HUỲNH VĂN LƯỢNG
0918.859.305-0996.113.305
01234.444.305 – 0666.513.305

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG NĂM 2012
MÔN TOÁN

ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG KHỐI A, A1, B, D NĂM 2012
Môn thi : TOÁN

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

Câu 1 (2,0 điểm). Cho hàm số $y = \dfrac{2x+3}{x+1}$ (1)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1).
2. Viết phương trình tiếp tuyến d của đồ thị hàm số (1), biết *d* vuông góc với đường thẳng y = x + 2.

Câu 2 (2,0 điểm).
a. Giải phương trình 2cos2x + sinx = sin3x.
b. Giải bất phương trình $\log_2(2x).\log_3(3x) > 1$.

Câu 3 (1,0 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^3 \dfrac{x}{\sqrt{x+1}}dx$.

Câu 4 (1,0 điểm). Cho hình chóp S. ABC có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A, AB= $a\sqrt{2}$; SA = SB = SC. Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính thể tính khối chóp S.ABC và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC theo a.

Câu 5 (1,0 điểm) Giải phương trình $4x^3 + x - (x + 1)\sqrt{2x+1} = 0$ ($x \in R$)

PHẦN RIÊNG (3,0 điểm): ***Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần riêng (phần A hoặc phần B)***

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 6.a (2,0 điểm)
a. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ và đường thẳng d : $4x - 3y + m = 0$. Tìm m để d cắt (C) tại hai điểm A, B sao cho $\widehat{AIB} = 120^0$, với I là tâm của (C).
b. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 1 - t \end{cases} (t \in R), \quad d_2 : \begin{cases} x = 1 + 2s \\ y = 2 + 2s \\ z = -s \end{cases} (s \in R)$$

Chứng minh d_1 và d_2 cắt nhau.Viết phương trình mặt phẳng chứa d_1,d_2.

Câu 7.a (1,0 điểm) Cho số phức z thỏa mãn $(1 - 2i)z - \dfrac{2-i}{1+i} = (3 - i)z$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của z trong mặt phẳng tọa độ Oxy.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 6.b (2,0 điểm)
a. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC. Các đường thẳng BC, BB', B'C' lần lượt có phương trình là y – 2 = 0, x – y + 2 = 0, x –3y+2 = 0; với B', C' tương ứng là chân các đường cao kẻ từ B, C của tam giác ABC. Viết phương trình các đường thẳng AB, AC.
b. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d : $\dfrac{x-2}{-1} = \dfrac{y+1}{-1} = \dfrac{z+1}{1}$ và mặt phẳng (P) : $2x + y - 2z = 0$. Đường thẳng Δ nằm trong (P) vuông góc với d tại giao điểm của d và (P). Viết phương trình đường thẳng Δ.

Câu 7.b (1,0 điểm) Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 1 + 2i = 0$. Tính $|z_1| + |z_2|$.

BÀI GIẢI

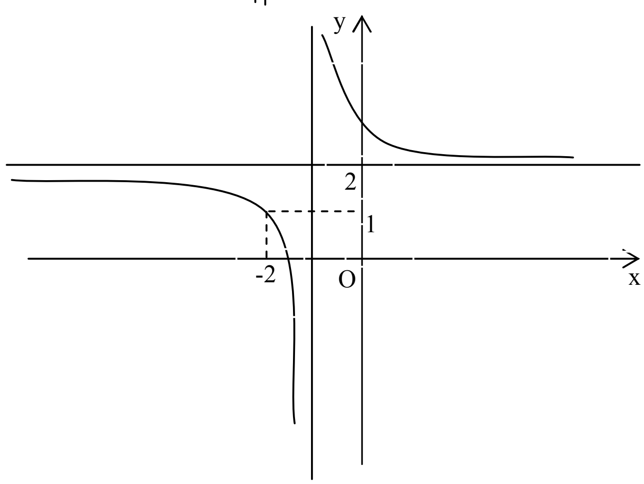
I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1. a. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$; $y' = \dfrac{-1}{(x+1)^2} < 0, \forall x \in D$

TCĐ: x= -1 vì $\lim\limits_{x \to -1^-} y = -\infty, \lim\limits_{x \to -1^+} y = +\infty$; TCN: y = 2 vì $\lim\limits_{x \to \pm\infty} y = 2$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;-1)$ và $(-1; +\infty)$. Hàm số không có cực trị.

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
y'		$-$	||	$-$	
y	2 ↘	$-\infty$	||	$+\infty$ ↘	2



b) Tiếp tuyến vuông góc đường thẳng y = x + 2 nên phương trình tiếp tuyến có dạng d: y = -x + m; d tiếp xúc với (C) ⇔ (I) $\begin{cases} \dfrac{2x+3}{x+1} = -x+m \\ \dfrac{-1}{(x+1)^2} = -1 \end{cases}$ có nghiệm

(I) ⇔ $\begin{cases} 2x+3 = (-x+m)(x+1) & (1) \\ (x+1)^2 = 1 \end{cases}$ (hiển nhiên x = -1 không là nghiệm của (1)

⇔ $\begin{cases} x = 0 \\ m = 3 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x = -2 \\ m = -1 \end{cases}$. Vậy phương trình tiếp tuyến d là : y = -x + 3 hay y = -x – 1.

Câu 2:

a. 2cos2x + sinx = sin3x ⇔ sin3x – sinx – 2cos2x = 0

⇔ 2cos2xsinx – 2cos2x = 0 ⇔ cos2x = 0 hay sinx = 1

⇔ x = $\dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2}$ hay x = $\dfrac{\pi}{2} + k2\pi$ (k ∈ Z)

b. $\log_2(2x).\log_3(3x) > 1$, đk x > 0

⇔ $\log_3 x + \log_2 x + \log_2 x.\log_3 x > 0$ ⇔ $\log_3 2(\log_2 x)^2 + (\log_3 2 + 1)\log_2 x > 0$

⇔ $\log_2 x < -\log_2 6$ hay $\log_2 x > 0$ ⇔ $0 < x < \dfrac{1}{6}$ hay x > 1

Câu 3 : I = $\displaystyle\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}}dx$, đặt u = $\sqrt{x+1}$ ⇒ $u^2 = x + 1$ ⇒ 2udu = dx

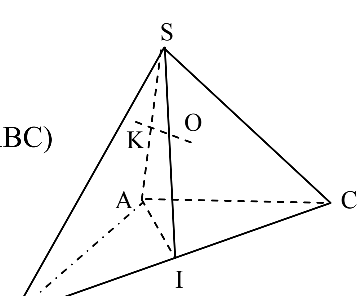
I = $2\displaystyle\int_1^2 (u^2-1)du = 2\left(\frac{u^3}{3} - u\right)\Bigg|_1^2 = \frac{8}{3}$

Câu 4. Gọi I là trung điểm của BC ⇒ IA = IB = IC

Mà SA = SB = SC ⇒ SI là trục đường tròn (ABC)

⇒ SI ⊥ (ABC) ⇒ $\widehat{SAI} = 60^0$

Ta có : BC = AB$\sqrt{2}$ = 2a ⇒ AI = a



ΔSAI vuông ⇒ $SI = AI\sqrt{3}$ = a $\sqrt{3}$

$V_{S.ABC} = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Trong mp (SAI) đường trung trực của SA cắt SI tại O thì O là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC. Ta có ΔSKO đồng dạng ΔSIA ⇒ SK.SA = SO.SI

⇒ R = SO = $\dfrac{SA^2}{2SI} = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$

Câu 5. $4x^3 + x - (x+1)\sqrt{2x+1} = 0$, với điều kiện: $x \ge -\dfrac{1}{2}$

Phương trình ⇔ $8x^3 + 2x = (2x+2)\sqrt{2x+1}$

⇔ $2x[(2x)^2 + 1] = \sqrt{2x+1}\,[(\sqrt{2x+1})^2 + 1]$ (*)

Xét $f(t) = t(t^2+1) = t^3 + t$

$f'(t) = 3t^2 + 1 > 0\ \forall t \in R$ ⇒ f đồng biến trên R

(*) ⇔ $f(2x) = f(\sqrt{2x+1})$ ⇔ $2x = \sqrt{2x+1}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ 2x+1 = 4x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ x = \dfrac{1-\sqrt{5}}{4} \vee x = \dfrac{1+\sqrt{5}}{4} \end{cases} \Leftrightarrow x = \dfrac{1+\sqrt{5}}{4}$

Câu 6.a.

a. (C) : $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$; d : $4x - 3y + m = 0$

(C) có tâm I (1; 2), bán kính R = $\sqrt{1+4-1} = 2$

$\widehat{AIB} = 120^0$ ⇒ d(I, d) = IA.cos60^0 = $2 \times \dfrac{1}{2} = 1$

$\Leftrightarrow \dfrac{|4-6+m|}{5} = 1 \Leftrightarrow |m-2| = 5$ ⇔ m = 7 hay m = -3

b. Xét hệ phương trình :

$\begin{cases} t = 2s+1 \\ 2t = 2+2s \\ 1-t = -s \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t-2s = 1 \\ t-s = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} s = 0 \\ t = 1 \end{cases}$ có nghiệm. Vậy d_1,d_2 cắt nhau tại I(1;2;0)

d_1 có vtcp $\vec{a} = (1;2;-1)$; d_2 có vtcp $\vec{b} = (2;2;-1)$

⇒ mp (d_1, d_2) qua I (1; 2; 0) có pháp vectơ $\vec{n} = [\vec{a},\vec{b}]$ = -(0; 1; 2)

Phương trình mặt phẳng (d_1,d_2) : $0(x-1)+1(y-2)+2(z-0)=0 \Leftrightarrow y+2z-2=0$

Câu 7a.

$(1-2i)z - \dfrac{2-i}{1+i} = (3-i)z \Leftrightarrow (-2-i)z = \dfrac{1-3i}{2} \Leftrightarrow z = \dfrac{1}{10} + \dfrac{7}{10}i$

Vậy điểm biểu diễn cho z là $M\left(\dfrac{1}{10};\dfrac{7}{10}\right)$

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 6b.

a. Tọa độ B là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases} x-y+2=0 \\ y-2=0 \end{cases}$ nên B (0; 2)

Tọa độ B' là nghiệm hệ phương trình $\begin{cases} x-y+2=0 \\ x-3y+2=0 \end{cases}$ nên B' (-2; 0)

C (m; 2) (vì C ∈ BC); $\overrightarrow{B'C}$ = (m + 2, 2); $\overrightarrow{B'B}$ = (-2; -2)

$\overrightarrow{B'C}.\overrightarrow{B'B} = 0$ ⇔ m = -4 ⇔ C (-4; 2)

Đường tròn (C) đường kính BC có tâm I (-2; 2), bán kính R = 2

Nên (C) : $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 4$

Giao điểm của (C) và B'C' là nghiệm hệ phương trình

$$\begin{cases}(x+2)^2+(y-2)^2=4\\x-3y+2=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}10y^2-4y=0\\x=3y-2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-2\\y=0\end{cases} \text{ hay } \begin{cases}x=-\dfrac{4}{5}\\y=\dfrac{2}{5}\end{cases}$$

AC qua B' (-2; 0) và vuông góc BB' nên AC : x + y + 2 = 0

B' (-2; 0); C'($-\dfrac{4}{5}$; $\dfrac{2}{5}$), nên phương trình AB là 2x – y + 2 = 0.

<u>Cách khác</u> : Ta có $\overrightarrow{BB'}$= (-2; -2) $\Rightarrow$ phương trình AC : x + y + 2 = 0

Tọa độ C là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y+2=0\\y-2=0\end{cases}$ $\Rightarrow$ C (-4; 2)

C' (3a-2; a) $\in$ B'C'

Tọa độ $\overrightarrow{BC'}$ = (3a -2; a -2); $\overrightarrow{CC'}$ = (3a + 2; a- 2)

$\overrightarrow{BC'}.\overrightarrow{CC'}$ = 0 $\Leftrightarrow$ a = 0 hay a = 2/5 (với a = 0 loại vì C' trùng B')

$\overrightarrow{BC'}$ = -$\dfrac{4}{5}$(1; 2) $\Rightarrow$ Phương trình AB : 2x – y + 2 = 0.

b. Gọi I là giao điểm d và (P); $I\in d \Rightarrow I(2-t;-1-t;-1+t)$

$I\in(P) \Rightarrow 2(2-t)-1-t-2(t-1)=0 \Rightarrow t=1$. Vậy $I(1;-2;0)$

Gọi $\vec{v}$ là vtcp của $\Delta;\Delta\subset(P)\Rightarrow\vec{v}\perp\vec{n}=(2;1;-2);\Delta\perp(d)\Rightarrow\vec{v}\perp\vec{a}=(-1;-1;1)$

Vậy $\vec{v}=\vec{n}\wedge\vec{a}=(-1;0;-1)$. 1 vtcp của Δ là : $(1;0;1)$

Pt Δ : $\begin{cases}x=1+t\\y=-2\\z=t\end{cases}$

Câu 7b. $z^2 - 2z + 1 + 2i = 0 \Leftrightarrow (z-1)^2 = -2i = 2(\cos\dfrac{3\pi}{2}+i\sin\dfrac{3\pi}{2})$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}z-1=\sqrt{2}(\cos\dfrac{3\pi}{4}+i\sin\dfrac{3\pi}{4})=-1+i\\z-1=\sqrt{2}(\cos\dfrac{5\pi}{4}+i\sin\dfrac{5\pi}{4})=1-i\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}z_1=i\\z_2=2-i\end{array}\right. \Leftrightarrow |z_1|+|z_2|=\sqrt{5}+1.$$

<u>Cách khác</u>: $\Delta' = -2i = (1-i)^2$. Vậy $z_1 = 2 - i$; $z_2 = i$ $\Rightarrow |z_1|+|z_2|=\sqrt{5}+1$.

=========*Hết* ========