**TRƯỜNG THPT ĐÔNG SƠN 1 KÌ THI KSCL TRƯỚC TUYỂN SINH NĂM 2009 (LẦN 2)**

**MÔN THI: TOÁN**

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề thi gồm 02 trang)

**PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (*7 điểm* )**

**Câu I:** (2 điểm)

Cho hàm số $y = \dfrac{2x-3}{x-2}$

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

2. Cho *M* là điểm bất kì trên (*C*). Tiếp tuyến của (*C)* tại *M* cắt các đường tiệm cận của (*C*) tại *A* và *B*. Gọi *I* là giao điểm của các đường tiệm cận. Tìm toạ độ điểm *M* sao cho đường tròn ngoại tiếp tam giác *IAB* có diện tích nhỏ nhất.

**Câu II** (2 điểm)

1. Giải phương trình $1+\sin\dfrac{x}{2}\sin x-\cos\dfrac{x}{2}\sin^2 x = 2\cos^2\left(\dfrac{\pi}{4}-\dfrac{x}{2}\right)$

2. Giải bất phương trình $\log_2(4x^2-4x+1)-2x > 2-(x+2)\log_{\frac{1}{2}}\left(\dfrac{1}{2}-x\right)$

**Câu III** (1 điểm)

Tính tích phân $I = \displaystyle\int_1^e \left(\dfrac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}}+3x^2\ln x\right)dx$

**Câu IV** (1 điểm)

Cho hình chóp *S.ABC* có $AB = AC = a$. $BC = \dfrac{a}{2}$. $SA = a\sqrt{3}$, $\widehat{SAB} = \widehat{SAC} = 30^0$. Tính thể tích khối chóp *S.ABC*.

**Câu V** (1 điểm) Cho *a*, *b*, *c* là ba số dương thoả mãn : $a + b + c = \dfrac{3}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \dfrac{1}{\sqrt[3]{a+3b}}+\dfrac{1}{\sqrt[3]{b+3c}}+\dfrac{1}{\sqrt[3]{c+3a}}$

**PHẦN RIÊNG (*3 điểm*) *Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần: Phần 1 hoặc phần 2***

**PHẦN 1:(*Theo chương trình Chuẩn)***

**Câu VIa** (2 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ trục toạ độ *Oxy* cho cho hai đường thẳng $d_1: 2x-y+5=0$. $d_2$: 3x +6y – 7 = 0. Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm *P*( 2; -1) sao cho đường thẳng đó cắt hai đường thẳng $d_1$ và $d_2$ tạo ra một tam giác cân có đỉnh là giao điểm của hai đường thẳng $d_1$, $d_2$.

2. Trong không gian với hệ trục toạ độ *Oxyz* cho 4 điểm *A*( 1; -1; 2), *B*( 1; 3; 2), *C*( 4; 3; 2), *D*( 4; -1; 2) và mặt phẳng (*P*) có phương trình: $x+y+z-2=0$. Gọi *A*'là hình chiếu của *A* lên mặt phẳng *Oxy*. Gọi ( *S*) là mặt cầu đi qua 4 điểm *A*', *B, C, D*. Xác định toạ độ tâm và bán kính của đường tròn (*C*) là giao của (*P*) và (*S*).

**Câu VIIa** (1 điểm)

Tìm số nguyên dương *n* biết:

$$2C_{2n+1}^2-3.2.2C_{2n+1}^3+....+(-1)^k k(k-1)2^{k-2}C_{2n+1}^k+....-2n(2n+1)2^{2n-1}C_{2n+1}^{2n+1} = -40200$$

**<u>PHẦN 2:</u> (*Theo chương trình Nâng cao)***

**Câu VIb** (2 điểm)

1.Trong mặt phẳng với hệ trục toạ độ *Oxy* cho Hypebol (*H*) có phương trình: $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$.

Viết phương trình chính tắc của elip (*E*) có tiêu điểm trùng với tiêu điểm của (*H*) và ngoại tiếp hình chữ nhật cơ sở của (*H*).

2. Trong không gian với hệ trục toạ độ *Oxyz* cho $(P): x+2y-z+5=0$ và đường thẳng $(d): \frac{x+3}{2}=y+1=z-3$, điểm *A*( -2; 3; 4). Gọi *Δ* là đường thẳng nằm trên (*P*) đi qua giao điểm của ( *d*) và (*P*) đồng thời vuông góc với *d*. Tìm trên *Δ* điểm *M* sao cho khoảng cách *AM* ngắn nhất.

**Câu VIIb** (1 điểm):

Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^{3x+1}+2^{y-2}=3.2^{y+3x} \\ \sqrt{3x^2+1+xy}=\sqrt{x+1} \end{cases}$

-------------- Hết--------------

**<u>Chú ý:</u> *Thí sinh dự thi khối B và D không phải làm câu V***

***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:**-----------------------------

**TRƯỜNG THPT ĐÔNG SƠN I** **KÌ THI KSCL TRƯỚC TUYỂN SINH NĂM 2009 ( LẦN II)**

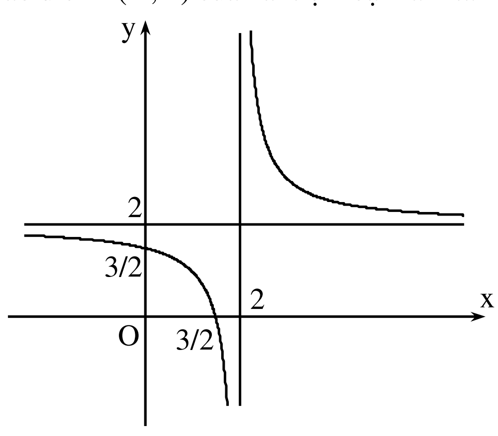
**HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN**

***- Điểm toàn bài thi không làm tròn***

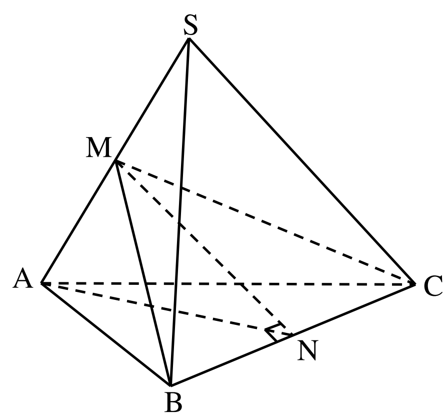
***- Học sinh làm cách khác nếu đúng vẫn được điểm tối đa.***

***- Nếu học sinh làm cả hai phần trong phần tự chọn thì không tính điểm phần tự chọn***

***- Thí sinh dự thi khối B, D không phải làm câu V, thang điểm dành cho câu I. 1 và câu III là 1,5 điểm***

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>I. 1</td><td>Khảo sát hàm số và vẽ đồ thị hàm số ..................</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td></td><td>1) Hàm số có TXĐ: $R\setminus\{2\}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>2) Sự biến thiên của hàm số:<br>a) Giới hạn vô cực và các đường tiệm cận:<br>* $\lim\limits_{x\to 2^-} y = -\infty; \qquad \lim\limits_{x\to 2^+} y = +\infty$<br>Do đó đường thẳng x = 2 là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số<br>* $\lim\limits_{x\to+\infty} y = \lim\limits_{x\to-\infty} y = 2 \Rightarrow$ đường thẳng y = 2 là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>b) Bảng biến thiên:<br>Ta có: $y' = \dfrac{1}{(x-2)^2} < 0, \quad \forall x \neq 2$<br>Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>- ∞</td><td>2</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>
* Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>3) Đồ thị:<br>+ Đồ thị cắt trục tung tại $\left(0;\dfrac{3}{2}\right)$ và cắt trục hoành tại điểm $\left(\dfrac{3}{2};0\right)$<br>+ Nhận xét: Đồ thị nhận giao điểm I( 2; 2) của hai tiệm cận làm tâm đối xứng.<br>
</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>I. 2</td><td>Tìm M để đường tròn có diện tích nhỏ nhất ..........................</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có: $M\left(x_0;\dfrac{2x_0-3}{x_0-2}\right), \quad x_0 \neq 2, \; y'(x_0) = \dfrac{-1}{(x_0-2)^2}$<br>Phương trình tiếp tuyến với ( C) tại M có dạng: $\Delta : y = \dfrac{-1}{(x_0-2)^2}(x-x_0) + \dfrac{2x_0-3}{x_0-2}$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | Toạ độ giao điểm A, B của $(\Delta)$ và hai tiệm cận là: $A\left(2;\dfrac{2x_0-2}{x_0-2}\right)$; $B(2x_0-2;2)$<br>Ta thấy $\dfrac{x_A+x_B}{2}=\dfrac{2+2x_0-2}{2}=x_0=x_M$, $\dfrac{y_A+y_B}{2}=\dfrac{2x_0-3}{x_0-2}=y_M$ suy ra M là trung điểm của AB. | 0,25 |
| | Mặt khác I = (2; 2) và tam giác IAB vuông tại I nên đường tròn ngoại tiếp tam giác IAB có diện tích<br>$S=\pi IM^2=\pi\left[(x_0-2)^2+\left(\dfrac{2x_0-3}{x_0-2}-2\right)^2\right]=\pi\left[(x_0-2)^2+\dfrac{1}{(x_0-2)^2}\right]\ge 2\pi$ | 0,25 |
| | Dấu "=" xảy ra khi $(x_0-2)^2=\dfrac{1}{(x_0-2)^2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_0=1\\x_0=3\end{array}\right.$<br>Do đó có hai điểm M cần tìm là M(1; 1) và M(3; 3) | 0,25 |
| ***II. 1*** | ***Giải phương trình lượng giác ......*** | **1 điểm** |
| | $1+\sin\dfrac{x}{2}\sin x-\cos\dfrac{x}{2}\sin^2 x=2\cos^2\left(\dfrac{\pi}{4}-\dfrac{x}{2}\right)$ (1)<br>$(1)\Leftrightarrow 1+\sin\dfrac{x}{2}\sin x-\cos\dfrac{x}{2}\sin^2 x=1+\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-x\right)=1+\sin x$ | 0,25 |
| | $\Leftrightarrow \sin x\left(\sin\dfrac{x}{2}-\cos\dfrac{x}{2}\sin x-1\right)=0\Leftrightarrow \sin x\left(\sin\dfrac{x}{2}-\cos\dfrac{x}{2}.2\sin\dfrac{x}{2}\cos\dfrac{x}{2}-1\right)=0$ | 0,25 |
| | $\Leftrightarrow \sin x\left(\sin\dfrac{x}{2}-1\right)\left(2\sin^2\dfrac{x}{2}+2\sin\dfrac{x}{2}+1\right)=0$ | 0,25 |
| | $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin\dfrac{x}{2}=1\\ 2\sin^2\dfrac{x}{2}+2\sin\dfrac{x}{2}+1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ \dfrac{x}{2}=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=\pi+k4\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow x=k\pi, k\in\mathbb{Z}$ | 0,25 |
| ***II. 2*** | ***Giải bất phương trình........................*** | **1 điểm** |
| | ĐK: $\begin{cases}\dfrac{1}{2}-x>0\\4x^2-4x+1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<\dfrac{1}{2}\\(2x-1)^2>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<\dfrac{1}{2}\\x\ne\dfrac{1}{2}\end{cases}\Leftrightarrow x<\dfrac{1}{2}$ $(*)$ | 0,25 |
| | Với điều kiện (*) bất phương trình tương đương với:<br>$2\log_2(1-2x)-2x>2+(x+2)[\log_2(1-2x)-1]$<br>$\Leftrightarrow x[\log_2(1-2x)+1]<0$ | 0,25 |
| | $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x>0\\\log_2(1-2x)+1<0\end{cases}\\\begin{cases}x<0\\\log_2(1-2x)+1>0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x>0\\\log_2 2(1-2x)<0\end{cases}\\\begin{cases}x<0\\\log_2 2(1-2x)>0\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x>0\\2(1-2x)<1\end{cases}\\\begin{cases}x<0\\2(1-2x)>1\end{cases}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x>\dfrac{1}{4}\\x<0\end{array}\right.$ | 0,25 |
| | Kết hợp với điều kiện (*) ta có: $\dfrac{1}{4}<x<\dfrac{1}{2}$ hoặc $x<0$. | 0,25 |

| | | |
|---|---|---|
| **III** | ***Tính tích phân.............................*** | **1 điểm** |
| | $I=\int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}}dx+3\int_1^e x^2\ln x dx$<br>+) Tính $I_1=\int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}}dx$. Đặt $t=\sqrt{1+\ln x}\Rightarrow t^2=1+\ln x;\quad 2tdt=\frac{1}{x}dx$<br>Đổi cận: $x=1\Rightarrow t=1; x=e\Rightarrow t=\sqrt{2}$ | 0,25 |
| | $I_1=\int_1^{\sqrt{2}}\frac{(t^2-1)}{t}.2tdt=2\int_1^{\sqrt{2}}(t^2-1)dt=2\left(\frac{t^3}{3}-t\right)\Big\|_1^{\sqrt{2}}=\frac{2(2-\sqrt{2})}{3}$ | 0,25 |
| | +) Tính $I_2=\int_1^e x^2\ln x dx$. Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=x^2dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=\frac{dx}{x}\\ v=\frac{x^3}{3}\end{cases}$ | 0,25 |
| | $I_2=\frac{x^3}{3}.\ln x\Big\|_1^e-\frac{1}{3}\int_1^e x^2dx=\frac{e^3}{3}-\frac{1}{3}.\frac{x^3}{3}\Big\|_1^e=\frac{e^3}{3}-\frac{e^3}{9}+\frac{1}{9}=\frac{2e^3+1}{9}$ | 0,25 |
| | $I=I_1+3I_2=\frac{5-2\sqrt{2}+2e^3}{3}$ | 0,25 |
| **IV** | ***Tính thể tích hình chóp .........................*** | 1 điểm |
| |  | |
| | Theo định lí côsin ta có:<br>$SB^2=SA^2+AB^2-2SA.AB.\cos\widehat{SAB}=3a^2+a^2-2.a\sqrt{3}.a.\cos 30^0=a^2$<br>Suy ra $SB=a$. Tương tự ta cũng có SC = a. | 0,25 |
| | Gọi M là trung điểm của SA , do hai tam giác SAB và SAC là hai tam giác cân nên MB ⊥ SA, MC ⊥ SA. Suy ra SA ⊥ (MBC).<br>Ta có $V_{S.ABC}=V_{S.MBC}+V_{A.MBC}=\frac{1}{3}MA.S_{MBC}+\frac{1}{3}SA.S_{MBC}=\frac{1}{3}SA.S_{MBC}$ | 0,25 |
| | Hai tam giác SAB và SAC có ba cặp cạnh tương ứng bằng nhau nên chúng bằng nhau. Do đó MB = MC hay tam giác MBC cân tại M. Gọi N là trung điểm của BC suy ra MN ⊥ BC. Tương tự ta cũng có MN ⊥ SA.<br>$MN^2=AN^2-AM^2=AB^2-BN^2-AM^2=a^2-\left(\frac{a}{4}\right)^2-\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2=\frac{3a^2}{16}\Rightarrow MN=\frac{a\sqrt{3}}{4}$. | 0,25 |
| | Do đó $V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.\frac{1}{2}MN.BC=\frac{1}{6}a\sqrt{3}.\frac{a\sqrt{3}}{4}.\frac{a}{2}=\frac{a^3}{16}$ | 0,25 |

| | | |
|---|---|---|
| ***V*** | ***Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức ..................*** | **1 điểm** |
| | Áp dụng Bất đẳng thức Côsi cho ba số dương ta có <br> $(x+y+z)\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\geq 3\sqrt[3]{xyz}\frac{3}{\sqrt[3]{xyz}}=9\Rightarrow\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\geq\frac{9}{x+y+z}$ (*) <br> áp dụng (*) ta có $P=\frac{1}{\sqrt[3]{a+3b}}+\frac{1}{\sqrt[3]{b+3c}}+\frac{1}{\sqrt[3]{c+3a}}\geq\frac{9}{\sqrt[3]{a+3b}+\sqrt[3]{b+3c}+\sqrt[3]{c+3a}}$ | 0,25 |
| | Áp dụng Bất đẳng thức Côsi cho ba số dương ta có <br> $\sqrt[3]{(a+3b)1.1}\leq\frac{a+3b+1+1}{3}=\frac{1}{3}(a+3b+2)$ <br> $\sqrt[3]{(b+3c)1.1}\leq\frac{b+3c+1+1}{3}=\frac{1}{3}(b+3c+2)$ <br> $\sqrt[3]{(c+3a)1.1}\leq\frac{c+3a+1+1}{3}=\frac{1}{3}(c+3a+2)$ | 0,25 |
| | Suy ra $\sqrt[3]{a+3b}+\sqrt[3]{b+3c}+\sqrt[3]{c+3a}\leq\frac{1}{3}\left[4(a+b+c)+6\right]\leq\frac{1}{3}\left[4.\frac{3}{4}+6\right]=3$ <br> Do đó $P\geq 3$ | 0,25 |
| | Dấu = xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}a+b+c=\frac{3}{4}\\a+3b=b+3c=c+3a=1\end{cases}\Leftrightarrow a=b=c=\frac{1}{4}$ <br> Vậy P đạt giá trị nhỏ nhất bằng 3 khi $a=b=c=1/4$ | 0,25 |
| ***VIa.1*** | ***Lập phương trình đường thẳng ......................*** | **1 điểm** |
| | **Cách 1:** $d_1$ có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_1}(2;-1)$ ; $d_2$ có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{a_2}(3;6)$ <br> Ta có: $\overrightarrow{a_1}.\overrightarrow{a_2}=2.3-1.6=0$ nên $d_1\perp d_2$ và $d_1$ cắt $d_2$ tại một điểm I khác P. Gọi d là đường thẳng đi qua P( 2; -1) có phương trình: <br> $d: A(x-2)+B(y+1)=0\Leftrightarrow Ax+By-2A+B=0$ | 0,25 |
| | d cắt $d_1$, $d_2$ tạo ra một tam giác cân có đỉnh I khi và chỉ khi d tạo với $d_1$ ( hoặc $d_2$) một góc $45^0$ <br> $\Leftrightarrow\frac{\lvert 2A-B\rvert}{\sqrt{A^2+B^2}\sqrt{2^2+(-1)^2}}=\cos 45^0\Leftrightarrow 3A^2-8AB-3B^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}A=3B\\B=-3A\end{array}\right.$ | 0,25 |
| | * Nếu A = 3B ta có đường thẳng $d: 3x+y-5=0$ | 0,25 |
| | * Nếu B = -3A ta có đường thẳng $d: x-3y-5=0$ <br> Vậy qua P có hai đường thẳng thoả mãn yêu cầu bài toán. $d: 3x+y-5=0$ <br> $d: x-3y-5=0$ | 0,25 |
| | **Cách 2:** Gọi d là đường thẳng cần tìm, khi đó d song song với đường phân giác ngoài của đỉnh là giao điểm của $d_1$, $d_2$ của tam giác đã cho. <br> Các đường phân giác của góc tạo bởi $d_1$, $d_2$ có phương trình <br> $\frac{\lvert 2x-y+5\rvert}{\sqrt{2^2+(-1)^2}}=\frac{\lvert 3x+6y-7\rvert}{\sqrt{3^2+6^2}}\Leftrightarrow 3\lvert 2x-y+5\rvert=\lvert 3x+6y-7\rvert\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}3x-9y+22=0 & (\Delta_1)\\9x+3y+8=0 & (\Delta_2)\end{array}\right.$ | 0,25 |
| | +) Nếu d // $\Delta_1$ thì d có phương trình $3x-9y+c=0$. <br> Do P∈ d nên $6+9+c=0\Leftrightarrow c=-15\Rightarrow d: x-3y-5=0$ | 0,25 |
| | +) Nếu d // $\Delta_2$ thì d có phương trình $9x+3y+c=0$. <br> Do P∈ d nên $18-3+c=0\Leftrightarrow c=-15\Rightarrow d: 3x+y-5=0$ | 0,25 |
| | Vậy qua P có hai đường thẳng thoả mãn yêu cầu bài toán. $d: 3x+y-5=0$ <br> $d: x-3y-5=0$ | 0,25 |

| | | |
|---|---|---|
| **VIa. 2** | ***Xác định tâm và bán kính của đường tròn........*** | **1 điểm** |
| | Dễ thấy A' ( 1; -1; 0)<br>* Giả sử phương trình mặt cầu ( S) đi qua A', B, C, D là: | 0,25 |
| | $x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0, \quad (a^2+b^2+c^2-d>0)$<br>Vì $A',B,C,D\in(S)$ nên ta có hệ: $\begin{cases}2a-2b+d+2=0\\2a+6b+4c+d+14=0\\8a+6b+4c+d+29=0\\8a-2b+4c+d-21=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\frac{5}{2}\\b=-1\\c=-1\\d=-1\end{cases}$<br>Vậy mặt cầu ( S) có phương trình: $x^2+y^2+z^2-5x-2y-2z+1=0$ | 0,25 |
| | (S) có tâm $I\left(\frac{5}{2};1;1\right)$, bán kính $R=\frac{\sqrt{29}}{2}$<br>+) Gọi H là hình chiếu của I lên (P). H là tâm của đường tròn ( C)<br>+) Gọi ( d) là đường thẳng đi qua I và vuông góc với (P).<br>(d) có vectơ chỉ phương là: $\vec{n}(1;1;1)$<br>Suy ra phương trình của d: $\begin{cases}x=5/2+t\\y=1+t\\z=1+t\end{cases}\Rightarrow H\left(\frac{5}{2}+t;1+t;1+t\right)$<br>Do $H=(d)\cap(P)$ nên: $\frac{5}{2}+t+1+t+1+t-2=0\Leftrightarrow 3t=-\frac{5}{2}\Leftrightarrow t=-\frac{5}{6}\Rightarrow H\left(\frac{5}{3};\frac{1}{6};\frac{1}{6}\right)$ | 0,25 |
| | $IH=\sqrt{\frac{75}{36}}=\frac{5\sqrt{3}}{6}$, (C) có bán kính $r=\sqrt{R^2-IH^2}=\sqrt{\frac{29}{4}-\frac{75}{36}}=\sqrt{\frac{31}{6}}=\frac{\sqrt{186}}{6}$ | 0,25 |
| **VII a.** | ***Tìm số nguyên dương n biết.......*** | **1 điểm** |
| | * Xét $(1-x)^{2n+1}=C_{2n+1}^0-C_{2n+1}^1x+C_{2n+1}^2x^2-....+(-1)^kC_{2n+1}^kx^k+....-C_{2n+1}^{2n+1}x^{2n+1}$ (1)<br>* Lấy đạo hàm cả hai vế của (1) ta có:<br>$-(2n+1)(1-x)^{2n}=-C_{2n+1}^1+2C_{2n+1}^2x-...+(-1)^kkC_{2n+1}^kx^{k-1}+....-(2n+1)C_{2n+1}^{2n+1}x^{2n}$ (2) | 0,25 |
| | Lại lấy đạo hàm cả hai vế của (2) ta có:<br>$2n(2n+1)(1-x)^{2n-1}=2C_{2n+1}^2-3C_{2n+1}^3x+...+(-1)^kk(k-1)C_{2n+1}^kx^{k-2}+....-2n(2n+1)C_{2n+1}^{2n+1}x^{2n-1}$ | 0,25 |
| | Thay x = 2 vào đẳng thức trên ta có:<br>$-2n(2n+1)=2C_{2n+1}^2-3.2.2C_{2n+1}^3+...+(-1)^kk(k-1)2^{k-2}C_{2n+1}^k+...-2n(2n+1)2^{2n-1}C_{2n+1}^{2n+1}$ | 0,25 |
| | Phương trình đã cho $\Leftrightarrow 2n(2n+1)=40200\Leftrightarrow 2n^2+n-20100=0\Leftrightarrow n=100$ | 0,25 |
| ***VIb.1*** | ***Viết phương trình chính tắc của E líp*** | **1 điểm** |
| | (H) có các tiêu điểm $F_1(-5;0);F_2(5;0)$. Hình chữ nhật cơ sở của (H) có một đỉnh là M( 4; 3), | 0,25 |
| | Giả sử phương trình chính tắc của (E) có dạng: $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ ( với a > b)<br>(E) cũng có hai tiêu điểm $F_1(-5;0);F_2(5;0)\Rightarrow a^2-b^2=5^2$ (1) | 0,25 |
| | $M(4;3)\in(E)\Leftrightarrow 9a^2+16b^2=a^2b^2$ (2)<br>Từ (1) và (2) ta có hệ: $\begin{cases}a^2=5^2+b^2\\9a^2+16b^2=a^2b^2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a^2=40\\b^2=15\end{cases}$ | 0,25 |
| | Vậy phương trình chính tắc của (E) là: $\frac{x^2}{40}+\frac{y^2}{15}=1$ | 0,25 |

| | | |
|---|---|---|
| ***VIb. 2*** | ***Tìm điểm M thuộc $\Delta$ để AM ngắn  nhất*** | **1 điểm** |
| | Chuyển phương trình d về dạng tham số ta được: $\begin{cases} x=2t-3 \\ y=t-1 \\ z=t+3 \end{cases}$ <br> Gọi I là giao điểm của (d) và (P) $\Rightarrow I(2t-3;t-1;t+3)$ <br> Do $I\in(P)\Rightarrow 2t-3+2(t-1)-(t-3)+5=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow I(-1;0;4)$ | 0,25 |
| | * (d) có vectơ chỉ phương là $\vec{a}(2;1;1)$,   mp( P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(1;2;-1)$ <br> $\Rightarrow[\vec{a},\vec{n}]=(-3;3;3)$. Gọi $\vec{u}$ là vectơ chỉ phương của $\Delta$ $\Rightarrow\vec{u}(-1;1;1)$ | 0,25 |
| | $\Rightarrow\Delta:\begin{cases} x=1-u \\ y=u \\ z=4+u \end{cases}$. Vì $M\in\Delta\Rightarrow M(-1-u;u;4+u)$, $\Rightarrow\overrightarrow{AM}(1-u;u-3;u)$ | 0,25 |
| | AM ngắn nhất $\Leftrightarrow AM\perp\Delta\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}\perp\vec{u}\Leftrightarrow\overrightarrow{AM}.\vec{u}=0\Leftrightarrow-1(1-u)+1(u-3)+1.u=0$ <br> $\Leftrightarrow u=\frac{4}{3}$. Vậy $M\left(\frac{-7}{3};\frac{4}{3};\frac{16}{3}\right)$ | 0,25 |
| ***VIIb*** | ***Giải hệ phương trình:..................*** | **1 điểm** |
| | $\begin{cases} 2^{3x+1}+2^{y-2}=3.2^{y+3x} & (1) \\ \sqrt{3x^2+1+xy}=\sqrt{x+1} & (2) \end{cases}$ <br> Phương trình (2) $\Leftrightarrow\begin{cases} x+1\ge 0 \\ 3x^2+1+xy=x+1 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} x\ge-1 \\ x(3x+y-1)=0 \end{cases}$ <br> $\Leftrightarrow\begin{cases} x\ge-1 \\ \left[\begin{array}{l} x=0 \\ 3x+y-1=0 \end{array}\right. \end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=0 \\ \begin{cases} x\ge-1 \\ y=1-3x \end{cases} \end{array}\right.$ | 0,25 |
| | * Với x = 0 thay vào (1) $2+2^{y-2}=3.2^y\Leftrightarrow 8+2^y=12.2^y\Leftrightarrow 2^y=\frac{8}{11}\Leftrightarrow y=\log_2\frac{8}{11}$ | 0,25 |
| | * Với $\begin{cases} x\ge-1 \\ y=1-3x \end{cases}$ thay y = 1 – 3x vào (1) ta được: $2^{3x+1}+2^{-3x-1}=3.2$ <br> Đặt $t=2^{3x+1}$ Vì $x\ge-1$ nên $t\ge\frac{1}{4}$ <br> (3) $\Leftrightarrow t+\frac{1}{t}=6\Leftrightarrow t^2-6t+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=3-\sqrt{8}\,(\text{loại}) \\ t=3+\sqrt{8} \end{array}\right.\Leftrightarrow\begin{cases} x=\frac{1}{3}\left[\log_2(3+\sqrt{8})-1\right] \\ y=2-\log_2(3+\sqrt{8}) \end{cases}$ | 0,25 |
| | Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $\begin{cases} x=0 \\ y=\log_2\frac{8}{11} \end{cases}$ và $\begin{cases} x=\frac{1}{3}\left[\log_2(3+\sqrt{8})-1\right] \\ y=2-\log_2(3+\sqrt{8}) \end{cases}$ | 0,25 |