

TRƯỜNG THPT QUẾ SƠN  
TỔ TOÁN-TIN

1-MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA **CUỐI HK2 NĂM HỌC 2025-2026.**  
MÔN: **TOÁN**, LỚP **12** – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút  
(KNTT)

| STT          | Chủ đề/<br>Chương                                  | Nội dung/Đơn<br>vị kiến thức                                  | Mức độ đánh giá |      |             |             |            |             |              |      |             |         |      |             | Tổng |      |             | Tỉ lệ<br>%<br>điểm | Ghi<br>chú                         |
|--------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|------|-------------|-------------|------------|-------------|--------------|------|-------------|---------|------|-------------|------|------|-------------|--------------------|------------------------------------|
|              |                                                    |                                                               | TNKQ            |      |             |             |            |             |              |      |             | Tự luận |      |             |      |      |             |                    |                                    |
|              |                                                    |                                                               | Nhiều lựa chọn  |      |             | “Đúng -sai” |            |             | Trả lời ngắn |      |             |         |      |             |      |      |             |                    |                                    |
|              |                                                    |                                                               | Biết            | Hiểu | Vận<br>dụng | Biết        | Hiểu       | Vận<br>dụng | Biết         | Hiểu | Vận<br>dụng | Biết    | Hiểu | Vận<br>dụng | Biết | Hiểu | Vận<br>dụng |                    |                                    |
| 1            | Nguyên<br>hàm và<br>Tích<br>phân                   | Nguyên hàm.<br>Bảng nguyên<br>hàm của một số<br>hàm số sơ cấp | C1<br>C2        |      |             | C1a<br>C1b  | C1c<br>C1d |             |              |      |             |         |      |             | 4    | 2    |             | 15                 | Nd<br>đã<br>KT<br>nửa<br>kỳ<br>đầu |
|              |                                                    | Tích phân                                                     | C3<br>C4        |      |             |             |            |             |              |      |             |         | C1   | 2           |      | 1    | 15          |                    |                                    |
|              |                                                    | Ứng dụng của<br>tích phân                                     |                 |      |             |             |            |             |              |      | C1<br>C2    |         |      |             |      |      | 2           | 10                 |                                    |
| 2            | Phương<br>pháp<br>tọa độ<br>trong<br>không<br>gian | Phương trình<br>mặt phẳng<br>trong không<br>gian              | C5<br>C11       |      |             |             |            |             |              | C3   |             |         |      |             | 2    | 1    |             | 10                 |                                    |
|              |                                                    | Phương trình<br>đường thẳng<br>trong không<br>gian            | C6<br>C7<br>C8  |      |             | C2a<br>C2b  | C2c<br>C2d |             |              |      |             | C2      |      |             | 5    | 3    | 0           | 27,5               |                                    |
|              |                                                    | Công thức tính<br>góc trong<br>không gian                     | C9              |      |             |             |            |             |              | C4   |             |         |      |             | 1    | 1    |             | 7,5                |                                    |
|              |                                                    | Phương trình<br>mặt cầu                                       | C10<br>C12      |      |             |             |            |             |              |      |             |         | C3   | 2           |      | 1    | 15          |                    |                                    |
| Tổng số câu  |                                                    |                                                               | 12              | 0    | 0           | 4           | 4          | 0           | 0            | 2    | 2           | 0       | 1    | 2           | 16   | 7    | 4           | 27                 |                                    |
|              |                                                    |                                                               | 12              |      |             | 8           |            |             | 4            |      |             | 3       |      |             |      |      |             |                    |                                    |
| Tổng số điểm |                                                    |                                                               | 3,0             |      |             | 20          |            |             | 2,0          |      |             | 3,0     |      |             | 4,0  | 3,0  | 3,0         | 10,0               |                                    |
| Tỉ lệ %      |                                                    |                                                               | 30              |      |             | 20          |            |             | 20           |      |             | 30      |      |             | 40   | 30   | 30          | 100                |                                    |

TRƯỜNG THPT QUẾ SƠN  
TỔ TOÁN-TIN

2-ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA **CUỐI HK2 NĂM HỌC 2025-2026.**  
MÔN: **TOÁN**, LỚP **12** – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút  
(KNTT)

| STT | Chủ đề/<br>Chương                | Nội<br>dung/Đơn<br>vị kiến<br>thức                                        | Yêu cầu cần đạt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá |      |             |             |      |             |              |      |             |         |      |             |
|-----|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------|-------------|-------------|------|-------------|--------------|------|-------------|---------|------|-------------|
|     |                                  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TNKQ                             |      |             |             |      |             |              |      |             | Tự luận |      |             |
|     |                                  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nhiều lựa chọn                   |      |             | “Đúng -sai” |      |             | Trả lời ngắn |      |             |         |      |             |
|     |                                  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Biết                             | Hiểu | Vận<br>dụng | Biết        | Hiểu | Vận<br>dụng | Biết         | Hiểu | Vận<br>dụng | Biết    | Hiểu | Vận<br>dụng |
| 1   | Nguyên<br>hàm và<br>Tích<br>phân | Nguyên<br>hàm.<br>Bảng<br>nguyên<br>hàm của<br>một số<br>hàm số sơ<br>cấp | <b>Biết :</b><br>–Nhận biết được<br>khái niệm nguyên<br>hàm của một hàm<br>số.<br><b>Hiểu :</b><br>– Giải thích được<br>tính chất cơ bản của<br>nguyên hàm.<br>– Xác định được<br>nguyên hàm của một<br>số hàm số sơ cấp<br>như:<br>$y = x^{\alpha} \left( \alpha \neq -1 \right);$<br>$y = \frac{1}{x}; y = \sin x;$<br>$y = \cos x;$<br>$y = \frac{1}{\cos^2 x};$<br>$y = \frac{1}{\sin^2 x};$<br>$y = a^x; y = e^x.$<br><b>Vận dụng:</b><br>Tính được nguyên<br>hàm trong những | C1<br>C2                         |      |             | C1a<br>C1b  |      |             |              |      |             |         |      |             |
|     |                                  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                  |      |             | C1a<br>C1b  |      |             |              |      |             |         |      |             |

[illegible]

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |    |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>-Thiết lập được phương trình tổng quát của mặt phẳng trong hệ trục tọa độ <math>Oxyz</math> theo một trong ba cách cơ bản: qua một điểm và biết vectơ pháp tuyến; qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương (suy ra vectơ pháp tuyến nhờ vào việc tìm vectơ vuông góc với cặp vectơ chỉ phương); qua ba điểm không thẳng hàng.</p> <p>– Thiết lập được điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc với nhau.</p> <p><b>Vận dụng:</b></p> <p>- Tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng bằng phương pháp tọa độ.</p> <p>– Vận dụng được kiến thức về phương trình mặt phẳng để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.</p> |  |  |  |  |  |  |  | C3 |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|

[illegible]

|              |  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |   |   |    |   |   |     |   |   |     |   |    |
|--------------|--|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|----|---|---|-----|---|---|-----|---|----|
|              |  | không gian           | hai đường thẳng, giữ đường thẳng và mặt phẳng.<br><b>*Hiểu:</b><br>- Thiết lập được công thức tính góc giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng.                                                                                                                                                                    | C9         |   |   |    |   |   |     |   |   |     |   |    |
|              |  | Phương trình mặt cầu | <b>*Biết :</b><br>– Nhận biết được phương trình mặt cầu.<br><b>Hiểu:</b><br>-Xác định được tâm, bán kính của mặt cầu khi biết phương trình của nó.<br>-Thiết lập được phương trình của mặt cầu khi biết tâm và bán kính.<br><b>* Vận dụng:</b><br>Vận dụng được kiến thức về phương trình mặt cầu để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn. | C10<br>C12 |   |   |    |   |   |     |   |   |     |   | C3 |
| Tổng số câu  |  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8          | 4 | 0 | 0  | 4 | 0 | 0   | 2 | 2 | 0   | 1 | 2  |
|              |  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12         |   |   | 8  |   |   | 4   |   |   | 3   |   |    |
| Tổng số điểm |  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3,0        |   |   | 20 |   |   | 2,0 |   |   | 3,0 |   |    |
| Tỉ lệ %      |  |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 30         |   |   | 20 |   |   | 20  |   |   | 30  |   |    |

(Đề gồm có 03 trang)

MÃ ĐỀ 101

Họ và tên học sinh: ..... Số BD:.....

**PHẦN I(3,0 điểm).** Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án).

**Câu 1.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 4x^3$ .

A.  $\int f(x)dx = 3x^2 + C$ .

B.  $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} + C$ .

C.  $\int f(x)dx = x^4 + C$ .

D.  $\int f(x)dx = \frac{x^4}{2} + C$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

A.  $\int f'(x)dx = f(x) + C$ .

B.  $\int f'(x)dx = f(x) + C$ .

C.  $\int f(x)dx = f'(x)$ .

D.  $\int f'(x)dx = f(x)$ .

**Câu 3.** Biết  $\int_1^2 f(x)dx = 2$  và  $\int_1^2 g(x)dx = 6$ , khi đó  $\int_1^2 [5f(x) - g(x)]dx$  bằng

A. 8.

B. -4.

C. 4.

D. -8.

**Câu 4.** Cho  $\int_0^5 f(x)dx = 3$ . Giá trị  $\int_0^5 [f(x) + 3]dx$  bằng

A. 18.

B. 12.

C. 30.

D. 6.

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P): x + 3y - 4z + 5 = 0$ ?

A.  $\vec{n}_1 = (3; 4; 5)$ .

B.  $\vec{n}_2 = (1; 3; -4)$ .

C.  $\vec{n}_3 = (1; 3; 4)$ .

D.  $\vec{n}_4 = (3; -4; 5)$ .

**Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 2)$  và  $B(2; 4; 5)$ . Biết vectơ  $\vec{u} = (1; b; c)$  là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $AB$ . Khi đó giá trị của  $c$  bằng bao nhiêu?

A.  $c = 1$ .

B.  $c = 3$ .

C.  $c = 2$ .

D.  $c = 4$ .

**Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 - 7t \end{cases}$

Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng  $d$ ?

A.  $M(2; 3; 4)$ .

B.  $N(2; 5; 11)$ .

C.  $P(2; 1; 11)$ .

D.  $Q(2; 7; -10)$ .

**Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

A.  $\frac{x-9}{7} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-2}$ .

B.  $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}$ .

$$C. \frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{z}.$$

$$D. \frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}.$$

**Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d, d'$  có vectơ chỉ phương lần lượt là  $\vec{u} = (a; b; c)$ ,  $\vec{u}' = (a'; b'; c')$ . Cosin của góc giữa  $d$  và  $d'$  bằng

$$A. \frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$$

$$B. \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} + \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$$

$$C. \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$$

$$D. \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a + b + c} \cdot \sqrt{a' + b' + c'}}.$$

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt cầu tâm  $I(a, b, c)$ , bán kính  $R$  là

$$A. (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2.$$

$$B. (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R.$$

$$C. (x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = R^2.$$

$$D. (x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = R.$$

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình tổng quát của mặt phẳng  $(Oxz)$  là

$$A. x = 0.$$

$$B. y = 0.$$

$$C. z = 0.$$

$$D. x + z = 0.$$

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình của mặt cầu tâm  $I(1; 2; 3)$ , bán kính  $R = 3$  là

$$A. (S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 5 = 0.$$

$$B. (S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 11 = 0.$$

$$C. (S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0.$$

$$D. (S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 11 = 0.$$

**PHẦN II(2,0 điểm). Trắc nghiệm đúng sai (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).**

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x^2 + x + 1}{x}$  ( $x \neq 0$ ). Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

$$a) f(x) = 2x + 1 + \frac{1}{x}.$$

b) Một nguyên hàm của  $f(x)$  là  $F(x) = x^2 + x + \ln x$ .

c) Nếu  $F(x)$  là một nguyên hàm bất kỳ của  $f(x)$  thì  $F(x) = x^2 + x + \ln|x| + C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ .

d) Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa mãn  $F(1) = 3$  thì  $F(2) = 7 + \ln 2$ .

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 0; 2)$  và hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}, d': \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}.$$

a) Một vectơ chỉ phương của  $d$  là  $\vec{u} = (1; 0; 2)$ .

b) Điểm  $A(1; 1; 2)$  thuộc đường thẳng  $d$ .

c) Hai đường thẳng  $d, d'$  cắt nhau.

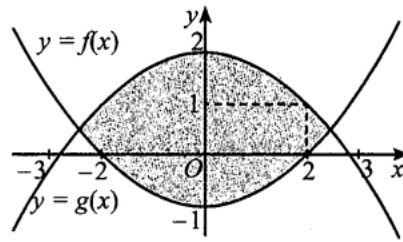
d) Đường thẳng  $d'$  vuông góc với đường thẳng  $d$ .

**PHẦN III(2,0 điểm). Trắc nghiệm trả lời ngắn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4).**

**Câu 1.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số  $y = x^2 + 2$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = 1, x = 3$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Câu 2.** Bạn An nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm trong hình 7) cho một cơ sở y tế. Logo là hình phẳng giới hạn bởi 2 parabol  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là dm). Bạn An cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó

trước khi kí hợp đồng. Biết diện tích của logo là  $a(dm^2)$  (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). Giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu?



Hình 7

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua điểm  $M(1;1;2)$  và cắt các tia  $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$  các đoạn bằng nhau có phương trình là  $x + ay + bz + c = 0$ . Tìm giá trị của  $c$ .

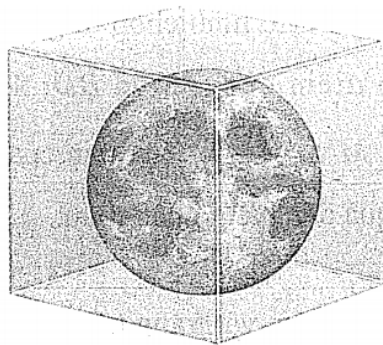
**Câu 4.** Khi gắn hệ tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sân bay. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí  $A(1;2;3)$  đến vị trí  $B(8;8;0)$ . Góc giữa đường bay (một phần của đường thẳng  $AB$ ) và sân bay (một phần của mặt phẳng  $(Oxy)$ ) bằng  $\alpha^\circ$  (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). Giá trị của  $\alpha$  bằng bao nhiêu?

**PHẦN IV(3,0 điểm). Câu hỏi tự luận** (Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3).

**Câu 1.** Tính tích phân  $I = \int_0^1 (3^x - 2)^2 dx$ .

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm ba  $A(1;0;0)$ ,  $B(0;2;0)$ ,  $C(1;1;2)$ . Viết phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm  $C$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ .

**Câu 3.** Trong khối lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $8cm$  có mặt cầu cách đều các mặt của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  một khoảng  $1cm$ . Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  sao cho đỉnh  $A$  trùng với gốc tọa độ  $O$ , đỉnh  $B$  thuộc tia  $Ox$ , đỉnh  $D$  thuộc tia  $Oy$ , đỉnh  $A'$  thuộc tia  $Oz$ . Hãy viết phương trình của mặt cầu bên trong khối lập phương nói trên.



Hết

(Đề gồm có 03 trang)

MÃ ĐỀ 102

Họ và tên học sinh: ..... Số BD:.....

**PHẦN I(3,0 điểm).** Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án).

**Câu 1.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2x^3$ .

A.  $\int f(x)dx = 3x^2 + C$ .

B.  $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} + C$ .

C.  $\int f(x)dx = x^4 + C$ .

D.  $\int f(x)dx = \frac{x^4}{2} + C$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

A.  $\int f(x)dx = f'(x) + C$ .

B.  $\int f'(x)dx = f(x)$ .

C.  $\int f(x)dx = f'(x)$ .

D.  $\int f'(x)dx = f(x) + C$ .

**Câu 3.** Biết  $\int_1^2 f(x)dx = 2$  và  $\int_1^2 g(x)dx = 6$ , khi đó  $\int_1^2 [7f(x) - g(x)]dx$  bằng

A. 8.

B. -4.

C. 4.

D. -8.

**Câu 4.** Cho  $\int_0^5 f(x)dx = 3$ . Giá trị  $\int_0^5 [f(x) + 5]dx$  bằng

A. 8.

B. 28.

C. 30.

D. 6.

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(P): x + 3y + 4z + 5 = 0$ ?

A.  $\vec{n}_1 = (3; 4; 5)$ .

B.  $\vec{n}_2 = (1; 3; -4)$ .

C.  $\vec{n}_3 = (1; 3; 4)$ .

D.  $\vec{n}_4 = (3; -4; 5)$ .

**Câu 6.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 2)$  và  $B(2; 5; 4)$ . Biết vector  $\vec{u} = (1; b; c)$  là một vector chỉ phương của đường thẳng  $AB$ . Khi đó giá trị của  $c$  bằng bao nhiêu?

A.  $c = 1$ .

B.  $c = 2$ .

C.  $c = 3$ .

D.  $c = 4$ .

**Câu 7.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 - 7t \end{cases}$ .

Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng  $d$ ?

A.  $M(2; 3; 4)$ .

B.  $N(2; 5; -3)$ .

C.  $P(2; 1; 11)$ .

D.  $Q(2; 7; 10)$ .

**Câu 8.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

$$\text{A. } \frac{x-9}{z} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-2}.$$

$$\text{B. } \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}.$$

$$\text{C. } \frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{5}.$$

$$\text{D. } \frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}.$$

**Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d, d'$  có vector chỉ phương lần lượt là  $\vec{u} = (a; b; c), \vec{u}' = (a'; b'; c')$ . Cosin của góc giữa  $d$  và  $d'$  bằng

$$\text{A. } \frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$$

$$\text{B. } \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$$

$$\text{C. } \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} + \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}.$$

$$\text{D. } \frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a+b+c} \cdot \sqrt{a'+b'+c'}}.$$

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt cầu tâm  $I(a, b, c)$ , bán kính  $R$  là

$$\text{B. } (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R.$$

$$\text{B. } (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2.$$

$$\text{C. } (x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = R^2.$$

$$\text{D. } (x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = R$$

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình tổng quát của mặt phẳng  $(Oyz)$  là

$$\text{A. } x = 0.$$

$$\text{B. } y = 0.$$

$$\text{C. } z = 0.$$

$$\text{D. } x + z = 0.$$

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

$$\text{A. } (S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z + 5 = 0.$$

$$\text{B. } (S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 11 = 0.$$

$$\text{C. } (S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0.$$

$$\text{D. } (S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 11 = 0.$$

**PHẦN II(2,0 điểm). Trắc nghiệm đúng sai (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).**

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{x}$  ( $x \neq 0$ ). Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

$$\text{e) } f(x) = 2x - x - \frac{1}{x}.$$

$$\text{f) Một nguyên hàm của } f(x) \text{ là } F(x) = x^2 - x - \ln x.$$

$$\text{g) Nếu } F(x) \text{ là một nguyên hàm bất kỳ của } f(x) \text{ thì } F(x) = x^2 - x - \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}.$$

$$\text{h) Biết } F(x) \text{ là một nguyên hàm của } f(x) \text{ thỏa mãn } F(1) = 3 \text{ thì } F(2) = 5 - \ln 2.$$

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 0; 2)$  và hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}, d': \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}.$$

$$\text{a) Một vector chỉ phương của } d \text{ là } \vec{u} = (1; 1; 2).$$

$$\text{b) Điểm } A(1; 0; -1) \text{ thuộc đường thẳng } d.$$

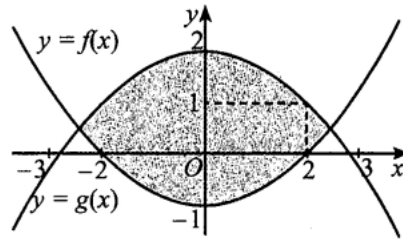
$$\text{c) Hai đường thẳng } d, d' \text{ chéo nhau.}$$

$$\text{d) Đường thẳng } d' \text{ không vuông góc với đường thẳng } d.$$

**PHẦN III(2,0 điểm). Trắc nghiệm trả lời ngắn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4).**

**Câu 1.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số  $y = x^2 + 1$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = 1, x = 2$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Câu 2.** Bạn An nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm trong hình 7) cho một cơ sở y tế. Logo là hình phẳng giới hạn bởi 2 parabol  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là dm). Bạn An cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó trước khi kí hợp đồng. Biết diện tích của logo là  $a(dm^2)$  (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). Giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu?



Hình 7

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua điểm  $M(1;2;1)$  và cắt các tia  $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$  các đoạn bằng nhau có phương trình là  $x + ay + bz + c = 0$ . Tìm giá trị của  $a$ .

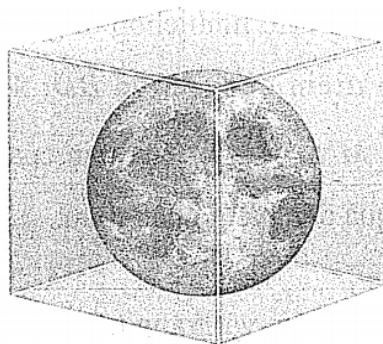
**Câu 4.** Khi gắn hệ tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sân bay. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí  $A(1;2;3)$  đến vị trí  $B(7;8;0)$ . Góc giữa đường bay (một phần của đường thẳng  $AB$ ) và sân bay (một phần của mặt phẳng  $(Oxy)$ ) bằng  $\alpha^\circ$  (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). Giá trị của  $\alpha$  bằng bao nhiêu?

**PHẦN IV(3,0 điểm). Câu hỏi tự luận** (Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3).

**Câu 1.** Tính tích phân  $I = \int_0^1 (2^x - 3)^2 dx$ .

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm ba  $A(1;0;0)$ ,  $B(0;2;0)$ ,  $C(1;1;2)$ . Viết phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm  $C$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ .

**Câu 3.** Trong khối pha lê hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $6cm$  có mặt cầu cách đều các mặt của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  một khoảng  $1cm$ . Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  sao cho đỉnh  $A$  trùng với gốc tọa độ  $O$ , đỉnh  $B$  thuộc tia  $Ox$ , đỉnh  $D$  thuộc tia  $Oy$ , đỉnh  $A'$  thuộc tia  $Oz$ . Hãy viết phương trình của mặt cầu bên trong khối pha lê hình lập phương nói trên.



-----Hết-----

(Đề gồm có 03 trang)

MÃ ĐỀ 103

Họ và tên học sinh: ..... Số BD:.....

**PHẦN I(3,0 điểm).** Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án).

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , vector nào sau đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(P): x + 3y - 4z + 5 = 0$ ?

- A.  $\vec{n}_1 = (1; 3; -4)$ .      B.  $\vec{n}_2 = (3; 4; 5)$ .      C.  $\vec{n}_3 = (1; 3; 4)$ .      D.  $\vec{n}_4 = (3; -4; 5)$ .

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 + 2t, (t \in \mathbb{R}). \\ z = 4 - 7t \end{cases}$

Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng  $d$ ?

- A.  $M(2; 3; 4)$ .      B.  $N(2; 5; 11)$ .      C.  $P(2; 1; 11)$ .      D.  $Q(2; 7; -10)$ .

**Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 2)$  và  $B(2; 4; 5)$ . Biết vector  $\vec{u} = (1; b; c)$  là một vector chỉ phương của đường thẳng  $AB$ . Khi đó giá trị của  $c$  bằng bao nhiêu?

- A.  $c = 1$ .      B.  $c = 2$ .      C.  $c = 3$ .      D.  $c = 4$ .

**Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d, d'$  có vector chỉ phương lần lượt là  $\vec{u} = (a; b; c)$ ,  $\vec{u}' = (a'; b'; c')$ . Côsin của góc giữa  $d$  và  $d'$  bằng

- A.  $\frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$       B.  $\frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} + \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$   
C.  $\frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$       D.  $\frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a + b + c} \cdot \sqrt{a' + b' + c'}}$

**Câu 5.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 4x^3$ .

- A.  $\int f(x) dx = 3x^2 + C$ .      B.  $\int f(x) dx = x^4 + C$ .  
C.  $\int f(x) dx = \frac{x^4}{4} + C$ .      D.  $\int f(x) dx = \frac{x^4}{2} + C$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

- A.  $\int f(x) dx = f'(x) + C$ .      B.  $\int f'(x) dx = f(x) + C$ .  
C.  $\int f(x) dx = f'(x)$ .      D.  $\int f'(x) dx = f(x)$ .

**Câu 7.** Biết  $\int_1^2 f(x) dx = 2$  và  $\int_1^2 g(x) dx = 6$ , khi đó  $\int_1^2 [5f(x) - g(x)] dx$  bằng

- A. 8.      B. -4.      C. 4.      D. -8.

**Câu 8.** Cho  $\int_0^5 f(x)dx = 3$ . Giá trị  $\int_0^5 [f(x) + 3]dx$  bằng

A. 6.

B. 12.

C. 30.

D. 18.

**Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

A.  $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}$ .

B.  $\frac{x-9}{7} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-2}$ .

C.  $\frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{z}$ .

D.  $\frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$ .

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt cầu tâm  $I(a, b, c)$ , bán kính  $R$  là

C.  $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ .

B.  $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R$ .

C.  $(x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = R^2$ .

D.  $(x+a)^2 + (y+b)^2 + (z+c)^2 = R$ .

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình của mặt cầu tâm  $I(1; 2; 3)$ , bán kính  $R = 3$  là

A.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ .

B.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 11 = 0$ .

C.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 5 = 0$ .

D.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 11 = 0$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình tổng quát của mặt phẳng  $(Oxz)$  là

A.  $x = 0$ .

B.  $x + z = 0$ .

C.  $z = 0$ .

D.  $y = 0$ .

**PHẦN II(2,0 điểm). Trắc nghiệm đúng sai (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).**

**Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 0; 2)$  và hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases}, d': \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}.$$

e) Điểm  $A(1; 0; 2)$  thuộc đường thẳng  $d$ .

f) Một vectơ chỉ phương của  $d$  là  $\vec{u} = (1; 0; 2)$ .

g) Đường thẳng  $d'$  vuông góc với đường thẳng  $d$ .

h) Hai đường thẳng  $d, d'$  cắt nhau.

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x^2 + x + 1}{x}$  ( $x \neq 0$ ). Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

i)  $f(x) = 2x + 1 + \frac{1}{x}$ .

j) Một nguyên hàm của  $f(x)$  là  $F(x) = x^2 + x + \ln x$ .

k) Nếu  $F(x)$  là một nguyên hàm bất kỳ của  $f(x)$  thì  $F(x) = x^2 + x + \ln|x| + C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ .

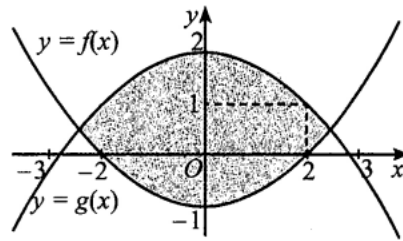
l) Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa mãn  $F(1) = 3$  thì  $F(2) = 7 + \ln 2$ .

**PHẦN III(2,0 điểm). Trắc nghiệm trả lời ngắn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4).**

**Câu 1.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số  $y = x^2 + 2$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = 1$ ,  $x = 3$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Câu 2.** Bạn An nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm trong hình 7) cho một cơ sở y tế. Logo là hình phẳng giới hạn bởi 2 parabol  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  (đơn vị trên

mỗi trục tọa độ là  $dm$ ). Bạn An cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó trước khi kí hợp đồng. Biết diện tích của logo là  $a(dm^2)$  (kết quả làm tròn đến hàng phần mười). Giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu?



Hình 7

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua điểm  $M(1;1;2)$  và cắt các tia  $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$  các đoạn bằng nhau có phương trình là  $x + ay + bz + c = 0$ . Tìm giá trị của  $c$ .

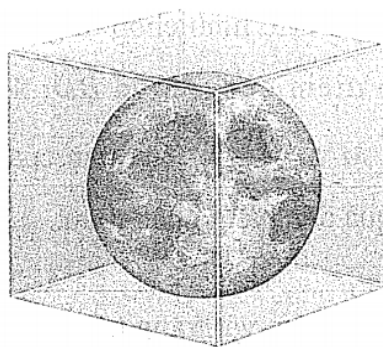
**Câu 4.** Khi gắn hệ tọa độ  $Oxyz$  (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sân bay. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí  $A(1;2;3)$  đến vị trí  $B(8;8;0)$ . Góc giữa đường bay (một phần của đường thẳng  $AB$ ) và sân bay (một phần của mặt phẳng  $(Oxy)$ ) bằng  $\alpha^\circ$  (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). Giá trị của  $\alpha$  bằng bao nhiêu?

**PHẦN IV(3,0 điểm). Câu hỏi tự luận** (Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3).

**Câu 1.** Tính tích phân  $I = \int_0^1 (3^x - 2)^2 dx$ .

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm ba  $A(1;0;0)$ ,  $B(0;2;0)$ ,  $C(1;1;2)$ . Viết phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm  $C$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ .

**Câu 3.** Trong khối pha lê hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $8cm$  có mặt cầu cách đều các mặt của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  một khoảng  $1cm$ . Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  sao cho đỉnh  $A$  trùng với gốc tọa độ  $O$ , đỉnh  $B$  thuộc tia  $Ox$ , đỉnh  $D$  thuộc tia  $Oy$ , đỉnh  $A'$  thuộc tia  $Oz$ . Hãy viết phương trình của mặt cầu bên trong khối pha lê hình lập phương nói trên.



Hết

(Đề gồm có 03 trang)

MÃ ĐỀ 104

Họ và tên học sinh: ..... Số BD:.....

**PHẦN I(3,0 điểm).** Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án).

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng  $(P): x + 3y + 4z + 5 = 0$ ?

- A.  $\vec{n}_1 = (1; 3; 4)$ .      B.  $\vec{n}_2 = (1; 3; -4)$ .      C.  $\vec{n}_3 = (3; 4; 5)$ .      D.  $\vec{n}_4 = (3; -4; 5)$ .

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = 4 - 7t \end{cases}$ .

Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng  $d$ ?

- A.  $M(2; 3; 4)$ .      B.  $Q(2; 7; 10)$ .      C.  $P(2; 1; 11)$ .      D.  $N(2; 5; -3)$ .

**Câu 3.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d, d'$  có vectơ chỉ phương lần lượt là  $\vec{u} = (a; b; c)$ ,  $\vec{u}' = (a'; b'; c')$ . Cosin của góc giữa  $d$  và  $d'$  bằng

- A.  $\frac{aa' + bb' + cc'}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$ .      B.  $\frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \cdot \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$ .  
C.  $\frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} + \sqrt{a'^2 + b'^2 + c'^2}}$ .      D.  $\frac{|aa' + bb' + cc'|}{\sqrt{a + b + c} \cdot \sqrt{a' + b' + c'}}$ .

**Câu 4.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt cầu tâm  $I(a, b, c)$ , bán kính  $R$  là

- D.  $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R$ .      B.  $(x + a)^2 + (y + b)^2 + (z + c)^2 = R$ .  
C.  $(x + a)^2 + (y + b)^2 + (z + c)^2 = R^2$ .      D.  $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$ .

**Câu 5.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2x^3$ .

- A.  $\int f(x) dx = 3x^2 + C$ .      B.  $\int f(x) dx = \frac{x^4}{4} + C$ .  
C.  $\int f(x) dx = \frac{x^4}{2} + C$ .      D.  $\int f(x) dx = x^4 + C$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề dưới đây.

- A.  $\int f(x) dx = f'(x) + C$ .      B.  $\int f'(x) dx = f(x)$ .  
C.  $\int f(x) dx = f'(x)$ .      D.  $\int f'(x) dx = f(x) + C$ .

**Câu 7.** Biết  $\int_1^2 f(x) dx = 2$  và  $\int_1^2 g(x) dx = 6$ , khi đó  $\int_1^2 [7f(x) - g(x)] dx$  bằng

- A.  $-8$ .      B.  $-4$ .      C.  $4$ .      D.  $8$ .

**Câu 8.** Cho  $\int_0^5 f(x)dx = 3$ . Giá trị  $\int_0^5 [f(x) + 5]dx$  bằng

A. 28.

B. 8.

C. 30.

D. 6.

**Câu 9.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;2;2)$  và  $B(2;5;4)$ . Biết vector  $\vec{u} = (1;b;c)$  là một vector chỉ phương của đường thẳng  $AB$ . Khi đó giá trị của  $c$  bằng bao nhiêu?

A.  $c = 1$ .

B.  $c = 2$ .

C.  $c = 3$ .

D.  $c = 4$ .

**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

A.  $\frac{x-9}{z} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-2}$ .

B.  $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}$ .

C.  $\frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{5}$ .

D.  $\frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$ .

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình của mặt cầu tâm  $I(1;-2;-3)$ , bán kính  $R = 3$  là

A.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z + 5 = 0$ .

B.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 6z + 11 = 0$ .

C.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ .

D.  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 11 = 0$ .

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình tổng quát của mặt phẳng  $(Oyz)$  là

A.  $x = 0$ .

B.  $y = 0$ .

C.  $z = 0$ .

D.  $x + z = 0$ .

**PHẦN II(2,0 điểm). Trắc nghiệm đúng sai (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).**

**Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;0;2)$  và hai đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1+t \\ y = t \\ z = -1+2t \end{cases}, d': \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-1}.$$

a) Điểm  $A(1;0;-1)$  thuộc đường thẳng  $d$ .

b) Một vector chỉ phương của  $d$  là  $\vec{u} = (1;1;2)$ .

c) Đường thẳng  $d'$  **không** vuông góc với đường thẳng  $d$ .

d) Hai đường thẳng  $d, d'$  chéo nhau.

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{x}$  ( $x \neq 0$ ). Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau.

m)  $f(x) = 2x - x - \frac{1}{x}$ .

n) Một nguyên hàm của  $f(x)$  là  $F(x) = x^2 - x - \ln x$ .

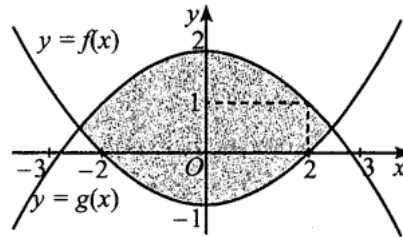
o) Nếu  $F(x)$  là một nguyên hàm bất kỳ của  $f(x)$  thì  $F(x) = x^2 - x - \ln|x| + C$ ,  $C \in \mathbb{R}$ .

p) Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  thỏa mãn  $F(1) = 3$  thì  $F(2) = 5 - \ln 2$ .

**PHẦN III(2,0 điểm). Trắc nghiệm trả lời ngắn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4).**

**Câu 1.** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số  $y = x^2 + 1$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = 1, x = 2$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

**Câu 2.** Bạn An nhận thiết kế logo hình con mắt (*phần được tô đậm trong hình 7*) cho một cơ sở y tế. Logo là hình phẳng giới hạn bởi 2 parabol  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  (*đơn vị trên mỗi trục tọa độ là dm*). Bạn An cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó trước khi kí hợp đồng. Biết diện tích của logo là  $a(dm^2)$  (*kết quả làm tròn đến hàng phần mười*). Giá trị của  $a$  bằng bao nhiêu?



Hình 7

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua điểm  $M(1;2;1)$  và cắt các tia  $Ox$ ,  $Oy$ ,  $Oz$  các đoạn bằng nhau có phương trình là  $x + ay + bz + c = 0$ . Tìm giá trị của  $a$ .

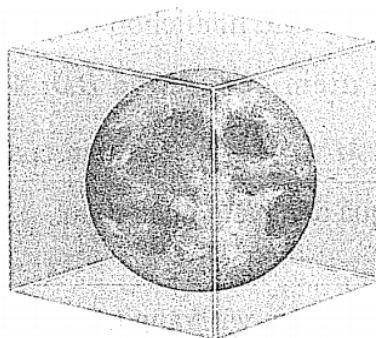
**Câu 4.** Khi gắn hệ tọa độ  $Oxyz$  (*đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét*) vào một sân bay, mặt phẳng  $(Oxy)$  trùng với mặt sân bay. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí  $A(1;2;3)$  đến vị trí  $B(7;8;0)$ . Góc giữa đường bay (một phần của đường thẳng  $AB$ ) và sân bay (một phần của mặt phẳng  $(Oxy)$ ) bằng  $\alpha^\circ$  (*kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*). Giá trị của  $\alpha$  bằng bao nhiêu?

**PHẦN IV(3,0 điểm). Câu hỏi tự luận** (*Học sinh trình bày bài giải từ câu 1 đến câu 3*).

**Câu 1.** Tính tích phân  $I = \int_0^1 (2^x - 3)^2 dx$ .

**Câu 2.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm ba  $A(1;0;0), B(0;2;0), C(1;1;2)$ . Viết phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua điểm  $C$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ .

**Câu 3.** Trong khối pha lê hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $6cm$  có mặt cầu cách đều các mặt của hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  một khoảng  $1cm$ . Chọn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  sao cho đỉnh  $A$  trùng với gốc tọa độ  $O$ , đỉnh  $B$  thuộc tia  $Ox$ , đỉnh  $D$  thuộc tia  $Oy$ , đỉnh  $A'$  thuộc tia  $Oz$ . Hãy viết phương trình của mặt cầu bên trong khối pha lê hình lập phương nói trên.



Hết

**Phần I (3 điểm): Gồm 12 câu mỗi câu đúng được 0,25đ.**

| Câu        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>101</b> | C | B | C | A | B | B | B | A | C | A  | B  | C  |
| <b>102</b> | D | D | A | B | C | B | D | C | B | B  | A  | A  |
| <b>103</b> | A | B | C | C | B | B | C | D | B | A  | A  | D  |
| <b>104</b> | A | B | B | D | C | D | D | A | B | C  | A  | A  |

**Phần II (2 điểm): Gồm 02 câu.  
Mỗi câu đúng cả 4 ý được 1,0đ.**

| Đề         | Câu 1   | Câu 2   |
|------------|---------|---------|
| <b>101</b> | Đ S Đ Đ | S S Đ Đ |
| <b>102</b> | S S S S | Đ Đ S S |
| <b>103</b> | S S Đ Đ | Đ S Đ Đ |
| <b>104</b> | Đ Đ S S | S S S S |

**Phần III(2 điểm): Gồm 04 câu**  
**Mỗi câu đúng được 0,5đ.**

| Đề         | Câu 1 | Câu 2 | Câu 3 | Câu 4 |
|------------|-------|-------|-------|-------|
| <b>101</b> | 12,7  | 9,8   | -4    | 18    |
| <b>102</b> | 3,3   | 9,8   | 1     | 19    |
| <b>103</b> | 12,7  | 9,8   | -4    | 18    |
| <b>104</b> | 3,3   | 9,8   | 1     | 19    |

**Phần IV(3 điểm): Gồm 03 câu mỗi câu đúng được 1,0đ.**

| ĐỀ 101 và 103:                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ĐỀ 102 và 104: |      | Điểm |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|------|
| <b>Câu 1:</b><br>$I = \int_0^1 (9^x - 4 \cdot 3^x + 4) dx$ $= \frac{9^x}{\ln 9} - \frac{4 \cdot 3^x}{\ln 3} + 4x \Big _0^1$ $= \frac{9}{\ln 9} - \frac{12}{\ln 3} + 4 - \left( \frac{1}{\ln 9} - \frac{4}{\ln 3} + 0 \right)$ $= 4 - \frac{4}{\ln 3}$                                                                     | <b>Câu 1:</b><br>$I = \int_0^1 (4^x - 6 \cdot 2^x + 9) dx$ $= \frac{4^x}{\ln 4} - \frac{6 \cdot 2^x}{\ln 2} + 9x \Big _0^1$ $= \frac{4}{\ln 4} - \frac{12}{\ln 2} + 9 - \left( \frac{1}{\ln 4} - \frac{6}{\ln 2} + 0 \right)$ $= 9 - \frac{9}{2 \ln 2}$                                                                   | 0,25           | 0,5  | 0,25 |
| <b>Câu 2:</b><br>$\overrightarrow{AC} = (0; 1; 2); \overrightarrow{BC} = (1; -1; 2)$<br>Vector pháp tuyến của mp(ABC) là<br>$\vec{n} = (4; 2; -1)$<br>Suy ra vector chỉ phương của đường thẳng cần viết phương trình là $\vec{n} = (4; 2; -1)$<br>Phương trình chính tắc $\frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ | <b>Câu 2:</b><br>$\overrightarrow{AC} = (0; 1; 2); \overrightarrow{BC} = (1; -1; 2)$<br>Vector pháp tuyến của mp(ABC) là<br>$\vec{n} = (4; 2; -1)$<br>Suy ra vector chỉ phương của đường thẳng cần viết phương trình là $\vec{n} = (4; 2; -1)$<br>Phương trình chính tắc $\frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ | 0,25           | 0,25 | 0,25 |
| <b>Câu 3:</b><br>Hình lập phương có tâm $I(4; 4; 4)$<br>Suy ra mặt cầu có tâm $I(4; 4; 4)$ và có bán kính bằng 3<br>Phương trình mặt cầu là<br>$(x-4)^2 + (y-4)^2 + (z-4)^2 = 9$                                                                                                                                          | <b>Câu 3:</b><br>Hình lập phương có tâm $I(3; 3; 3)$<br>Suy ra mặt cầu có tâm $I(3; 3; 3)$ và có bán kính bằng 2<br>Phương trình mặt cầu là<br>$(x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 4$                                                                                                                                          | 0,25           | 0,25 | 0,25 |

**Ghi chú:** Học sinh giải theo cách khác đúng thì thầy cô căn cứ cho điểm tối theo thang điểm đã qui định.

Xem thêm: ĐỀ THI HK2 TOÁN 12  
<https://toanmath.com/de-thi-hk2-toan-12>