

**I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm)****Câu 1 (2,0 điểm).** Cho hàm số:  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  (1)**a)** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1)**b)** Tìm  $k$  để đường thẳng  $y = k(x - 1)$  cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt. Chứng minh rằng, khi đó hoành độ của ba điểm này lập thành một cấp số cộng.**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải phương trình  $\frac{1}{2}(3\sin x - \sin 3x) + \cos\left(\frac{9\pi}{2} - x\right) - 5\cos^2 x + 3 = 0$ **Câu 3 (1,0 điểm).** Chứng minh rằng, hệ phương trình sau có nghiệm duy nhất  $x > 0, y > 0$ .

$$\begin{cases} \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}} + \frac{y}{\sqrt{y^2 + 1}} = 2014 \\ \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} + \frac{y}{\sqrt{y^2 - 1}} = 2014 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

**Câu 4 (1,0 điểm).** Tính tích phân  $I = \int_0^1 \frac{x^3 dx}{x^2 + \sqrt{x^4 + 1}}$ **Câu 5 (1,0 điểm).** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ .  $M$  là trung điểm cạnh  $AB$ . Mặt phẳng (P) đi qua  $M$  và vuông góc với  $CB'$  cắt các cạnh  $BC, CC', AA'$  lần lượt tại  $N, E, F$ . Xác định  $N, E, F$  và tính thể tích khối chóp  $C.MNEF$ .**Câu 6 (1,0 điểm).** Cho các số thực dương  $x, y, z$  sao cho  $x + y + z + 2 = xyz$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ .**II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm): Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần riêng (phần A hoặc phần B)****A. Theo chương trình Chuẩn****Câu 7.a (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng Oxy cho parabol  $y^2 = 8x$  và điểm  $A(1; 2\sqrt{2})$ . Các điểm  $B$  và  $C$  thay đổi trên parabol sao cho  $\widehat{BAC} = 90^\circ$ . Chứng minh rằng đường thẳng  $BC$  luôn luôn đi qua một điểm cố định.**Câu 8.a (1,0 điểm).** Trong không gian Oxyz, viết phương trình mặt phẳng đi qua  $M(2; 3; -1)$ , vuông góc với hai mặt phẳng lần lượt có phương trình  $5x - 4y + 3z + 20 = 0$  và  $3x - 4y + z - 8 = 0$ .**Câu 9.a (1,0 điểm).** Có bao nhiêu cách xếp 4 bạn nữ và 6 bạn nam vào 10 ghế được sắp thành một hàng ngang sao cho không có hai bạn nữ nào ngồi cạnh nhau.**B. Theo chương trình Nâng cao****Câu 7.b (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng Oxy, cho hình chữ nhật  $ABCD$  có phương trình đường thẳng chứa đường chéo  $AC$  là  $x + 2y - 9 = 0$ . Xác định tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật đã cho biết rằng diện tích của hình chữ nhật đó bằng 6, đường thẳng  $CD$  đi qua điểm  $N(2; 8)$ , đường thẳng  $BC$  đi qua điểm  $M(0; 4)$  và đỉnh  $C$  có tung độ là một số nguyên.**Câu 8.b (1,0 điểm).** Trong không gian Oxyz, viết phương trình mặt phẳng đi qua  $M(2; 3; -1)$ , vuông góc với hai mặt phẳng lần lượt có phương trình  $5x - 4y + 3z + 20 = 0$  và  $3x - 4y + z - 8 = 0$ .**Câu 9.b (1,0 điểm).** Có bao nhiêu cách xếp 4 bạn nữ và 6 bạn nam vào 10 ghế được sắp thành một vòng tròn sao cho không có hai bạn nữ nào ngồi cạnh nhau.

----- HẾT -----

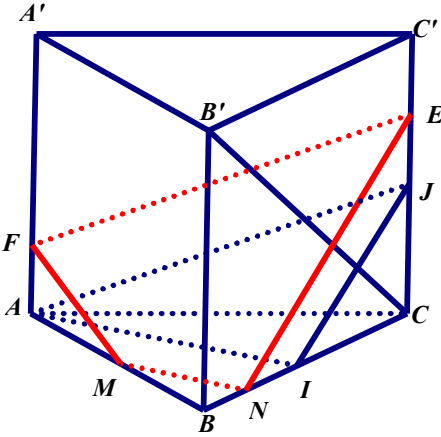
*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN QUẢNG BÌNH**  
**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM**  
**ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014**  
**LẦN THỨ NHẤT**  
**Môn: TOÁN; Khối A và khối A1**  
(Đáp án - Thang điểm này có 06 trang)

| CÂU             | ĐÁP ÁN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ĐIỂM         |                |                      |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|----------------------|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|----|-----------|--------------|
| Câu 1<br>(2.0đ) | a) 1.0đ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                |                      |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
|                 | TXĐ: $\mathbb{R}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,25         |                |                      |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
|                 | Giới hạn:<br>$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - 3x^2 + 2) = +\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x^2 + 2) = -\infty$                                                                                                                                                                                                                             | 0,25         |                |                      |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
|                 | Bảng biến thiên:<br>$y' = 3x^2 - 6x$<br>$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 2$<br>Bảng biến thiên:                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,25         |                |                      |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
|                 | <table><tr><td>x</td><td><math>-\infty</math></td><td>0</td><td>2</td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td>y</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>y'</td><td><math>-\infty</math></td><td><math>\nearrow</math> 2</td><td><math>\searrow</math> - 2</td><td><math>\nearrow</math> <math>+\infty</math></td></tr></table> |              | x              | $-\infty$            | 0 | 2 | $+\infty$ | y | + | 0 | - | 0 | + | y' | $-\infty$ | $\nearrow$ 2 |
| x               | $-\infty$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0            | 2              | $+\infty$            |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
| y               | +                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0            | -              | 0                    | + |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
| y'              | $-\infty$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $\nearrow$ 2 | $\searrow$ - 2 | $\nearrow$ $+\infty$ |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
| Đồ thị:         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25         |                |                      |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
| b) 1.0đ         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                |                      |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
|                 | Phương trình cho biết hoành độ điểm chung(nếu có):<br>$x^3 - 3x^2 + 2 = k(x - 1)$                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,25         |                |                      |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |
|                 | $\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 - 2x - 2) = k(x - 1)$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x^2 - 2x - 2 = k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x - 2 - k = 0 \end{cases} \quad (*)$                                                                                                                                           | 0,25         |                |                      |   |   |           |   |   |   |   |   |   |    |           |              |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                         | <p>Đường thẳng <math>y = k(x - 1)</math> cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt khi chỉ khi phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt khác 1.</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = 3 + k > 0 \\ -3 - k \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow k > -3$                                                                                                                                                                                   | <b>0,25</b> |
|                         | <p>Ba giao điểm có hoành độ theo thứ tự tăng là <math>1 - \sqrt{3 + k}</math>, 1, <math>1 + \sqrt{3 + k}</math><br/>Thấy ngay đó là một cấp số cộng.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>0,25</b> |
| <b>Câu 2<br/>(1.0đ)</b> | <p>Phương trình đã cho tương đương:<br/> <math>2 \sin^3 x + \sin x - 5 + 5 \sin^2 x + 3 = 0 \Leftrightarrow 2 \sin^3 x + 5 \sin^2 x + \sin x - 2 = 0</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>0,25</b> |
|                         | $(\sin x + 1)(2 \sin^2 x + 3 \sin x - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \\ 2 \sin^2 x + 3 \sin x - 2 = 0 \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>0,25</b> |
|                         | $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \quad (1)$ $2 \sin^2 x + 3 \sin x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = -2 \text{ (VN)} \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (2)$                                                                                                                              | <b>0,25</b> |
|                         | Kết hợp (1) và (2), ta có: $x = \frac{\pi}{6} + k \frac{2\pi}{3}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>0,25</b> |
| <b>Câu 3<br/>(1.0đ)</b> | <p><b>ĐK:</b> <math>x &lt; -1</math> hoặc <math>x &gt; 1</math>, <math>y &lt; -1</math> hoặc <math>y &gt; 1</math><br/> Theo giả thiết <math>x &gt; 0</math>, <math>y &gt; 0</math> suy ra <math>x &gt; 1</math>, <math>y &gt; 1</math>.<br/> Từ hệ phương trình đã cho:</p> $\frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}} - \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} = \frac{y}{\sqrt{y^2 - 1}} - \frac{y}{\sqrt{y^2 + 1}} \quad (1)$                                     | <b>0,25</b> |
|                         | <p>Xét hàm số <math>f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}} - \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}</math>, <math>x \in (1; +\infty)</math><br/> <math display="block">f'(x) = -\frac{1}{(x^2 - 1)\sqrt{x^2 - 1}} - \frac{1}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}} &lt; 0, \forall x \in (1; +\infty)</math><br/> Suy ra <math>f</math> nghịch biến, liên tục trên <math>(1; +\infty)</math><br/> <math>(1) \Leftrightarrow f(x) = f(y) \Leftrightarrow x = y</math></p> | <b>0,25</b> |
|                         | <p>Suy ra <math>\frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}} + \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} - 2014 = 0</math><br/> Xét hàm số <math>g(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}} + \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} - 2014</math><br/> Ta có <math>g'(x) = -\frac{1}{(x^2 - 1)\sqrt{x^2 - 1}} + \frac{1}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}} &lt; 0, \forall x \in (1; +\infty)</math><br/> Suy ra <math>g</math> nghịch biến, liên tục trên <math>(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)</math></p>  | <b>0,25</b> |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                               | Mặt khác $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -2012$<br>Suy ra đpcm.                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
| <b>Câu 4</b><br><b>(1.0đ)</b> | $I = \int_0^1 \frac{x^3 dx}{x^2 + \sqrt{x^4 + 1}} = \int_0^1 x^3 (\sqrt{x^4 + 1} - x^2) dx = \int_0^1 x^3 \sqrt{x^4 + 1} dx - \int_0^1 x^5 dx$                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|                               | $= \frac{1}{4} \int_0^1 \sqrt{x^4 + 1} d(x^4 + 1) - \int_0^1 x^5 dx$                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,25 |
|                               | $= \frac{1}{4} \left( \frac{2}{3} (x^4 + 1) \sqrt{x^4 + 1} \right) \Big _0^1 - \frac{1}{6} x^6 \Big _0^1$                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25 |
|                               | $= \frac{1}{3} \sqrt{2} - \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{\sqrt{2} - 1}{3}$                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
| <b>Câu 5</b><br><b>(1.0đ)</b> | Hình vẽ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25 |
|                               | *) Xác định N, E, F: Gọi I, J lần lượt là trung điểm BC, CC'. Khi đó mp(AIJ) $\perp$ B'C. Suy ra mp(P) qua M và song song mp(AIJ). Do đó MN//AI, NE//IJ, EF//AJ.                                                                                                                                                                          | 0,25 |
|                               | *) Thể tích khối chóp C.MNEF: Thấy ngay $\widehat{ENC}$ là góc giữa mặt phẳng (P) và mp(ABC). Tứ giác MNCA là hình chiếu vuông góc của tứ giác MNEF trên mp(ABC)<br>Suy ra $dt(MNEF) = \frac{dt(MNCA)}{\cos \widehat{ENC}}$<br>Ta có $\widehat{ENC} = \frac{\pi}{4}$ , $dt(ABC) = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$                                 | 0,25 |
|                               | $\text{Suy ra } dt(MNEF) = \frac{dt(ABC) - dt(BMN)}{\cos \frac{\pi}{4}} = \frac{\frac{a^2 \sqrt{3}}{4} - \frac{a^2 \sqrt{3}}{32}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{7\sqrt{6}a^2}{32}$ <p>Mặt khác <math>d(C, mp(MNEF)) = \frac{3}{4} \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}a}{8}</math><br/>Gọi V là thể tích khối chóp C.MNEF, ta có:</p> |      |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                         | $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{7\sqrt{6}a^2}{32} \cdot \frac{3\sqrt{2}a}{8} = \frac{7\sqrt{3}a^3}{128}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,25 |
| <b>Câu 6<br/>(1.0đ)</b> | Ta có: $3 + 2(x + y + z) + (xy + yz + zx) = 2 + (x + y + z) + (xy + yz + zx) + x + y + z + 1 = xyz + xy + yz + zx + x + y + z + 1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,25 |
|                         | $\Leftrightarrow (x+1)(y+1)(z+1) = (x+1)(y+1) + (y+1)(z+1) + (z+1)(x+1)$<br>$\Leftrightarrow \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1} = 1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,25 |
|                         | $\Leftrightarrow -\frac{1}{x+1} - \frac{1}{y+1} - \frac{1}{z+1} = -1 \Leftrightarrow 1 - \frac{1}{x+1} + 1 - \frac{1}{y+1} + 1 - \frac{1}{z+1} = 2$<br>$\Leftrightarrow \frac{x}{x+1} + \frac{y}{y+1} + \frac{z}{z+1} = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{1+\frac{1}{x}} + \frac{1}{1+\frac{1}{y}} + \frac{1}{1+\frac{1}{z}} = 2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25 |
|                         | Ta có $\left[ \left(1 + \frac{1}{x}\right) + \left(1 + \frac{1}{y}\right) + \left(1 + \frac{1}{z}\right) \right] \left[ \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{x}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{y}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{z}\right)} \right] \geq 9$<br>$\Leftrightarrow \left(1 + \frac{1}{x}\right) + \left(1 + \frac{1}{y}\right) + \left(1 + \frac{1}{z}\right) \geq \frac{9}{2} \Leftrightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \geq \frac{3}{2}$<br>Thấy rằng, khi $x = y = z = 2$ thì $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{3}{2}$<br>Vậy $\min\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) = \frac{3}{2}$ | 0,25 |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| <b>Câu 7a(1.0đ)</b>     | $B \in (P) \Leftrightarrow B\left(\frac{b^2}{8}; b\right), C \in (P) \Leftrightarrow C\left(\frac{c^2}{8}; c\right), A(1; 2\sqrt{2})$ , trong đó<br>$b \neq c, b \neq 2\sqrt{2}, c \neq 2\sqrt{2}$ .<br>Suy ra $\overrightarrow{AB} = \left(\frac{b^2}{8} - 1; b - 2\sqrt{2}\right), \overrightarrow{AC} = \left(\frac{c^2}{8} - 1; c - 2\sqrt{2}\right)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |
|                         | $\widehat{BAC} = 90^\circ \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$<br>$\Leftrightarrow \left(\frac{b^2}{8} - 1\right)\left(\frac{c^2}{8} - 1\right) + (b - 2\sqrt{2})(c - 2\sqrt{2}) = 0$<br>$\Leftrightarrow \left(\frac{b^2}{8} - 1\right)\left(\frac{c^2}{8} - 1\right) + 8\left(\frac{b}{2\sqrt{2}} - 1\right)\left(\frac{c}{2\sqrt{2}} - 1\right) = 0$<br>$\Leftrightarrow \left(\frac{b}{2\sqrt{2}} + 1\right)\left(\frac{c}{2\sqrt{2}} + 1\right) + 8 = 0 \Leftrightarrow (b + 2\sqrt{2})(c + 2\sqrt{2}) + 64 = 0$<br>$\Leftrightarrow 72 + 2\sqrt{2}(b + c) + bc = 0 \quad (*)$                                        | 0,25 |
|                         | Ta có $\overrightarrow{BC} = \left(\frac{c^2 - b^2}{8}; c - b\right)$ vuông góc với $\vec{n} = \left(1; -\frac{c+b}{8}\right)$<br>Suy ra phương trình đường thẳng BC:<br>$8x - (b + c)y + bc = 0 \quad (**)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
|                         | Từ (*) và (**) thấy ngay, đường thẳng BC đi qua $M(9; -2\sqrt{2})$ cố định.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,25 |
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| <b>Câu 8a(1.0đ)</b>     | Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với hai mặt phẳng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                     | $5x - 4y + 3z + 20 = 0, 3x - 4y + z - 8 = 0$ . Hai mặt phẳng này lần lượt có véc tơ pháp tuyến là $\vec{u}, \vec{v}$ thì $[\vec{u}, \vec{v}]$ là một véc tơ pháp tuyến của (P).                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>0,25</b> |
|                     | $\vec{u} = (5; -4; 3), \vec{v} = (3; -4; 1) \Rightarrow [\vec{u}, \vec{v}] = (8; 4; -8)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>0,25</b> |
|                     | Suy ra, phương trình của (P):<br>$8(x - 2) + 4(y - 3) - 8(z + 1) = 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>0,25</b> |
|                     | $2x + y - 2z - 9 = 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>0,25</b> |
| <b>Câu 9a(1.0đ)</b> | Nếu 6 nam đã được xếp vào 6 ghế thì có 7 khoảng trống để có thể xếp nhiều nhất một nữ vào đó.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>0,25</b> |
|                     | Chọn 4 khoảng trống trong 7 khoảng trống để xếp mỗi khoảng trống một nữ vào đó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>0,25</b> |
|                     | Có 6! cách xếp 6 nam. Có $A_7^4$ cách xếp nữ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>0,25</b> |
|                     | Số tất cả các cách xếp: $6! \cdot A_7^4 = 120 \cdot 7!$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>0,25</b> |
| <b>Câu 7b(1.0đ)</b> | $(AB)$ kí hiệu đường thẳng $AB$<br>$(AC): x + 2y - 9 = 0 \Rightarrow C(9 - 2c; c)$<br>$\overline{CM} \perp \overline{CN}$ và C có tung độ nguyên $\Rightarrow C(-1; 5)$<br>$M(0; 4) \Rightarrow (CM): x + y - 4 = 0$<br>$N(2; 8) \Rightarrow (CN): x - y + 6 = 0$<br>Suy ra $(AB): x - y + C = 0, (AD): x + y + D = 0 \Rightarrow A\left(-\frac{C+D}{2}; \frac{C-D}{2}\right)$<br>$A \in (AC) \Leftrightarrow -\frac{C+D}{2} + C - D - 9 = 0 \Leftrightarrow C = 3D + 18$ | <b>0,25</b> |
|                     | $d(M, (AD)) = \frac{ D+4 }{\sqrt{2}}, d(N, (AB)) = \frac{ C-6 }{\sqrt{2}}$<br>Diện tích hình chữ nhật bằng 6, suy ra:<br>$ (D+4)(C-6)  = 12 \Leftrightarrow  (D+4)(3D+12)  = 12 \Leftrightarrow (D+4)^2 = 4$<br>$\Leftrightarrow D = -6$ hoặc $D = -2$                                                                                                                                                                                                                    | <b>0,25</b> |
|                     | i) $D = -6 \Rightarrow C = 0 \Rightarrow A(3; 3)$<br>$(AB): x - y = 0$<br>$(CM): x + y - 4 = 0 \Rightarrow B(2; 2)$<br>$(AD): x + y - 6 = 0$<br>$(CN): x - y + 6 = 0 \Rightarrow D(0; 6)$                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>0,25</b> |
|                     | ii) $D = -2 \Rightarrow C = 12 \Rightarrow A(-5; 7)$<br>$(AB): x - y + 12 = 0$<br>$(CM): x + y - 4 = 0 \Rightarrow B(-4; 8)$<br>$(AD): x + y - 2 = 0$<br>$(CN): x - y + 6 = 0 \Rightarrow D(-2; 4)$                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>0,25</b> |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
| <b>Câu 8b(1.0đ)</b> | Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với hai mặt phẳng<br>$5x - 4y + 3z + 20 = 0, 3x - 4y + z - 8 = 0$ . Hai mặt phẳng này lần lượt có véc tơ pháp tuyến là $\vec{u}, \vec{v}$ thì $[\vec{u}, \vec{v}]$ là một véc tơ pháp tuyến của (P).                                                                                                                                                                                                                                       | <b>0,25</b> |
|                     | $\vec{u} = (5; -4; 3), \vec{v} = (3; -4; 1) \Rightarrow [\vec{u}, \vec{v}] = (8; 4; -8)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>0,25</b> |
|                     | Suy ra, phương trình của (P):<br>$8(x - 2) + 4(y - 3) - 8(z + 1) = 0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>0,25</b> |

|                         |                                                                                               |             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                         | $2x + y - 2z - 9 = 0$                                                                         | <b>0,25</b> |
| <b>Câu<br/>9b(1.0đ)</b> | Nếu 6 nam đã được xếp vào 6 ghế thì có 6 khoảng trống để có thể xếp nhiều nhất một nữ vào đó. | <b>0,25</b> |
|                         | Chọn 4 khoảng trống trong 6 khoảng trống để xếp mỗi khoảng trống một nữ vào đó.               | <b>0,25</b> |
|                         | Có $5!$ cách xếp 6 nam. Có $A_6^4$ cách xếp nữ                                                | <b>0,25</b> |
|                         | Số tất cả các cách xếp: $5! \cdot A_6^4 = 60 \cdot 6!$                                        | <b>0,25</b> |

-----**Hết**-----