

PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

A – KIẾN THỨC CHUNG

I - Định nghĩa mặt cầu:

Tập hợp các điểm trong không gian cách điểm O cố định một khoảng cách R cho trước là mặt cầu tâm O và bán kính R. Kí hiệu $S(O; R)$

Trong không gian với hệ trục Oxyz:

1. Mặt cầu (S) tâm $I(a; b; c)$ bán kính R có phương trình là :

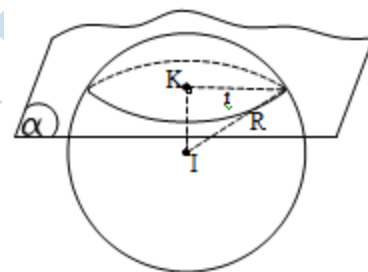
$$(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2.$$

2. Phương trình : $x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0$ với $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$

là phương trình mặt cầu tâm $I(a; b; c)$, bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$.

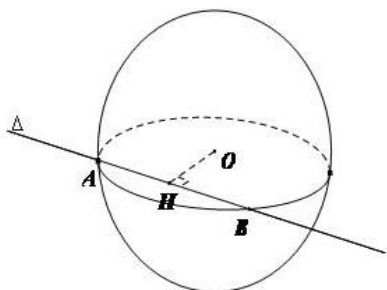
II - Vị trí tương đối của mặt phẳng (α) và mặt cầu (S):

- $d(I, (\alpha)) > R$ khi và chỉ khi (α) không cắt mặt cầu (S).
- $d(I, (\alpha)) = R$ khi và chỉ khi (α) tiếp xúc mặt cầu (S).
- $d(I, (\alpha)) < R$ khi và chỉ khi (α) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn nằm trên mặt phẳng (P) có tâm K và có bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2}$.

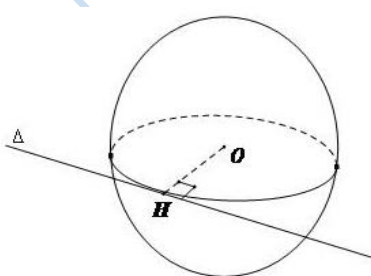


III - Vị trí tương đối giữa mặt cầu và đường thẳng.

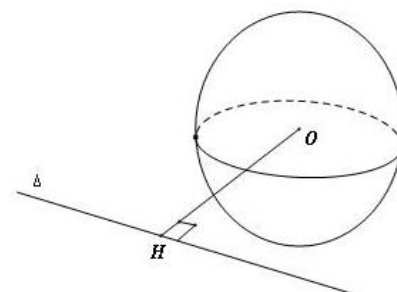
a) Cho mặt cầu $S(O; R)$ và đường thẳng Δ . Gọi H là hình chiếu của O lên Δ và $d = OH$ là khoảng cách từ O đến Δ



(H.3.1)



(H.3.2)



(H.3.3)

- Nếu $d < R$ thì Δ cắt mặt cầu tại 2 điểm phân biệt (H.3.1)
- Nếu $d = R$ thì Δ cắt mặt cầu tại 1 điểm duy nhất (H.3.2)
- Nếu $d > R$ thì Δ không cắt mặt cầu (H.3.3)

B – BÀI TẬP

DẠNG 1: TÌM TÂM VÀ BÁN KÍNH, ĐK XÁC ĐỊNH MẶT CẦU

Câu 1: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; -1)$ và tiếp xúc với $mp(P)$ có phương trình: $2x - 2y - z + 3 = 0$ Bán kính của mặt cầu (S) là:

A. $R = \frac{4}{3}$.

B. $R = 2$.

C. $R = \frac{2}{9}$.

D. $R = \frac{2}{3}$.

- Câu 2:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$ có tâm I và bán kính R lần lượt là
A. $I(-2;1;0), R=4$. **B.** $I(2;-1;0), R=4$. **C.** $I(2;-1;0), R=2$. **D.** $I(-2;1;0), R=2$.
- Câu 3:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 9$. Tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu (P) là
A. $I(1;-3;-2), R=3$ **B.** $I(-1;3;2), R=3$
C. $I(1;3;2), R=3$ **D.** $I(-1;3;2), R=9$
- Câu 4:** Cho điểm $A(2;0;0), B(0;2;0), C(0;0;2), D(2;2;2)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính là:
A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **B.** 3 **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\sqrt{3}$.
- Câu 5:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;0;4)$, điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) và $M \neq O$. Gọi D là hình chiếu vuông góc của O lên AM và E là trung điểm của OM . Biết đường thẳng DE luôn tiếp xúc với một mặt cầu cố định. Tính bán kính mặt cầu đó.
A. $R=\sqrt{2}$. **B.** $R=2$. **C.** $R=1$. **D.** $R=4$.
- Câu 6:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Trong các số dưới đây, số nào là diện tích của mặt cầu (S) ?
A. 36π . **B.** 36. **C.** 12π . **D.** 9π .
- Câu 7:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + x - 2y + 1 = 0$. Tâm I và bán kính R của (S) là
A. $I\left(-\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{4}$ **B.** $I\left(\frac{-1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}$
C. $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{\sqrt{2}}$ **D.** $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}$
- Câu 8:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 2 = 0$. Tính bán kính r của mặt cầu.
A. $r = \sqrt{2}$. **B.** $r = 2\sqrt{2}$. **C.** $r = \sqrt{26}$. **D.** $r = 4$.
- Câu 9:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 25$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .
A. $I(1;-2;0), R=5$ **B.** $I(-1;2;0), R=25$
C. $I(1;-2;0), R=25$ **D.** $I(-1;2;0), R=5$
- Câu 10:** Tìm tâm mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 25$.
A. $I(-1;0;2)$. **B.** $I(1;0;-2)$. **C.** $I(1;1;-2)$. **D.** $I(1;-2;-2)$.
- Câu 11:** Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 4z + 5 = 0$. Tọa độ tâm và bán kính của (S) là
A. $I(2; 4; 4)$ và $R = 2$. **B.** $I(-1; 2; 2)$ và $R = 2$.
C. $I(1; -2; -2)$ và $R = 2$. **D.** $I(1; -2; -2)$ và $R = \sqrt{14}$.

- Câu 12:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz , cho mặt cầu (S) : $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là
- A. $I(0;-1;2), R=2$. B. $I(0;1;-2), R=4$.
 C. $I(0;1;-2), R=2$. D. $I(1;1;2), R=4$.
- Câu 13:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , tính bán kính R của mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y = 0$.
- A. $\sqrt{5}$ B. 5 C. 2 D. $\sqrt{6}$
- Câu 14:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 16$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là
- A. $I(1;2;-1); R=16$. B. $I(-1;-2;1); R=4$.
 C. $I(1;2;-1); R=4$. D. $I(-1;-2;1); R=16$.
- Câu 15:** Trong không gian cho Oxyz , mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + (y-4)^2 + (z-1)^2 = 25$. Tâm mặt cầu (S) là điểm
- A. $I(-4;-1;25)$. B. $I(4;1;25)$. C. $I(0;4;1)$. D. $I(0;-4;-1)$
- Câu 16:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S): $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 4$.
- A. $I(-1;0;1), R=2$. B. $I(1;0;-1), R=4$. C. $I(1;0;-1), R=2$. D. $I(-1;0;1), R=4$.
- Câu 17:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho mặt cầu (S) có phương trình: $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 4$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S).
- A. $I(1;-2;3)$ và $R=4$. B. $I(-1;2;-3)$ và $R=4$.
 C. $I(1;-2;3)$ và $R=2$. D. $I(-1;2;-3)$ và $R=2$.
- Câu 18:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 4y + 6z - 3 = 0$. Tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S).
- A. $I(-2;-2;3)$ và $R=20$. B. $I(2;2;-3)$ và $R=\sqrt{20}$.
 C. $I(4;4;-6)$ và $R=71$. D. $I(-4;-4;6)$ và $R=\sqrt{71}$.
- Câu 19:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz , cho các điểm $A(1;0;0), B(0;1;0), C(0;0;1), D(1;1;1)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có bán kính bằng bao nhiêu?
- A. $\sqrt{3}$. B. $\sqrt{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{3}{4}$.
- Câu 20:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho tứ diện ABCD có $A(1;1;1), B(1;2;1), C(1;1;2), D(2;2;1)$. Tâm I mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD là:
- A. $I\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $I(3;3;3)$. C. $I\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$. D. $I(3;3;-3)$.
- Câu 21:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz , cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z - m^2 + 5 = 0$, với m là tham số thực. Tìm m sao cho mặt cầu (S) có bán kính $R=3$..

- A. $m = \pm\sqrt{2}$. B. $m = \pm 2\sqrt{3}$. C. $m = \pm 3\sqrt{2}$. D. $m = \pm 2\sqrt{2}$.

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 4 = 0$ có bán kính R là.

- A. $R = 3\sqrt{2}$. B. $R = 2\sqrt{15}$. C. $R = \sqrt{10}$. D. $R = \sqrt{52}$.

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

- A. $I(-1; 2; 3)$ và $R = 9$. B. $I(1; -2; -3)$ và $R = 3$.
C. $I(1; -2; -3)$ và $R = 9$. D. $I(-1; 2; 3)$ và $R = 3$.

Câu 24: Tìm độ dài đường kính của mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z + 2 = 0$.

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

Câu 25: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 5 = 0$. Mặt cầu (S) có bán kính là

- A. 7. B. 5. C. 2. D. 3.

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(2; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 2)$. Bán kính mặt cầu nội tiếp tứ diện OABC bằng

- A. $\frac{5}{6+2\sqrt{3}}$. B. $\frac{4}{3+2\sqrt{3}}$. C. $\frac{3}{6+2\sqrt{3}}$. D. $\frac{2}{3+\sqrt{3}}$.

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tính bán kính R của mặt cầu đi qua 4 điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 4)$ và gốc tọa độ O.

- A. $R = \frac{\sqrt{21}}{4}$. B. $R = \frac{\sqrt{21}}{6}$. C. $R = \frac{\sqrt{21}}{8}$. D. $R = \frac{\sqrt{21}}{2}$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2z - 3 = 0$.

Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

- A. $I(2; -1; 1)$ và $R = 3$. B. $I(-2; 1; -1)$ và $R = 3$.
C. $I(-2; 1; -1)$ và $R = 9$. D. $I(2; -1; 1)$ và $R = 9$.

Câu 29: Mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 9$ có tâm I?

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

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6y + 1 = 0$. Tính tọa độ tâm I, bán kính R của mặt cầu (S).

- A. $\begin{cases} I(-1; 3; 0) \\ R=9 \end{cases}$. B. $\begin{cases} I(1; -3; 0) \\ R=\sqrt{10} \end{cases}$. C. $\begin{cases} I(-1; 3; 0) \\ R=3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} I(1; -3; 0) \\ R=3 \end{cases}$.

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z + 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu trên.

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

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x+4)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 9$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là?

- A. $I(4; -3; 1)$. B. $I(-4; 3; 1)$. C. $I(-4; 3; -1)$. D. $I(4; 3; 1)$.

- Câu 33:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Tính diện tích mặt cầu (S).
- A. 12π . B. 42π . C. 36π . D. 9π .
- Câu 34:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz. Hãy xác định tâm I của mặt cầu có phương trình: $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 8x - 4y + 12z - 100 = 0$.
- A. $I(-4; 2; -6)$. B. $I(2; -1; 3)$. C. $I(-2; 1; -3)$. D. $I(4; -2; 6)$.
- Câu 35:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S).
- A. $I(-2; 1; 3)$, $R = 2\sqrt{3}$. B. $I(2; -1; -3)$, $R = \sqrt{12}$.
C. $I(-2; 1; 3)$, $R = 4$. D. $I(2; -1; -3)$, $R = 4$.
- Câu 36:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; -2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P): $x + 2y - 2z + 5 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S).
- A. $R = 2$. B. $R = 3$. C. $R = 6$. D. $R = 4$.
- Câu 37:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tìm tất cả các giá trị m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.
- A. $m \geq 6$. B. $m \leq 6$. C. $m < 6$. D. $m > 6$.
- Câu 38:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 2 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm I và bán kính R là
- A. $I(2; -1; -3)$, $R = 4$. B. $I(-2; 1; 3)$, $R = 4$.
C. $I(-2; 1; 3)$, $R = 2\sqrt{3}$. D. $I(2; -1; -3)$, $R = \sqrt{12}$.
- Câu 39:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 2$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S).
- A. $I(1; -1; 0)$ và $R = \sqrt{2}$. B. $I(-1; 1; 0)$ và $R = 2$.
C. $I(-1; 1; 0)$ và $R = \sqrt{2}$. D. $I(1; -1; 0)$ và $R = 2$.
- Câu 40:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S).
- A. $I(1; -2; 3)$, $R = 16$. B. $I(-1; 2; -3)$, $R = 4$.
C. $I(-1; 2; 3)$, $R = 4$. D. $I(1; -2; 3)$, $R = 4$.
- Câu 41:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $2x - 2y - z + 9 = 0$ và mặt cầu (S): $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn (C). Tìm tọa độ tâm K và bán kính r của đường tròn (C) là
- A. $K(1; -2; 3)$, $r = 8$. B. $K(1; 2; 3)$, $r = 6$.
C. $K(3; -2; 1)$, $r = 10$. D. $K(-1; 2; 3)$, $r = 8$.
- Câu 42:** Bán kính của mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 10z + 5 = 0$ là:
- A. 5. B. 4. C. 9. D. 6.
- Câu 43:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-5)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 16$. Tính bán kính của (S).

A. 7.

B. 5.

C. 4.

D. 16.

Câu 44: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 10 = 0$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

A. $I(1; -2; 3), R = 4$.B. $I(1; -2; 3), R = 2$.C. $I(-1; 2; -3), R = 2$.D. $I(-1; 2; -3), R = 4$.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 2z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. $m \leq 6$.B. $m < 6$.C. $m > 6$.D. $m \geq 6$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-5)^2 + (y+4)^2 + z^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(5; -4; 0)$ và $R = 3$.B. $I(-5; 4; 0)$ và $R = 9$.C. $I(-5; 4; 0)$ và $R = 3$.D. $I(5; -4; 0)$ và $R = 9$.

Câu 47: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -3)$, $B(-3; -2; -5)$. Biết rằng tập hợp các điểm M trong không gian thỏa mãn đẳng thức $AM^2 + BM^2 = 30$ là một mặt cầu (S) . Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

A. $I(-1; -1; -4); R = 3$.B. $I(-1; -1; -4); R = \frac{\sqrt{30}}{2}$.C. $I(-2; -2; -8); R = 3$.D. $I(-1; -1; -4); R = \sqrt{6}$.

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 1; 3)$, $B(-1; 3; 2)$, $C(-1; 2; 3)$. Mặt cầu tâm O và tiếp xúc mặt phẳng (ABC) có bán kính R là

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

Câu 49: Tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$ là:

A. $I(1; 2; 3); R = 3$.B. $I(-1; 2; -3); R = 3$.C. $I(1; -2; 3); R = 3$.D. $I(1; 2; -3); R = 3$.

Câu 50: Trong các phương trình sau, phương trình nào không phải là phương trình mặt cầu ?

A. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y - 4z + 11 = 0$.C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y - 4z - 21 = 0$.D. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 4x + 4y - 8z - 11 = 0$.

Câu 51: Trong không gian $Oxyz$, cho các phương trình sau, phương trình nào không phải là phương trình của mặt cầu ?

A. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 2y + 2z + 16 = 0$.B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 8 = 0$.C. $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 12y - 24z + 16 = 0$.D. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$.

Câu 52: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính của mặt cầu (S) .

A. $I(1; -2; -3)$ và $R = 2\sqrt{3}$.B. $I(1; -2; -3)$ và $R = 4$.C. $I(-1; 2; 3)$ và $R = 4$.D. $I(1; -2; -3)$ và $R = 2\sqrt{3}$.

Câu 53: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x-5)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$. Tính bán kính R của (S) .

A. $R=6$.

B. $R=9$.

C. $R=18$.

D. $R=3$.

Câu 54: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z = 6$. Tính bán kính R của mặt cầu đó.

A. $R=9$.

B. $R=3$.

C. $R=6$.

D. $R=\sqrt{6}$.

Câu 55: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6y + 8z + 17 = 0$. Khi đó:

A. (S) có tâm $I(1; -3; 4)$, bán kính $R=3$.

B. (S) có tâm $I(-1; 3; -4)$, bán kính

$R=3$.

C. (S) có tâm $I(2; -6; 8)$, bán kính $R=3$.

D. (S) có tâm $I(1; -3; 4)$, bán kính $R=9$.

Câu 56: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $M(1; 2; 3)$ và $N(-1; 2; -1)$. Mặt cầu đường kính MN có phương trình là

A. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{5}$.

B. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 5$.

C. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{20}$.

D. $x^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 20$.

Câu 57: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu có phương trình.

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

A. $I(1; -2; 3), R=\sqrt{5}$.

B. $I(1; -2; 3), R=5$.

C. $I(-1; 2; -3), R=5$.

D. $I(-1; 2; -3), R=\sqrt{5}$.

Câu 58: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+2)x - 4my + 2mz + 5m^2 + 9 = 0$. Tìm m để phương trình đó là phương trình của một mặt cầu.

A. $m < -5$.

B. $m > 1$.

C. $-5 < m < 1$.

D. $m < -5$ hoặc $m > 1$.

Câu 59: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - 25 = 0$. Tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) ?

A. $I(-1; 2; -2), R=5$.

B. $I(-2; 4; -4), R=\sqrt{29}$.

C. $I(1; -2; 2), R=\sqrt{34}$.

D. $I(1; -2; 2), R=6$.

Câu 60: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và tính bán kính của mặt cầu (S) .

A. $I(1; 0; -3), R=\sqrt{7}$.

B. $I(1; 0; -3), R=2\sqrt{3}$.

C. $I(-1; 0; 3), R=\sqrt{7}$.

D. $I(-1; 0; 3), R=2\sqrt{3}$.

Câu 61: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(-1; 2; 1)$, $B(0; 2; 3)$. Viết phương trình mặt cầu đường kính AB .

A. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = \frac{5}{4}$.

B. $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = \frac{5}{4}$.

C. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = \frac{5}{4}$.

D. $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = \frac{5}{4}$.

Câu 62: Trong hệ tọa độ Oxyz, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 13 = 0$ có diện tích là:

- A. 4π . B. 8π . C. $\frac{4\pi}{3}$. D. $4\pi^2$.

Câu 63: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6z - 2 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính của mặt cầu (S) .

- A. $I(-1; 0; 3); R = \sqrt{7}$. B. $I(1; 0; -3); R = \sqrt{7}$.
C. $I(1; 0; -3); R = 2\sqrt{3}$. D. $I(-1; 0; 3); R = 2\sqrt{3}$.

Câu 64: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 4 = 0$ có bán kính R là

- A. $R = \sqrt{53}$. B. $R = 4\sqrt{2}$. C. $R = \sqrt{10}$. D. $R = 3\sqrt{7}$.

Câu 65: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$ có bán kính R là

- A. $R = 2$. B. $R = 5$. C. $R = \sqrt{5}$. D. $R = 25$.

Câu 66: Cho mặt cầu (S) tâm I bán kính R và có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - x + 2y + 1 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}$. B. $I\left(-\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{4}$.
C. $I\left(\frac{1}{2}; -1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $I\left(-\frac{1}{2}; 1; 0\right)$ và $R = \frac{1}{2}$.

Câu 67: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$ có bán kính bằng

- A. 9. B. $\sqrt{3}$. C. $\sqrt{6}$. D. 3.

Câu 68: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ tâm I và bán kính của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 20 = 0$ là

- A. $I(1; -2), R = 5$. B. $I(1; 2; 0), R = 5$.
C. $I(-1; 2; 0), R = 5$. D. $I(1; -2; 0), R = 5$.

Câu 69: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 3 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là

- A. $I(1; -1; 2), R = 3$. B. $I(-2; 2; 4), R = 3$.
C. $I(-1; 1; 2), R = 5$. D. $I(2; -2; 4), R = 5$.

Câu 70: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z + 4 = 0$ có bán kính R là

- A. $R = 2\sqrt{15}$. B. $R = \sqrt{10}$. C. $R = \sqrt{52}$. D. $R = 3\sqrt{2}$.

Câu 71: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 16$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A. $I(0; -1; 1)$ và $R = 4$. B. $I(0; 1; -1)$ và $R = 16$.
C. $I(0; -1; 1)$ và $R = 16$. D. $I(0; 1; -1)$ và $R = 4$.

Câu 72: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2z - 3 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

- A. $I(-2; 1; -1)$ và $R = 9$. B. $I(-2; 1; -1)$ và $R = 3$.

C. $I(2; -1; 1)$ và $R=9$.

D. $I(2; -1; 1)$ và $R=3$.

Câu 73: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 4$.

A. $I(1; 0; -1)$, $R=2$.

B. $I(-1; 0; 1)$, $R=2$.

C. $I(1; 0; -1)$, $R=4$.

D. $I(-1; 0; 1)$, $R=4$.

Câu 74: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z = 0$, tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) là.

A. $I(1; -2; 1)$, $R=\sqrt{6}$.

B. $I(1; -2; 1)$, $R=6$.

C. $I(-1; 2; -1)$, $R=\sqrt{6}$.

D. $I(-1; 2; -1)$, $R=6$.

Câu 75: Trong không gian Oxyz, mặt cầu $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(1; 2; -3)$; $R=4$.

B. $I(-1; -2; 3)$; $R=4$.

C. $I(-1; -2; 3)$; $R=2$.

D. $I(1; 2; -3)$; $R=2$.

Câu 76: Trong hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm $A(0; 0; 1)$, $B(0; 1; 0)$, $C(1; 0; 0)$ và $D(1; 1; 1)$. Bán kính mặt cầu đi qua bốn điểm A, B, C, D là.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{3}{4}$.

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

D. $\sqrt{3}$.

Câu 77: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt cầu (S) có phương trình là $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 10y + 20 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(2; -5; 0)$ và $R=3$.

B. $I(-2; 5; 0)$ và $R=3$.

C. $I(-4; 10; 0)$ và $R=4\sqrt{6}$.

D. $I(-2; 5; -10)$ và $R=\sqrt{129}$.

Câu 78: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, tâm và bán kính mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 1 = 0$ là

A. $I(1; -1; 1)$, $R=2$.

B. $I(1; -1; 1)$, $R=\sqrt{2}$.

C. $I(2; -2; 2)$, $R=\sqrt{11}$.

D. $I(-2; 2; -2)$, $R=\sqrt{13}$.

Câu 79: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu có phương trình $(x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

A. $I(1; -3; 0)$; $R=9$.

B. $I(1; -3; 0)$; $R=3$.

C. $I(-1; 3; 0)$; $R=9$.

D. $I(-1; 3; 0)$; $R=3$.

Câu 80: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$. Tìm m để phương trình đó là phương trình của một mặt cầu.

A. $m < -5$ hoặc $m > 1$.

B. $m < -5$.

C. $m > 1$.

D. $-5 < m < 5$.

Câu 81: Bán kính mặt cầu tâm $I(4; 2; -2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 12x - 5z - 19 = 0$.

A. 3.

B. $\frac{39}{\sqrt{13}}$.

C. 13.

D. 39.

Câu 82: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 11 = 0$. Tìm tâm và bán kính của (S) là:

A. $I(-2; 1; -3), R = \sqrt{5}$.

B. $I(2; -1; 3), R = 25$.

C. $I(-2; 1; -3), R = 5$.

D. $I(2; -1; 3), R = 5$.

Câu 83: Mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$ có tâm I và bán kính R lần lượt là

A. $I(-1; 2; -3), R = 16$

B. $I(-1; 2; -3), R = \sqrt{12}$

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

D. $I(1; -2; 3), R = 4$

Câu 84: Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 4z - 7 = 0$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) :

A. $I(-1; -2; 2); R = 3$.

B. $I(1; 2; -2); R = \sqrt{2}$.

C. $I(-1; -2; 2); R = 4$.

D. $I(1; 2; -2); R = 4$.

Câu 85: Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y - 6z + 10 = 0$.

A. $I = (-2; 1; 3); R = 2$.

B. $I = (-2; 1; 3); R = 4$.

C. $I = (2; -1; -3); R = 2$.

D. $I = (2; -1; -3); R = 4$.

Câu 86: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 16$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

A. $I(-2; -1; 3), R = 16$.

B. $I(2; 1; -3), R = 4$.

C. $I(2; -1; -3), R = 16$.

D. $I(-2; -1; 3), R = 4$.

Câu 87: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 81$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

A. $I(2; -1; 0), R = 9$.

B. $I(-2; 1; 0), R = 81$.

C. $I(2; -1; 0), R = 81$.

D. $I(-2; 1; 0), R = 9$.

Câu 88: Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là.

A. $I(-1; 2; -3), R = 5$.

B. $I(-1; 2; -3), R = 25$.

C. $I(1; -2; 3), R = 25$.

D. $I(1; -2; 3), R = 5$.

Câu 89: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt cầu có tâm $I(-1; 2; 0)$ đường kính bằng 10 có phương trình là.

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 100$.

B. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 25$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 25$.

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 100$.

Câu 90: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 16$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

A. $I(-1; 3; 2)$ và $R = 16$.

B. $I(-1; 3; 2)$ và $R = 4$.

C. $I(1; -3; -2)$ và $R = 16$.

D. $I(1; -3; -2)$ và $R = 4$.

Câu 91: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 6y + 1 = 0$. Tính tọa độ tâm I , bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $\begin{cases} I(-1;3;0) \\ R=3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} I(1;-3;0) \\ R=3 \end{cases}$ C. $\begin{cases} I(1;-3;0) \\ R=\sqrt{10} \end{cases}$ D. $\begin{cases} I(-1;3;0) \\ R=9 \end{cases}$

Câu 92: Mặt cầu tâm $I(2;2;-2)$ bán kính R tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x-3y-z+5=0$. Bán kính R bằng:

A. $\frac{4}{\sqrt{13}}$ B. $\frac{5}{\sqrt{13}}$ C. $\frac{4}{\sqrt{14}}$ D. $\frac{5}{\sqrt{14}}$

Câu 93: Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9$. Xác định tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(1; 0; 2), R=3$. B. $I(1; 0; 2), R=3$.
C. $I(1; 0; -2), R=3$. D. $I(1; 0; -2), R=9$.

Câu 94: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz giả sử tồn tại mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2az + 6a = 0$. Nếu (S) có đường kính bằng 12 thì các giá trị của a là

A. $a = -2; a = 8$. B. $a = 2; a = -8$. C. $a = -2; a = 4$. D. $a = 2; a = -4$.

Câu 33-34 – sgd Bình Dương.

Câu 95: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - m = 0$ có bán kính $R=5$. Tìm giá trị của m .

A. $m=4$. B. $m=16$. C. $m=-4$. D. $m=-16$.

Câu 96: Trong không gian Oxyz, mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 3 = 0$ có bán kính bằng

A. $\sqrt{3}$. B. $3\sqrt{3}$. C. 9. D. 3.

Câu 97: Trong không gian Oxyz, mặt cầu $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(1;2;-3); R=2$. B. $I(1;2;-3); R=4$.
C. $I(-1;-2;3); R=4$. D. $I(-1;-2;3); R=2$.

Câu 98: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$. Tính tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

A. Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=16$. B. Tâm $I(1;-2;3)$ và bán kính $R=4$.
C. Tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R=4$. D. Tâm $I(-1;2;3)$ và bán kính $R=4$.

Câu 99: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 2$. Trong các điểm cho dưới đây, điểm nào nằm ngoài mặt cầu (S) ?

A. $M(1;1;1)$ B. $N(0;1;0)$ C. $P(1;0;1)$ D. $Q(1;1;0)$

Câu 100: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ và hai điểm $M(1;-2;4), N(2;0;3)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. Điểm M ở ngoài mặt cầu, điểm N ở trong mặt cầu (S) .
B. Hai điểm M và N ở trên mặt cầu (S) .
C. Hai điểm M và N đều ở ngoài mặt cầu (S) .
D. Điểm N ở ngoài mặt cầu, điểm M ở trong mặt cầu (S) .

Câu 101: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các phương trình sau, phương trình nào **không phải** là phương trình của mặt cầu?

A. $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 12y - 24z + 16 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 8 = 0$.

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

D. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 2y + 2z + 16 = 0$.

Câu 102: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các phương trình sau, phương trình nào **không phải** là phương trình của mặt cầu?

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

B. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 2y + 2z + 16 = 0$.

C. $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 12y - 24z + 16 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 8 = 0$.

Câu 103: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz phương trình nào sau đây là phương trình của một mặt cầu?

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2xy + 6z - 5 = 0$.

B. $x^2 + y^2 - z^2 + 4x - 2y + 6z + 5 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 15 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + z - 1 = 0$.

Câu 104: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Mặt cầu (S) có phương trình $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ tiếp xúc với trục Ox thì bán kính mặt cầu (S) là $r = \sqrt{b^2 + c^2}$.

B. Mặt cầu tâm $I(2; -3; -4)$ tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 8z + 12 = 0$.

C. Mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$ cắt trục Ox tại A (khác gốc tọa độ O). Khi đó tọa độ là $A(2; 0; 0)$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y - 2z + 10 = 0$ là phương trình mặt cầu.

Câu 105: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho các phương trình sau, phương trình nào **không phải** là phương trình của mặt cầu?

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

B. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 2y + 2z + 16 = 0$.

C. $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 6x + 12y - 24z + 16 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 8 = 0$.

Câu 106: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, trong các phương trình sau, phương trình nào **không phải** là phương trình của một mặt cầu?

A. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 6y - 8z + 4 = 0$.

B. $-x^2 - y^2 - z^2 - 2x - 2y + 6z - 7 = 0$.

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z + 2 = 0$.

D. $2x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2 = 0$.

Câu 107: Tìm m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 4(2m-1)y - 2z + (52m-46) = 0$ là phương trình của mặt cầu.

A. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 3 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} m < -1 \\ m \geq 3 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m \leq 1 \\ m > 3 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 3 \end{cases}$.

Câu 108: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(5; 0; 0)$ và $B(3; 4; 0)$. Với C là điểm nằm trên trục Oz, gọi H là trực tâm của tam giác ABC. Khi C di động trên trục Oz thì H luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{4}$.

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

D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.