

Họ và tên thí sinh: .....; Lớp: ..... ; Phòng: ... ; Số báo danh: .....

Câu 1. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , tìm số phức liên hợp của số phức  $z = 3 + 2i$ .

- A.  $\bar{z} = 3 - 2i$ .      B.  $\bar{z} = -3 - 2i$ .      C.  $\bar{z} = -2 - 3i$ .      D.  $\bar{z} = 2 - 3i$ .

Câu 2. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , chọn khẳng định đúng về nghiệm của phương trình  $x^2 + 4 = 0$ .

- A. Phương trình có nghiệm kép là  $x = 2i$ .  
B. Phương trình vô nghiệm.  
C. Phương trình có hai nghiệm phức phân biệt là  $x = 2i$  và  $x = -2i$ .  
D. Phương trình có hai nghiệm thực phân biệt là  $x = 2$  và  $x = -2$ .

Câu 3. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , gọi  $z_1$  và  $z_2$  là 2 nghiệm phức của phương trình  $2z^2 - 6z + 5 = 0$ . Tìm số phức  $z_1 + z_2$ .

- A. 3.      B.  $-\frac{3}{2} + \frac{1}{2}i$ .      C.  $\frac{5}{2}$ .      D.  $\frac{3}{2} + i$ .

Câu 4. Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  sao cho  $F(1) = 2$  và  $F(0) = -1$ . Tính  $\int_0^1 f(x)dx$ .

- A. 1.      B. 3.      C. -1.      D. -3.

Câu 5. Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x$  và  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$ . Tính  $F\left(\frac{\pi}{6}\right)$ .

- A.  $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{5}{4}$ .      B.  $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{3}{4}$ .      C.  $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$ .      D.  $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0$ .

Câu 6. Hàm số  $F(x)$  nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 12x^5$

- A.  $F(x) = 12x^6 + 3$ .      B.  $F(x) = 12x^4 + 3$ .      C.  $F(x) = 60x^4$ .      D.  $F(x) = 2x^6 + 3$ .

Câu 7. Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(Oxz)$  có một vectơ pháp tuyến là:

- A.  $\vec{n}_3 = (0;0;1)$ .      B.  $\vec{n}_1 = (1;1;0)$ .      C.  $\vec{n}_2 = (0;1;0)$ .      D.  $\vec{n}_4 = (1;0;1)$

Câu 8. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , cho số phức  $z$  thỏa mãn  $z + 3\bar{z} = 16 - 2i$ . Phần thực và phần ảo của  $z$  là:

- A. Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng -1.      B. Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng 1.  
C. Phần thực bằng -4 và phần ảo bằng 1.      D. Phần thực bằng -4 và phần ảo bằng -i.

Câu 9. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , cho  $z = -5 + 12i$ . Một căn bậc hai của  $z$  là:

- A.  $4 + 3i$ .      B.  $2 + 3i$ .      C.  $-2 + 3i$ .      D.  $3 + 2i$ .

Câu 10. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ ,  $\int_1^3 f(x) = 2022$  và  $\int_3^4 f(x) = 2023$ . Tính  $\int_1^4 f(x)dx$ .

- A.  $\int_1^4 f(x) = 2022 \cdot 2023$ .      B.  $\int_1^4 f(x) = 4045$ .      C.  $\int_1^4 f(x)dx = -1$ .      D.  $\int_1^4 f(x) = 1$ .

Câu 11. Tính  $\int \frac{dx}{2x+1}$  bằng:

- A.  $\ln|2x+1| + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.      B.  $\frac{1}{2}\ln(2x+1) + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.

C.  $-\frac{2}{(2x+1)^2} + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.

D.  $\frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục tọa độ  $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  cho  $\vec{OA} = 2\vec{i} + \vec{j} - 5\vec{k}$ . Tọa độ của điểm  $A$  là:

- A.  $(2; 1; -5)$ .      B.  $(2; -5; 1)$ .      C.  $(5; -2; 1)$ .      D.  $(-2; -1; 5)$ .

Câu 13. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , tính môđun của số phức  $z$  biết  $z^2 = 1+i$ .

- A.  $|z|=1$ .      B.  $|z|=\sqrt[4]{2}$ .      C.  $|z|=\sqrt{2}$ .      D.  $|z|=2\sqrt{5}$ .

Câu 14. Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\int_{-5}^1 f(x)dx = 9$ . Tính giá trị của  $\int_0^2 f(1-3x)dx$

- A. 9.      B. 3.      C. 12.      D. -9.

Câu 15. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.  $\int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$ .      B.  $\int f'(x)dx + C = f(x)$  với  $C$  là một số thực bất kì.  
 C.  $\int f(x).g'(x)dx + \int f'(x).g(x)dx = f(x).g(x)$ .      D.  $\int k.f(x)dx = k.\int f(x)dx \quad \forall k \in \mathbb{R}$ .

Câu 16. Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + 1$ .

- A.  $F(x) = 2\sqrt{x} + x + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.      B.  $F(x) = \sqrt{x} + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.  
 C.  $F(x) = 2\sqrt{x} + 1 + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.      D.  $F(x) = \sqrt{x} + x + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.

Câu 17. Tính thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \frac{1}{x}, y = 0, x = 1, x = a, (a > 1)$  quay xung quanh trục  $Ox$ .

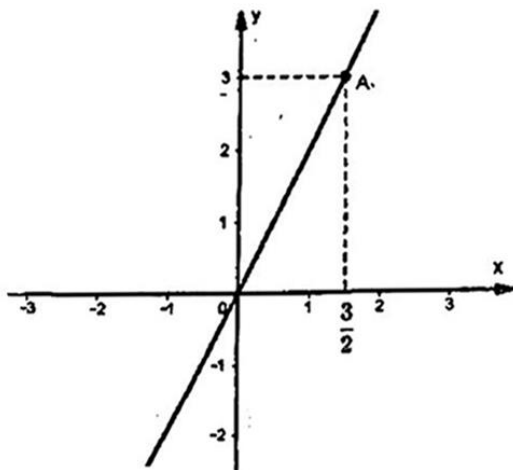
- A.  $V = (1 - \frac{1}{a})$ .      B.  $V = (1 - \frac{1}{a})\pi$ .      C.  $V = (1 + \frac{1}{a})\pi$ .      D.  $V = (1 + \frac{1}{a})$ .

Câu 18. Một ô tô đang chuyển động đều với vận tốc  $20(m/s)$  rồi hãm phanh chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = -2t + 20 (m/s)$ , trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Tính quãng đường mà ô tô đi được trong 15 giây cuối cùng đến khi dừng hẳn.

- A.  $75(m)$ .      B.  $125(m)$ .      C.  $100(m)$ .      D.  $200(m)$ .

Câu 19. Cho hàm số  $y=f(x)$  có đồ thị như hình vẽ và có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[0; \frac{3}{2}]$ . Tính

$$I = \int_0^{\frac{3}{2}} f'(x)dx$$



A.  $I = \frac{3}{2}$ .

B.  $I = 3$ .

C.  $I = \frac{9}{4}$ .

D.  $I = 6$ .

**Câu 20.** Cho một vật thể ( $T$ ) trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , được giới hạn bởi hai mặt phẳng ( $P$ ) và ( $Q$ ) vuông góc với trục  $Ox$  lần lượt tại  $x=a, x=b$  sao cho ( $a < b$ ). Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục  $Ox$  tại điểm  $x$  ( $a \leq x \leq b$ ) cắt ( $T$ ) theo thiết diện có diện tích là  $S(x)$ . Giả sử  $S(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Thể tích  $V$  của phần vật thể ( $T$ ) giới hạn bởi mặt phẳng ( $P$ ) và ( $Q$ ) được cho bởi công thức nào dưới đây:

A.  $V = \int_a^b S(x) dx$ .

B.  $V = \pi \int_a^b S(x) dx$ .

C.  $V = \pi^2 \int_a^b S(x) dx$ .

D.  $V = \pi \int_a^b S^2(x) dx$ .

**Câu 21.** Trong tập số phức  $C$ , tìm số phức đối của số phức  $a + bi$ .

A.  $a - bi$ .

B.  $-a - bi$ .

C.  $\sqrt{a^2 + b^2}$

D.  $b - ai$

**Câu 22.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{-2}$ . Điểm nào dưới đây thuộc  $d$ ?

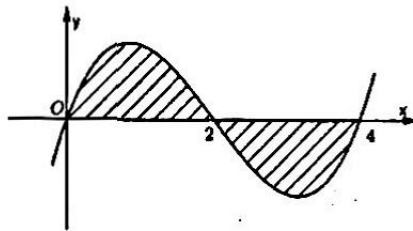
A.  $P(3; 1; -5)$ .

B.  $M(2; -1; -2)$ .

C.  $Q(-1; 2; -3)$ .

D.  $N(2; 1; 2)$ .

**Câu 23.** Tìm công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và trục  $Ox$  (phần gạch



chéo trong hình bên).

A.  $S = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx$ .

B.  $S = -\int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx$ .

C.  $S = \int_0^4 f(x) dx$ .

D.  $S = \int_0^2 f(x) dx - \int_2^4 f(x) dx$ .

**Câu 24.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng ( $P$ ):  $x + y + z - 5 = 0$  và đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$ .

Khoảng cách giữa đường thẳng  $d$  và mặt phẳng ( $P$ ) là:

A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

B.  $\sqrt{3}$ .

C.  $\frac{2}{3}$ .

D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 25.** Cho hàm số  $y = f(x)$  là hàm số lẻ, liên tục trên  $[-4; 4]$ , biết  $\int_{-2}^0 f(-x) dx = 2$  và

$\int_1^2 f(-2x) dx = 4$ . Tính  $I = \int_0^4 f(x) dx$ .

A.  $I = 10$ .

B.  $I = 6$ .

C.  $I = -10$ .

D.  $I = -6$ .

**Câu 26.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu ( $S$ ) có tâm  $I(1; 2; 3)$  và bán kính  $R = 3$ . Hỏi mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng ( $P$ ):  $x - 2y + 2z - 5 = 0$  và tiếp xúc với mặt cầu ( $S$ )?

A.  $x - 2y + 2z + 6 = 0$  và  $x - 2y + 2z - 12 = 0$ .

B.  $x + 2y + 2z + 6 = 0$  và  $x + 2y + 2z - 12 = 0$ .

C.  $x - 2y + 2z + 6 = 0$  và  $x - 2y + 2z - 6 = 0$ .

D.  $x - 2y + 2z + 10 = 0$  và  $x - 2y + 2z - 10 = 0$ .

**Câu 27.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 2 điểm  $M(1; -1; -1), N(5; 5; 1)$ . Đường thẳng  $MN$  có phương trình là:

A.  $\begin{cases} x=5+2t \\ y=5+3t \\ z=-1+t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x=5+2t \\ y=5+3t \\ z=1+t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-1+t \\ z=-1+3t \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x=5+t \\ y=5+2t \\ z=1+3t \end{cases}$

Câu 28. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , cho số phức  $z = (a+bi)^2$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ). Tìm phần thực của số phức  $z$ .

A.  $-2ab$ .      B.  $2ab$ .      C.  $a^2+b^2$ .      D.  $a^2-b^2$ .

Câu 29. Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt phẳng  $(P)$  qua điểm  $M(1; -1; 1)$  và chứa trục  $Oy$  là:

A.  $x+z-2=0$ .      B.  $x-z=0$ .      C.  $x+y=0$ .      D.  $x-y-2=0$ .

Câu 30. Cho  $\int_0^1 f(x)dx = 2$  và  $\int_0^1 g(x)dx = 5$ . Khi đó  $\int_0^1 [f(x)-2g(x)]dx$  bằng:

A.  $-3$ .      B.  $12$ .      C.  $1$ .      D.  $-8$ .

Câu 31. Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+6}{-3} = \frac{z-3}{-1}$  và mặt phẳng  $(P): 3x-3y+2z+6=0$ . Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A.  $d$  cắt và không vuông góc với  $(P)$ .      B.  $d$  song song với  $(P)$ .  
C.  $d$  vuông góc với  $(P)$ .      D.  $d$  nằm trong  $(P)$ .

Câu 32. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức  $z = -4-3i$  trong mặt phẳng phức.

A.  $(4; -3)$ .      B.  $(-4; -3)$ .      C.  $(4; 3)$ .      D.  $(-4; 3)$ .

Câu 33. Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(P): x+y+z+2=0$  và  $(Q): x-y+z=0$ . Vectơ nào sau đây cùng phương với vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d$ .

A.  $\vec{u}_1 = (1; 0; -1)$ .      B.  $\vec{u}_2 = (1; 0; 1)$ .      C.  $\vec{u}_3 = (1; -1; 0)$ .      D.  $\vec{u}_4 = (1; 1; 1)$ .

Câu 34. Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{a} = (-1; 1; 0)$ ,  $\vec{b} = (-1; -1; 0)$ ,  $\vec{c} = (1; 1; 1)$ . Tính  $[\vec{a}, \vec{b}] \cdot \vec{c}$  ta được kết quả là:

A.  $-1$ .      B.  $2$ .      C.  $1$ .      D.  $-2$ .

Câu 35. Cho tích phân  $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 2} dx = a \ln 5 + b \ln 2$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

A.  $2a-b=0$ .      B.  $a+2b=0$ .      C.  $2a+b=0$ .      D.  $a-2b=0$ .

Câu 36. Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 6z - 1 = 0$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của  $(S)$ .

A.  $I(1; -1; 3)$ ,  $R = \sqrt{10}$ .      B.  $I(-1; 1; -3)$ ,  $R = 2\sqrt{3}$ .  
C.  $I(-1; 1; -3)$ ,  $R = \sqrt{11}$ .      D.  $I(1; -1; 3)$ ,  $R = 2\sqrt{3}$ .

Câu 37. Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = 3^x$ .

A.  $F(x) = 3^x + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.      B.  $F(x) = \frac{3^x}{\ln 3} + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.  
C.  $F(x) = 3^x \cdot \ln 3 + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.      D.  $F(x) = e^x \cdot \ln 3 + C$  với  $C$  là một số thực bất kì.

Câu 38. Trong mặt phẳng phức  $Oxy$ , tập hợp điểm  $M$  biểu diễn cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z-i+1|=2$  là:

A. Hình tròn tâm  $I(1; -1)$ , bán kính  $R=4$ .      B. Đường tròn tâm  $I(-1; 1)$ , bán kính  $R=2$ .  
C. Đường tròn tâm  $I(-1; 1)$ , bán kính  $R=4$ .      D. Đường tròn tâm  $I(1; -1)$ , bán kính  $R=2$ .

Câu 39. Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(0; 0; 2)$ ,  $B(3; 0; 5)$  và  $C(1; 1; 0)$ . Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

- A.  $\sqrt{3}$ .                      B.  $3\sqrt{11}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{33}}{2}$ .                      D.  $\frac{3\sqrt{11}}{2}$ .

Câu 40. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , cho số phức  $z = m + mi$ ,  $m \in \mathbb{R}$ . Điểm biểu diễn của số phức  $z$  thuộc đường thẳng nào sau đây:

- A.  $y = -x$ .                      B.  $y = x$ .                      C.  $x = 1$ .                      D.  $y = 1$ .

Câu 41. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2$  và đường thẳng  $y = 2x$  là:

- A.  $\frac{3}{2}$ .                      B.  $\frac{4}{3}$ .                      C.  $\frac{5}{3}$ .                      D.  $\frac{23}{3}$ .

Câu 42. Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(Oxy)$  cắt mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$  theo một đường tròn  $(C)$ . Gọi  $H(a; b; c)$  là tâm đường tròn  $(C)$ . Tính  $T = a + b + c$ .

- A.  $T = 3$ .                      B.  $T = 5$ .                      C.  $T = 6$ .                      D.  $T = 4$ .

Câu 43. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , gọi  $z_1, z_2$  là nghiệm của phương trình  $z^2 - 2z + 2026 = 0$ , với  $z_2$  là số phức có phần ảo âm. Cho số phức  $w$  thỏa mãn  $|w - z_1| = 1$ . Giá trị nhỏ nhất của  $P = |w - 1| + |w - z_2|$  là

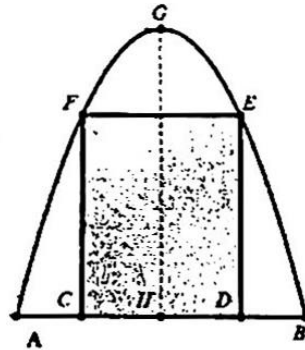
- A. 89.                      B.  $\sqrt{2023} - 1$ .                      C. 133.                      D.  $\sqrt{2023} + 1$ .

Câu 44. Cho hai hàm số  $F(x), G(x)$  xác định và có đạo hàm lần lượt là  $f(x), g(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Biết

$F(x)G(x) = x^2 \cdot \ln(x^2 + 1)$  và  $F(x)g(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 1}$ . Tìm họ nguyên hàm của  $f(x)G(x)$ .

- A.  $(x^2 + 1)\ln(x^2 + 1) + x^2 + C$ .                      B.  $(x^2 + 1)\ln(x^2 + 1) - x^2 + C$ .  
C.  $(x^2 + 1)\ln(x^2 + 1) + 2x^2 + C$ .                      D.  $(x^2 + 1)\ln(x^2 + 1) - 2x^2 + C$ .

Câu 45. Một cái cổng có dạng parabol như hình vẽ sau. Chiều cao  $GH = 4m$ , chiều rộng  $AB = 4m$  và  $AC = BD = 0,9m$ . Chủ nhà làm hai cánh cổng khi đóng lại là hình chữ nhật  $CDEF$  (phần tô đậm) bằng chất liệu có giá 1 200 000 đồng/m<sup>2</sup>, còn các phần để trống làm xiên hoa có giá là 900 000 đồng/m<sup>2</sup>.



Hỏi tổng chi phí để làm cái cổng nói trên gần nhất với số tiền nào dưới đây?

- A. 7368000 (đồng).                      B. 14077000 (đồng).  
C. 11445000 (đồng).                      D. 11370000 (đồng).

Câu 46. Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f'(x) \cdot [f(x)]^{2022} = x \cdot e^x$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$  và  $f(1) = 1$ . Hỏi phương trình

$f(x) = -\frac{1}{e}$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 2.                      B. 3.                      C. 0.                      D. 1.

Câu 47. Trong tập số phức  $\mathbb{C}$ , gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 2z + 2 = 0$ . Tính

$M = z_1^{2023} + z_2^{2023}$ .

- A.  $M = -2^{1011}i$ .                      B.  $M = 2^{1012}$ .                      C.  $M = 2^{1012}i$ .                      D.  $M = 2^{1011}$ .

Câu 48. Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[1;4]$  và thỏa mãn  $f(x) = \frac{f(2\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}} + \frac{\ln x}{x}$ . Tính giá trị của

$$I = \int_3^4 f(x) dx.$$

- A.  $I = \ln^2 2$ .      B.  $I = 2\ln 2$ .      C.  $I = 2\ln^2 2$ .      D.  $I = 3 + 2\ln^2 2$ .

Câu 49. Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 11 = 0$  và đường thẳng  $\Delta: x = y = z$ . Xét điểm  $M(0;0;m)$  với  $m \in \mathbb{Z}$  sao cho qua  $M$  kẻ được hai tiếp tuyến phân biệt  $MA, MB$  đến  $(S)$  ( với  $A, B$  là các tiếp điểm);  $MA, MB$  cùng vuông góc với  $\Delta$  và  $\widehat{AMB}$  là góc nhọn. Có bao nhiêu điểm  $M$  thỏa mãn các điều kiện trên ?

- A. 3.      B. 5.      C. 6.      D. 4.

Câu 50. Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$ ,  $d_2: \frac{x-1}{4} = \frac{y+7}{5} = \frac{z-3}{-2}$  và mặt cầu  $(S)$  có một đường kính là đoạn thẳng vuông góc chung của  $d_1$  và  $d_2$ . Mặt cầu  $(S)$  có phương trình là:

- A.  $(x+3)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 36$ .      B.  $(x-3)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3$ .  
C.  $(x-3)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 9$ .      D.  $(x+3)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9$ .

----- HẾT -----

