+ Vì AD là phân giác trong của góc A nên D là điểm chính giữa cung nhỏ BC. Do đó $ID \perp BC$ hay đường thẳng BC nhận véc tơ $\overrightarrow{DI} = (3;4)$ làm véc tơ pháp tuyến.	0,25
	+ Phương trình cạnh BC có dạng $3x + 4y + c = 0$	
	+ Do $S_{\Delta ABC} = 4S_{\Delta IBC}$ nên $AH = 4IK$	0,25
	+ Mà $AH = d_{(A;BC)} = \frac{ 7+c }{5}$ và $IK = d_{(I;BC)} = \frac{ 31+c }{5}$ nên $ 7+c = 4 31+c \Rightarrow \begin{cases} c = -\frac{114}{3} \\ c = -\frac{131}{5} \end{cases}$	
	Vậy phương trình cạnh BC là : $9x + 12y - 114 = 0$ hoặc $15x + 20y - 131 = 0$	
8b	Một hộp có 5 viên bi đỏ ,3 viên bi vàng và 4 viên bi xanh .Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 4 viên bi trong đó số bi đỏ lớn hơn số bi vàng	1
	Các trường hợp để chọn được 4 viên bi trong đó số bi đỏ lớn hơn số bi vàng là TH1: Cả 4 viên bi được chọn đều là bi đỏ số cách là : C_5^4 cách chọn	0,25
	TH2: Trong 4 viên bi được chọn có 1bi đỏ và 3 bi xanh số cách là : $C_5^1.C_4^3$ cách chọn	0,25
	TH3: Trong 4 viên bi được chọn có 3bi đỏ và 1 bi xanh số cách là : $C_5^3.C_4^1$ cách chọn	0,25
	TH4: Trong 4 viên bi được chọn có 3bi đỏ và 1 bi vàng số cách là : $C_5^3.C_3^1$ cách chọn	0,25
	TH5: Trong 4 viên bi được chọn có 2bi đỏ và 2 bi xanh	

9b	số cách là : $C_5^2.C_4^2$ cách chọn TH6: Trong 4 viên bi được chọn có 2bi đỏ và 1 bi vàng và 1 bi xanh số cách là : $C_5^2.C_3^1.C_4^1$ cách chọn Vậy có $C_5^4 + C_5^1.C_4^3 + C_5^3.C_4^1 + C_5^2.C_3^1 + C_5^2.C_4^2 + C_5^1.C_3^1.C_4^1 = 275$ cách chọn thoả mãn yêu cầu bài toán	0,25
	Giải phương trình $\log_3(3^x + 1) \cdot \log_3(3^{x+2} + 9) = 3$ (1)	1
	(1) $\Leftrightarrow \log_3(3^x + 1) \cdot \log_3 9(3^x + 1) = 3 \Leftrightarrow \log_3(3^x + 1) \cdot (\log_3 9 + \log_3(3^x + 1)) = 3$ $\Leftrightarrow \log_3(3^x + 1) \cdot (2 + \log_3(3^x + 1)) = 3$ Đặt $t = \log_3(3^x + 1)$ $t > 0$	0,25
	(1) $\rightarrow t(2 + t) = 3 \Leftrightarrow t^2 + 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -3 \end{cases}$ (1) kết hợp điều kiện ta có $t = 1$	0,25
	với $t = 1$ $\log_3(3^x + 1) = 1 \Leftrightarrow 3^x + 1 = 3 \Leftrightarrow 3^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_3 2$ Vậy phương trình có nghiệm $x = \log_3 2$	0,25

Trên đây chỉ là một hướng giải Mọi cách giải đúng vẫn cho điểm tối đa