SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BẮC NINH
TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 3

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN I NĂM 2013
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài:180 phút, không kể thời gian giao đề
(Ngày thi 29 tháng 12 năm 2013)

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

Câu I : *(2điểm)* Cho hàm số y = $\frac{3x-2m}{mx+1}$ (C) (m là tham số)

1.Khảo sát vẽ đồ thị hàm số (C) khi m=1.

2. Chứng minh rằng $\forall m \neq 0$, đồ thị (C) luôn cắt đường thẳng d: y = 3x-3m tại hai điểm phân biệt A,B. Xác định m để đường thẳng d cắt các trục OX ,OY lần lượt tại C,D sao cho diện tích ΔOAB bằng 2 lần diện tích ΔOCD.

Câu II: *(2 điểm)*

1. Giải hệ phương trình : $\begin{cases} 2y^3+2x\sqrt{1-x}=3\sqrt{1-x}-y \\ 2x^2+2xy\sqrt{1+x}=y+1 \end{cases}$.

2. Giải phương trình : cotx + cos2x + sinx = sin2x + cosx.cotx

Câu III *(1điểm):* Tính giới hạn : L = $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sqrt{1.2x+1}.\sqrt[3]{2.3x+1}.\sqrt[4]{3.4x+1}-1}{x}$

Câu IV:*(1 điểm):*

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A (AD//BC), AB=BC=a,AD=2a.Gọi M là trung điểm của AD , N là trung điểm của CM.Hai mặt phẳng (SNA) và (SNB) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy và khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD bằng $\frac{2a}{\sqrt{11}}$.Tính thể tích khối chóp S.ABCD và khoảng cách từ SA đến đường thẳng CD theo a.

Câu V:*(1điểm):* Cho a,b,c là các số thực thỏa mãn abc= $2\sqrt{2}$ .Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$S=\frac{a^6+b^6}{a^4+b^4+a^2b^2}+\frac{b^6+c^6}{b^4+c^4+b^2c^2}+\frac{c^6+a^6}{c^4+a^4+c^2a^2}$$

II. Phần Riêng (Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần).

1. Theo chương trình chuẩn

Câu VIa: *(2 điểm)*

1. Trong mặt phẳng tọa độ OXY ,cho hình thoi ABCD có phương trình cạnh BD là x-y =0.Đường thẳng AB đi qua điểm P(1;$\sqrt{3}$), đường thẳng CD đi qua Q(-2;-2$\sqrt{3}$).Tìm tọa độ các đỉnh của hình thoi ,biết độ dài AB= AC và điểm B có hoành độ lớn hơn 1.

2. Cho biểu thức P(x)= $\left(x^3-\frac{2}{x^2}\right)^n$ ($n\in N^*$). Sau khi khai triển và rút gọn ,tìm số hạng chứa x^6,biết rằng n là số tự nhiên thỏa mãn: $1.2^{n-1}C_n^1+2.2^{n-2}C_n^2+3.2^{n-3}C_n^3+....+nC_n^n=12.3^{n-1}$.

Câu VIIa*(1 điểm):* Giải bất phương trình $2^{x^2+x}-4.2^{x^2-x}-2^{2x}+4>0$.

2. Theo chương trình nâng cao

Câu VIb: *(2 điểm)* :

1.Trong mặt phẳng tọa độ OXY cho Elip (E):$\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$ và đường thẳng d: 3x+4y -12 =0.Chứng minh rằng đường thẳng d cắt elip(E) tại hai điểm A,B phân biệt.Tìm điểm C$\in$(E) sao cho tam giác ABC có diện tích bằng 6.

2. Có ba lô hàng .Người ta lấy một cách ngẫu nhiên từ mỗi lô hàng một sản phẩm .Biết rằng xác suất để được sản phẩm có chất lượng tốt ở từng lô hàng lần lượt là 0,5 ; 0.6 ; 0.7 .Tính xác suất để trong 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm có chất lượng tốt.

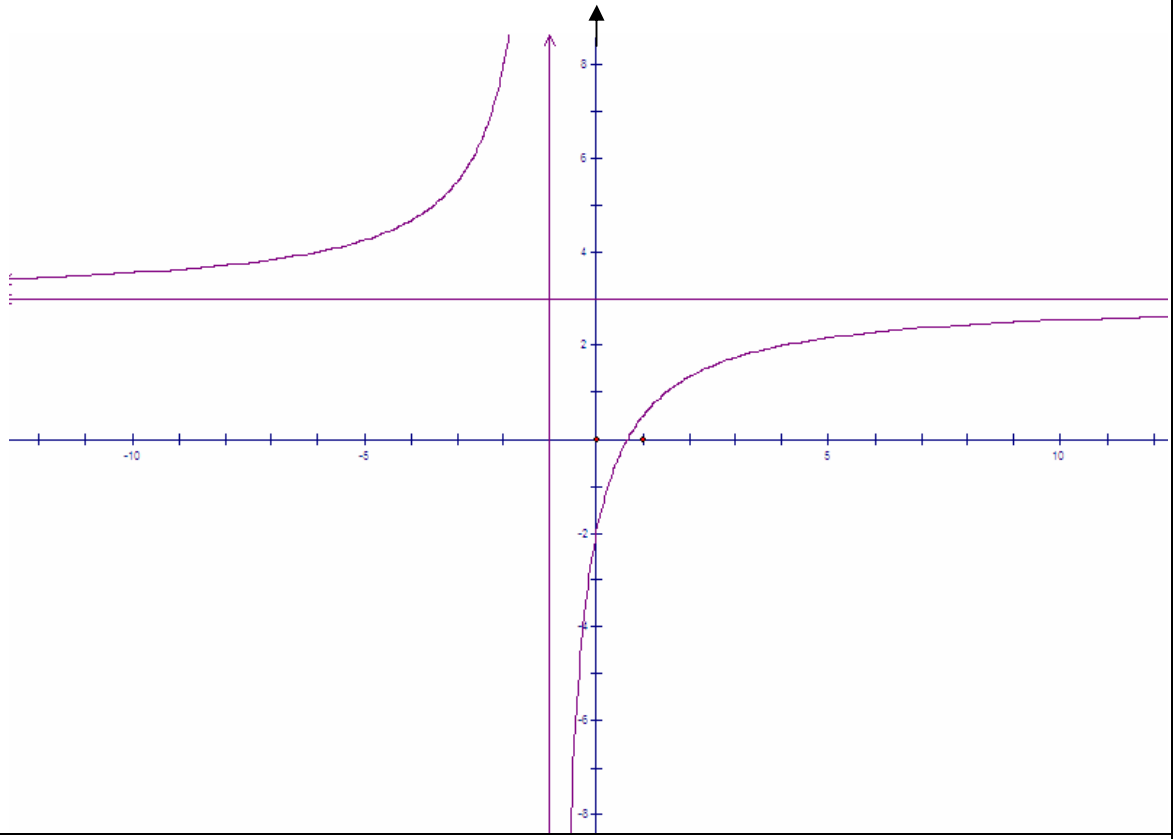
Câu VIIb *(1)* Giải bất phương trình sau $\frac{(x^5+2x^3-\sqrt{8-x}+6)\left[\log_{\frac{1}{3}}(x+5)+2)\right]}{x^2-4x+3}>0.$

----------Hết----------

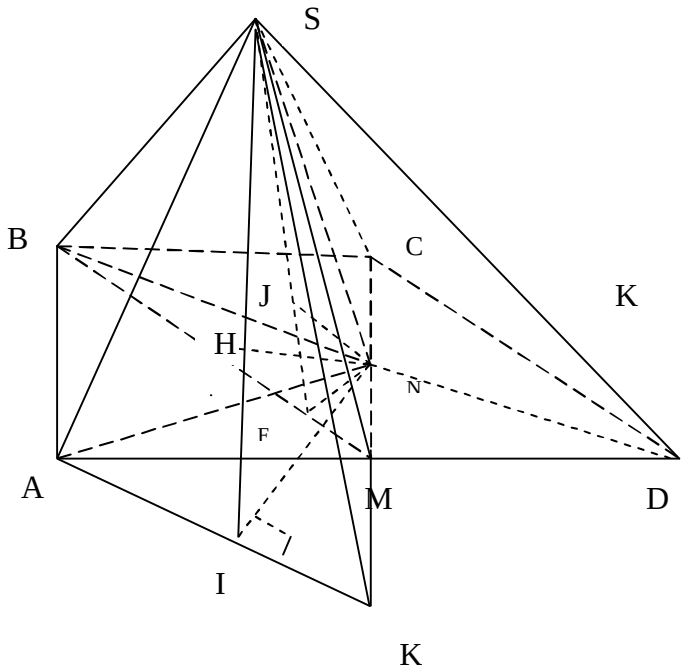
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BẮC NINH
TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 3

THI THỬ ĐẠI HỌC LẦN I NĂM 2013
ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
Môn: TOÁN HỌC

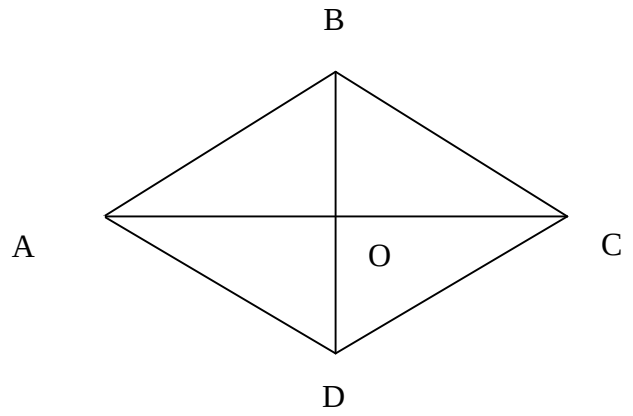
Câu	Nội Dung	Điểm
I.1 (1đ)	1. Khảo sát hàm số (1điểm) m=1: y = $\frac{3x-2}{x+1}$	
	. TXĐ: D = R/$\{-1\}$	0.25
	. Sự biến thiên: + y'= $\frac{5}{(x+1)^2}$. $\lim\limits_{x\to\pm\infty}\frac{3x-2}{x+1}=3$ - TCN y= 3 . $\lim\limits_{x\to-1^+}\frac{3x-2}{x+1}=-\infty$; $\lim\limits_{x\to-1^-}\frac{3x-2}{x+1}=+\infty$ -TCĐ x= -1 . Hàm số ĐB trên : ($-\infty$;-1) và (-1;$+\infty$),	0.25
	. Bảng biến thiên: x: $-\infty$ … -1 … $+\infty$ y': + … ‖ … + y: 3 ↗ $+\infty$ ‖ $-\infty$ ↗ 3	0.25

	Đồ thị. . hàm số không có cực trị: - x= 0 $\rightarrow$ y =-2 y =0 $\rightarrow$ x = 2/3 0.25 - Đồ thị	0.25
		

I.2 (1đ)	Xét phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d : $\frac{3x-2m}{mx+1}=3x-3m$ $\Leftrightarrow$ (3x-2m) =(3x-3m)(mx+1) $\Leftrightarrow$ $3x^2-3mx-1$ =0 (1) (C) cắt d tại hai điểm phân biệt khi phương trình (1) có hai nghiệm khác -1/m. Xét $\Delta=9m^2+12>0$ Thay x= -1/m vào phương trình (1) ta được $\frac{3}{m^2}+2=0$ (vô lí) Vậy (C) luôn cắt d tại hai điểm phân biệt A ,B	0.25
	Giả sử A(x_A ; 3 x_A-3m) ; B(x_B ; 3 x_B-3m) với x_B , x_A là hai nghiệm của (1). d $\cap$ ox $=C(m;0)$; d $\cap oy=D(0;-3m)$ khoảng cách từ O đến d là OH = $\frac{\lvert 3m\rvert}{\sqrt{10}}$	0.25
	* AB = $\sqrt{(x_A-x_B)^2+(3x_A-3x_B)^2}=\sqrt{10(x_A-x_B)^2}=$ $\sqrt{10\left[(x_A+x_B)^2-4x_Ax_B\right]}$ Mà x_A+x_B = m ; x_Ax_B=-1/3 + Vậy AB = $\sqrt{10m^2+\frac{40}{3}}$ .CD = $\sqrt{10m^2}$	0.25
	Từ gt ta có OH.AB =2OH.CD giải pt ẩn m ta tìm được m = $\pm\frac{2}{3}$.	0.25
II.1 (1đ)	ĐK : $-1\le x\le 1$, đặt a = $\sqrt{1-x}$ $(a\ge 0)\Rightarrow x=1-a^2$ Ta được $2y^3+y=a^3+a$ Lập luận chỉ ra y = $\sqrt{1-x}$	0.25
	Thay vào pt còn lại ta được $\sqrt{1-x}$ = $2x^2-1+2x\sqrt{1-x^2}$ Đặt x= cost , t$\in[0;\pi]$ giải pt ta được	0.25
	$\begin{cases} x=\cos\frac{3\pi}{10} \\ y=\sqrt{2}\sin\frac{3\pi}{20} \end{cases}$	0.5
II.2 (1đ)	ĐK sin x $\neq 0$ $\Rightarrow x\neq k\pi$. (k$\in$ ¢). Với đk trên pt đã cho trở thành : Sinx + cosx.cos2x + $\sin^2$x = sin2x.cosx + $\cos^2$x	0.25
	$\Leftrightarrow$ cos2x(cosx –sinx -1) =0. $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 2x=0 \\ \cos x-\sin x=1. \end{array}\right.$	0.25

	+ cos 2x = 0 $\Leftrightarrow$ x = $\frac{\pi}{4}+k\pi$. + cosx –sinx =1 $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=k2\pi \\ x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi \end{array}\right.$ Dối chiếu đk phươn trình có nghiêm g trình là.	0.25
	Vậy pt có nghiệm là : x = $\frac{\pi}{4}+k\pi$. $x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi$ (k$\in$ ¢).	0.25
III (1đ)	Ta CM được $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sqrt[n]{ax+1}-1}{x}=\frac{a}{n}$ (a$\neq 0, n\in$ ¥ *)	0.25
	L= $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\left(\sqrt{2x+1}-1\right)\sqrt[3]{2.3x+1}.\sqrt[4]{3.4x+1}}{x}+\lim\limits_{x\to 0}\frac{(\sqrt[3]{2.3x+1}-1)\sqrt[4]{3.4x+1}}{x}+\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sqrt[4]{3.4x+1}-1}{x}$	0.5
	L = =1+2+3=6	0.25
IV (1đ)		
	Do BC=MD=a $\Rightarrow$tứ giác BCDM là hình bình hành $\Rightarrow$BM//(SCD) khi đó khoảng cách giữa CD và SB là khoảng cách giữa CD và mp(SBM) và bằng 2 lần khoảng cách từ N đến (SBM). Dựng NF $\perp$MB , MN=$\frac{a}{2}$, sin $\widehat{NMF}=\frac{NF}{NM}$ $\Rightarrow$ NF=$\frac{a}{2\sqrt{2}}$	0.25
	Dựng NJ $\perp$SF $\Rightarrow$NJ$\perp$(SBM) và NJ=$\frac{a}{\sqrt{11}}$ Trong tam giác SNF có $\frac{1}{NJ^2}=\frac{1}{NS^2}+\frac{1}{NF^2}\Rightarrow$ NS=$\frac{a}{\sqrt{3}}$ Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SN.S_{ABCD}=\frac{1}{3}.\frac{a}{\sqrt{3}}.\frac{3a^2}{2}=\frac{a^3}{2\sqrt{3}}$(đvtt).	0.25

	* dựng hbh ABMK $\Rightarrow$ AK//BM $\Rightarrow$ CD//(SAK) Dựng NH $\perp$ SI (H $\in$ SI) $\Rightarrow$ d(CD ,SA) =d(CD,(SAK)) = $\frac{4}{3}$ d(N,(SAK)) = $\frac{4}{3}$ NH + AM.NK =NI.AK $\Rightarrow$ $NI = \frac{AM.NK}{AK} = \frac{2a.a}{\sqrt{5}a} = \frac{2a}{\sqrt{5}}$ Trong ΔSNI : $\frac{1}{NH^2} = \frac{1}{NS^2} + \frac{1}{NI^2} = \frac{3}{a^2} + \frac{5}{4a^2} = \frac{17}{4a^2}$	0.25
	NH= $\frac{2a}{\sqrt{17}}$ $\Rightarrow$ d(CD ,SA) = $\frac{8a}{3\sqrt{17}}$.	0.25
V (1đ)	Xét A= $\frac{x^2+y^2-xy}{x^2+y^2+xy}$ với x>0, y>0 chia cả tử và mẫu cho y^2 và đặt t= $\frac{x}{y}$ với t>0 Ta được A= $\frac{t^2+t+1}{t^2-t+1}$ với t >0.	0.25
	Xét hàm số f(t) = $\frac{t^2+t+1}{t^2-t+1}$ trên (0 ; $+\infty$) Lập BBT hàm f(t) từ đó CM được f(t) $\geq \frac{1}{3}$ khi đó A= $\frac{x^2+y^2-xy}{x^2+y^2+xy}$) $\geq \frac{1}{3}$ dấu « = » khi x=y	0.25
	áp dụng với x= a^2 , y= b^2 khi đó $\frac{a^4+b^4-a^2b^2}{a^4+b^4+a^2b^2} \geq \frac{1}{3}$ tương tự $\frac{b^4+c^4-b^2c^2}{b^4+c^4+b^2c^2} \geq \frac{1}{3}$; $\frac{c^4+a^4-c^2a^2}{c^4+a^4+c^2a^2} \geq \frac{1}{3}$	0.25
	S $\geq \frac{1}{3}(a^2+b^2)+\frac{1}{3}(b^2+c^2)+\frac{1}{3}(c^2+a^2) = \frac{2}{3}(a^2+b^2+c^2) \geq 3\sqrt[3]{a^2b^2c^2}$ với abc=2$\sqrt{2}$ Vậy S ≥ 4 dấu bằng xẩy ra a=b=c =$\sqrt{2}$ $S_{\min} = 4$ khi a=b=c =$\sqrt{2}$	0.25

		
VI.1 (1đ)	Giả phương trình của AB: a(x-1) +b(y-$\sqrt{3}$) = 0 , ($a^2+b^2\neq 0$). Từ gt cos(AB,BD)$=\dfrac{\lvert a-b\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow a^2+4ab+b^2=0$ Chọn b =1 $\Rightarrow\left[\begin{array}{l}a=-2+\sqrt{3}\\a=-2-\sqrt{3}\end{array}\right.$	0.25
	TH1: $a=-2-\sqrt{3}$, b =1 $\Rightarrow$pt AB: ($-2-\sqrt{3}$)(x-1) +y-$\sqrt{3}$ =0. Tọa độ B là nghiệm của hệ $\begin{cases}(-2-\sqrt{3})(x-1)+y-\sqrt{3}=0\\x=y.\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{-2}{1+\sqrt{3}}=1-\sqrt{3}\\y=\dfrac{-2}{1+\sqrt{3}}=1-\sqrt{3}\end{cases}$ (loại). TH2 : $a=-2+\sqrt{3}$, b= 1 pt AB: : ($-2+\sqrt{3}$)(x-1) +y-$\sqrt{3}$ =0 Tọa độ B là nghiệm của hệ $\begin{cases}(-2+\sqrt{3})(x-1)+y-\sqrt{3}=0\\x=y.\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=2\end{cases}$ Vậy B(2 ;2).	0.25
	* $\overrightarrow{PB}(1;2-\sqrt{3})$ Phương trình CD : $\left(2-\sqrt{3}\right)$(x+2)- (y+2$\sqrt{3}$) =0. Tọa độ D là nghiệm của hệ $\begin{cases}\left(2-\sqrt{3}\right)(x+2)-(y+2\sqrt{3})=0.\\x=y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-4\\y=-4\end{cases}.$ Vậy D(-4 ;-4).	0.25
	• O(-1 ;-1) pt AC : x+y+2=0 Tọa độ A là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y+2=0\\\left(-2+\sqrt{3}\right)(x-1)+y-\sqrt{3}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1-\sqrt{3}\\y=\sqrt{3}-1\end{cases}$	0.25

	Vậy A $(-1-\sqrt{3}\ ;\sqrt{3}-1)$. Khi đó C($\sqrt{3}-1$;-1- $\sqrt{3}$)	
VI.2 (1đ)	Ta có $(2+x)^n = C_n^0 2^n + C_n^1 2^{n-1}x + C_n^2 2^{n-2}x^2 + C_n^3 2^{n-3}x^3 + ... + C_n^n x^n$ Đạo hàm 2 vế ta được $n(2+x)^{n-1} = C_n^1 2^{n-1} + 2C_n^2 2^{n-2}x + 3C_n^3 2^{n-3}x^2 + ... + nC_n^n x^{n-1}$ Cho x = 1 ta được	0.5
	$1.2^{n-1}C_n^1 + 2.2^{n-2}C_n^2 + 3.2^{n-3}C_n^3 + ... + nC_n^n = n.3^{n-1}$ Khi đó $n.3^{n-1}$ =12. 3^{n-1} hay n =12.	0.25
	xét $\left(x^3 - \frac{2}{x^2}\right)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k (x^3)^{n-k}.(\frac{-2}{x^2})^k = \sum_{k=0}^{n} C_n^k (-2)^k (x)^{3n-5k}$ P(x) chứa x^6 khi k =6 Vậy số hạng chứa x^6 là $2^6 C_{12}^6 x^6$.	0.25
VI.2 (1đ)	Đặt u= 2^{x^2+x} (u > 0) , v = 2^{x^2-x} (v>0) Khi đó bpt trở thành u - 4v- $\frac{u}{v}$ + 4 > 0.	0.25
	$\Leftrightarrow$ (u-4v)(1- $\frac{1}{v}$) >0	0.25
	TH1: $\begin{cases} 2^{x^2+x} > 4.2^{x^2-x} \\ 2^{x^2-x} > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x^2 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$	0.25
	TH2: $\begin{cases} 2^{x^2+x} < 4.2^{x^2-x} \\ 2^{x^2-x} < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x^2 - x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 1.$ Vậy phương trình có nghiệm là : x $\in (0;1) \cup (1;+\infty)$.	0.25
VI.1 (1đ)	Gọi A là biến cố " Sản phẩm lấy ra từ lô thứ nhất là tốt" $\Rightarrow$ P(A) =0.5 B là biến cố " Sản phẩm lấy ra từ lô thứ nhất là tốt" $\Rightarrow$ P(B) =0.6 C là biến cố " Sản phẩm lấy ra từ lô thứ nhất là tốt" $\Rightarrow$ P(B) =0.7	0.25
	Các biến cố A,B,C là độc lập	0.25
	X là biến cố "Trong các sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt" $\Rightarrow \overline{X}$ là biến cố " cả 3 sản phẩm lấy ra chất lượng đều không tốt"	0.25
	Ta có $\overline{X} = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}$ $\Rightarrow$ P(X)= 1-P($\overline{X}$)=0.94	0.25

	Xét hệ pt $\begin{cases} \frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1 \\ 3x+4y=12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1 \\ 3x=12-4y \end{cases}$	0.25
VI.2 (1đ)	Giải hệ ta có $\begin{cases} x=\frac{6+\sqrt{41}}{4} \\ y=\frac{6+\sqrt{41}}{3} \end{cases}$ và $\begin{cases} x=\frac{6-\sqrt{41}}{4} \\ y=\frac{6+\sqrt{41}}{3} \end{cases}$	0.25
	A$\left(\frac{6+\sqrt{41}}{4};\frac{6-\sqrt{41}}{3}\right)$; B $\left(\frac{6-\sqrt{41}}{4};\frac{6+\sqrt{41}}{3}\right)$ A B= $\frac{5\sqrt{41}}{6}$	0.25
	Giả sử M($x_0;y_0$) ,đặt MH là khoảng cách từ M đến AB MH $=\frac{\lvert 3x_0+4y_0-12\rvert}{5}$ Vậy MH .AB =12 Giải hệ $\begin{cases} \lvert 3x_0+4y_0-12\rvert\sqrt{41}=72 \\ 9x_0^2+16y_0^2=154 \end{cases}$ giải hệ tìm tra x,y	0.25
VII (1đ)	ĐK: $-5\le x\le 8; x\ne 1; x\ne 3.$ -xét hàm số $f(x)=x^5+2x^3-\sqrt{8-x}+6$ với -5$<x\le 8$ Ta có $f'(x)=5x^4+6x^2+\frac{1}{2\sqrt{8-x}}$>0 $\forall x\in(-5;8]$ nên hàm số ĐB trên$(-5;8]$ Và f(-1)=0.	0.25
	Xét hàm số $g(x)=\log_{\frac{1}{3}}(x+5)+2$ NB trên $(-5;8]$ và g(4)=0.	0.25
	Lập bảng xét dấu:	0.25
	Vậy BPT có nghiệm là.(-1;1)$\cup(3;4)$	0.25

(Các cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm tương ứng.)