

-----  
(Đề thi có 04 trang)

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề 101

**PHẦN I. (3 điểm) Trắc nghiệm nhiều lựa chọn.**

**Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1.** Cho  $\int_0^2 f(x)dx = 4$ . Tính tích phân  $I = \int_0^2 [2f(x) + 2x]dx$ .

- A.  $I = 10$ .                      B.  $I = 6$ .                      C.  $I = 8$ .                      D.  $I = 12$ .

**Câu 2.** Cho  $f(x)$  là hàm số liên tục trên đoạn  $[0; 5]$ , biết  $\int_0^3 f(x)dx = 7$  và  $\int_3^5 f(x)dx = -20$ . Khi đó

$\int_0^5 f(x)dx$  bằng

- A.  $-140$ .                      B.  $13$ .                      C.  $-13$ .                      D.  $140$ .

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 3x - y + z + 2 = 0$ . Một vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$  có tọa độ là

- A.  $(3; -1; 2)$ .                      B.  $(3; -1; 0)$ .                      C.  $(3; 1; 2)$ .                      D.  $(3; -1; 1)$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $A(1; -1; -2)$  và có vector chỉ phương  $\vec{u} = (2; -1; 5)$ . Phương trình chính tắc của đường thẳng  $d$  là

- A.  $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-5}{-2}$ .                      B.  $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{-2}$ .  
C.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{5}$ .                      D.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{5}$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  có vector chỉ phương  $\vec{u} = (a; b; c)$  và mặt phẳng  $(P)$  có vector pháp tuyến  $\vec{n} = (A; B; C)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\sin(\Delta, (P)) = \frac{|aA + bB + cC|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ .  
B.  $\sin(\Delta, (P)) = \frac{|aA + bB + cC|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ .  
C.  $\sin(\Delta, (P)) = \frac{|aA - bB - cC|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ .  
D.  $\sin(\Delta, (P)) = \frac{|aA + bB + cC|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} + \sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ .

**Câu 6.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 1 = 0$ . Tâm  $I$  của mặt cầu  $(S)$  có tọa độ là

- A.  $I(1; -2; -1)$ .      B.  $I(-2; 4; 2)$ .      C.  $I(-1; 2; 1)$ .      D.  $I(2; -4; -2)$ .

**Câu 7.** Họ các nguyên hàm của hàm số  $x^2$  là

- A.  $\frac{x^3}{3} + C$ .      B.  $x^2 + C$ .      C.  $2x + C$ .      D.  $\frac{x^2}{2} + C$ .

**Câu 8.** Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số  $f(x)$  liên tục, trục hoành và hai đường thẳng  $x = a, x = b$  ( $a < b$ ), được tính bằng công thức

- A.  $S = \int_a^b f(x)dx$ .      B.  $S = \left| \int_a^b f(x)dx \right|$ .      C.  $S = \int_a^b f(x)dx$ .      D.  $S = \int_a^b |f(x)|dx$ .

**Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , công thức tính khoảng cách từ điểm  $M(x_0; y_0; z_0)$  đến mặt phẳng  $(P): Ax + By + Cz + D = 0$  là

- A.  $d(M, (P)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A + B + C}}$ .  
 B.  $d(M, (P)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 - D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ .  
 C.  $d(M, (P)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ .  
 D.  $d(M, (P)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ .

**Câu 10.** Cho một vật thể trong không gian  $Oxyz$ . Gọi  $B$  là phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục  $Ox$  tại các điểm có hoành độ  $x = 0, x = 3$ . Một mặt phẳng vuông góc với trục  $Ox$  tại điểm có hoành độ là  $x$  ( $0 \leq x \leq 3$ ) cắt vật thể theo mặt cắt có diện tích là  $S(x) = 10 - x^2$ . Thể tích của phần vật thể  $B$  đó bằng

- A.  $\frac{25}{3}$ .      B.  $\frac{19}{3}$ .      C. 39.      D. 21.

**Câu 11.** Cho  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\int [f(x) - x]dx = \int f(x)dx - x + C$ .  
 B.  $\int [f(x) - x]dx = \int f(x)dx - 1 + C$ .  
 C.  $\int [f(x) - x]dx = \int f(x)dx - \int xdx$ .  
 D.  $\int [f(x) - x]dx = \int f(x)dx + C$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(1; -2; -3)$  và bán kính  $R = 3$ . Phương trình của mặt cầu  $(S)$  là

- A.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ .

B.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$ .

C.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 3$ .

D.  $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$ .

**PHẦN II. (2 điểm) Trắc nghiệm đúng/sai.**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{-1}$

và  $d_2: \frac{x}{-1} = \frac{y+5}{2} = \frac{z+1}{3}$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa  $d_1$  và song song với  $d_2$ .

a) Ta có điểm  $M(1; -2; 3) \in d_1$  suy ra điểm  $M(1; -2; 3) \in (P)$ .

b) Mặt phẳng  $(P)$  có cặp vector chỉ phương là  $\vec{u}_1 = (2; 3; -1)$  và  $\vec{u}_2 = (-1; 2; 3)$ .

c) Mặt phẳng  $(P)$  có một vector pháp tuyến là  $\vec{n} = (11; 5; -7)$ .

d) Phương trình  $(P): 11x - 5y + 7z + 42 = 0$ .

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  đi qua hai điểm  $A(4; 0; 1)$  và  $B(5; 2; 2)$ .

a) Đường thẳng  $d$  có vector chỉ phương là  $\vec{u} = (-1; 2; 1)$ .

b) Phương trình tham số của đường thẳng  $d$  là 
$$\begin{cases} x = 4 + t \\ y = 2t, (t \in \mathbb{R}). \\ z = 1 + t \end{cases}$$

c) Giao điểm của đường thẳng  $d$  với mặt phẳng  $(Oxy)$  là điểm  $M(3; -2; 1)$

d) Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua  $M$  và nằm trong mặt phẳng  $(Oxy)$ . Khoảng cách nhỏ nhất từ điểm  $B$  đến đường thẳng  $\Delta$  bằng 2.

**PHẦN III. (2 điểm) Trắc nghiệm trả lời ngắn.**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Tính thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường sau xung quanh trục  $Ox: y = 2^x, y = 0, x = 0, x = 1$ . (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

**Câu 2.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; -8; -14)$  và đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -5 + 3t, (t \in \mathbb{R}). \\ z = t \end{cases}$

Gọi  $H(a; b; c)$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $d$ , giá trị biểu thức  $P = a + b + c$  bằng bao nhiêu?

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$ ,  $d_2: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{1}$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng đã cho bằng bao nhiêu độ? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(1;2;3)$  và mặt phẳng  $(P): x + 2y - 2z + 4 = 0$ . Biết rằng  $(P)$  cắt  $(S)$  theo giao tuyến là đường tròn có bán kính  $r = 4$ , hỏi thể tích của khối cầu  $(S)$  bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

#### PHẦN IV. (3 điểm) Tự luận

##### Bài 1. (1 điểm)

a) Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2;1;3)$  và mặt phẳng  $(P): x + y + 2z + 5 = 0$ . Viết phương trình tham số đường thẳng  $d$  đi qua  $A$  và vuông góc với  $(P)$ .

b) Trong không gian  $Oxyz$ , xét vị trí tương đối của hai đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 4 + 2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$  và

$$d': \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-3}.$$

**Bài 2. (1 điểm)** Một Kim tự tháp ở Ai Cập có dạng khối chóp  $S.ABCD$ , có đáy là hình vuông với cạnh dài 180 (m), các cạnh bên bằng nhau và dài 160 (m). Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$ .

**Bài 3. (1 điểm)** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 8z + 8 = 0$ . Viết phương trình mặt cầu  $(S')$  có tâm  $M$  thuộc  $(S)$  và đi qua hai điểm  $A(1;-2;0)$ ,  $B(5;2;2)$ .

.....**HẾT**.....

**ĐÁP ÁN TOÁN 12 CUỐI KÌ 2 NĂM HỌC 2025 – 2026**

**PHẦN I. (3 điểm) Trắc nghiệm nhiều lựa chọn.**

| ĐỀ\Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 101    | D | C | D | C | B | C | A | D | C | D  | C  | D  |
| 102    | D | C | A | A | D | A | A | B | C | C  | B  | C  |
| 103    | C | A | B | B | B | A | D | C | D | B  | B  | C  |
| 104    | C | A | D | C | D | B | B | B | D | D  | C  | C  |

**PHẦN II. (2 điểm) Trắc nghiệm đúng/sai.**

| ĐỀ\CÂU | 1a | 1b | 1c | 1d |  | 2a | 2b | 2c | 2d |
|--------|----|----|----|----|--|----|----|----|----|
| 101    | Đ  | Đ  | S  | S  |  | S  | Đ  | S  | Đ  |
| 102    | Đ  | Đ  | S  | Đ  |  | Đ  | S  | Đ  | S  |
| 103    | Đ  | Đ  | S  | Đ  |  | Đ  | Đ  | Đ  | S  |
| 104    | Đ  | Đ  | Đ  | S  |  | S  | Đ  | S  | Đ  |

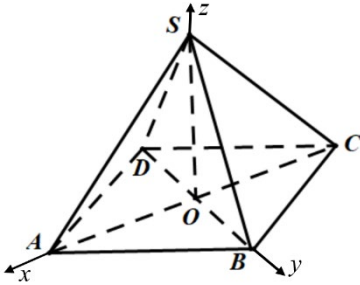
**Phần III. Trả lời ngắn**

| Đề - Câu | 1    | 2   | 3    | 4   |
|----------|------|-----|------|-----|
| 101      | 6,8  | -14 | 41,5 | 294 |
| 102      | 11,4 | -3  | 40,2 | 132 |
| 103      | 27,2 | -15 | 60,5 | 555 |
| 104      | 12,9 | -5  | 47,1 | 943 |

**Phần IV. Tự luận**

**Đề chuẩn**

| Bài         | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Đ                |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1a<br>(0,5) | Trong không gian $Oxyz$ , cho điểm $A(1;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z + 3 = 0$ . Viết phương trình tham số đường thẳng $d$ đi qua $A$ và vuông góc với $(P)$ .<br>+ Đường thẳng $d$ nhận VTPT của $(P)$ là $\vec{n} = (1;2;1)$ làm VTCP<br>+ PTTS $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 1 + t \end{cases}$ | 0,25<br><br>0,25 |
| 1b<br>(0,5) | Trong không gian $Oxyz$ , xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và $d': \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-3}$ .<br>+ $d$ qua $M(1;1;3)$ và có VTCP $\vec{u} = (2;-1;2)$ , $d'$ qua $M'(2;0;-1)$ và có VTCP $\vec{u}' = (1;2;-3)$            | 0,25             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|   | + Tính được $[\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{MM'} = -29$ . <b>KL:</b> $d$ và $d'$ chéo nhau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25                                            |
| 2 | <p>Một Kim tự tháp ở Ai Cập có dạng khối chóp <math>S.ABCD</math>, có đáy là hình vuông với cạnh dài 200 (m), các cạnh bên bằng nhau và dài 180 (m). Tính góc giữa hai mặt phẳng <math>(SAB)</math> và <math>(SBC)</math>.</p> <p>+ Gọi <math>O</math> là giao điểm <math>AC</math> và <math>BD</math>. Chọn hệ trục tọa độ <math>Oxyz</math> như hình vẽ bên.</p>  <p>+ Tìm được <math>A(100\sqrt{2}; 0; 0)</math>, <math>B(0; 100\sqrt{2}; 0)</math>, <math>C(-100\sqrt{2}; 0; 0)</math>, <math>S(0; 0; 20\sqrt{31})</math>.</p> <p>+ mp(<math>SAB</math>) có vtpt <math>\vec{n} = \left( \frac{1}{100\sqrt{2}}; \frac{1}{100\sqrt{2}}; \frac{1}{20\sqrt{31}} \right)</math>, mp(<math>SBC</math>) có vtpt <math>\vec{n}' = \left( -\frac{1}{100\sqrt{2}}; \frac{1}{100\sqrt{2}}; \frac{1}{20\sqrt{31}} \right)</math></p> <p>+ Tính được <math>\cos \alpha = \frac{25}{56} \Rightarrow \alpha \approx 63,5^\circ</math></p>                                                                                                                                                                                                                                     | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> |
| 3 | <p>Trong không gian <math>Oxyz</math>, cho mặt cầu <math>(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 10 = 0</math>. Viết phương trình mặt cầu <math>(S')</math> có tâm <math>M</math> thuộc <math>(S)</math> và đi qua hai điểm <math>A(1; 2; 0)</math>, <math>B(5; -2; 2)</math>.</p> <p>+ <math>(S')</math> đi qua <math>A, B</math> nên <math>M</math> thuộc mp trung trực của <math>AB</math> là <math>(\alpha): 2x - 2y + z - 7 = 0</math></p> <p>+ <math>(S)</math> có tâm <math>I(-1; 2; 1)</math>, <math>R = 4</math></p> <p><math>d(I, (\alpha)) = R = 4</math> và <math>M \in (S)</math> nên <math>M</math> là điểm tiếp xúc của <math>(S)</math> và <math>(\alpha)</math> hay là hình chiếu vuông góc của <math>I</math> trên <math>(\alpha)</math>.</p> <p>+ Đường thẳng <math>d</math> qua <math>I</math> và vuông góc với <math>(\alpha)</math> có PTTS</p> $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = 1 + t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ <p>+ <math>M = d \cap (\alpha) \Rightarrow M\left(\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{7}{3}\right)</math>, <math>R = MA = \sqrt{13}</math>.</p> <p><b>KL:</b> <math>(S'): \left(x - \frac{5}{3}\right)^2 + \left(y + \frac{2}{3}\right)^2 + \left(z - \frac{7}{3}\right)^2 = 13</math></p> | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> |

**Đề lẻ**

| Bài | Nội dung | Đ |
|-----|----------|---|
|-----|----------|---|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <p><b>1a</b><br/>(0,5)</p> | <p>Trong không gian <math>Oxyz</math>, cho điểm <math>A(2;1;3)</math> và mặt phẳng <math>(P): x + y + 2z + 5 = 0</math>. Viết phương trình tham số đường thẳng <math>d</math> đi qua <math>A</math> và vuông góc với <math>(P)</math>.</p> <p>+ Đường thẳng <math>d</math> nhận VTPT của <math>(P)</math> là <math>\vec{n} = (1;1;2)</math> làm VTCP</p> <p>+ PTTS <math>d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + 2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>0,25</p> <p>0,25</p>                         |
| <p><b>1b</b><br/>(0,5)</p> | <p>Trong không gian <math>Oxyz</math>, xét vị trí tương đối của hai đường thẳng</p> <p><math>d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 4 + 2t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})</math> và <math>d': \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-3}</math>.</p> <p>+ <math>d</math> qua <math>M(1;2;4)</math> và có VTCP <math>\vec{u} = (1;-1;2)</math>, <math>d'</math> qua <math>M'(1;-2;0)</math> và có VTCP <math>\vec{u}' = (2;1;-3)</math></p> <p>+ Tính được <math>[\vec{u}, \vec{u}'] \cdot \overrightarrow{MM'} = -40</math>. <b>KL:</b> <math>d</math> và <math>d'</math> chéo nhau</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>0,25</p> <p>0,25</p>                         |
| <p><b>2</b></p>            | <p>Một Kim tự tháp ở Ai Cập có dạng khối chóp <math>S.ABCD</math>, có đáy là hình vuông với cạnh dài 180 (m), các cạnh bên bằng nhau và dài 160 (m). Tính góc giữa hai mặt phẳng <math>(SBC)</math> và <math>(SCD)</math>.</p> <p>+ Gọi <math>O</math> là giao điểm <math>AC</math> và <math>BD</math>. Chọn hệ trục tọa độ <math>Oxyz</math> như hình vẽ bên.</p> <div data-bbox="987 989 1372 1318" data-label="Image"> </div> <p>+ Tìm được <math>B(90\sqrt{2};0;0)</math>, <math>C(0;90\sqrt{2};0)</math>, <math>D(-90\sqrt{2};0;0)</math>, <math>S(0;0;10\sqrt{94})</math>.</p> <p>+ mp(<math>SBC</math>) có vtpt <math>\vec{n} = \left( \frac{1}{90\sqrt{2}}; \frac{1}{90\sqrt{2}}; \frac{1}{10\sqrt{94}} \right)</math>, mp(<math>SCD</math>) có vtpt <math>\vec{n}' = \left( -\frac{1}{90\sqrt{2}}; \frac{1}{90\sqrt{2}}; \frac{1}{10\sqrt{94}} \right)</math></p> <p>+ Tính được <math>\cos \alpha = \frac{81}{175} \Rightarrow \alpha \approx 62,4^\circ</math></p> | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> |
| <p><b>3</b></p>            | <p>Trong không gian <math>Oxyz</math>, cho mặt cầu <math>(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 8z + 8 = 0</math>. Viết phương trình mặt cầu <math>(S')</math> có tâm <math>M</math> thuộc <math>(S)</math> và đi qua hai điểm <math>A(1;-2;0)</math>, <math>B(5;2;2)</math>.</p> <p>+ <math>(S')</math> đi qua <math>A, B</math> nên <math>M</math> thuộc mp trung trực của <math>AB</math> là <math>(\alpha): 2x + 2y + z - 7 = 0</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>0,25</p>                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  | <p>+ <math>(S)</math> có tâm <math>I(1;0;-4)</math>, <math>R=3</math><br/> <math>d(I,(\alpha))=R=3</math> và <math>M \in (S)</math> nên <math>M</math> là điểm tiếp xúc của <math>(S)</math> và <math>(\alpha)</math> hay là hình chiếu vuông góc của <math>I</math> trên <math>(\alpha)</math>.</p> <p>+ Đường thẳng <math>d</math> qua <math>I</math> và vuông góc với <math>(\alpha)</math> có PTTS</p> $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2t \\ z=-4+t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$ <p>+ <math>M = d \cap (\alpha) \Rightarrow M(3;2;-3)</math>, <math>R = MA = \sqrt{29}</math>.</p> <p>KL: <math>(S'): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 29</math></p> | <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|