

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH: (7.0 điểm)

Câu I. (2.0 điểm)

Cho hàm số : $y = x^3 - (m + 3)x^2 + 3mx - 2m$ (C_m), với m là tham số thực.

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số khi $m=0$.
2. Xác định m để (C_m) có cực trị có hoành độ thỏa $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{4}{9}$.

Câu II. (2.0 điểm)

1. Giải phương trình: $4 - 4\sin^2 2x = 2\cos 2x(3\sin x - 5)$
2. Giải bất phương trình: $\log_3(16^x - 2 \cdot 12^x) \leq 2x + 1$

Câu III. (2.0 điểm)

1. Tính tích phân: $I = \int_0^7 \frac{x+2}{\sqrt[3]{x+1}} dx$
2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - x + y = 2 \\ xy + x - y = -1 \end{cases}$$

Câu IV (1.0 điểm).

Cho khối chóp SABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B .Biết SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và AB=SA=a, BC=2a. Một mặt phẳng qua A vuông góc SC tại H và cắt SB tại K Tính diện tích tam giác AHK theo a.

II. PHẦN RIÊNG: (3.0 điểm)

*** Theo chương trình chuẩn:**

Câu V.a. (1.0 điểm).

Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz , cho H(1;2;3) . Lập phương trình mặt phẳng đi qua H và cắt Ox tại A,Oy tại B ,Oz tại C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC.

Câu VI.a. (2.0 điểm)

1. Tìm GTLN, GTNN của hàm số $y = f(x) = e^{2x} - 4 \cdot e^x + 3$ trên $[0; \ln 4]$.
2. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) : $y = x + 1 + \frac{1}{x+2}$ và (d) : $y = \frac{1}{3}x + 2$

*** Theo chương trình nâng cao:**

Câu V.b. (1.0 điểm).

Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz , cho H(1;2;3) . Lập phương trình mặt phẳng đi qua H và cắt Ox tại A,Oy tại B ,Oz tại C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC.

Câu VI.b. (2.0 điểm).

1. Tìm môđun và acgument của số phức $z = \left(\frac{5 + 3i\sqrt{3}}{1 - 2i\sqrt{3}} \right)^{21}$

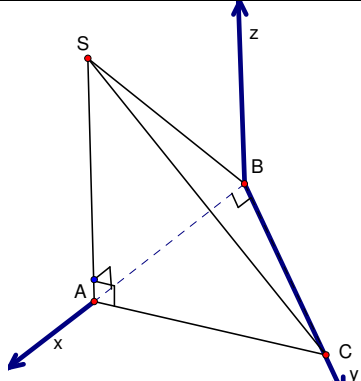
2. Xác định m để phương trình: $\sqrt{x^2+3}-\sqrt{x}=m$ có nghiệm.

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

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM																						
<p>Câu I. 2.0 điểm</p> <p>Câu II. 2.0 điểm</p>	<p>$y = x^3 - (m+3)x^2 + 3mx - 2m$ (C_m)</p> <p>1. Với $m=0$. Ta có $y = f(x) = x^3 - 3x^2$</p> <p>TXĐ: $D=\mathbb{R}$</p> <p>$y' = 3x^2 - 6x$</p> <p>$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \Rightarrow y=0 \\ x=2 \Rightarrow y=-4 \end{cases}$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm\infty$</p> <p>BBT:</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>-4</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <p>ĐDB:</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-4</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Đồ thị:</p>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	y'	+	0	-	0	+	y	$-\infty$	0	-4	$+\infty$	x	-1	3	y	-4	0	
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$																				
y'	+	0	-	0	+																			
y	$-\infty$	0	-4	$+\infty$																				
x	-1	3																						
y	-4	0																						
	<p>2. $y = x^3 - (m+3)x^2 + 3mx - 2m$ (C_m). Xác định m để (C_m) có cực trị có hoành độ thỏa $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{4}{9}$.</p> <p>$y' = 3x^2 - 2(m+3)x + 3m$</p> <p>$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 2(m+3)x + 3m = 0$ (1)</p> <p>ĐK: $\begin{cases} \Delta' = (m+3)^2 - 9m > 0 \\ \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{4}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - 3m + 9 > 0 \\ \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2}{(x_1 \cdot x_2)^2} = \frac{4}{9} \end{cases}$</p>																							

	$\Leftrightarrow \frac{\left(\frac{2(m+3)}{3}\right)^2 - 2.m}{m^2} = \frac{4}{9} \Leftrightarrow m = -6$							
	<p>1. Giải phương trình: $4 - 4\sin^2 2x = 2\cos 2x(3\sin x - 5)$ (1) TXĐ: D=R</p> <p>(1) $\Leftrightarrow 4(1 - \sin^2 2x) = 2\cos 2x(3\sin x - 5)$ $\Leftrightarrow 4\cos^2 2x - 2\cos 2x(3\sin x - 5) = 0$ $\Leftrightarrow \cos 2x(2\cos 2x - 3\sin x + 5) = 0 \Leftrightarrow \cos 2x(-4\sin^2 x - 3\sin x + 7) = 0$</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 0 \\ -4\sin^2 x - 3\sin x + 7 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos 2x = 0 \\ \sin x = 1 \\ \sin x = -\frac{7}{4} \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$							
	<p>2. Giải bất phương trình: $\log_3(16^x - 2.12^x) \leq 2x + 1$ (2) ĐK: $16^x - 2.12^x > 0 \Leftrightarrow x > \log_{4/3} 2$</p> <p>(2) $\Leftrightarrow 16^x - 2.12^x \leq 3^{2x+1} \Leftrightarrow 16^x - 2.12^x - 3.9^x \leq 0$ $\Leftrightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^{2x} - 2.\left(\frac{4}{3}\right)^x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow 0 < \left(\frac{4}{3}\right)^x \leq 3 \Leftrightarrow x \leq \log_{4/3} 3$</p> <p>So với điều kiện ta có: $\log_{4/3} 3 < x \leq \log_{4/3} 3$</p>							
Câu III. (2.0 điểm)	<p>1. Tính tích phân: $I = \int_0^7 \frac{x+2}{\sqrt[3]{x+1}} dx$</p> <p>Đặt $t = \sqrt[3]{x+1} \Rightarrow t^3 = x+1$ $3t^2 dt = dx$ Đổi cận:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>t</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table> $I = \int_1^2 \frac{t^3 - 1 + 2}{t} \cdot 3t^2 dt = 3 \int_1^2 (t^4 + t) dt = 3 \left(\frac{t^5}{5} + \frac{t^2}{2} \right) \Big _1^2 = \frac{231}{10}$	x	0	7	t	1	2	
x	0	7						
t	1	2						
	<p>2. $\begin{cases} x^2 + y^2 - x + y = 2 \\ xy + x - y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-y)^2 - (x-y) + 2xy = 2 \\ xy + x - y = -1 \end{cases}$</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x - y = -1 \\ xy = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 4 \\ xy = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 4 \\ xy = -5 \end{cases} \text{ (VN)}$							
Câu IV (1.0)	1.							

điểm).	 <p>Trong không gian Oxyz, chọn B(0;0;0), A(a;0;0), C(0;2a;0), S(a;0;a) + mp (P) qua A(a,0;0) và vuông góc SC nên có VTPT $\vec{n} = (-a; 2a; -a) = a(-1; 2; -1)$ có pt: $-x+2y-z+a=0$</p> <p>+ (SC): $\begin{cases} x = a-t \\ y = 2t \\ z = a-t \end{cases}$; (SB): $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$</p> <p>+ $(P) \cap SC = H\left(\frac{5a}{6}; \frac{a}{3}; \frac{5a}{6}\right)$; $(P) \cap SB = K\left(\frac{a}{2}; 0; \frac{a}{2}\right)$</p> <p>+ $\overline{AH} = \left(-\frac{a}{6}; \frac{a}{3}; \frac{5a}{6}\right)$; $\overline{AK} = \left(-\frac{a}{2}; 0; \frac{a}{2}\right)$; $[\overline{AH}; \overline{AK}] = \left(\frac{a^2}{6}; -\frac{a^2}{3}; \frac{a^2}{6}\right)$</p> <p>+ $S_{\Delta AHK} = \frac{1}{2} [\overline{AH}; \overline{AK}] = \frac{a^2 \sqrt{6}}{12}$</p>	
Câu V.a. (1.0 điểm).	<p>+ mp(P) đi qua H(1;2;3), cắt Ox tại A(a;0;0), Oy tại B(0;b;0), Oz tại C(0;0;c) có pt: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$</p> <p>+ H là trực tâm tam giác ABC ta có: $\begin{cases} \frac{a}{3} = 1 \\ \frac{b}{3} = 2 \\ \frac{c}{3} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 6 \\ c = 9 \end{cases}$</p> <p>+ Pt (P): $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$</p>	
Câu VI.a. (2.0 điểm)	<p>1. Tìm GTLN, GTNN của hàm số $y = f(x) = e^{2x} - 4.e^x + 3$ trên $[0; \ln 4]$.</p> <p>$y' = 2e^{2x} - 4.e^x$ $y' = 0 \Leftrightarrow 2e^{2x} - 4.e^x = 0 \Rightarrow x = \ln 2$ (nhận) $f(0)=0$; $f(\ln 4)=3$; $f(\ln 2)=-1$ $\underset{x \in [0; \ln 4]}{\text{Max}} y = 3$ khi $x = \ln 4$; $\underset{x \in [0; \ln 4]}{\text{Min}} y = -1$ khi $x = \ln 2$</p>	
	<p>2. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C): $y = x+1 + \frac{1}{x+2}$ và (d): $y = \frac{1}{3}x + 2$</p>	

	<p>PTHĐGD: $x+1+\frac{1}{x+2}=\frac{1}{3}x+2 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ 2x^2+x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-\frac{3}{2} \end{cases}$</p> $S = \int_{-\frac{3}{2}}^1 \left x+1+\frac{1}{x+2} - \left(\frac{1}{3}x+2 \right) \right dx = \int_{-\frac{3}{2}}^1 \left(\frac{2}{3}x-1+\frac{1}{x+2} \right) dx$ $= \left(\left(\frac{x^2}{3} - x + \ln x+2 \right) \right)_{-\frac{3}{2}}^1 = \left \frac{1}{3} - 1 + \ln 3 - \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{2} + \ln \frac{1}{2} \right) \right = \left -\frac{35}{12} + \ln \frac{3}{2} \right = \frac{35}{12} - \ln \frac{3}{2}$																
<p>Câu V.b. (1.0 điểm).</p>	<p>+ mp(P) đi qua H(1;2;3), cắt Ox tại A(a;0;0), Oy tại B(0;b;0), Oz tại C(0;0;c) có pt: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$</p> <p>+ H là trực tâm tam giác ABC ta có: $\begin{cases} \frac{a}{3} = 1 \\ \frac{b}{3} = 2 \\ \frac{c}{3} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=6 \\ c=9 \end{cases}$</p> <p>+ Pt (P): $\frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$</p>																
<p>Câu VI.b. (2.0 điểm).</p>	<p>1. Tìm môđun và argumant của số phức $z = \left(\frac{5+3i\sqrt{3}}{1-2i\sqrt{3}} \right)^{21}$</p> <p>Ta có: $\frac{5+3i\sqrt{3}}{1-2i\sqrt{3}} = \frac{(5+3i\sqrt{3})(1+2i\sqrt{3})}{1+12} = -1 + \sqrt{3}i = 2 \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$</p> <p>Áp dụng CT Moa-vrơ:</p> $z = 2^{21} \left(\cos \frac{42\pi}{3} + i \sin \frac{42\pi}{3} \right) = 2^{21} (\cos 14\pi + i \sin 14\pi) = 2^{21}$ <p>+ $z = 2^{21}$; argumant của z: $\varphi = 0$</p>																
	<p>2. Xác định m để phương trình: $\sqrt{x^2+3} - \sqrt{x} = m(1)$ có nghiệm.</p> <p>Đặt $f(x) = \sqrt{x^2+3} - \sqrt{x}$ (C)</p> <p>ĐK: $x \geq 0$</p> $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+3}} - \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{2x\sqrt{x} - \sqrt{x^2+3}}{x\sqrt{x}(x^2+3)}$ $f'(x) = 0 \Rightarrow 2x\sqrt{x} - \sqrt{x^2+3} = 0 \Leftrightarrow 2x\sqrt{x} = \sqrt{x^2+3} \Leftrightarrow 4x^3 - x^2 - 30 \Rightarrow x=1$ <p>BBT</p> <table border="1" data-bbox="358 1707 1117 1894"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>0</td> <td>1/2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td>+</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td></td> <td></td> <td>$\sqrt{3}$</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">1</p>	x	$-\infty$	0	1/2	$+\infty$	y'		+	-	0	y			$\sqrt{3}$	$+\infty$	
x	$-\infty$	0	1/2	$+\infty$													
y'		+	-	0													
y			$\sqrt{3}$	$+\infty$													

	(1) có nghiệm kvck (C) và (d): $y=m$ có nghiệm $\Leftrightarrow m \geq 1$	
--	---	--