

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

**Câu 1 (2 điểm)** Cho hàm số  $y = \frac{2x-3}{x-2}$ .

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
2. Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C), biết rằng tiếp tuyến đó cắt tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số lần lượt tại A, B thỏa mãn độ dài AB ngắn nhất.

**Câu 2 (2 điểm)**

1. Giải phương trình:  $2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + 4\sin x = 1$

2. Giải bất phương trình:  $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{3-x}} > x - \frac{1}{2}$

**Câu 3 (1 điểm)** Tính tích phân  $I = \int_1^e \frac{(2x^2+3)\ln x + 2x+3}{x\ln x+1} dx$ .

**Câu 4 (1 điểm)** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông,  $SA = SB = a$ ,  $(SAB) \perp (ABCD)$ , cạnh SC hợp với đáy một góc  $\alpha$  có  $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ . Tính thể tích khối chóp S.ABCD và tìm tâm, bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD.

**Câu 5 (1 điểm)** Cho các số thực không âm a, b, c thỏa mãn  $a + b + c = 1$ .

Tìm giá trị lớn nhất của  $P = ab + 3ac + 5bc$

**PHẦN TỰ CHỌN (3 điểm) - Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc phần B)**

**A. Theo chương trình Chuẩn.**

**Câu 6.a (2 điểm)**

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn (C) đường kính BC, điểm A thuộc (C) sao cho khoảng cách từ A đến đường thẳng BC là lớn nhất. Biết đường thẳng AB có phương trình  $x - y + 1 = 0$ , trọng tâm của tam giác ABC là  $G(3; 2)$  và A có tung độ lớn hơn 3. Lập phương trình đường tròn (C)
2. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm năm chữ số phân biệt chọn từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Xác định số phần tử của S. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, tính xác suất để số được chọn có chữ số 5.

**Câu 7.a (1 điểm)** Tính  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \cos x - x}{x^2}$

**B. Theo chương trình Nâng cao.**

**Câu 6.b (2 điểm)**

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho elip (E):  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  và điểm  $I(1; 2)$ . Lập phương trình đường thẳng đi qua I, cắt (E) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho I là trung điểm của AB.

2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niu tơn của:  $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^n$  ( $x > 0$ ) biết:

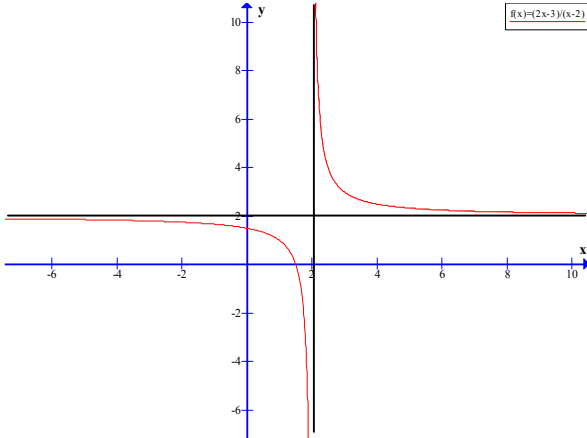
$$2(C_n^2 + C_n^3) = 3n^2 - 5n$$

**Câu 7.b (1 điểm)** Giải bất phương trình:  $\log_{\frac{1}{3}} \log_5 \left(\sqrt{x^2+1} + x\right) > \log_3 \log_{\frac{1}{5}} \left(\sqrt{x^2+1} - x\right)$

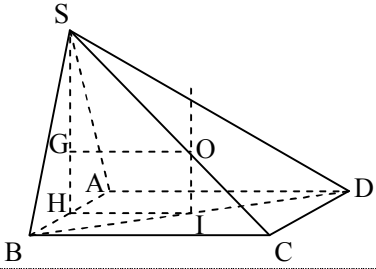
-----Hết-----

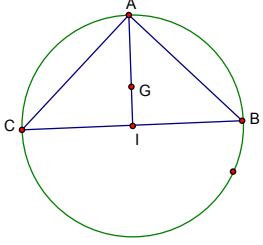
(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm).

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014**  
**MÔN TOÁN**

| CÂU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | NỘI DUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ĐIỂM      |           |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|---|--|---|---|---|-----------|---|------|
| 1-1<br>(1 đ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Cho hàm số <math>y = \frac{2x-3}{x-2}</math>.</p> <p>1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |           |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Tập xác định <math>D = \mathbb{R} \setminus \{2\}</math></p> <p>Sự biến thiên:</p> <p>-Chiều biến thiên: <math>y' = \frac{-1}{(x-2)^2} &lt; 0, \forall x \in D</math>.</p> <p>Hàm số nghịch biến trên các khoảng <math>(-\infty; 2)</math> và <math>(2; +\infty)</math>.</p> <p>- Cực trị: Hàm số không có cực trị.</p>                                                                                                                        | 0,25      |           |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>- Giới hạn tại vô cực, giới hạn vô cực và tiệm cận:</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-3}{x-2} = 2</math> ; <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-3}{x-2} = 2</math>. Đường thẳng <math>y = 2</math> là tiệm cận ngang.</p> <p><math>\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{2x-3}{x-2} = -\infty</math> ; <math>\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x-3}{x-2} = +\infty</math>. Đường thẳng <math>x = 2</math> là tiệm cận đứng.</p> | 0,25      |           |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>-Bảng biến thiên:</p> <table><tr><td>x</td><td><math>-\infty</math></td><td>2</td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td>y'</td><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>2</td><td><math>+\infty</math></td><td>2</td></tr></table>                                                                                                                                                                                           | x         | $-\infty$ | 2         | $+\infty$ | y' | - |  | - | y | 2 | $+\infty$ | 2 | 0,25 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | x                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $-\infty$ | 2         | $+\infty$ |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
| y'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           | -         |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
| y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $+\infty$ | 2         |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
| <p>Đồ thị:</p> <p>-Đồ thị hàm số cắt trục Ox tại điểm (3/2;0)</p> <p>-Đồ thị hàm số cắt trục Oy tại điểm (0; 3/2)</p> <p>- Đồ thị hàm số có tâm đối xứng là giao điểm hai tiệm cận I(2; 2).</p>  <p>* Nhận xét: Đồ thị HS nhận I(2; 2) làm tâm đối xứng</p> | 0,25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |           |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
| 1-2<br>(1 đ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>2. Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số (C), biết rằng tiếp tuyến đó cắt tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số lần lượt tại A, B thỏa mãn độ dài AB ngắn nhất.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |           |           |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><math>y' = \frac{-1}{(x-2)^2}</math>, gọi <math>M(x_0; 2 + \frac{1}{x_0-2}) \in (C)</math>, <math>x_0 \neq 2</math></p> <p>Phương trình tiếp tuyến tại M: <math>y = \frac{-1}{(x_0-2)^2}(x-x_0) + 2 + \frac{1}{x_0-2}</math> (d)</p>                                                                                                                                                                                                           | 0,25      |           |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>d cắt tiệm cận đứng tại A <math>(2; 2 + \frac{2}{x_0-2})</math>, cắt tiệm cận ngang tại B <math>(2x_0 - 2; 2)</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,25      |           |           |           |    |   |  |   |   |   |           |   |      |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                      | Tính được $AB^2 = 4(x_0 - 2)^2 + \frac{4}{(x_0 - 2)^2} \geq 8$<br>Từ ĐK AB ngắn nhất, tìm được $x_0 = 1$ hoặc $x_0 = 3$                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|                      | + $x_0 = 1$ tìm được PTTT: $y = -x + 2$ ;<br>+ $x_0 = 3$ tìm được PTTT: $y = -x + 6$ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
| <b>2-1<br/>(1 đ)</b> | <i>Giải phương trình:</i> $2 \sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + 4 \sin x = 1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|                      | PT $\Leftrightarrow 2(\sin 2x \cos \frac{\pi}{6} + \cos 2x \sin \frac{\pi}{6}) + 4 \sin x = 1 \Leftrightarrow 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 1 - 2 \sin^2 x + 4 \sin x = 1$<br>$\Leftrightarrow 2 \sin x (\sqrt{3} \cos x - \sin x + 2) = 0$                                                                                                                                            | 0,25 |
|                      | + $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$ ( $k \in \mathbb{Z}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,25 |
|                      | + $\sqrt{3} \cos x - \sin x + 2 = 0 \Leftrightarrow \sin x \cos \frac{\pi}{3} - \cos x \sin \frac{\pi}{3} = 1$<br>$\Leftrightarrow \sin(x - \frac{\pi}{3}) = 1$                                                                                                                                                                                                                    | 0,25 |
|                      | $\Leftrightarrow x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ ( $k \in \mathbb{Z}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |
|                      | Kết luận nghiệm của phương trình đã cho: $x = k\pi$ ; $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
| <b>2-2<br/>(1 đ)</b> | <i>Giải bất phương trình:</i> $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{3-x}} > x - \frac{1}{2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|                      | ĐK: $x \in [-1; 3] \setminus \{1\}$ , Ta có:<br>$\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{3-x}} > x - \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x+1}(\sqrt{x+1}-\sqrt{3-x})}{2(x-1)} > x - \frac{1}{2}$<br>$\Leftrightarrow \frac{x+1+\sqrt{-x^2+2x+3}}{2(x-1)} > x - \frac{1}{2} (*)$                                                                                                     | 0,25 |
|                      | + $1 < x \leq 3$ (I),<br>(*) $\Leftrightarrow x+1+\sqrt{-x^2+2x+3} > 2x^2-3x+1 \Leftrightarrow 2(-x^2+2x+3)+\sqrt{-x^2+2x+3}-6 > 0$<br>Đặt $t = \sqrt{-x^2+2x+3} \geq 0$ , giải BPT tìm được $t > \frac{3}{2}$ , từ đó tìm được $x \in (\frac{2-\sqrt{7}}{2}; \frac{2+\sqrt{7}}{2})$                                                                                               | 0,25 |
|                      | Kết hợp điều kiện (I) ta được $x \in (1; \frac{2+\sqrt{7}}{2})$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
|                      | + $-1 \leq x < 1$ (II),<br>(*) $\Leftrightarrow x+1+\sqrt{-x^2+2x+3} < 2x^2-3x+1 \Leftrightarrow 2(-x^2+2x+3)+\sqrt{-x^2+2x+3}-6 < 0$<br>Đặt $t = \sqrt{-x^2+2x+3} \geq 0$ , giải BPT tìm được $0 \leq t < \frac{3}{2}$ , từ đó tìm được<br>$x \in [-1; \frac{2-\sqrt{7}}{2}) \cup (\frac{2+\sqrt{7}}{2}; 3]$<br>Kết hợp điều kiện (II) ta được $x \in [-1; \frac{2-\sqrt{7}}{2})$ | 0,25 |
|                      | Kết luận tập nghiệm của BPT đã cho: $T = [-1; \frac{2-\sqrt{7}}{2}) \cup (1; \frac{2+\sqrt{7}}{2})$                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3<br>(1 đ) | Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{(2x^2 + 3) \ln x + 2x + 3}{x \ln x + 1} dx$ .                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|            | $I = \int_1^e \frac{(2x^2 + 3) \ln x + 2x + 3}{x \ln x + 1} dx = \int_1^e \frac{2x^2 \ln x + 2x + 3 \ln x + 3}{x \ln x + 1} dx = \int_1^e 2x dx + 3 \int_1^e \frac{\ln x + 1}{x \ln x + 1} dx = I_1 + I_2$                                                                                                                             | 0,25 |
|            | Tính được $I_1 = e^2 - 1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,25 |
|            | Tính $I_2 = 3 \int_1^e \frac{\ln x + 1}{x \ln x + 1} dx = 3 \int_1^e \frac{d(x \ln x + 1)}{x \ln x + 1} = 3 \ln  x \ln x + 1  \Big _1^e = 3 \ln(e + 1)$<br>Kết luận $I = e^2 - 1 + 3 \ln(e + 1)$                                                                                                                                       | 0,5  |
| 4<br>(1 đ) | Chóp $S.ABCD$ , $ABCD$ là hình vuông, $SA = SB = a$ , $(SAB) \perp (ABCD)$ , góc giữa $SC$ và đáy là $\alpha$ có $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ . $V_{S.ABCD}$ và tìm tâm, $BK$ mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ .                                                                                                     |      |
|            | Gọi $H$ là trung điểm $AB$ ;<br>Chứng minh được $SH \perp (ABCD)$ , xác định được góc giữa $SC$ và $(ABCD)$ là góc $\alpha = \widehat{SCH}$ gọi cạnh hình vuông $ABCD$ là $x$ ;<br>Ta có $SH = HC \cdot \tan \alpha = \frac{\sqrt{3}x}{2}$<br>mặt khác $SH = \sqrt{a^2 - \frac{x^2}{4}}$<br>Từ đó tìm được $x = a$ .                   | 0,25 |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|            | $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a^2 = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |
|            | Gọi $G$ là trọng tâm $\Delta SAB$ , do $\Delta SAB$ đều nên $G$ là tâm đường tròn ngoại tiếp; $I$ là tâm hình vuông $ABCD$ ; kẻ $IX \perp (ABCD) \Rightarrow IX \parallel SH$ , trong mp(SHI) kẻ $GO \parallel HI$ cắt $IX$ tại $O$<br>Từ đó CM được $OS = OA = OB = OC = OD$ , do đó $O$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ | 0,25 |
|            | Ta có bán kính $R = OB = \sqrt{IB^2 + OI^2} = \sqrt{IB^2 + GH^2} = \sqrt{IB^2 + \left(\frac{SH}{3}\right)^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6}$                                                                                                                                                                                                   | 0,25 |
| 5<br>(1 đ) | $a, b, c \geq 0$ . $a + b + c = 1$ . Tìm giá trị lớn nhất của $P = ab + 3ac + 5bc$                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|            | Từ giả thiết ta có: $c = 1 - (a + b) \geq 0 \Rightarrow 0 \leq (a + b) \leq 1$<br>$a + c = 1 - b \geq 0 \Rightarrow 0 \leq b \leq 1$                                                                                                                                                                                                   | 0,25 |
|            | $P = ab + 3ac + 5bc = ab + 3c(a + b) + 2bc = ab + 3[1 - (a + b)](a + b) + 2b[1 - (a + b)]$<br>$= 3[-(a + b)^2 + (a + b)] + 2(-b^2 + b) - ab$ ;                                                                                                                                                                                         |      |
|            | Xét $f(x) = -x^2 + x$ , $x \in [0; 1]$ , chứng minh được $f(x) \leq \frac{1}{4} \quad \forall x \in [0; 1]$                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|            | Theo CM trên: $a + b \in [0; 1]$ ; $b \in [0; 1]$ nên:<br>$f(a + b) \leq \frac{1}{4}$ , $f(b) \leq \frac{1}{4}$ ; $-ab \leq 0 \Rightarrow P \leq 3 \cdot \frac{1}{4} + 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$                                                                                                                              | 0,25 |
|            | Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow a = 0$ ; $b = c = \frac{1}{2}$ ; KL: GTLN của $P = \frac{5}{4}$                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25 |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 6.a -1<br>(1 đ) | Đường tròn (C) ĐK: BC, điểm $A \in (C)$ sao cho k/c từ A đến đường thẳng BC là lớn nhất. Biết AB: $x - y + 1 = 0$ , trọng tâm $\Delta ABC$ là $G(3; 2)$ và A có tung độ lớn hơn 3. Lập PT đường tròn (C)                                                                                                     |      |
|                 | Theo đề bài chỉ ra được A là điểm chính giữa cung BC từ đó suy ra ABC vuông cân tại A                                                                                                                                                                                                                        |      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|                 | Đường thẳng AB có VTPT $\vec{n} = (1; -1)$<br>Giả sử đường thẳng AG có VTPT $\vec{n}_1 = (a; b)$ ( $a^2 + b^2 \neq 0$ )<br>Do AG tạo với AB góc $45^\circ$ nên ta có: $\cos 45^\circ = \frac{ a-b }{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{2}} \Leftrightarrow ab = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$ | 0,25 |
|                 | + Với $a = 0$ , chọn $b = 1 \Rightarrow AG: y - 2 = 0 \Rightarrow A(1; 2)$ (loại do tung độ phải $> 3$ )<br>+ Với $b = 0$ , chọn $a = 1 \Rightarrow AG: x - 3 = 0 \Rightarrow A(3; 4)$ (TMĐK)                                                                                                                | 0,25 |
|                 | Từ tính chất: $\overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AI}$ tìm được $I(3; 1)$ bán kính $R = IA = 3$                                                                                                                                                                                                           | 0,25 |
| 6.a -2<br>(1 đ) | Gọi S là tập hợp tất cả các số gồm năm chữ số phân biệt chọn từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5. Xác định số phần tử của S. Chọn ngẫu nhiên một số từ S, tính xác suất để số được chọn có chữ số 5.                                                                                                              |      |
|                 | Gọi $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5$ là số có 5 chữ số được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 thỏa mãn đề bài:<br>$a_1$ : có 5 cách chọn<br>$a_2, a_3, a_4, a_5$ : có $A_5^4$ cách chọn                                                                                                                                | 0,25 |
|                 | Vậy số phần tử của tập S là: $5 \cdot A_5^4 = 600$                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,25 |
|                 | Theo trên ta có $n(\Omega) = 600$<br>gọi A: "số được chọn có chữ số 5" $\Rightarrow \bar{A}$ "số được chọn không có chữ số 5"<br>vậy $n(\bar{A})$ là số các số có 5 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số: 0, 1, 2, 3, 4<br>tính (tương tự như trên) được $n(\bar{A}) = 96$                                | 0,25 |
|                 | $\Rightarrow n(A) = 600 - 96 = 504$ , Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{504}{600} = \frac{21}{25}$                                                                                                                                                                                                      | 0,25 |
| 7.a<br>(1 đ)    | Tính $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \cos x - x}{x^2}$                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|                 | Ta có:<br>$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \cos x - x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - (1+x) + 1 - \cos x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - (1+x)}{x^2} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$                                                   | 0,25 |
|                 | Tính $L_1 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - (1+x)}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1+2x - (1+x)^2}{x^2[\sqrt{1+2x} + (1+x)]} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{\sqrt{1+2x} + (1+x)} = -\frac{1}{2}$                                                                                          | 0,25 |
|                 | Tính $L_2 = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2} \left( \frac{\sin \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}} \right)^2 = \frac{1}{2}$                                                                                | 0,25 |
|                 | Vậy $L = L_1 + L_2 = 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,25 |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                        | Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho elip (E): $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ và điểm $I(1; 2)$ . Lập phương trình đường thẳng đi qua I, cắt (E) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho I là trung điểm của AB.                                                                                                                                                                                             |      |
| <b>6.b-1<br/>(1 đ)</b> | Gọi ĐT cần tìm là $\Delta$ : đi qua $I(1;2)$ , VTCP $\vec{u} = (a; b)$ ( $a^2 + b^2 \neq 0$ ) có PT là: $\begin{cases} x = 1 + at \\ y = 2 + bt \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,25 |
|                        | Xét phương trình tương giao: $\frac{(1+at)^2}{16} + \frac{(2+bt)^2}{9} = 1 \Leftrightarrow (9a^2 + 16b^2)t^2 + 2(9a + 32b)t - 71 = 0 (*)$<br>$\Delta' = (9a + 32b)^2 + 71(9a^2 + 16b^2) > 0, \forall a, b$ nên (*) luôn có 2 nghiệm phân biệt                                                                                                                                                                   | 0,25 |
|                        | Giả sử $A(1 + at_1; 2 + bt_1)$ , $B(1 + at_2; 2 + bt_2)$ với $t_1, t_2$ là nghiệm của (*)<br>$\Rightarrow t_1 + t_2 = -\frac{2(9a + 32b)}{9a^2 + 16b^2}(1)$ , I là trung điểm AB nên $x_I = \frac{1 + at_1 + 1 + at_2}{2} = 1 + \frac{1}{2}a(t_1 + t_2)$<br>Mặt khác $x_I = 1$ nên $\Rightarrow t_1 + t_2 = 0$ (2) hoặc $a = 0$ (trường hợp $a = 0$ không thỏa mãn)<br>Từ (1) và (2) $\Rightarrow 9a + 32b = 0$ | 0,25 |
|                        | Chọn $a = 32 \Rightarrow b = -9$ ta có PTĐT $\Delta$ : $9x + 32y - 73 = 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,25 |
| <b>6.b-2<br/>(1 đ)</b> | Tìm số hạng không chứa x trong khai triển: $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^n$ ( $x > 0$ ) biết: $2(C_n^2 + C_n^3) = 3n^2 - 5n$                                                                                                                                                                                                                                                                |      |
|                        | ĐK: $n \in \mathbb{N}, n \geq 3$ . Ta có: $2(C_n^2 + C_n^3) = 3n^2 - 5n \Leftrightarrow n^2 - 9n + 14 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 7 \\ n = 2 \end{cases} \Rightarrow n = 7$                                                                                                                                                                                                                           | 0,25 |
|                        | Với $n = 7$ , $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^n = \left(x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{4}}\right)^7 = \sum_{k=0}^7 C_7^k (x^{\frac{1}{3}})^{7-k} (x^{\frac{1}{4}})^k = \sum_{k=0}^7 C_7^k x^{\frac{28-7k}{12}}$ ( $x > 0$ )                                                                                                                                                                    | 0,25 |
|                        | Số hạng không chứa x ứng với: $28 - 7k = 0 \Leftrightarrow k = 4$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25 |
|                        | Vậy số hạng cần tìm là: $C_7^4 = 35$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
| <b>7.b<br/>(1 đ)</b>   | Giải bất phương trình: $\log_{\frac{1}{3}} \log_5 (\sqrt{x^2 + 1} + x) > \log_3 \log_{\frac{1}{5}} (\sqrt{x^2 + 1} - x)$                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
|                        | Tìm được ĐK: $x > 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|                        | $BPT \Leftrightarrow \log_3 \log_{\frac{1}{5}} (\sqrt{x^2 + 1} - x) + \log_3 \log_5 (\sqrt{x^2 + 1} + x) < 0$<br>$\Leftrightarrow \log_3 \left( \log_{\frac{1}{5}} (\sqrt{x^2 + 1} - x) \cdot \log_5 (\sqrt{x^2 + 1} + x) \right) < 0 \Leftrightarrow \log_5^2 (\sqrt{x^2 + 1} + x) < 1$                                                                                                                        | 0,25 |
|                        | $\Leftrightarrow 0 < \log_5 (\sqrt{x^2 + 1} + x) < 1$<br>$+ \log_5 (\sqrt{x^2 + 1} + x) > 0 \Leftrightarrow x > 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,25 |
|                        | $+ \log_5 (\sqrt{x^2 + 1} + x) < 1 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 1} + x < 5 \Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 1} < 5 - x \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow x < \frac{12}{5}$<br>Kết luận tập nghiệm của BPT đã cho: $T = \left(0; \frac{12}{5}\right)$                                                                                                                                                              | 0,25 |