Trường THPT Chuyên Lê Quý Đôn **ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014**

Môn Toán: Khối D _ LẦN 1

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

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

Câu 1 (2,0 *điểm*). Cho hàm số $y=\frac{2x-1}{x-1}$

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số.

2. Gọi I là giao điểm 2 đường tiệm cận của (C). Tìm trên đồ thị (C) điểm M có hoành độ dương sao cho tiếp tuyến với (C) tại M cắt tiệm cận đứng, tiệm cận ngang lần lượt tại A và B thoả mãn $2IA^2+IB^2=12$.

Câu 2 (1,0 *điểm*) Giải phương trình $2\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)-\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$

Câu 3 (1,0 *điểm*) Giải bất phương trình $\sqrt{x^2-3x+2}-\sqrt{2x^2-3x+1}\geq x-1$

Câu 4 (1,0 *điểm*) Tính tích phân $\int_{e^3}^{e^8}\frac{dx}{x\ln x\sqrt{\ln ex}}$

Câu 5 (1,0 *điểm*) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng a, các mặt bên tạo với đáy một góc 60^0, mặt phẳng (P) chứa AB và đi qua trọng tâm G của tam giác SAC cắt SC,SD lần lượt tại M,N. Tính thể tích khối chóp $S.ABMN$ và tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng SD và BC theo a.

Câu 6 (1,0 *điểm*) Cho a,b,c là 3 cạnh của 1 tam giác có chu vi bằng 3.Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$P=\frac{(a+b-c)^3}{3c}+\frac{(b+c-a)^3}{3a}+\frac{(c+a-b)^3}{3b}$$

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

A. Theo chương trình chuẩn:

Câu 7.a (1,0 *điểm*) Trong mặt phẳng hệ toạ độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2+y^2-8x+6y+21=0$ và đường thẳng $d: x+y-1=0$. Xác định toạ độ các đỉnh của hình vuông $ABCD$ ngoại tiếp (C) biết A thuộc đường thẳng d.

Câu 8.a (1,0 *điểm*) Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua O, vuông góc với mặt phẳng (Q): $x+y+z=0$ và cách điểm $M(1;\ 2;\ -1)$ một khoảng bằng $\sqrt{2}$.

Câu 9.a (1,0 *điểm*) Cho tập $X=\{0;1;2;3;4;5;6;7\}$, S là tập hợp các số tự nhiên có **5** chữ số khác nhau lấy từ các chữ số của X. Xác định số phần tử của S. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, tính xác suất để số được chọn là một số chẵn, có mặt số **1** và số **1** phải đứng **1** trong **3** vị trí đầu tiên.

B. Theo chương trình Nâng cao:

Câu 7.b (1,0 *điểm*) Trong mặt phẳng hệ toạ độ Oxy, cho đường tròn (C): $(x+1)^2+(y-1)^2=25$ và $M(2;\ -5)$. Lập phương trình đường thẳng **d** đi qua M và cắt (C) tại 2 điểm phân biệt A , B sao cho $MA=5MB$.

Câu 8.b (1,0 *điểm*) Trong không gian $Oxyz$, cho các mặt phẳng (P): $3x+12y-3z-5=0$, (Q): $3x-4y+9z+7=0$ và các đường thẳng

$$d_1:\ \frac{x+5}{2}=\frac{y-3}{-4}=\frac{z+1}{3}\ ;\quad d_2:\frac{x-3}{-2}=\frac{y+1}{3}=\frac{z-2}{4}$$

Viết phương trình đường thẳng Δ song song với (P) và (Q); cắt cả d_1 và d_2

Câu 9.b (1,0 *điểm*) Tìm m để hệ sau có nghiệm

$$\begin{cases} 3^{x^2}\leq\left(\frac{1}{3}\right)^{4-5x} \\ 3x^2-mx\sqrt{x}+16=0 \end{cases}$$

.........................***Hết***............................

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014 – Đợt 1

Môn: TOÁN ; Khối D

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

<table>
<tr><td rowspan="8">Câu 1
(2,0 điểm)</td><td>Đáp án</td><td>Điểm</td></tr>
<tr><td colspan="2">(1.0 điểm)</td></tr>
<tr><td>

- **.Tập xác định** $D = R\backslash\{1\}$
- **Sự biến thiên:**

  Chiều biến thiên : $y' = \frac{-1}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D.$

  Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$; $(1; +\infty)$.

</td><td>0, 25</td></tr>
<tr><td>

Giới hạn và tiệm cận:

$\lim_{x\to-\infty} y = \lim_{x\to+\infty} y = 2$; **tiệm cận ngang** $y = 2$

$\lim_{x\to1^-} y = -\infty$, $\lim_{x\to1^+} y = +\infty$; **tiệm cân đứng** $x = 1$

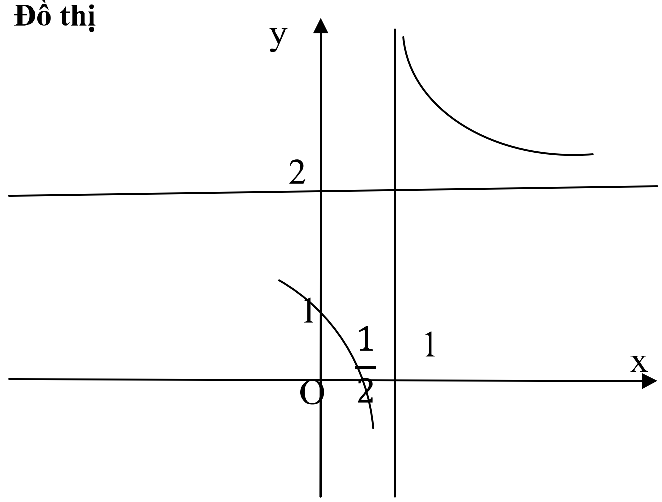
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>

Bảng biến thiên

<table>
<tr><td>x</td><td colspan="2">-∞   1   +∞</td></tr>
<tr><td>y'</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>y</td><td>2 ↘ $-\infty$</td><td>+∞ ↘ 2</td></tr>
</table>

</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>

- **Đồ thị**



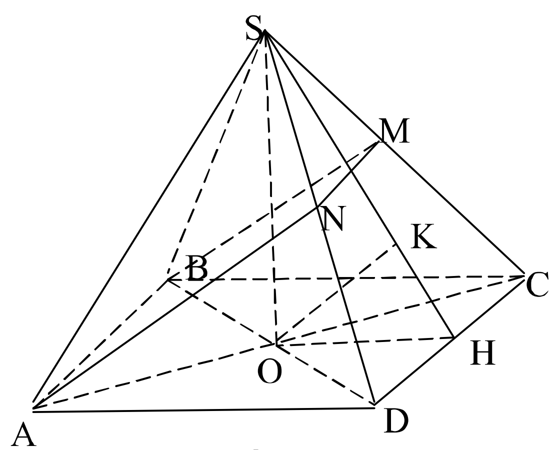
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>2. (1,0 điểm)</td><td></td></tr>
<tr><td>

I(1;2), $M(x_o; y_0) \in (C)\, x_o > 0$

Tiếp tuyến với (C) **tại** M **có pt là:** Δ: y = $-\frac{1}{(x_o-1)^2}(x - x_o) + \frac{2x_o-1}{x_o-1}$

</td><td></td></tr>
</table>

	Gọi A= $\Delta \cap TC$Đ$\{x=1\} \Rightarrow \begin{cases} x_A = 1 \\ y_A = \frac{1}{x_o-1} + \frac{2x_o-1}{x_o-1} = \frac{2x_o}{x_o-1} \end{cases}$ Do đó A (1 ; $\frac{2x_o}{x_o-1}$) Gọi B = $\Delta \cap TCN \{y=2\} \Rightarrow \begin{cases} x_B = 2x_o - 1 \\ y_B = 2 \end{cases}$ Do đó B ($2x_o$-1 ; 2) $IA^2 = (\frac{2x_o}{x_o-1} - 2)^2 = (\frac{2}{x_o-1})^2 = \frac{4}{(x_o-1)^2}$ $IB^2 = (2x_o - 2)^2 = 4(x_o-1)^2$ $2IA^2 + IB^2 = \frac{8}{(x_o-1)^2} + 4(x_o-1)^2 = 12 \Leftrightarrow \frac{2}{(x_o-1)^2} + (x_o-1)^2 = 3$ Đặt $y = (x_o-1)^2 > 0$; $\frac{2}{y} + y = 3 \Leftrightarrow y^2 - 3y + 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} y = 1 \\ y = 2 \end{array}\right.$ y =1; $(x_o-1)^2 = 1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_o - 1 = 1 \\ x_o - 1 = -1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_o = 2 \\ x_o = 0(l) \end{array}\right.$ y =2; $(x_o-1)^2 = 2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_o - 1 = \sqrt{2} \\ x_o - 1 = -\sqrt{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_o = 1 + \sqrt{2} \\ x_o = 1 - \sqrt{2}\,(l) \end{array}\right.$ Vậy có 2 điểm cần tìm .$M_1(2;3)$. $M_2(1+\sqrt{2}\,;2+\frac{\sqrt{2}}{2})$	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 2, 3 (2,0 điểm)	*2.* **(1,0 điểm)**	
	Phương trình đã cho tương đương với: $$2\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right) - \sin(2x - \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2}$$ $\Leftrightarrow 2\sin x + 2\sqrt{3}\cos x - \sqrt{3}\sin 2x + \cos 2x - 1 = 0$ $\Leftrightarrow -2\sqrt{3}\cos x(\sin x - 1) - 2\sin^2 x + 2\sin x = 0$ $\Leftrightarrow -2\sqrt{3}\cos x(\sin x - 1) - 2\sin x(\sin x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow (\sin x - 1)(\sqrt{3}\cos x + \sin x) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 1 \\ \sqrt{3}\cos x + \sin x = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{array}\right.$ **Vậy, phương trình đã cho có nghiệm** $-\frac{\Pi}{3} + k\Pi, \frac{\pi}{2} + k2\pi,\ k \in Z$	0.25 0,25 0,25 0,25
	3. **(1,0 điểm)**	
	Điều kiện; $\left[\begin{array}{l} x \le \frac{1}{2} \\ x \ge 2 \\ x = 1 \end{array}\right.$ • **x = 1 là một nghiệm** • **Trường hợp 1:** x ≤ $\frac{1}{2}$ **BPT** $\Leftrightarrow \sqrt{2-x} + \sqrt{1-x} \ge \sqrt{1-2x}$ $\Leftrightarrow 3 - 2x + 2\sqrt{(2-x)(1-x)} \ge 1 - 2x$ **BPT** $\Leftrightarrow \sqrt{(2-x)(1-x)} > -2$ **(thoả mãn)**	0,25 0,25

	Trường hợp 2: $x \geq 2$ **BPT** $\Leftrightarrow \sqrt{x-2}-\sqrt{2x-1} \geq \sqrt{x-1}$ $\sqrt{x-2} \geq \sqrt{x-1}+\sqrt{2x-1}$ $\Leftrightarrow x-2 \geq 3x-2+2\sqrt{2x^2-3x+1}$ $\Leftrightarrow 2x+2\sqrt{2x^2-3x+1} \leq 0$ **(vô nghiệm)** **Vậy tập nghiệm của BPT là ; S =**$(-\infty;\frac{1}{2}] \cup \{1\}$	0,25 0,25
Câu 4 (1,0 điểm)	$I=\int_{e^3}^{e^8}\frac{dx}{xlnx\sqrt{lnx}}=\int_{e^3}^{e^8}\frac{dx}{xlnx\sqrt{1+lnx}}$ **Đặt** $t=\sqrt{1+lnx}$ **;** $x=e^3$ **thì** $t=2$; $x=e^8$ **thì** $t=3$ $t^2=1+\ln x$ $2tdt=\frac{dx}{x}$; $lnx=t^2-1$ $I=\int_2^3\frac{2tdt}{(t^2-1)t}=ln\left\|\frac{t-1}{t+1}\right\|\Big\|_2^3=ln\frac{3}{2}$	0,5 0,5
Câu 5: (1,0 điểm)	 • ***S ABCD*** $=a^2$ • **SO = OH tan60⁰=** $\frac{a}{2}\sqrt{3}$ $V=V_{SABCD}=\frac{1}{3}a^2\ \frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ • ***M ,N lần lượt là trung điểm của SC , SD*** $V_{SABMN}=V_{SABM}+V_{SAMN}$ $\frac{V_{SABM}}{V_{SABC}}=\frac{SM}{SC}=\frac{1}{2}\Rightarrow \boldsymbol{V_{SABM}=\frac{1}{4}V}$ $\frac{V_{SAMN}}{V_{ACD}}=\frac{AM}{AC}.\frac{AN}{AD}=\frac{1}{4}\Rightarrow \boldsymbol{V_{SAMN}=\frac{1}{8}V}$ *Do đó* $V_{SABMN}=\frac{1}{4}V+\frac{1}{8}V=\frac{3}{8}V=\frac{3}{8}.\frac{a^3\sqrt{3}}{6}=\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$ $d(SD,BC)=d(BC,(SAD))=d(B,(SAD))$ ***= 2d (O, SAD) = 2d (O, SCD)= 2OK (OK là đường cao*** ΔSOH ***)***	 0,25 0,25 0,25

	$\frac{1}{OK^2}=\frac{1}{SO^2}+\frac{1}{OH^2}=\frac{4}{3a^2}+\frac{4}{a^2}=\frac{16}{3a^2}\Rightarrow \boldsymbol{OK}=\frac{\boldsymbol{a\sqrt{3}}}{\boldsymbol{4}}$ $Vậy\ d\,(SD,BC\,)=\frac{\boldsymbol{a\sqrt{3}}}{\boldsymbol{2}}$	**0,25**
Câu 6: **(1,0 điểm)**	**Áp dụng BPT CAUCHY ta có.** $\frac{(a+b-c)^3}{3c}+\frac{c}{3}+\frac{1}{3}\geq 3\sqrt[3]{\frac{(a+b-c)^3}{3c}.\frac{c}{3}.\frac{1}{3}}\ =a+b-c$ $\Rightarrow \frac{(a+b-c)^3}{3c}\geq a+b-\frac{4c}{3}-\frac{1}{3}$ **Tương tự.** $\frac{(b+c-a)^3}{3a}\geq b+c-\frac{4a}{3}-\frac{1}{3}$ $\frac{(c+a-b)^3}{3b}\geq c+a-\frac{4b}{3}-\frac{1}{3}$ **Suy ra** $\boldsymbol{P}\geq \frac{2}{3}\,(a+b+c)-\,1=1$ ***P = 1* khi *a = b = c =1*** **Vậy minP =1 khi a = b= c=1**	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
Câu 7.a, 8a **(2,0 điểm)**	**7a. (1, 0 điểm)**	
	(C) có tâm $I(4;\,-3)$**, bán kính R = 2. I thuộc d.** **A thuộc d nên** $A(t;\,1\,-\,t);\,IA\,=\,\|t\,-\,4\|\,\sqrt{2}=2\sqrt{2}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=6\\t=2\end{array}\right.$ $t\,=\,6;\,A(6;\,-5)\,;\,C(2;\,-1)$ $t\,=\,2;\,A(2;\,-1)\,;\,C(6;\,-5)$ **BD đi qua I và vuông góc với d nên** $BD\!:x-\,y\,-7\,=\,0.$ **B thuộc BD nên** $B(s;\,s\,-\,7)$ $IB\,=\,\|s-4\|\,\sqrt{2}=2\sqrt{2}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}s=6\\s=2\end{array}\right.$ $s\,=\,6;\,B(6;\,-1)\,;\,D(2;\,-5)$ $s\,=\,2;\,B(2;\,-5)\,;\,D(6;\,-1)$ **Vậy có 4 hình vuông cần tìm.**	**0,5** **0,5**
	8a. (1,0 điểm)	
	$(P)\!:ax\,+\,by\,+\,cz\,+\,d\,=\,0\ \ (a^2+b^2+c^2>0)$**,** O **thuộc** (P) **nên** $d\,=\,0$**;** (P)**vuông góc với** (Q)**, ta được** $a\,+\,b+\,c\,=\,0$**, sra** $c=-a-b$**. Do đó** $(P)\ ax\,+\,by\,-\,(a\,+\,b)\,z\,=\,0$ $d\big(M,(P)\big)=\frac{\|2a+3b)\|}{\sqrt{2}\sqrt{a^2+\,ab+b^2}}=\sqrt{2}$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=\frac{-5}{8}b\\b=0\end{array}\right.$ **Vậy có 2 mặt phẳng cần tìm là** $x\,-\,z\,=\,0;\,5x\,-8y+3\,z\,=\,0.$	**0,25** **0,25** **0,5** **0,25**
Câu 9.a **(1,0 điểm)**	**Số phần tử của S là** $7A_7^4=5880$ **Số cách chọn mộ số chẵn có mặt số 1 mà số 1 phải đứng 1 trong 3 vị trí đầu tiên từ S là** $3A_6^3+3(A_6^3+10A_5^2\,)=1320$	**0,5** **0,25**

	Xác suất cần tính bằng $\frac{11}{49}$	**0,25**
Câu 7b, 8b (2,0 điểm)	**7b.(1,0 điểm)**	
	Đường tròn có tâm $I(-1;\ 1)$ **, bán kính** $R\ =\ 5$. $\wp_{M/(C)} = 20 > 0$**, do đó M nằm ngoài (C).** $\wp_{M/(C)} = \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} =$ $5\ MB^2 = 20$**. Ta được** $MB\ = 2$**. Gọi** H **là hình chiếu vuông góc của** I **trên** d**. Ta có** $BH\ =\ 2\ MB\ =\ 4$**, sra** $IH\ =\ 3$. $d\!: a(x-2) +\ b(y+5) =\ 0(a^2+b^2 > 0)$. $IH = d(I,d) = \dfrac{\lvert 3a-6b \rvert}{\sqrt{a^2+b^2}} = 3 \Leftrightarrow \lvert a-2b \rvert = \sqrt{a^2+b^2}\ \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=0 \\ 4a=3b \end{array}\right.$ **Vậy có 2 đường thẳng cần tìm là** $x\ -\ 2\ =\ 0\ ;\ 3x\ +\ 4y\ +\ 14\ =\ 0$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
	8b.(1,0 điểm)	
	(Δ) **song song với (P) và (Q) nên** (Δ) **vectơ chi phương** $\vec{\boldsymbol{u}} =$ $(\mathbf{8};\ \mathbf{-3};\ \mathbf{-4})$ **Gọi** $A = d_1 \cap \Delta, B = d_2 \cap \Delta$ **,** $A(2t\ -5;\ -4t+3; 3t\ -1),)$; $B(-2s+3;\ 3s\ -1;\ 4s+\ 2)$**. Ta có** $\overrightarrow{AB} = (-2s-2t+8; 3s+4t-$ $4; 4s-3t+3)$**. Ta được** $\overrightarrow{AB}, \vec{\boldsymbol{u}}$ **cùng phương nên** $\left[\overrightarrow{AB}, \vec{\boldsymbol{u}}\right] =\ \vec{0} \Rightarrow$ $\begin{cases} \boldsymbol{s=-1} \\ \boldsymbol{t=1} \end{cases}$**. Suy ra** $B(5;\ -4; -2); A(-3;\ -1; 2)$ **Vậy** $(\Delta)\!: \frac{x-5}{8} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z+2}{-4}$**.**	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
Câu 9b. (1,0 điểm)	**Từ bất phương trình đầu của hệ ta được** $1 \le x \le 4$**.** **Trên** $[1; 4]$**, phương trình thứ hai của hệ tương đương với** $m = 3\sqrt{x}$ $+\frac{16}{x\sqrt{x}}$**.** **Đặt** $f(x) = 3\sqrt{x} + \frac{16}{x\sqrt{x}}, x\ \in [1; 4]$ **. Ta có** $f'(x) = \frac{3}{2\sqrt{x}} - \frac{24}{x^2\sqrt{x}} = 0\ \Leftrightarrow$ $x^2 = 16\ \Leftrightarrow x = 4$**.** $f(1) = 19; f(4) =\ 8$**. Do đó GTLN của** $f(x)$ **trên** $[1; 4]$ **là** 19**; GTNN** **của** $f(x)$ **trên** $[1; 4]$**, là 8. Vậy hệ có nghiệm kvck** $8 \le m \le 19$	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**