

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dành cho học sinh trung bình

- Câu 1.** (Đề minh họa 2022) Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$ có bán kính bằng
A. 3. B. 81. C. 9. D. 6.
- Câu 2.** (Mã 102 - 2022) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 6$. Đường kính của (S) bằng
A. 3. B. $\sqrt{6}$. C. $2\sqrt{6}$. D. 12.
- Câu 3.** (Mã 104-2022) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$. Tâm của (S) có tọa độ là
A. $(-2; 1; -3)$ B. $(-4; 2; -6)$ C. $(4; -2; 6)$ D. $(2; -1; 3)$
- Câu 4.** (Đề Minh Họa 2020 Lần 1) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. Tâm của (S) có tọa độ là
A. $(-1; -2; -3)$ B. $(1; 2; 3)$ C. $(-1; 2; -3)$ D. $(1; -2; 3)$
- Câu 5.** (Mã 102 - 2020 Lần 1) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$. Bán kính của (S) bằng
A. 6. B. 18. C. 3. D. 9.
- Câu 6.** (Mã 103 - 2020 Lần 1) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 16$. Bán kính của (S) là:
A. 32 B. 8 C. 4 D. 16
- Câu 7.** (Mã 103 - 2020 Lần 2) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$. Tâm của (S) có tọa độ là
A. $(-1; 2; 3)$ B. $(2; -4; -6)$ C. $(-2; 4; 6)$ D. $(1; -2; -3)$
- Câu 8.** (Mã 101 - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng
A. 3. B. $\sqrt{15}$. C. $\sqrt{7}$. D. 9.
- Câu 9.** (Mã 102 - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng
A. $\sqrt{7}$. B. 9. C. $\sqrt{15}$. D. 3.
- Câu 10.** (THPT Hoàng Hoa Thám Hưng Yên 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu (S) .

A. $I(-4;1;0), R=2$. B. $I(-4;1;0), R=4$.

C. $I(4;-1;0), R=2$. D. $I(4;-1;0), R=4$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tâm và bán kính mặt cầu (S) :

A. $I(-4;1;0), R=2$ B. $I(-4;1;0), R=4$ C. $I(4;-1;0), R=2$ D. $I(4;-1;0), R=4$

Câu 12. (Đề Minh Họa 2020 Lần 1) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0;0;-3)$ và đi qua điểm $M(4;0;0)$. Phương trình của (S) là

A. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 25$ B. $x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 5$

C. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 25$ D. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 5$

Câu 13. (Mã 110 2017) Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

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

Câu 14. (Đề Tham Khảo 2019) Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình mặt cầu có tâm I và đi qua A là

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$ B. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 29$

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$ D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$

Câu 15. (THPT Cù Huy Cận 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;7), B(-3;8;-1)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là

A. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{45}$ B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 45$

C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = \sqrt{45}$ D. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 45$

Câu 16. (Sở Thanh Hóa 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;4;1), B(-2;2;-3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $x^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 36$ B. $x^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 9$

C. $x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 9$ D. $x^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 36$

Câu 17. (Chuyên Bắc Giang 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hỏi trong các phương trình sau phương trình nào là phương trình của mặt cầu?

A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 1 = 0$ B. $x^2 + z^2 + 3x - 2y + 4z - 1 = 0$

C. $x^2 + y^2 + z^2 + 2xy - 4y + 4z - 1 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z + 8 = 0$

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;-3); B(0;3;-1)$. Phương trình của mặt cầu đường kính AB là:

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 6$

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 24$

C. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 24$

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 6$

Câu 19. (Chuyên KHTN 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ phương trình nào sau đây không phải là phương trình của một mặt cầu?

A. $x^2 + y^2 + z^2 + x - 2y + 4z - 3 = 0$

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

C. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 4x + 8y + 6z + 3 = 0$

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z + 10 = 0$

Câu 20. (Thpt Vĩnh Lộc - Thanh Hóa 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $A(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua A là

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 29$

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

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

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

Câu 21. (Lý Nhân Tông - Bắc Ninh 1819) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(7;-2;2)$ và $B(1;2;4)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đường kính AB ?

A. $(x-4)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 14$

B. $(x-4)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 2\sqrt{14}$

C. $(x-7)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 14$

D. $(x-4)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 56$

Câu 22. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là phương trình mặt cầu.

A. $1 < m < 2$

B. $m < 1$ hoặc $m > 2$

C. $-2 \leq m \leq 1$

D. $m < -2$ hoặc $m > 1$

Dành cho học sinh khá giỏi

Câu 23. (Chuyên Lê Quý Đôn - Đà Nẵng - 2018) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2 = MB^2 + MC^2$ là mặt cầu có bán kính là:

A. $R = 2$

B. $R = \sqrt{3}$

C. $R = 3$

D. $R = \sqrt{2}$

Câu 24. (Toán Học Và Tuổi Trẻ 2018) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Tính đường kính l của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) .

A. $l = 2\sqrt{13}$

B. $l = 2\sqrt{41}$

C. $l = 2\sqrt{26}$

D. $l = 2\sqrt{11}$

Câu 25. (Chuyên ĐHSPHN - 2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1;0;0)$, $B(0;0;2)$, $C(0;-3;0)$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

A. $\frac{\sqrt{14}}{3}$

B. $\frac{\sqrt{14}}{4}$

C. $\frac{\sqrt{14}}{2}$

D. $\sqrt{14}$

- Câu 26. (Sở Hà Nội 2019)** Cho hai điểm A, B cố định trong không gian có độ dài AB là 4. Biết rằng tập hợp các điểm M trong không gian sao cho $MA = 3MB$ là một mặt cầu. Bán kính mặt cầu đó bằng
- A. 3. B. $\frac{9}{2}$. C. 1. D. $\frac{3}{2}$.
- Câu 27. (Yên Phong 1 - 2018)** Trong không gian $Oxyz$. Cho tứ diện đều $ABCD$ có $A(0;1;2)$ và hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (BCD) là $H(4;-3;-2)$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.
- A. $I(3;-2;-1)$. B. $I(2;-1;0)$. C. $I(3;-2;1)$. D. $I(-3;-2;1)$.
- Câu 28. (Chuyên Lê Hồng Phong-Nam Định -2019)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) .
- A. $R = \sqrt{41}$. B. $R = \sqrt{15}$. C. $R = \sqrt{13}$. D. $R = \sqrt{26}$.
- Câu 29. (THPT Thăng Long-Hà Nội- 2019)** Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu đi qua điểm $D(0;1;2)$ và tiếp xúc với các trục Ox , Oy , Oz tại các điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ trong đó $a, b, c \in \mathbb{R} \setminus \{0;1\}$. Bán kính của (S) bằng
- A. $\sqrt{5}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$. D. $5\sqrt{2}$.
- Câu 30.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ và hình nón (H) có đỉnh $A(3;2;-2)$ và nhận AI làm trục đối xứng với I là tâm mặt cầu. Một đường sinh của hình nón (H) cắt mặt cầu tại M, N sao cho $AM = 3AN$. Viết phương trình mặt cầu đồng tâm với mặt cầu (S) và tiếp xúc với các đường sinh của hình nón (H) .
- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \frac{71}{3}$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \frac{70}{3}$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \frac{74}{3}$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \frac{76}{3}$.
- Câu 31. (Mã 123 2017)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM ?
- A. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 13$ B. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 17$
C. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 13$ D. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$
- Câu 32. (THPT Đoàn Thượng - Hải Dương -2019)** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-2;3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I , cắt trục Ox tại hai điểm A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$
- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 20$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$.

D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$.

Câu 33. (Sgd Cần Thơ - 2018) Trong không gian $Oxyz$, giá trị dương của m sao cho mặt phẳng (Oxy) tiếp xúc với mặt cầu $(x-3)^2 + y^2 + (z-2)^2 = m^2 + 1$ là

A. $m = 5$.

B. $m = \sqrt{3}$.

C. $m = 3$.

D. $m = \sqrt{5}$.

Câu 34. (THPT Đoàn Thượng - Hải Dương - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox . Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM ?

A. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$.

B. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.

C. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.

D. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 17$.

Câu 35. (Sở Bắc Giang 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, trong các mặt cầu dưới đây, mặt cầu nào có bán kính $R = 2$?

A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$.

B. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 10 = 0$.

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

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

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(1; 1; 1)$ và diện tích bằng 4π có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 4$.

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

C. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 4$.

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

Câu 37. (Mã 104-2022) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Phương trình của mặt cầu tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng $x - 2y + 2z + 3 = 0$ là

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

B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 2$.

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$.

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$.

Câu 38. (Đề Tham Khảo 2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; 2; -1)$ và đi qua điểm $A(2; 1; 2)$. Mặt phẳng nào dưới đây tiếp xúc với (S) tại A ?

A. $x + y + 3z - 9 = 0$

B. $x + y - 3z + 3 = 0$

C. $x + y - 3z - 8 = 0$

D. $x - y - 3z + 3 = 0$

Câu 39. (Chuyên Quốc Học Huế -2019) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (α) có phương trình $2x + y - z - 1 = 0$ và mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$. Xác định bán kính r của đường tròn là giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt cầu (S) .

A. $r = \frac{2\sqrt{42}}{3}$.

B. $r = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

C. $r = \frac{2\sqrt{15}}{3}$.

D. $r = \frac{2\sqrt{7}}{3}$.

Câu 40. (Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019) Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(2; 1; -4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 7 = 0$.

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

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

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

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

Câu 41. (SGD Bình Phước - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 3 = 0$ và mặt cầu (S) có tâm $I(0; -2; 1)$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có diện tích 2π . Mặt cầu (S) có phương trình là

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

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

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

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

Câu 42. (Bình Giang-Hải Dương 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 2 = 0$ và điểm $I(-1; 2; -1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 5.

A. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$

B. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 16$

C. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 34$

D. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 34$

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(3; 1; -1)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 3 = 0$. Phương trình mặt cầu (S) có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

A. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$

B. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 16$

C. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$

D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 16$

Câu 44. (Đà Nẵng 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 1)$ và cắt mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 7 = 0$ theo một đường tròn có đường kính bằng 8. Phương trình mặt cầu (S) là

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 81$

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

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

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

Câu 45. (chuyên Hùng Vương Gia Lai -2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 10 = 0$, mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 10 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. (P) tiếp xúc với (S) .

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

C. (P) và (S) không có điểm chung.

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

Câu 46. (Chuyên Bắc Giang 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 1$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$. Tìm bán kính r đường tròn giao tuyến của (S) và (P) .

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

Câu 47. (Kinh Môn - Hải Dương 2019) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(3; 1; 0)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 1 = 0$?

- A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 3$. B. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 9$.
C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 3$. D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9$.

Câu 48. (SGD Bến Tre 2019) Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$. Đường tròn giao tuyến của (S) với mặt phẳng (Oxy) có bán kính là

- A. $r = 3$. B. $r = \sqrt{5}$. C. $r = \sqrt{6}$. D. $r = \sqrt{14}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình của mặt cầu (S)

- A. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 8$ B. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 10$
C. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 8$ D. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$

Câu 50. (Mã 104 2017) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đi qua ba điểm $M(2; 3; 3)$, $N(2; -1; -1)$, $P(-2; -1; 3)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x + 3y - z + 2 = 0$

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 2 = 0$ B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 2 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 10 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 2 = 0$

Câu 51. (Sở Hà Nội 2019) Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 2 = 0$ và $(Q): 2x - y + z + 1 = 0$. Số mặt cầu đi qua $A(1; -2; 1)$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng $(P), (Q)$ là

- A. 0. B. 1. C. Vô số. D. 2.

Câu 52. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB với $A(6; 2; -5)$, $B(-4; 0; 7)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A .

- A. $(P): 5x + y - 6z + 62 = 0$ B. $(P): 5x + y - 6z - 62 = 0$

C. $(P): 5x - y - 6z - 62 = 0$

D. $(P): 5x + y + 6z + 62 = 0$

Câu 53. (Sở Hà Nam - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z + 7 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 10 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và cắt mặt cầu (S) theo một giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 6π . Hỏi (Q) đi qua điểm nào trong số các điểm sau?

A. $(6; 0; 1)$

B. $(-3; 1; 4)$

C. $(-2; -1; 5)$

D. $(4; -1; -2)$

Câu 54. (Chuyên Lam Sơn Thanh Hóa 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x + 3y - 12z + 10 = 0$. Lập phương trình mặt phẳng (β) thỏa mãn đồng thời các điều kiện: tiếp xúc với (S) ; song song với (α) và cắt trục Oz ở điểm có cao độ dương.

A. $4x + 3y - 12z - 78 = 0$

B. $4x + 3y - 12z - 26 = 0$

C. $4x + 3y - 12z + 78 = 0$

D. $4x + 3y - 12z + 26 = 0$

Câu 55. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(Q): x - 2y + z - 5 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 15$. Mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 6π đi qua điểm nào sau đây?

A. $(2; -2; 1)$

B. $(1; -2; 0)$

C. $(0; -1; -5)$

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

Câu 56. (Việt Đức Hà Nội 2019) Cho mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 4)^2 = 9$. Phương trình mặt phẳng (β) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm $M(0; 4; -2)$ là

A. $x + 6y - 6z + 37 = 0$

B. $x - 2y - 2z - 4 = 0$

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

D. $x + 6y - 6z - 37 = 0$

Câu 57. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 4$ và mặt phẳng $(P): 4x - 3y - m = 0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) có đúng 1 điểm chung.

A. $m = 1$

B. $m = -1$ hoặc $m = -21$

C. $m = 1$ hoặc $m = 21$

D. $m = -9$ hoặc $m = 31$

Câu 58. (THPT Ba Đình -2019) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): mx + 2y - z + 1 = 0$ (m là tham số). Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $(S): (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 9$ theo một đường tròn có bán kính bằng 2. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m ?

A. $m = \pm 1$

B. $m = \pm 2 + \sqrt{5}$

C. $m = \pm 4$

D. $m = 6 \pm 2\sqrt{5}$

Câu 59. (Yên Định Thanh Hóa 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo một đường tròn bán kính bằng 3.

- A. $(Q): y+3z=0$. B. $(Q): x+y-2z=0$. C. $(Q): y-z=0$. D. $(Q): y-2z=0$.

Câu 60. (THPT Ngô Sĩ Liên Bắc Giang 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(-3;0;1)$. Mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng $(P): x-2y-2z-1=0$ theo một thiết diện là một hình tròn. Diện tích của hình tròn này bằng π . Phương trình mặt cầu (S) là

- A. $(x+3)^2+y^2+(z-1)^2=4$. B. $(x+3)^2+y^2+(z-1)^2=25$.
C. $(x+3)^2+y^2+(z-1)^2=5$. D. $(x+3)^2+y^2+(z-1)^2=2$.

Câu 61. (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z-2=0$ và điểm $I(-1;2;-1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 5.

- A. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=25$. B. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=16$.
C. $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-1)^2=34$. D. $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=34$.

Câu 62. (Đà Nẵng 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2z-2=0$ và điểm $K(2;2;0)$. Viết phương trình mặt phẳng chứa tất cả các tiếp điểm của các tiếp tuyến vẽ từ K đến mặt cầu (S) .

- A. $2x+2y+z-4=0$. B. $6x+6y+3z-8=0$.
C. $2x+2y+z+2=0$. D. $6x+6y+3z-3=0$.

Câu 63. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y-6z+m-3=0$. Tìm số thực của tham số m để mặt phẳng $(\beta): 2x-y+2z-8=0$ cắt (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 8π .

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

Câu 64. (THPT Kinh Môn - HD - 2018) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$ và mặt phẳng $(\alpha): x+4y+z-11=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) , biết (P) song song với giá của vectơ $v=(1;6;2)$, vuông góc với (α) và tiếp xúc với (S) .

- A. $\begin{cases} x-2y+z+3=0 \\ x-2y+z-21=0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 3x+y+4z+1=0 \\ 3x+y+4z-2=0 \end{cases}$
C. $\begin{cases} 4x-3y-z+5=0 \\ 4x-3y-z-27=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x-y+2z+3=0 \\ 2x-y+2z-21=0 \end{cases}$

Câu 65. (SGD - Đà Nẵng - 2018) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x-2y-2z-5=0$ và mặt cầu (S) có phương trình

- $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$. Tìm phương trình mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) và đồng thời tiếp xúc với mặt cầu (S) .
- A. $x - 2y - 2z + 1 = 0$ B. $-x + 2y + 2z + 5 = 0$
- C. $x - 2y - 2z - 23 = 0$ D. $-x + 2y + 2z + 17 = 0$

Câu 66. (Việt Đức Hà Nội 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) qua bốn điểm $A(3;3;0)$, $B(3;0;3)$, $C(0;3;3)$, $D(3;3;3)$. Phương trình mặt cầu (S) là

- A. $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2}$
- B. $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{3}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{27}{4}$
- C. $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{27}{4}$
- D. $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{27}{4}$

Câu 67. (THPT Trần Phú - Đà Nẵng - 2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có tọa độ đỉnh $A(2; 0; 0)$, $B(0; 4; 0)$, $C(0; 0; 6)$, $D(2; 4; 6)$. Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Viết phương trình mặt cầu (S') có tâm trùng với tâm của mặt cầu (S) và có bán kính gấp 2 lần bán kính của mặt cầu (S) .

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 56$ B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z = 0$
- C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 14$ D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z - 12 = 0$

Câu 68. (Trần Phú - Hà Tĩnh - 2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2; 1; -3)$ và tiếp xúc với trục Oy có phương trình là

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 4$ B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 13$
- C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 9$ D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 10$

Câu 69. (THPT Phan Đình Phùng - Hà Tĩnh - 2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 4; 2)$ và có thể tích bằng $\frac{256\pi}{3}$. Khi đó phương trình mặt cầu (S) là

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

Câu 70. (THPT Hai Bà Trưng - Huế - 2018) Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu đi qua điểm $A(1; -1; 4)$ và tiếp xúc với các mặt phẳng tọa độ.

A. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z+3)^2 = 16$

B. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-3)^2 = 9$

C. $(x+3)^2 + (y-3)^2 + (z+3)^2 = 36$

D. $(x+3)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 49$

Câu 71. (Kim Liên - Hà Nội - 2018) Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2; 2; 1)$, $N\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm là tâm của đường tròn nội tiếp tam giác OMN và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz)

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

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

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

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

Câu 72. (Mã 103 - 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu: $(S): x^2 + y^2 + (z+1)^2 = 5$. Có tất cả bao nhiêu điểm $A(a; b; c)$ (a, b, c là các số nguyên) thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho có ít nhất hai tiếp tuyến của (S) đi qua A và hai tiếp tuyến đó vuông góc nhau?

A. 20

B. 8

C. 12

D. 16

Câu 73. (THPT Chuyên Ngũ - Hà Nội - 2018) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$ và một điểm $M(2; 3; 1)$. Từ M kẻ được vô số các tiếp tuyến tới (S) , biết tập hợp các tiếp điểm là đường tròn (C) . Tính bán kính r của đường tròn (C) .

A. $r = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

B. $r = \frac{\sqrt{3}}{3}$

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

D. (2)

Câu 74. (THPT Chuyên Hạ Long - 2018) Trong không gian, cho bốn mặt cầu có bán kính lần lượt là 2, 3, 3, 2 (đơn vị độ dài) tiếp xúc ngoài với nhau. Mặt cầu nhỏ nhất tiếp xúc ngoài với cả bốn mặt cầu nói trên có bán kính bằng

A. $\frac{5}{9}$

B. $\frac{3}{7}$

C. $\frac{7}{15}$

D. $\frac{6}{11}$

Câu 75. (Mã 102-2023) Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có tâm $I(3, 7, 12)$ và bán kính R thay đổi. Có bao nhiêu giá trị nguyên của R sao cho ứng với mỗi giá trị đó, tồn tại hai tiếp tuyến của (S) trong mặt phẳng (Oyz) mà hai tiếp tuyến đó cùng đi qua O và góc giữa chúng không nhỏ hơn 60° ?

A. 11

B. 7

C. 5

D. 3

Câu 76. (Mã 103 - 2023) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 0; -2)$, nhận $u = (1; a; 2-a)$ (với $a \in \mathbb{R}$) làm vector chỉ phương. Biết rằng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt mà các tiếp diện của (S) tại hai điểm đó vuông góc với nhau. Hỏi a^2 thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $\left(\frac{2}{5}; \frac{2}{3}\right)$

B. $\left(\frac{19}{2}; 10\right)$

C. $\left(2; \frac{5}{2}\right)$

D. $\left(\frac{7}{2}; 4\right)$

- Câu 77. (Mã 104-2023)** Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có tâm $I(3;5;12)$ và bán kính R thay đổi. Có bao nhiêu giá trị nguyên của R sao cho ứng với mỗi giá trị đó, tồn tại hai tiếp tuyến của (S) trong mặt phẳng (Oyz) mà hai tiếp tuyến đó cùng đi qua O và góc giữa chúng không nhỏ hơn 60° ?
- A. 4. B. 2. C. 10. D. 6.
- Câu 78. (Mã 110 2017)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;6;2)$ và $B(2;-2;0)$ và mặt phẳng $(P): x+y+z=0$. Xét đường thẳng d thay đổi thuộc (P) và đi qua B , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d . Biết rằng khi d thay đổi thì H thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính R của đường tròn đó.
- A. $R=\sqrt{3}$ B. $R=2$ C. $R=1$ D. $R=\sqrt{6}$
- Câu 79.** Trong không gian $Oxyz$ mặt phẳng $(P): 2x+6y+z-3=0$ cắt trục Oz và đường thẳng $d: \frac{x-5}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-6}{-1}$ lần lượt tại A và B . Phương trình mặt cầu đường kính AB là:
- A. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 36$. B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 9$.
- C. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 9$. D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 36$.
- Câu 80.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 14$ và mặt phẳng $(\alpha): x+3y+2z-5=0$. Biết đường thẳng Δ nằm trong (α) , cắt trục Ox và tiếp xúc với (S) . Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của Δ ?
- A. $u=(4;-2;1)$ B. $v=(2;0;-1)$ C. $\vec{m}=(-3;1;0)$ D. $n=(1;-1;1)$
- Câu 81. (Bình Dương - 2018)** 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. $K(3;-2;1), r=10$ B. $K(-1;2;3), r=8$ C. $K(1;-2;3), r=8$ D. $K(1;2;3), r=6$
- Câu 82. (Chuyên Thái Bình 2019)** Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1), B(2;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x+y+2z=0$. Mặt cầu (S) thay đổi qua A, B và tiếp xúc với (P) tại H . Biết H chạy trên 1 đường tròn cố định. Tìm bán kính của đường tròn đó.
- A. $3\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- Câu 83. (Chuyên Lam Sơn 2019)** Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z - 2 = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): 4x+3y-12z+10=0$. Lập phương trình mặt phẳng (β) thỏa mãn đồng thời các điều kiện: Tiếp xúc với (S) ; song song với (α) và cắt trục Oz ở điểm có cao độ dương.

A. $4x + 3y - 12z - 78 = 0$

B. $4x + 3y - 12z - 26 = 0$

C. $4x + 3y - 12z + 78 = 0$

D. $4x + 3y - 12z + 26 = 0$

Câu 84. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$. Hai mặt phẳng $(P), (P')$ chứa d và tiếp xúc với (S) tại T, T' . Tìm tọa độ trung điểm H của TT' .

A. $H\left(-\frac{7}{6}; \frac{1}{3}; \frac{7}{6}\right)$

B. $H\left(\frac{5}{6}; \frac{2}{3}; -\frac{7}{6}\right)$

C. $H\left(\frac{5}{6}; \frac{1}{3}; -\frac{5}{6}\right)$

D. $H\left(-\frac{5}{6}; \frac{1}{3}; \frac{5}{6}\right)$

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $E(2; 1; 3)$, mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 36$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua E , nằm trong (P) và cắt (S) tại hai điểm có khoảng cách nhỏ nhất. Phương trình của Δ là

A. $\begin{cases} x = 2 + 9t \\ y = 1 + 9t \\ z = 3 + 8t \end{cases}$

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

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

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

Câu 86. (Chuyên Lê Quý Đôn – Điện Biên 2019) Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu

$(x-3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t, t \in \mathbb{R} \\ z = -t \end{cases}$. Mặt phẳng chứa d và cắt (S) theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất có phương trình là

A. $y + z + 1 = 0$

B. $x + 3y + 5z + 2 = 0$

C. $x - 2y - 3 = 0$

D. $3x - 2y - 4z - 8 = 0$

Câu 87. (Đại học Hồng Đức – Thanh Hóa 2019) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $E(1; 1; 1)$, mặt phẳng $(P): x - 3y + 5z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 4$. Gọi Δ là đường thẳng qua E , nằm trong mặt phẳng (P) và cắt (S) tại 2 điểm phân biệt A, B sao cho $AB = 2$. Phương trình đường thẳng Δ là

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

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

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

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

Câu 88. (SGD Cần Thơ 2019) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0; 1; -2)$, mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 7 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A và Δ nằm trong mặt phẳng (P) và cắt mặt cầu (S) tại hai điểm B, C sao cho tam giác IBC có diện tích lớn nhất, với I là tâm của mặt cầu (S) . Phương trình của đường thẳng Δ là

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

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

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

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

Câu 89. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): z + 2 = 0$, $K(0; 0; -2)$, đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$. Phương trình mặt cầu tâm thuộc đường thẳng d và cắt mặt phẳng (P) theo thiết diện là đường tròn tâm K , bán kính $r = \sqrt{5}$ là

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

Câu 90. (Chuyên Hạ Long 2019) Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{2}$ và $\Delta_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$. Tính diện tích mặt cầu có bán kính nhỏ nhất, đồng thời tiếp xúc với cả hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 .

A. $\frac{16}{17}\pi$ (đvdt). B. $\frac{4}{\sqrt{17}}\pi$ (đvdt). C. $\frac{16}{\sqrt{17}}\pi$ (đvdt). D. $\frac{4}{17}\pi$ (đvdt).

Câu 91. (THPT Quang Trung Đống Đa Hà Nội 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 4 \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 3 - t' \\ y = t' \\ z = 0 \end{cases}$. Viết phương trình mặt cầu (S) có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng d_1 và d_2 .

- A. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 4$. B. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 16$.
C. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 4$. D. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 16$.

Câu 92. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu (S) tâm $I(5; -3; 5)$, bán kính $R = 2\sqrt{5}$. Từ một điểm A thuộc mặt phẳng (P) kẻ một đường thẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại B . Tính OA biết $AB = 4$.

- A. $OA = \sqrt{11}$ B. $OA = 5$ C. $OA = 3$ D. $OA = \sqrt{6}$

Câu 93. (Tỉnh Bắc Ninh 2019) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z + 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$. Hai mặt phẳng (P) , (P') chứa d và tiếp xúc với (S) tại T, T' . Tìm tọa độ trung điểm H của TT' .

- A. $H\left(-\frac{7}{6}; \frac{1}{3}; \frac{7}{6}\right)$ B. $H\left(\frac{5}{6}; \frac{2}{3}; -\frac{7}{6}\right)$ C. $H\left(\frac{5}{6}; \frac{1}{3}; -\frac{5}{6}\right)$ D. $H\left(-\frac{5}{6}; \frac{1}{3}; \frac{5}{6}\right)$

Câu 94. (Mã 102 - 2022) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm $I(4; 1; 2)$ bán kính bằng 2. Gọi $M; N$ là hai điểm lần lượt thuộc hai trục $Ox; Oy$ sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với (S) , đồng thời mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OIMN$ có bán kính bằng $\frac{7}{2}$. Gọi A là tiếp điểm của MN và (S) , giá trị $AM \cdot AN$ bằng

A. $6\sqrt{2}$.

B. 14.

C. 8.

D. $9\sqrt{2}$.

Câu 95. (THPT Hương Sơn - Hà Tĩnh - 2022) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{1}$ và mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 6$. Hai mặt phẳng $(P), (Q)$ chứa d và cùng tiếp xúc với (S) lần lượt tại A, B . Gọi I là tâm mặt cầu (S) . Giá trị $\cos \angle AIB$ bằng

A. $-\frac{1}{9}$.

B. $\frac{1}{9}$.

C. $-\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 96. (THPT Hương Sơn - Hà Tĩnh - 2022) Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+y-2z-2=0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{2} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-2}{1}$. Đường thẳng Δ' là hình chiếu

vuông góc của đường thẳng Δ trên mặt phẳng (α) có phương trình:

A. $\frac{x+8}{3} = \frac{y-6}{5} = \frac{z+2}{4}$.

B. $\frac{x+8}{3} = \frac{y-6}{-5} = \frac{z+2}{4}$.

C. $\frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z+1}{1}$.

D. $\frac{x+1}{7} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+1}{1}$.

Câu 97. (Chuyên Quốc Học Huế 2022) Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp đều $S.ABC$ có tọa độ đỉnh $S(6; -2; 3)$, thể tích $V=18$ và $AB=a$ ($a < 7$). Đường thẳng BC có phương trình là $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{1}$. Gọi (S) là mặt cầu tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) tại A và tiếp xúc với cạnh SB . Khi đó bán kính mặt cầu (S) thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(3; 4)$.

B. $(5; 6)$.

C. $(2; 3)$.

D. $(4; 5)$.

Câu 98. (THPT Trần Hưng Đạo – Nam Định 2023) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 13 = 0$. Lấy điểm $M(a; b; c)$ với $a < 0$ thuộc đường thẳng d sao cho từ M kẻ được ba tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (A, B, C là tiếp điểm) thỏa mãn $\angle AMB = 60^\circ, \angle BMC = 90^\circ, \angle CMA = 120^\circ$. Tổng $a+b+c$ bằng

A. $\frac{10}{3}$.

B. 1

C. -2

D. 2