

CHỦ ĐỀ. VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Vị trí tương đối của 2 mặt phẳng:

Cho 2 mp $(\alpha): A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$ và $(\beta): A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0$

$$\checkmark (\alpha) // (\beta) \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} \neq \frac{D_1}{D_2}$$

$$\checkmark (\alpha) \equiv (\beta) \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{D_1}{D_2}$$

$$\checkmark (\alpha) \text{ cắt } (\beta) \Leftrightarrow \frac{A_1}{A_2} \neq \frac{B_1}{B_2} \vee \frac{B_1}{B_2} \neq \frac{C_1}{C_2} \vee \frac{C_1}{C_2} \neq \frac{D_1}{D_2}$$

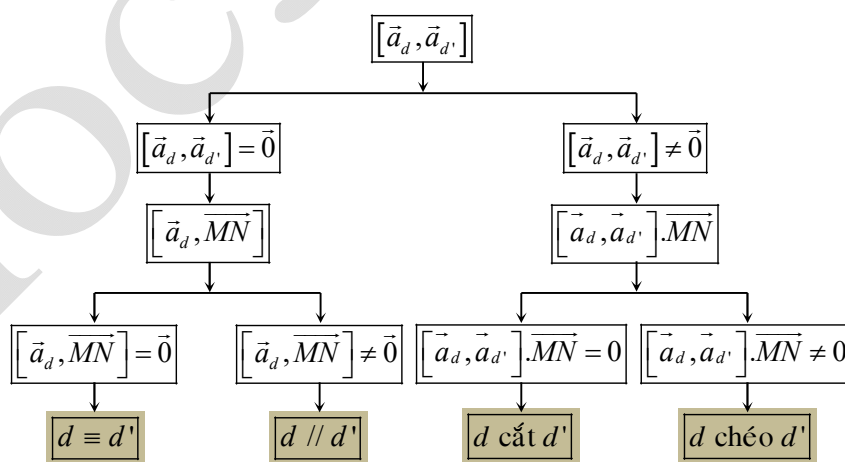
Đặc biệt: $(\alpha) \perp (\beta) \Leftrightarrow A_1B_1 + A_2B_2 + A_3B_3 = 0$

2. Vị trí tương đối của 2 hai đường thẳng:

Cho 2 đường thẳng: $d: \begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases}$ qua M , có VTCP \vec{a}_d

$d': \begin{cases} x = x'_0 + a'_1t' \\ y = y'_0 + a'_2t' \\ z = z'_0 + a'_3t' \end{cases}$ qua N , có VTCP $\vec{a}_{d'}$

• **Cách 1:**



• **Cách 2:**

Xét hệ phương trình:
$$\begin{cases} x_0 + a_1t = x'_0 + a'_1t' \\ y_0 + a_2t = y'_0 + a'_2t' \quad (*) \\ z_0 + a_3t = z'_0 + a'_3t' \end{cases}$$

- ✓ Hệ có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow d$ và d' cắt nhau
- ✓ Hệ vô nghiệm $\Leftrightarrow d$ và d' song song hoặc chéo nhau
- ✓ Hệ vô số nghiệm $\Leftrightarrow d$ và d' trùng nhau

📌 *Lưu ý: Chỉ sử dụng cách này khi cần xác định giao điểm của d và d' .*

🔗 **Chú ý:**

- ✓ d song song $d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a}_d = k\vec{a}_{d'} \\ M \notin d' \end{cases}$
- ✓ d trùng $d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a}_d = k\vec{a}_{d'} \\ M \in d' \end{cases}$
- ✓ d cắt $d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a}_d \text{ không cùng phương } \vec{a}_{d'} \\ [\vec{a}_d, \vec{a}_{d'}] \cdot \vec{MN} = 0 \end{cases}$
- ✓ d chéo $d' \Leftrightarrow [\vec{a}_d, \vec{a}_{d'}] \cdot \vec{MN} \neq 0$

3. Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng:

Cho đường thẳng: $d: \begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases}$ và mp $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$

Xét hệ phương trình:
$$\begin{cases} x = x_0 + a_1t & (1) \\ y = y_0 + a_2t & (2) \\ z = z_0 + a_3t & (3) \\ Ax + By + Cz + D = 0 & (4) \end{cases} \quad (*)$$

- ✓ (*) có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow d$ cắt (α)
- ✓ (*) có vô nghiệm $\Leftrightarrow d \parallel (\alpha)$
- ✓ (*) vô số nghiệm $\Leftrightarrow d \subset (\alpha)$

4. Vị trí tương đối của mặt cầu và mặt phẳng:

Cho mặt cầu $(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ tâm $I(a; b; c)$ bán kính R và mặt phẳng $(P): Ax + By + Cz + D = 0$.

- Nếu $d(I, (P)) > R$ thì mp (P) và mặt cầu (S) không có điểm chung.
- Nếu $d(I, (P)) = R$ thì mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) tiếp xúc nhau. Khi đó (P) gọi là tiếp diện của mặt cầu (S) và điểm chung gọi là tiếp điểm
- Nếu $d(I, (P)) < R$ thì mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn có phương

trình :

$$\begin{cases} (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2 \\ Ax + By + Cz + D = 0 \end{cases}$$

Trong đó bán kính đường tròn $r = \sqrt{R^2 - d(I, (P))^2}$ và tâm H của đường tròn là hình chiếu của tâm I mặt cầu (S) lên mặt phẳng (P) .

5. Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt cầu

Cho mặt cầu (S) có tâm I , bán kính R và đường thẳng Δ .

Để xét vị trí tương đối giữa Δ và (S) ta tính $d(I, \Delta)$ rồi so sánh với bán kính R .

* $d(I, \Delta) > R$: Δ không cắt (S)

* $d(I, \Delta) = R$: Δ tiếp xúc với (S) .

Tiếp điểm J là hình chiếu vuông góc của tâm I lên đường thẳng Δ .

* $d(I, \Delta) < R$: Δ cắt (S) tại hai điểm phân biệt A, B và $R = \sqrt{d^2 + \frac{AB^2}{4}}$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Trong không gian $Oxyz$, Cho ba mặt phẳng $(\alpha): x + y + 2z + 1 = 0$; $(\beta): x + y - z + 2 = 0$; $(\gamma): x - y + 5 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?
A. $(\alpha) // (\gamma)$. **B.** $(\alpha) \perp (\beta)$. **C.** $(\gamma) \perp (\beta)$. **D.** $(\alpha) \perp (\gamma)$.
- Câu 2.** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng *song song* với hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}$;
 $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 1 - t \end{cases}$ có một vec tơ pháp tuyến là
A. $\vec{n} = (5; -6; 7)$ **B.** $\vec{n} = (5; -6; -7)$ **C.** $\vec{n} = (-2; 6; 7)$. **D.** $\vec{n} = (-5; -6; 7)$.
- Câu 3.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 5x + my + z - 5 = 0$ và $(Q): nx - 3y - 2z + 7 = 0$. Tìm m, n để $(P) // (Q)$.
A. $m = \frac{3}{2}; n = -10$. **B.** $m = -\frac{3}{2}; n = 10$. **C.** $m = -5; n = 3$. **D.** $m = 5; n = -3$.
- Câu 4.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - my - 4z - 6 + m = 0$ và $(Q): (m + 3)x + y + (5m + 1)z - 7 = 0$. Tìm m để $(P) \equiv (Q)$.
A. $m = -\frac{6}{5}$. **B.** $m = 1$. **C.** $m = -1$. **D.** $m = -4$.
- Câu 5.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x + my + 2mz - 9 = 0$ và $(Q): 6x - y - z - 10 = 0$. Tìm m để $(P) \perp (Q)$.
A. $m = 4$. **B.** $m = -4$. **C.** $m = -2$. **D.** $m = 2$.
- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): y - 9 = 0$. Xét các mệnh đề sau:
 (I) $(P) // (Oxz)$
 (II) $(P) \perp Oy$
 Khẳng định nào sau đây đúng:
A. Cả (I) và (II) đều sai. **B.** (I) đúng, (II) sai.
C. (I) sai, (II) đúng. **D.** Cả (I) và (II) đều đúng.
- Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(2; 6; -3)$ và các mặt phẳng: $(\alpha): x - 2 = 0$; $(\beta): y - 6 = 0$; $(\gamma): z - 3 = 0$
A. $(\alpha) \perp (\beta)$. **B.** $(\beta) // (Oyz)$. **C.** $(\gamma) // oz$. **D.** (α) qua I .
- Câu 8.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
A. $d \subset (P)$. **B.** $d // (P)$. **C.** d cắt (P) . **D.** $d \perp (P)$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z - 5 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 + 4t \\ z = 3t \end{cases}$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $d // (P)$. B. $d \subset (P)$. C. d cắt (P) . D. $d \perp (P)$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 - 3t \end{cases}$. Số

giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) là:

- A. Vô số. B. 1. C. Không có. D. 2.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ giao điểm M của đường thẳng $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ và mặt phẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$ là

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

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + my - 3z + m - 2 = 0$ và đường thẳng $d:$

$$\begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = 1 - t \\ z = 1 + 3t \end{cases}.$$

Với giá trị nào của m thì d cắt (P)

- A. $m \neq \frac{1}{2}$. B. $m = -1$. C. $m = \frac{1}{2}$. D. $m \neq -1$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$ và mặt phẳng

$$(P): m^2x - 2my + (6 - 3m)z - 5 = 0.$$

Tìm m để $d // (P)$

- A. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 6 \end{cases}$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-3}{4}$ và $d': \frac{x-6}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{1}$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. song song. B. trùng nhau. C. cắt nhau. D. chéo nhau.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = -2t \\ y = -5 + 3t \\ z = 4 + t \end{cases}$. Trong các mệnh

đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. song song. B. trùng nhau. C. chéo nhau. D. cắt nhau.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng: $d: \frac{x-2}{4} = \frac{y}{-6} = \frac{z+1}{-8}$ và $d': \frac{x-7}{-6} = \frac{y-2}{9} = \frac{z}{12}$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng khi nói về vị trí tương đối của hai đường thẳng trên?

A. song song. B. trùng nhau. C. chéo nhau. D. cắt nhau.

Câu 17. Hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 + 12t \\ y = 2 + 6t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ và $d': \begin{cases} x = 7 + 8t \\ y = 6 + 4t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$ có vị trí tương đối là:

A. trùng nhau. B. song song. C. chéo nhau. D. cắt nhau.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, hai đường thẳng $d: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$ và $d': \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -t \\ z = -2 + 3t \end{cases}$ có vị trí

tương đối là:

A. trùng nhau. B. song song. C. chéo nhau. D. cắt nhau.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$ và $d': \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -t \\ z = -2 + 3t \end{cases}$

cắt nhau. Tọa độ giao điểm I của d và d' là

A. $I(1; -2; 4)$. B. $I(1; 2; 4)$. C. $I(-1; 0; -2)$. D. $I(6; 9; 1)$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 6z + 17 = 0$; và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 1 = 0$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Mặt cầu (S) có tâm $I(2; -3; -3)$ bán kính $R = \sqrt{5}$.

B. (P) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn.

C. Mặt phẳng (P) không cắt mặt cầu (S) .

D. Khoảng cách từ tâm của (S) đến (P) bằng 1.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; -1)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y - z + 3 = 0$. Mặt cầu (S) có bán kính R bằng:

A. $R = 1$. B. $R = 2$. C. $R = \frac{2}{3}$. D. $R = \frac{2}{9}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z - 3 = 0$ và điểm $I(1; 0; 2)$. Phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là:

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

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

- Câu 23.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 4z - 5 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với (S) tại điểm $M(1;1;1)$ là:
A. $2x - y + 3z - 4 = 0$. B. $-x + 2y - 2z + 1 = 0$. C. $2x - 2y + z + 7 = 0$.
D. $x - y + 3z - 3 = 0$.
- Câu 24.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z - 7 = 0$, mặt phẳng $(P): 4x + 3y + m = 0$. Giá trị của m để mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) .
A. $\begin{cases} m > 11 \\ m < -19 \end{cases}$. B. $-19 < m < 11$. C. $-12 < m < 4$. D. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -12 \end{cases}$.
- Câu 25.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 11 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại điểm H , khi đó H có tọa độ là:
A. $H(-3; -1; -2)$. B. $H(-1; -5; 0)$. C. $H(1; 5; 0)$. D. $H(3; 1; 2)$.
- Câu 26.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-a)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z = 1$. Giá trị của a để (P) cắt mặt cầu (S) theo đường tròn (C)
A. $-\frac{17}{2} \leq a \leq \frac{1}{2}$. B. $-\frac{17}{2} < a < \frac{1}{2}$. C. $-8 < a < 1$. D. $-8 \leq a \leq 1$.
- Câu 27.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z + 1 = 0$. Số điểm chung của Δ và (S) là:
A. 0. B. 0. C. 2. D. 3.
- Câu 28.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{-1}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 67 = 0$. Số điểm chung của Δ và (S) là:
A. 3. B. 0. C. 1 D. 2.
- Câu 29.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; -2; 3)$. Phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với trục Oy là:
A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{10}$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 10$. D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 10$.
- Câu 30.** Trong không gian $Oxyz$, Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; -2; 3)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$. Phương trình mặt cầu tâm A , tiếp xúc với d là:
A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 5\sqrt{2}$.
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 5\sqrt{2}$. D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 50$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng ba mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$, $(Q): 2x+my+2z+3=0$ và $(R): -x+2y+nz=0$. Tính tổng $m+2n$, biết rằng $(P) \perp (R)$ và $(P) // (Q)$

- A. -6. B. 1. C. 0. D. 6.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+3z-4=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-m}{1} = \frac{y+2m}{3} = \frac{z}{2}$. Với giá trị nào của m thì giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) thuộc mặt phẳng (Oyz) .

- A. $m = \frac{4}{5}$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. D. $m = \frac{12}{17}$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-4}{3}$ và $d': \begin{cases} x = -1+t \\ y = -t \\ z = -2+3t \end{cases}$ cắt nhau.

Phương trình mặt phẳng chứa d và d' là

- A. $6x+9y+z-8=0$. B. $6x+9y+z+8=0$.
C. $-2x+y+3z-8=0$. D. $6x-9y-z-8=0$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \frac{x+7}{3} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-9}{4}$ và $d': \frac{x}{3} = \frac{y+4}{-1} = \frac{z+18}{4}$.

Phương trình mặt phẳng chứa d và d' là

- A. $63x+109y+20z+76=0$. B. $63x-109y+20z+76=0$.
C. $63x+109y-20z+76=0$. D. $63x-109y-20z-76=0$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng $(P): 2x-2y+z+7=0$.

Biết mp (Q) cắt mặt cầu $(S): x^2+(y+2)^2+(z-1)^2=25$ theo một đường tròn có bán kính $r=3$.

Khi đó mặt phẳng (Q) có phương trình là:

- A. $x-y+2z-7=0$. B. $2x-2y+z+17=0$.
C. $2x-2y+z+7=0$. D. $2x-2y+z-17=0$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa trục Ox và cắt mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z-3=0$ theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 3 có phương trình là:

- A. $y-2z=0$. B. $y+2z=0$. C. $y+3z=0$. D. $y-3z=0$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(2; 3; -1)$ sao cho mặt cầu cắt đường thẳng (d)

có phương trình: $(d) \begin{cases} x = 11+2t \\ y = t \\ z = -25-2t \end{cases}$ tại hai điểm A, B sao cho $AB=16$ là:

- A. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 280$. B. $(x+2)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 289$.
 C. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 17$. D. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 289$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+5}{2} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z}{1}$ và điểm $M(4;1;6)$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) có tâm M , tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$. Phương trình của mặt cầu (S) là:

- A. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 9$. B. $(x+4)^2 + (y+1)^2 + (z+6)^2 = 18$.
 C. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 18$. D. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 16$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 2y - z - 7 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 6π .

- A. $2x + 2y - z + 17 = 0$. B. $2x + 2y - z - 7 = 0$. C. $2x + 2y - z + 7 = 0$. D. $2x + 2y - z - 19 = 0$.

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + mt \\ z = -2t \end{cases}$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 1$. Giá trị của m để đường thẳng Δ không cắt mặt cầu (S) là:

- A. $m > \frac{15}{2}$ hoặc $m < \frac{5}{2}$. B. $m = \frac{15}{2}$ hoặc $m = \frac{5}{2}$.
 C. $\frac{5}{2} < m < \frac{15}{2}$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 1$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + mt \\ z = -2t \end{cases}$. Giá trị của m để đường thẳng Δ tiếp xúc mặt cầu (S) là:

- A. $m > \frac{15}{2}$ hoặc $m < \frac{5}{2}$. B. $m = \frac{15}{2}$ hoặc $m = \frac{5}{2}$.
 C. $\frac{5}{2} < m < \frac{15}{2}$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z-2)^2 = 1$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + mt \\ z = -2t \end{cases}$.

Giá trị của m để đường thẳng Δ cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt là:

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $m > \frac{15}{2}$ hoặc $m < \frac{5}{2}$.
 C. $m = \frac{15}{2}$ hoặc $m = \frac{5}{2}$. D. $\frac{5}{2} < m < \frac{15}{2}$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có điểm A trùng với gốc của hệ

trục tọa độ, $B(a;0;0)$, $D(0;a;0)$, $A'(0;0;b)$ ($a > 0, b > 0$). Gọi M là trung điểm của cạnh CC' .

Giá trị của tỉ số $\frac{a}{b}$ để hai mặt phẳng $(A'BD)$ và (MBD) vuông góc với nhau là:

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

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+2z+4=0$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y-2z-1=0$. Giá trị của điểm M trên (S) sao cho $d(M,(P))$ đạt GTNN là:

- A. $(1;1;3)$. B. $(\frac{5}{3}; \frac{7}{3}; \frac{7}{3})$. C. $(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}; -\frac{1}{3})$. D. $(1;-2;1)$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $2x-2y-z+9=0$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=100$. Tọa độ điểm M nằm trên mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (P) đạt giá trị nhỏ nhất là:

- A. $M(\frac{-11}{3}; \frac{14}{3}; \frac{13}{3})$. B. $M(\frac{29}{3}; -\frac{26}{3}; -\frac{7}{3})$. C. $M(\frac{-29}{3}; \frac{26}{3}; -\frac{7}{3})$. D. $M(\frac{11}{3}; \frac{14}{3}; -\frac{13}{3})$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $I(1;0;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB đều là:

- A. $(x+1)^2+y^2+z^2 = \frac{20}{3}$. B. $(x-1)^2+y^2+z^2 = \frac{20}{3}$.
C. $(x-1)^2+y^2+z^2 = \frac{16}{4}$. D. $(x-1)^2+y^2+z^2 = \frac{5}{3}$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho $d: \begin{cases} x=2 \\ y=t \\ z=1-t \end{cases}$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y+2z+5=0$. Tọa độ điểm M trên (S) sao cho $d(M,d)$ đạt GTLN là:

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

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;3;-3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y+z+15=0$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=100$. Đường thẳng Δ qua A , nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại A, B . Để độ dài AB lớn nhất thì phương trình đường thẳng Δ là:

- A. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{4} = \frac{z+3}{6}$. B. $\frac{x+3}{16} = \frac{y-3}{11} = \frac{z+3}{-10}$.
C. $\begin{cases} x=-3+5t \\ y=3 \\ z=-3+8t \end{cases}$. D. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+3}{3}$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-3;3;-3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y+z+15=0$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=100$. Đường thẳng Δ qua A , nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại