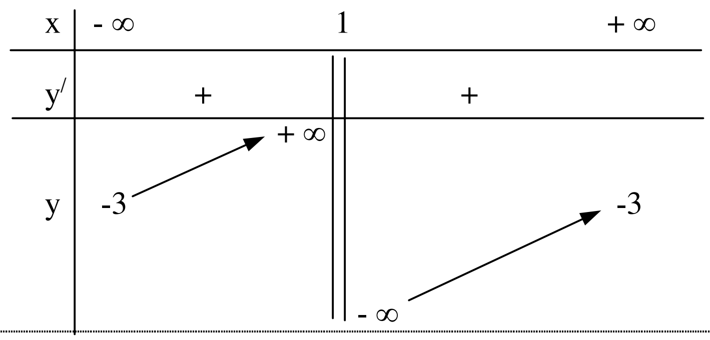
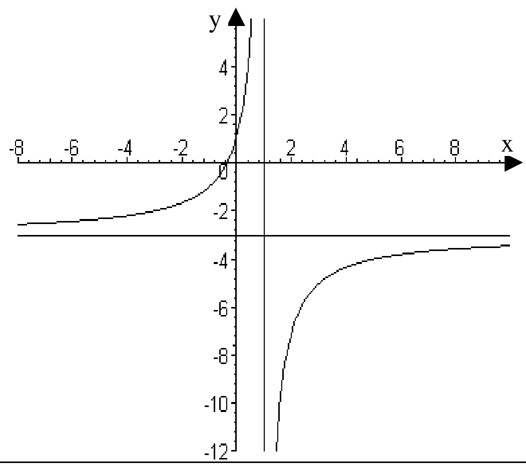
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC , CAO ĐẲNG NĂM 2002

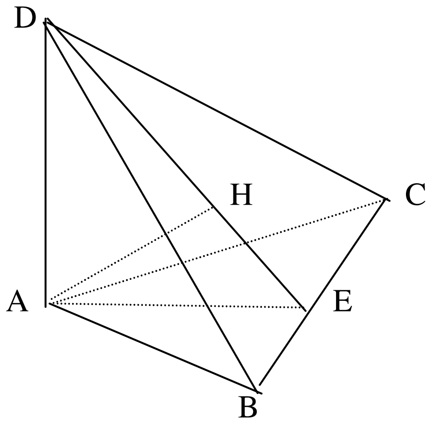
Môn Toán, khối D

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu	Nội dung	Điểm ĐH **3đ**	Điểm CĐ **4đ**
I	1.	*1*	*1,5*
	Khi m = -1 ,ta có $y = \dfrac{-3x-1}{x-1} = -3 - \dfrac{4}{x-1}$ -TXĐ : $x \neq 1$ - CBT : $y' = \dfrac{4}{(x-1)^2} > 0, \forall x \neq 1 \Rightarrow$ hàm số không có cực trị.	1/4	1/4
	$\lim\limits_{x\to\infty} y = -3$; $\lim\limits_{x\to 1^-} y = +\infty; \lim\limits_{x\to 1^+} y = -\infty$. - BBT : 	1/4	1/4
	- TC: x=1 là tiệm cận đứng vì $\lim\limits_{x\to 1} y = \infty$. y=-3 là tiệm cận ngang vì $\lim\limits_{x\to\infty} y = -3$	1/4	1/4
	- Giao với các trục : x = 0 ⇒ y = 1; y = 0 ⇒ x = - 1/3.		1/4
	- Đồ thị : 	1/4	1/2

	2. Diện tích cần tính là : $$S=\int_{-1/3}^{0}\left(\frac{-3x-1}{x-1}\right)dx$$	*1* 1/4	*1,5* 1/2
	$$=-3\int_{-1/3}^{0}dx-4\int_{-1/3}^{0}\frac{dx}{x-1}$$	1/4	1/4
	$$=-3.\frac{1}{3}-4\ln\lvert x-1\rvert\Big\vert_{-1/3}^{0}$$	1/4	1/2
	$$=-1+4\ln\frac{4}{3}$$ (đvdt).	1/4	1/4
	3. Ký hiệu $f(x)=\frac{(2m-1)x-m^2}{x-1}$. Yêu cầu bài toán tương đương với tìm m để hệ phương trình sau có nghiệm: (H) $\begin{cases}f(x)=x\\ f'(x)=(x)'.\end{cases}$	*1* 1/4	*1* 1/4
	Ta có (H) $\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{-(x-m)^2}{x-1}=0\\ \left(\frac{-(x-m)^2}{x-1}\right)'=0\end{cases}$	1/4	1/4
	$\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{-(x-m)^2}{x-1}=0\\ \frac{-2(x-m)(x-1)+(x-m)^2}{(x-1)^2}=0\end{cases}$	1/4	1/4
	Ta thấy với $\forall m\neq 1$; $x=m$ luôn thoả mãn hệ (H) . Vì vậy $\forall m\neq 1$, (H) luôn có nghiệm , đồng thời khi m = 1 thì hệ (H) vô nghiệm. Do đó đồ thị hàm số (1) tiếp xúc với đường thẳng $y=x$ khi và chỉ khi $m\neq 1$. ĐS : $m\neq 1$.	1/4	1/4
II	1. Bất phương trình $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sqrt{2x^2-3x-2}=0\\ \begin{cases}\sqrt{2x^2-3x-2}>0\\ x^2-3x\geq 0\end{cases}\end{array}\right.$	**2đ** *1* 1/4	**3đ** *1,5* 1/2
	TH 1: $\sqrt{2x^2-3x-2}=0\Leftrightarrow 2x^2-3x-2=0\Leftrightarrow x=2\vee x=-\frac{1}{2}.$	1/4	1/4
	TH 2: $\begin{cases}\sqrt{2x^2-3x-2}>0\\ x^2-3x\geq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x^2-3x-2>0\\ x^2-3x\geq 0\end{cases}$ $\Leftrightarrow\begin{cases}x<-\frac{1}{2}\vee x>2\\ x\leq 0\vee x\geq 3\end{cases}$		1/4

	$x < -\frac{1}{2} \vee x \geq 3$	1/4	1/4
	Từ hai trường hợp trên suy ra ĐS: $x \leq -\frac{1}{2} \vee x = 2 \vee x \geq 3$	1/4	1/4
	2. Hệ phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} 2^{3x} = 5y^2 - 4y \\ 2^x = y \end{cases}$	*1* 1/4	*1,5* 1/2
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = y > 0 \\ y^3 - 5y^2 + 4y = 0 \end{cases}$	1/4	1/4
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = y > 0 \\ y = 0 \vee y = 1 \vee y = 4 \end{cases}$	1/4	1/4
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases} \vee \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$	1/4	1/2
III	Phương trình $\Leftrightarrow (\cos 3x + 3\cos x) - 4(\cos 2x + 1) = 0$ $\Leftrightarrow 4\cos^3 x - 8\cos^2 x = 0$ $\Leftrightarrow 4\cos^2 x(\cos x - 2) = 0$ $\Leftrightarrow \cos x = 0$	**<u>1đ</u>** 1/4	**<u>1đ</u>** 1/2
	$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi$.	1/4	1/4
	$x \in [0;14] \Leftrightarrow k = 0 \vee k = 1 \vee k = 2 \vee k = 3$	1/4	
	ĐS : $x = \frac{\pi}{2}$; $x = \frac{3\pi}{2}$; $x = \frac{5\pi}{2}$; $x = \frac{7\pi}{2}$.	1/4	1/4
IV	1. <u>Cách 1</u> Từ giả thiết suy ra tam giác ABC vuông tại A , do đó $AB \perp AC$.	**<u>2đ</u>** *1* 1/4	**<u>2đ</u>** *1* 1/4
	Lại có $AD \perp mp(ABC) \Rightarrow AD \perp AB$ và $AD \perp AC$, nên AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau.	1/4	1/4
	Do đó có thể chọn hệ toạ độ Đêcac vuông góc, gốc A sao cho B(3;0;0) , C(0;4;0), D(0;0;4). Mặt phẳng (BCD) có phương trình : $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{4} - 1 = 0$.	1/4	1/4
	Khoảng cách cần tính là : $\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16}}} = \frac{6\sqrt{34}}{17}$ (cm).	1/4	1/4

	<u>Cách 2</u> Từ giả thiết suy ra tam giác ABC vuông tại A , do đó $AB\perp AC$.	1/4	1/4
	Lại có $AD\perp mp(ABC) \Rightarrow AD\perp AB$ và $AD\perp AC$, nên AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau.	1/4	1/4
	 Gọi AE là đường cao của tam giác ABC; AH là đường cao của tam giác ADE thì AH chính là khoảng cách cần tính. Dễ dàng chứng minh được hệ thức: $\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{AD^2}+\frac{1}{AB^2}+\frac{1}{AC^2}$.	1/4	1/4
	Thay AC=AD=4 cm; AB = 3 cm vào hệ thức trên ta tính được: $AH=\frac{6\sqrt{34}}{17}$ cm	1/4	1/4
	<u>Cách 3:</u> Từ giả thiết suy ra tam giác ABC vuông tại A , do đó $AB\perp AC$.	1/4	1/4
	Lại có $AD\perp mp(ABC) \Rightarrow AD\perp AB$ và $AD\perp AC$, nên AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau.	1/4	1/4
	Gọi V là thể tích tứ diện ABCD, ta có $V=\frac{1}{6}\cdot AB\cdot AC\cdot AD=8$. Áp dụng công thức $AH=\frac{3V}{dt(\Delta BCD)}$ với V = 8 và dt(Δ BCD) =2 $\sqrt{34}$ ta tính được $AH=\frac{6\sqrt{34}}{17}$ cm .	1/2	1/2
	2	*1*	*1*
	<u>Cách 1:</u> Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2;-1;0)$. Đường thẳng d_m có vec tơ chỉ phương $\vec{u}\left((1-m)(2m+1);-(2m+1)^2;-m(1-m)\right)$.	1/4	1/4
	Suy ra $\vec{u}.\vec{n}$ =3(2m+1). d_m song song với (P) $\Leftrightarrow \begin{cases}\vec{u}\perp\vec{n}\\ d_m\not\subset(P)\end{cases}$	1/4	1/4

	$\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u}.\vec{n} = 0 \\ \exists A \in d_m, A \notin (P) \end{cases}$ Ta có : điều kiện $\vec{u}.\vec{n} = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$	1/4	1/4
	Mặt khác khi m = - 1/2 thì d_m có phương trình : $\begin{cases} y - 1 = 0 \\ x = 0 \end{cases}$, mọi điểm A(0;1;a) của đường thẳng này đều không nằm trong (P), nên điều kiện $\exists A \in d_m, A \notin (P)$ được thoả mãn. ĐS : m = - 1/2	1/4	1/4
	<u>Cách 2:</u> Viết phương trình d_m dưới dạng tham số ta được $\begin{cases} x = (1-m)(2m+1)t \\ y = 1 - (2m+1)^2 t \\ z = -2 - m(1-m)t. \end{cases}$	1/4	1/4
	$d_m // (P) \Leftrightarrow$ hệ phương trình ẩn t sau $\begin{cases} x = (1-m)(2m+1)t \\ y = 1 - (2m+1)^2 t \\ z = -2 - m(1-m)t \\ 2x - y + 2 = 0 \end{cases}$ vô nghiệm	1/4	1/4
	$\Leftrightarrow$ phương trình ẩn t sau 3(2m+1)t+1 = 0 vô nghiệm	1/4	1/4
	$\Leftrightarrow$ m=-1/2	1/4	1/4
	<u>Cách 3:</u> $d_m // (P) \Leftrightarrow$ hệ phương trình ẩn x, y, z sau (H) $\begin{cases} 2x - y + 2 = 0 \\ (2m+1)x + (1-x)y + m - 1 = 0 \\ mx + (2m+1)z + 4m + 2 = 0 \end{cases}$ vô nghiệm	1/4	1/4
	Từ 2 phương trình đầu của hệ phương trình trên suy ra $\begin{cases} x = \frac{m-1}{3} \\ y = \frac{2m+4}{3} \end{cases}$	1/4	1/4
	Thế x , y tìm được vào phương trình thứ ba ta có : $(2m+1)z = -\frac{1}{3}(m^2 + 11m + 6)$	1/4	1/4
	Hệ (H) vô nghiệm $\Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$	1/4	1/4
V	1. Ta có : $(x+1)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k x^k$,	**<u>2đ</u>** *1* 1/4	
	Cho x = 2 ta được $3^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k 2^k$	1/4	
	$\Rightarrow 3^n = 243 = 3^5 \Leftrightarrow n = 5.$	1/2	

	2. Cách 1 Giả sử M(m;0) và N(0;n) với $m > 0$, $n > 0$ là hai điểm chuyển động trên hai tia Ox và Oy. Đường thẳng MN có phương trình : $\frac{x}{m} + \frac{y}{n} - 1 = 0$	*1* 1/4	
	Đường thẳng này tiếp xúc với (E) khi và chỉ khi : $$16\left(\frac{1}{m}\right)^2 + 9\left(\frac{1}{n}\right)^2 = 1.$$	1/4	
	Theo BĐT Côsi ta có : $$MN^2 = m^2 + n^2 = \left(m^2 + n^2\right)\left(\frac{16}{m^2} + \frac{9}{n^2}\right) = 25 + 16\frac{n^2}{m^2} + 9\frac{m^2}{n^2}$$ $$\geq 25 + 2\sqrt{16.9} = 49 \Rightarrow MN \geq 7$$	1/4	
	Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{16n^2}{m^2} = \frac{9m^2}{n^2} \\ m^2 + n^2 = 49 \\ m > 0, n > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2\sqrt{7}, n = \sqrt{21}$. KL: Với $M\left(2\sqrt{7};0\right), N\left(0;\sqrt{21}\right)$ thì MN đạt GTNN và GTNN (MN) = 7.	1/4	
	Cách 2 Giả sử M(m;0) và N(0;n) với $m > 0$, $n > 0$ là hai điểm chuyển động trên hai tia Ox và Oy. Đường thẳng MN có phương trình : $\frac{x}{m} + \frac{y}{n} - 1 = 0$	1/4	
	Đường thẳng này tiếp xúc với (E) khi và chỉ khi : $$16\left(\frac{1}{m}\right)^2 + 9\left(\frac{1}{n}\right)^2 = 1.$$	1/4	
	Theo bất đẳng thức Bunhiacốpski ta có $$MN^2 = m^2 + n^2 = \left(m^2 + n^2\right)\left(\frac{16}{m^2} + \frac{9}{n^2}\right) \geq \left(m.\frac{4}{m} + n.\frac{3}{n}\right)^2 = 49.$$ $\Rightarrow MN \geq 7$	1/4	
	- Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} m : \frac{4}{m} = n : \frac{3}{n} \\ m^2 + n^2 = 7 \\ m > 0, n > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2\sqrt{7}, n = \sqrt{21}$. KL: Với $M\left(2\sqrt{7};0\right), N\left(0;\sqrt{21}\right)$ thì MN đạt GTNN và GTNN (MN) = 7.	1/4	
	Cách 3: Phương trình tiếp tuyến tại điểm (x_0 ; y_0) thuộc (E) : $\frac{xx_0}{16} + \frac{yy_0}{9} = 1$	1/4	

	Suy ra toạ độ của M và N là $M\left(\frac{16}{x_0};0\right)$ và $N\left(0;\frac{9}{y_0}\right)$ $\Rightarrow MN^2=\frac{16^2}{x_0^2}+\frac{9^2}{y_0^2}=\left(\frac{x_0^2}{16}+\frac{y_0^2}{9}\right)\left(\frac{16^2}{x_0^2}+\frac{9^2}{y_0^2}\right)$	1/4	
	Sử dụng bất đẳng thức Côsi hoặc Bunhiacôpski (như cách 1 hoặc cách 2) ta có : $MN^2\ge 7^2$	1/4	
	- Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow x_0=\frac{8\sqrt{7}}{7};y_0=\frac{3\sqrt{21}}{7}$. - Khi đó $M\left(2\sqrt{7};0\right), N\left(0;\sqrt{21}\right)$ và GTNN (MN) = 7	1/4	
	-----------------------Hết----------------------		

Hướng dẫn chấm thi môn toán khối D

Câu I:

1. -Nếu TS làm sai ở bước nào thì kể từ đó trở đi sẽ không được điểm.
   -Nếu TS xác định đúng hàm số và chỉ tìm đúng 2 tiệm cận thì được 1/4 điểm.
2. Nếu TS làm sai ở bước nào thì kể từ đó trở đi sẽ không được điểm.
3. -Nếu TS dùng điều kiện nghiệm kép thì không được điểm.
   -Nếu TS không loại giá trị $m = 1$ thì bị trừ 1/4 điểm.

Câu II:

1. -Nếu TS làm sai ở bước nào thì kể từ đó trở đi sẽ không được điểm.
   -Nếu TS kết luận nghiệm sai bị trừ 1/4 điểm .
   -Nếu TS sử dụng điều kiện sai: $f(x).g(x) \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} f(x) < 0 \\ g(x) \leq 0 \end{cases} \end{array}\right.$ và dẫn đến kết quả đúng sẽ bị trừ 1/4 điểm.
2. TS làm đúng ở bước nào được điểm ở bước đó.

Câu III:

TS làm đúng bước nào được điểm bước đó**.**

Câu IV:

TS làm đúng bước nào được điểm bước đó**.**

Câu V:

1. TS làm đúng bước nào được điểm bước đó.
2. TS làm đúng bước nào được điểm bước đó.

---------------------Hết---------------------