ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC MÔN TOÁN KHỐI A NĂM HỌC 2010-2011 - ĐỀ SỐ 1

PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7 điểm):

Câu I: (*2 điểm*) Cho hàm số $y=\frac{2x-2}{x+1}$ (C)

1. Khảo sát hàm số.
2. Tìm m để đường thẳng d: y = 2x + m cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt A, B sao cho AB = $\sqrt{5}$.

Câu II: (*2 điểm*)

1. Giải phương trình: $2\cos 5x.\cos 3x+\sin x=\cos 8x$, (x ∈ R)
2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases}\sqrt{x+y}+\sqrt{x-y}=2\sqrt{y}\\ \sqrt{x}+\sqrt{5y}=3\end{cases}$ (x, y∈ R)

Câu III: (*1 điểm*) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{e^x+1}$,trục hoành, x = ln3 và x = ln8.

Câu IV: (*1 điểm*) Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi ; hai đường chéo AC = $2\sqrt{3}a$, BD = 2a và cắt nhau tại O; hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Biết khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$, tính thể tích khối chóp S.ABCD theo a.

Câu V: (*1 điểm*) Cho x,y ∈ R và x, y > 1. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P=\frac{\left(x^3+y^3\right)-\left(x^2+y^2\right)}{(x-1)(y-1)}$

PHẦN RIÊNG (3 điểm) : Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu VI.a (*2 điểm*)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 2x - 2my + m^2 - 24 = 0$ có tâm I và đường thẳng Δ: mx + 4y = 0. Tìm m biết đường thẳng Δ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A,B thỏa mãn diện tích tam giác IAB bằng 12.
2. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng d_1: $\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{1}$; d_2: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng (P): x - y - 2z + 3 = 0. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ, biết Δ nằm trên mặt phẳng (P) và Δ cắt hai đường thẳng d_1 , d_2 .

Câu VII.a (*1 điểm*) Giải bất phương trình $2^{\log^2_{\sqrt{2}} x}+x^{2\log_2 x}-20\le 0$

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu VI.b (*2 điểm*)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có phương trình cạnh AB: x - y - 2 = 0, phương trình cạnh AC: x + 2y - 5 = 0. Biết trọng tâm của tam giác G(3; 2). Viết phương trình cạnh BC.
3. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho đường thẳng Δ: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z}{4}$ và điểm M(0 ; - 2 ; 0). Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M song song với đường thẳng Δ đồng thời khoảng cách giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) bằng 4.

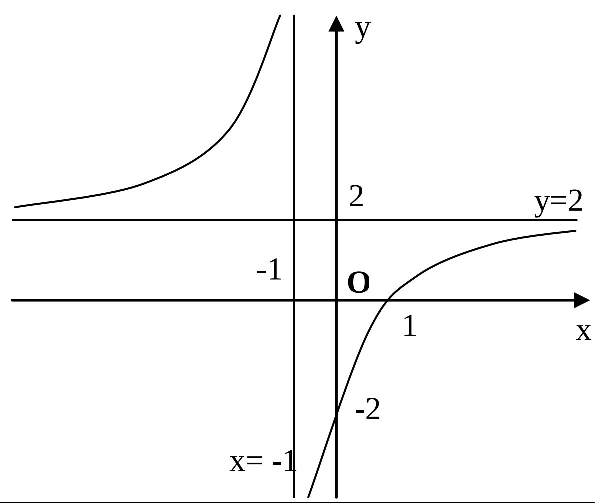
Câu VII.b (***1 điểm***) Giải phương trình nghiệm phức : $\overline{z}+\frac{25}{z}=8-6i$

….. **Hết** ….

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

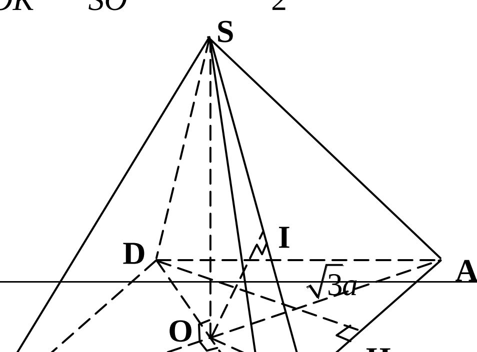
Họ và tên thí sinh: ……………………………………………; Số báo danh: ………..

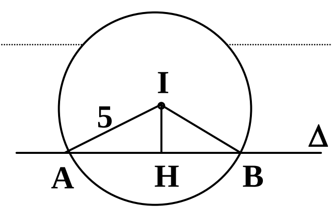
ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - NĂM: 2010-2011

<table>
<tr><th>CÂU</th><th>NỘI DUNG</th><th>ĐIỂM</th></tr>
<tr><td rowspan="4">**I-1**
(1 điểm)</td><td>Tập xác định D = R\{- 1}
Sự biến thiên:
-Chiều biến thiên: $y' = \dfrac{4}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in D$.
Hàm số nghịch biến trên các khoảng (- ∞; - 1) và (- 1 ; + ∞).
- Cực trị: Hàm số không có cực trị.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>- Giới hạn tại vô cực, giới hạn vô cực và tiệm cận:
$\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{2x-2}{x+1} = 2$; $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2x-2}{x+1} = 2$. Đường thẳng y = 2 là tiệm cận ngang.
$\lim\limits_{x\to-1^-}\dfrac{2x-2}{x+1} = +\infty$; $\lim\limits_{x\to-1^+}\dfrac{2x-2}{x+1} = -\infty$. Đường thẳng x = - 1 là tiệm cận đứng.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>-Bảng biến thiên:
<table><tr><td>x</td><td>-∞</td><td>- 1</td><td>+∞</td></tr><tr><td>y’</td><td>+</td><td>‖</td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>2 ↗ +∞</td><td>‖</td><td>- ∞ ↗ 2</td></tr></table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đồ thị:
-Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại điểm (1;0)
-Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm (0;- 2)
- Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là giao điểm hai tiệm cận I(- 1; 2).

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">**I-2**
(1 điểm)</td><td>Phương trình hoành độ giao điểm: $2x^2 + mx + m + 2 = 0$, $(x \neq -1)$ (1)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>d cắt (C) tại 2 điểm phân biệt ⇔ PT(1) có 2 nghiệm phân biệt khác -1 ⇔ $m^2 - 8m - 16 > 0$ (2)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Gọi A(x_1; $2x_1 + m$) , B(x_2; $2x_2 + m$. Ta có x_1, x_2 là 2 nghiệm của PT(1).
Theo ĐL Viét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -\dfrac{m}{2} \\ x_1x_2 = \dfrac{m+2}{2} \end{cases}$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	$AB^2 = 5 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 + 4(x_1 - x_2)^2 = 5 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 1 \Leftrightarrow m^2 - 8m - 20 = 0$ $\Leftrightarrow$ m = 10 , m = - 2 (Thỏa mãn (2)) **KL: m = 10, m = - 2.**	0,25

II-1 (1 điểm)	PT ⇔ cos2x + cos8x + sinx = cos8x	0,25
	⇔ 1- 2sin^{2}x + sinx = 0	0,25
	⇔ sinx = 1 v $\sin x = -\frac{1}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi, (k \in Z)$	0,25
II-2 (1 điểm)	**ĐK:** x + y ≥ 0 , x - y ≥ 0, y ≥ 0	0,25
	PT(1) ⇔ $2x + 2\sqrt{x^2 - y^2} = 4y \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - y^2} = 2y - x \Leftrightarrow \begin{cases} 2y - x \ge 0 & (3) \\ 5y^2 = 4xy & (4) \end{cases}$	0,25
	Từ PT(4) ⇔ y = 0 v 5y = 4x Với y = 0 thế vào PT(2) ta có x = 9 (Không thỏa mãn đk (3))	0,25
	Với 5y = 4x thế vào PT(2) ta có $\sqrt{x} + 2\sqrt{x} = 3 \Leftrightarrow x = 1$ **KL: HPT có 1 nghiệm** $(x; y) = \left(1; \frac{4}{5}\right)$	0,25
III (1 điểm)	Diện tích $S = \int_{\ln 3}^{\ln 8} \sqrt{e^x + 1}dx$; Đặt $t = \sqrt{e^x + 1} \Leftrightarrow t^2 = e^x + 1 \Rightarrow e^x = t^2 - 1$	0,25
	Khi x = ln3 thì t = 2 ; Khi x = ln8 thì t = 3; Ta có 2tdt = e^{x}dx ⇔ $dx = \frac{2t}{t^2 - 1}dt$	0,25
	Do đó $S = \int_2^3 \frac{2t^2}{t^2 - 1}dt = \int_2^3 \left(2 + \frac{2}{t^2 - 1}\right)dt =$	0,25
	$= \left(2t + \ln\left\|\frac{t-1}{t+1}\right\|\right)\Big\|_2^3 = 2 + \ln\left(\frac{3}{2}\right)$ (đvdt)	0,25
IV (1 điểm)	Từ giả thiết AC = $2a\sqrt{3}$; BD = 2a và AC ,BD vuông góc với nhau tại trung điểm O của mỗi đường chéo.Ta có tam giác ABO vuông tại O và AO = $a\sqrt{3}$; BO = a , do đó $ABD = 60^0$ Hay tam giác ABD đều. Từ giả thiết hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABCD) nên giao tuyến của chúng là SO ⊥ (ABCD).	0,25
	Do tam giác ABD đều nên với H là trung điểm của AB, K là trung điểm của HB ta có $DH \perp AB$ và DH = $a\sqrt{3}$; OK // DH và $OK = \frac{1}{2}DH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ⇒ OK ⊥ AB ⇒ AB ⊥ (SOK) Gọi I là hình chiếu của O lên SK ta có OI ⊥ SK; AB ⊥ OI ⇒ OI ⊥ (SAB) , hay OI là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB).	0,25
	Tam giác SOK vuông tại O, OI là đường cao ⇒ $\frac{1}{OI^2} = \frac{1}{OK^2} + \frac{1}{SO^2} \Rightarrow SO = \frac{a}{2}$ Diện tích đáy $S_{ABCD} = 4S_{\Delta ABO} = 2.OA.OB = 2\sqrt{3}a^2$; đường cao của hình chóp $SO = \frac{a}{2}$.	0,25
	Thể tích khối chóp S.ABCD: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SO = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$	0,25



<table>
<tr><td rowspan="5">V
(1 điểm)</td><td>Đặt t = x + y ; t > 2. Áp dụng BĐT $4xy \le (x+y)^2$ ta có $xy \le \frac{t^2}{4}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$P = \frac{t^3 - t^2 - xy(3t-2)}{xy - t + 1}$. Do 3t - 2 > 0 và $-xy \ge -\frac{t^2}{4}$ nên ta có
$P \ge \frac{t^3 - t^2 - \frac{t^2(3t-2)}{4}}{\frac{t^2}{4} - t + 1} = \frac{t^2}{t-2}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Xét hàm số $f(t) = \frac{t^2}{t-2}$; $f'(t) = \frac{t^2 - 4t}{(t-2)^2}$; f’(t) = 0 ⇔ t = 0 v t = 4.
<table>
<tr><td>t</td><td>2</td><td></td><td>4</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>f’(t)</td><td>||</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td></td></tr>
<tr><td>f(t)</td><td>|| $+\infty$</td><td>↘</td><td>8</td><td>↗</td><td>$+\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Do đó min P = $\min\limits_{(2;+\infty)} f(t)$ = f(4) = 8 đạt được khi $\begin{cases} x+y=4 \\ xy=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">VI.a -1
(1 điểm)</td><td>Đường tròn (C) có tâm I(1; m), bán kính R = 5.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Gọi H là trung điểm của dây cung AB.
Ta có IH là đường cao của tam giác IAB.
IH = $d(I,\Delta) = \frac{|m+4m|}{\sqrt{m^2+16}} = \frac{|5m|}{\sqrt{m^2+16}}$

</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$AH = \sqrt{IA^2 - IH^2} = \sqrt{25 - \frac{(5m)^2}{m^2+16}} = \frac{20}{\sqrt{m^2+16}}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Diện tích tam giác IAB là $S_{\Delta IAB} = 12 \Leftrightarrow 2S_{\Delta IAH} = 12$
$\Leftrightarrow d(I,\Delta).AH = 12 \Leftrightarrow 25|m| = 3(m^2+16) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = \pm 3 \\ m = \pm\frac{16}{3} \end{array}\right.$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">VI.a -2
(1 điểm)</td><td>Gọi A = $d_1 \cap (P)$ suy ra A(1; 0 ; 2) ; B = $d_2 \cap$ (P) suy ra B(2; 3; 1)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đường thẳng Δ thỏa mãn bài toán đi qua A và B.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u} = (1;3;-1)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ là: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-1}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">VII.a
(1 điểm)</td><td>Điều kiện: x> 0 ; BPT ⇔ $2^{4\log_2^2 x} + x^{2\log_2 x} - 20 \le 0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Đặt $t = \log_2 x$. Khi đó $x = 2^t$.
BPT trở thành $4^{2t^2} + 2^{2t^2} - 20 \le 0$. Đặt y = 2^{2t^2} ; y ≥ 1.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>BPT trở thành $y^2 + y - 20 \le 0 \Leftrightarrow -5 \le y \le 4$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

	Đối chiếu điều kiện ta có : $2^{2t^2} \le 4 \Leftrightarrow 2t^2 \le 2 \Leftrightarrow t^2 \le 1 \Leftrightarrow -1 \le t \le 1$. Do đó $-1 \le \log_2 x \le 1 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \le x \le 2$	0,25

VI.b- 1 (1 điểm)	Tọa độ điểm A là nghiệm của HPT: $\begin{cases} x - y - 2 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$ A(3; 1)	0,25
	Gọi B(b; b- 2) $\in$ AB, C(5- 2c; c) $\in$ AC	0,25
	Do G là trọng tâm của tam giác ABC nên $\begin{cases} 3+b+5-2c=9 \\ 1+b-2+c=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=5 \\ c=2 \end{cases}$. Hay B(5; 3), C(1; 2)	0,25
	Một vectơ chỉ phương của cạnh BC là $\vec{u} = \overrightarrow{BC} = (-4;-1)$. Phương trình cạnh BC là: x - 4y + 7 = 0	0,25
VI.b-2 (1 điểm)	Giả sử $\vec{n}(a;b;c)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P). Phương trình mặt phẳng (P): ax + by + cz + 2b = 0. Đường thẳng Δ đi qua điểm A(1; 3; 0) và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1;1;4)$	0,25
	Từ giả thiết ta có $\begin{cases} \Delta // (P) \\ d(A;(P)) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{n}.\vec{u} = a+b+4c = 0 & (1) \\ \dfrac{\lvert a+5b \rvert}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}} = 4 & (2) \end{cases}$	0,25
	Thế b = - a - 4c vào (2) ta có $(a+5c)^2 = (2a^2+17c^2+8ac) \Leftrightarrow a^2 - 2ac - 8c^2 = 0$ $\Leftrightarrow \dfrac{a}{c} = 4 \;\; v \;\; \dfrac{a}{c} = -2$	0,25
	Với $\dfrac{a}{c} = 4$ chọn a = 4, c = 1 $\Rightarrow$ b = - 8. Phương trình mặt phẳng (P): 4x - 8y + z - 16 = 0. Với $\dfrac{a}{c} = -2$ chọn a = 2, c = - 1 $\Rightarrow$ b = 2. Phương trình mặt phẳng (P): 2x + 2y - z + 4 = 0.	0,25
VII.b (1 điểm)	Giả sử z = a +bi với ; a,b $\in$ R và a,b không đồng thời bằng 0.	0,25
	Khi đó $\bar{z} = a - bi$; $\dfrac{1}{z} = \dfrac{1}{a+bi} = \dfrac{a-bi}{a^2+b^2}$	0,25
	Khi đó phương trình $\bar{z} + \dfrac{25}{z} = 8 - 6i \Leftrightarrow a - bi + \dfrac{25(a-bi)}{a^2+b^2} = 8 - 6i$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a(a^2+b^2+25) = 8(a^2+b^2) & (1) \\ b(a^2+b^2+25) = 6(a^2+b^2) & (2) \end{cases}$. Lấy (1) chia (2) theo vế ta có $b = \dfrac{3}{4}a$ thế vào (1) Ta có a = 0 v a = 4 Với a = 0 $\Rightarrow$ b = 0 (Loại) Với a = 4 $\Rightarrow$ b = 3 . Ta có số phức z = 4 + 3i.	0,25