

NỘI DUNG ĐỀ

Câu 1. Cho khối nón có độ dài đường cao bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

(A) $\frac{2\pi a^3}{3}$.

(B) $\frac{4\pi a^3}{3}$.

(C) $\frac{\pi a^3}{3}$.

(D) $2\pi a^3$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

(A) $\frac{a^3}{6}$.

(B) $\frac{2a^3}{3}$.

(C) a^3 .

(D) $\frac{a^3}{3}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{-5}$ có tọa độ là

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

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

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

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

Câu 4. Với a, b là các số thực dương bất kì, $\log_2 \frac{a}{b^2}$ bằng

(A) $2\log_2 \frac{a}{b}$.

(B) $\frac{1}{2}\log_2 \frac{a}{b}$.

(C) $\log_2 a - 2\log_2 b$.

(D) $\log_2 a - \log_2(2b)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; -1; 3)$ và $B(0; 3; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của AB . Một véc-tơ pháp tuyến của (α) có tọa độ là

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

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

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

(D) $(1; 0; 1)$.

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1, u_2 = -2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

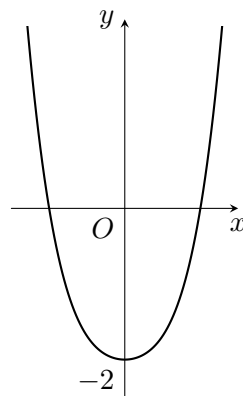
(A) $u_{2019} = -2^{2018}$.

(B) $u_{2019} = 2^{2019}$.

(C) $u_{2019} = -2^{2019}$.

(D) $u_{2019} = 2^{2018}$.

Câu 7. Hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



(A) $y = x^2 - 2$.

(B) $y = x^4 + x^2 - 2$.

(C) $y = x^4 - x^2 - 2$.

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

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; 5)$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z + 2 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với (α) là

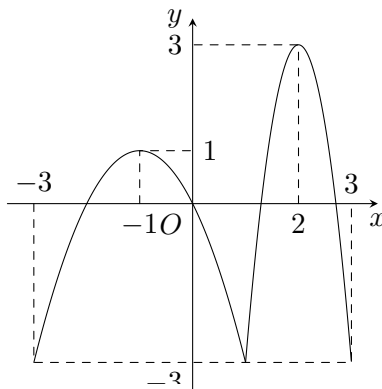
(A) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 3$.

(B) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+5)^2 = 3$.

(C) $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 9$.

(D) $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+5)^2 = 9$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



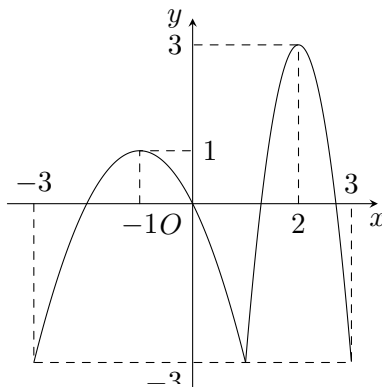
Trên đoạn $[-3; 3]$ hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

- (A) 4. (B) 5. (C) 2. (D) 3.

Câu 10. Cho $f(x)$ và $g(x)$ là các hàm số liên tục bất kì trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx.$
 (B) $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx.$
 (C) $\left| \int_a^b (f(x) - g(x)) dx \right| = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx.$
 (D) $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \left| \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx \right|.$

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

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

Câu 12. Tất cả các nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-2}}$ là

- (A) $2\sqrt{3x-2} + C.$ (B) $\frac{2}{3}\sqrt{3x-2} + C.$ (C) $-\frac{2}{3}\sqrt{3x-2} + C.$ (D) $-2\sqrt{3x-2} + C.$

Câu 13. Khi đặt $3^x = t$ thì phương trình $9^{x+1} - 3^{x+1} - 30 = 0$ trở thành

- (A) $3t^2 - t - 10 = 0.$ (B) $9t^2 - 3t - 10 = 0.$ (C) $t^2 - t - 10 = 0.$ (D) $2t^2 - t - 1 = 0.$

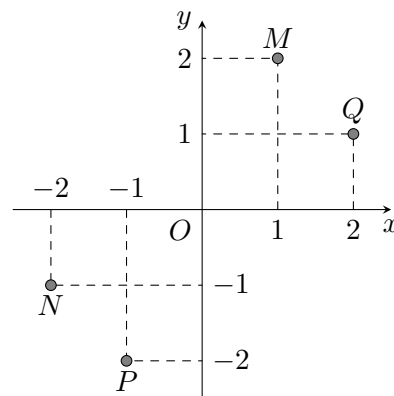
Câu 14. Từ các chữ số $1, 2, 3, \dots, 9$ lập được bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau

- (A) $3^9.$ (B) $A_9^3.$ (C) $9^3.$ (D) $C_9^3.$

Câu 15.

Cho số phức $z = -2 + i$. Trong hình bên điểm biểu diễn số phức \bar{z} là

- (A) M. (B) Q. (C) P. (D) N.



Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{2}$ và $\Delta_2: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}$. Góc giữa hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 135° .

Câu 17. Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 6 + 2i$. Điểm biểu diễn số phức z có tọa độ là

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

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z - 5 = 0$. Tọa độ giao điểm của d và (P) là

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

Câu 19. Bất phương trình $\log_4(x^2 - 3x) > \log_2(9 - x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- (A) vô số. (B) 1. (C) 4. (D) 3.

Câu 20. Hàm số $y = (x^3 - 3x)^e$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

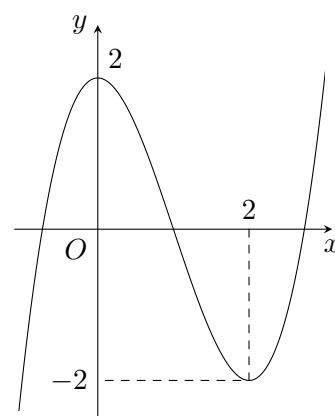
Câu 21. Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 0, x = 0$ và $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) quanh trục Ox được định bởi công thức

- (A) $V = \pi \int_0^2 2^{x+1} dx$. (B) $V = \int_0^2 2^{x+1} dx$. (C) $V = \int_0^2 4^x dx$. (D) $V = \pi \int_0^2 4^x dx$.

Câu 22.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng

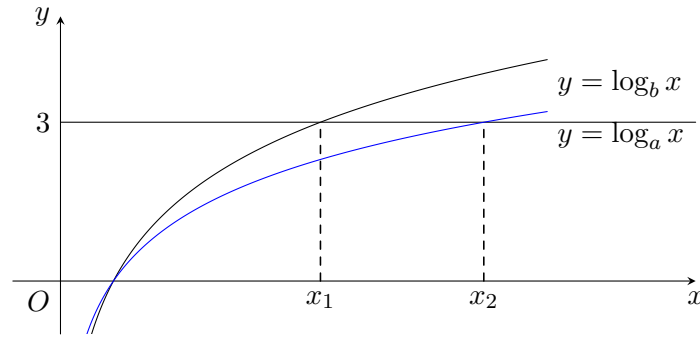
- (A) $(1; 2)$. (B) $(2; 3)$. (C) $(-1; 0)$. (D) $(-1; 1)$.



Câu 23. Đồ thị hàm số $y = \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x - 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận

- (A) 4. (B) 3. (C) 1. (D) 2.

Câu 24. Hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ x_1, x_2 . Biết rằng $x_2 = 2x_1$, giá trị của $\frac{a}{b}$ bằng

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $\sqrt{3}$. (C) 2. (D) $\sqrt[3]{2}$.

Câu 25. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a, AC' = \sqrt{6}a$. Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- (A) $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. (B) $\frac{2a^3}{3}$. (C) $2a^3$. (D) $2\sqrt{3}a^3$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 + x)(x - 2)^2(2^x - 4), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của $f(x)$ là

- (A) 2. (B) 4. (C) 3. (D) 1.

Câu 27. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Diện tích xung quanh của hình trụ có đáy là hai hình tròn ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$

- (A) $\sqrt{2}\pi a^2$. (B) $2\pi a^2$. (C) πa^2 . (D) $2\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 28. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$. Mô-đun của $z_1^3 \cdot z_2^4$ bằng

- (A) 81. (B) 16. (C) $27\sqrt{3}$. (D) $8\sqrt{2}$.

Câu 29. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x + \cos \frac{\pi x}{2}$ trên đoạn $[-2; 2]$. Giá trị của $m + M$ bằng

- (A) 2. (B) -2. (C) 0. (D) -4.

Câu 30. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AB = 2a, SA = a\sqrt{5}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 75° .

Câu 31. Hai bạn Công và Thành cùng viết ngẫu nhiên ra một số tự nhiên gồm 2 chữ số phân biệt. Xác suất để hai số được viết ra có ít nhất một chữ số chung bằng

- (A) $\frac{145}{729}$. (B) $\frac{448}{729}$. (C) $\frac{281}{729}$. (D) $\frac{154}{729}$.

Câu 32. Biết rằng xe^x là một nguyên hàm của $f(-x)$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f'(x)e^x$ thỏa mãn $F(0) = 1$, giá trị của $F(-1)$ bằng

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

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, biết $AB = 2a, AD = a, SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BM bằng

- (A) $\frac{3\sqrt{3}a}{4}$. (B) $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$. (C) $\frac{\sqrt{3}a}{3}$. (D) $\frac{\sqrt{3}a}{2}$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên dưới

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------|------|------|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | $-\infty$ | -3 | -2 | 0 | 1 | 3 | $+\infty$ | | | | | |
| $f(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ |

Hàm số $y = f(1 - 2x)$ đồng biến trên khoảng

- (A) $\left(0; \frac{3}{2}\right)$. (B) $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$. (C) $\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$. (D) $\left(\frac{3}{2}; 3\right)$.

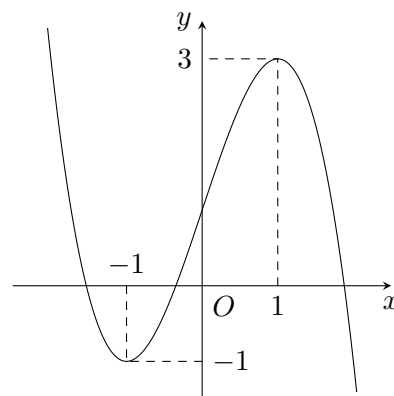
Câu 35. Xét các số phức z, w thỏa mãn $|w - i| = 2, z + 2 = iw$. Gọi z_1, z_2 lần lượt là các số phức mà tại đó $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất và đạt giá trị lớn nhất. Mô-đun $|z_1 + z_2|$ bằng

- (A) $3\sqrt{2}$. (B) 3. (C) 6. (D) $6\sqrt{2}$.

Câu 36.

Cho $f(x) = (x - 1)^3 - 3x + 3$. Đồ thị hình bên là của hàm số có công thức

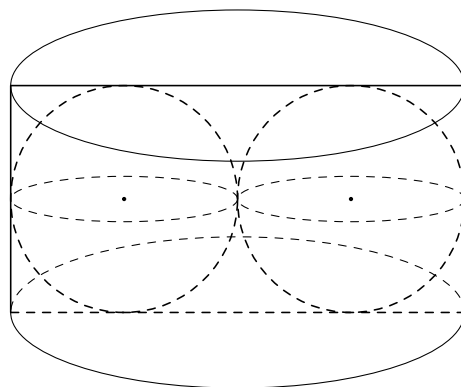
- (A) $y = -f(x + 1) - 1$. (B) $y = -f(x + 1) + 1$.
(C) $y = -f(x - 1) - 1$. (D) $y = -f(x - 1) + 1$.



Câu 37.

Người ta xếp hai quả cầu có cùng bán kính r vào một chiếc hộp hình trụ sao cho các quả cầu đều tiếp xúc với hai đáy, đồng thời hai quả cầu tiếp xúc với nhau và mỗi quả cầu đều tiếp xúc với đường sinh của hình trụ (tham khảo hình vẽ). Biết thể tích khối trụ là 120 cm^3 , thể tích của mỗi khối cầu bằng

- (A) 10 cm^3 . (B) 20 cm^3 . (C) 30 cm^3 . (D) 40 cm^3 .



Câu 38. Biết $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\cos^2 x + \sin x \cos x + 1}{\cos^4 x + \sin x \cos^3 x} dx = a + b \ln 2 + c \ln(1 + \sqrt{3})$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của abc bằng

- (A) 0. (B) -2. (C) -4. (D) -6.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$; $d': \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = -1 + 2t' \\ z = -2t' \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) và cắt cả hai đường thẳng d, d' có phương trình là

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

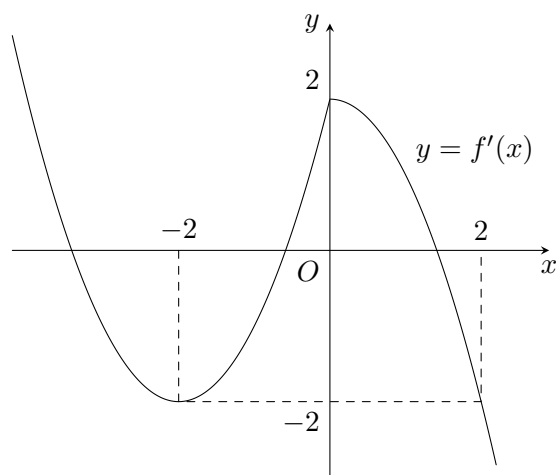
Câu 40. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $x + 3 = me^x$ có 2 nghiệm phân biệt?

- (A) 7. (B) 6. (C) 5. (D) Vô số.

Câu 41.

Cho $f(x)$ mà đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $y = f(x - 1) + x^2 - 2x$ đồng biến trên khoảng

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



Câu 42. Có bao nhiêu số nguyên $a \in (-2019; 2019)$ để phương trình $\frac{1}{\ln(x+5)} + \frac{1}{3^x - 1} = x + a$ có hai nghiệm phân biệt?

- (A) 0. (B) 2022. (C) 2014. (D) 2015.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(0) = 3$ và $f(x) + f(2 - x) = x^2 - 2x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_0^2 x f'(x) dx$ bằng

- (A) $-\frac{4}{3}$. (B) $\frac{2}{3}$. (C) $\frac{5}{3}$. (D) $-\frac{10}{3}$.

Câu 44. Hàm số $f(x) = \left| \frac{x}{x^2 + 1} - m \right|$ (với m là tham số thực) có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị?

- (A) 2. (B) 3. (C) 5. (D) 4.

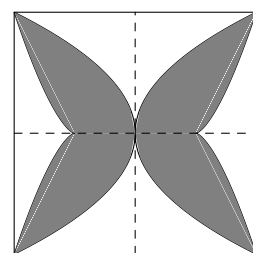
Câu 45. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P, Q, E, F lần lượt là tâm các hình bình hành $ABCD, A'B'C'D', ABB'A', BCC'B', CDD'C', DAA'D'$. Thể tích khối đa diện có các đỉnh M, P, Q, E, F, N bằng

- (A) $\frac{V}{4}$. (B) $\frac{V}{2}$. (C) $\frac{V}{6}$. (D) $\frac{V}{3}$.

Câu 46.

Sàn của một viện bảo tàng mỹ thuật được lát bằng những viên gạch hình vuông cạnh $40(cm)$ như hình bên. Biết rằng người thiết kế đã sử dụng các đường cong có phương trình $4x^2 = y^2$ và $4(|x| - 1)^3 = y^2$ để tạo hoa văn cho viên gạch. Diện tích phần được tô đậm gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- (A) 506 cm^2 . (B) 747 cm^2 . (C) 507 cm^2 . (D) 746 cm^2 .



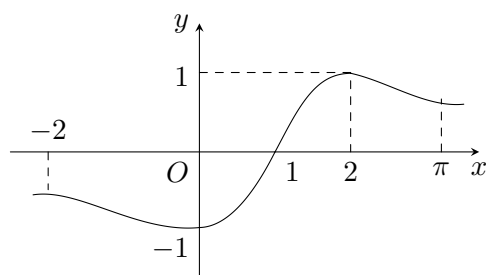
Câu 47. Xét các số phức z, w thỏa mãn $|z| = 2, |iw - 2 + 5i| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $|z^2 - wz - 4|$ bằng

- (A) 4. (B) $2(\sqrt{29} - 3)$. (C) 8. (D) $2(\sqrt{29} - 5)$.

Câu 48.

Cho $f(x)$ mà đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Bất phương trình $f(x) > \sin \frac{\pi x}{2} + m$ nghiệm đúng với mọi $x \in [-1; 3]$ khi và chỉ khi

- (A) $m < f(0)$. (B) $m < f(1) - 1$.
(C) $m < f(-1) + 1$. (D) $m < f(2)$.



Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-2}{1}$ và 2 điểm $A(6; 3; -2)$, $B(1; 0; -1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua B , vuông góc với d và thỏa mãn khoảng cách từ A đến Δ là nhỏ nhất. Một véc-tơ chỉ phương của Δ có tọa độ

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

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

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

(D) $(2; -1; -3)$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -; 3; 4)$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 20$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d thỏa mãn khoảng cách từ điểm A đến (P) lớn nhất. Mặt cầu (S) cắt (P) theo đường tròn có bán kính bằng

(A) $\sqrt{5}$.

(B) 1.

(C) 4.

(D) 2.

—HẾT—

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. D | 3. A | 4. C | 5. B | 6. D | 7. B | 8. C | 9. D | 10. B |
| 11. D | 12. B | 13. A | 14. B | 15. D | 16. B | 17. A | 18. D | 19. D | 20. D |
| 21. D | 22. A | 23. B | 24. D | 25. C | 26. C | 27. A | 28. C | 29. B | 30. C |
| 31. C | 32. A | 33. C | 34. A | 35. C | 36. B | 37. B | 38. C | 39. A | 40. A |
| 41. A | 42. D | 43. D | 44. D | 45. C | 46. B | 47. C | 48. B | 49. A | 50. D |