

Câu 1. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = -x^2 + x - 1.$

B. $y = -x^3 + 3x + 1.$

C. $y = x^4 - x^2 + 1.$

D. $y = x^3 - 3x^2 + 1.$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1.$ Khẳng

định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.

Câu 3. Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trong khoảng nào?

A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$

B. $(0; +\infty)$

C. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$

D. $(-\infty; 0)$

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1 .

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 5. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

A. $y_{CD} = 4$ B. $y_{CD} = 1$ C. $y_{CD} = 0$

D. $y_{CD} = -1$

Câu 6. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số

$y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

A. $\min_{[2;4]} y = 6$

B. $\min_{[2;4]} y = -2$ C.

$\min_{[2;4]} y = -3$

D. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

Câu 7. Biết rằng đường thẳng

$y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số

$y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất, ký

hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0 .

A. $y_0 = 4$

B. $y_0 = 0$

C. $y_0 = 2$

D. $y_0 = -1$

Câu 8. Tìm các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số

$y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành tam giác vuông cân.

A. $m = -\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$

B. $m = -1$

C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$

D. $m = 1$

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số

$y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}$ có hai tiệm cận ngang.

A. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài.

B. $m < 0$

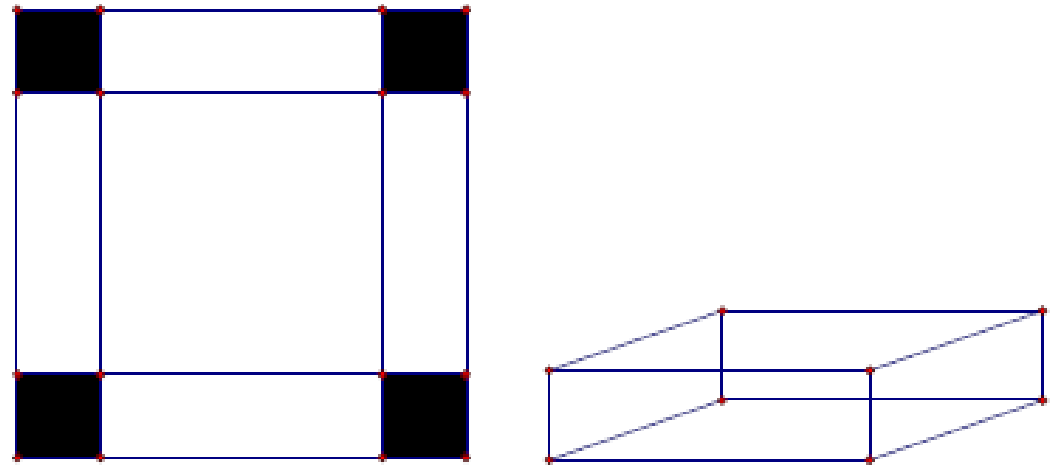
C. $m = 0$

D. $m > 0$

Câu 10. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm.

Người ta cắt ở bốn

góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông



bằng nhau và mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tám nhôm lại như hình bên để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.

A. $x = 6$ B. $x = 3$

C. $x = 2$ D. $x = 4$

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số

$$y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m} \text{ đồng biến trên khoảng } \left(0; \frac{\pi}{4}\right).$$

A. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$

B. $m \leq 0$

C. $1 \leq m < 2$

D. $m \geq 2$

Câu 12. Giải phương trình

$$\log_4(x - 1) = 3.$$

A. $x = 63$

B. $x = 65$

C. $x = 80$ D. $x = 82$

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số

$$y = 13^x.$$

A. $y' = x \cdot 13^{x-1}$

B. $y' = 13^x \ln 13$

C. $y' = 13^x$

D. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$

Câu 14. Giải bất phương trình

$$\log_2(3x - 1) > 3.$$

A. $x > 3$ B. $\frac{1}{3} < x < 3$

C. $x < 3$ D. $x > \frac{10}{3}$

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \log_2(x^2 - 2x - 3).$$

A. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$ B. $[-1; 3]$

C. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ D. $(-1; 3)$

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$.

Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$

B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$

C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$

D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$

Câu 17. Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$

B. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2\log_a b$

C. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4}\log_a b$

D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_a b$

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số

$$y = \frac{x + 1}{4^x}.$$

A. $y' = \frac{1 - 2(x + 1) \ln 2}{2^{2x}}$

B. $y' = \frac{1 + 2(x + 1) \ln 2}{2^{2x}}$

$$\text{C. } y' = \frac{1 - 2(x + 1) \ln 2}{2^{x^2}}$$

$$\text{D. } y' = \frac{1 + 2(x + 1) \ln 2}{2^{x^2}}$$

Câu 19. Đặt $a = \log_2 3$, $b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b .

A. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab}$

B. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$

C. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$

D. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$

Câu 20. Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $\log_a b < 1 < \log_b a$

B. $1 < \log_a b < \log_b a$

C. $\log_b a < \log_a b < 1$

D. $\log_b a < 1 < \log_a b.$

Câu 21. Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm.

Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo

cách: sau đúng 1 tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ

là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

$$\text{A. } m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3} \text{ (triệu đồng)}$$

$$\text{B. } m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1} \text{ (triệu đồng)}$$

$$C. m = \frac{100.1,03}{3} \text{ (triệu đồng)}$$

$$D. m = \frac{120.(1,12)^3}{(1,12)^3 - 1} \text{ (triệu đồng)}$$

Câu 22. Viết công thức thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số

$y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng
 $x = a, x = b$ ($a < b$), xung quanh trục
 Ox .

$$\text{A. } V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$$

B. $V = \int_a^b f^2(x) dx$

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

D. $V = \int_a^b |f(x)| dx$

Câu 23. Tìm nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \sqrt{2x - 1}.$$

A. $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(2x - 1)\sqrt{2x - 1} + C$

B. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(2x - 1)\sqrt{2x - 1} + C$

$$\text{C. } \int f(x)dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C$$

$$\text{D. } \int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C$$

Câu 24. Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều

với vận tốc $v(t) = -5t + 10(\text{m/s})$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

A. 0,2m

B. 2m

C. 10m D. 20m.

Câu 25. Tính tích phân

$$I = \int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin x dx.$$

A. $I = -\frac{1}{4}\pi^4.$ B. $I = -\pi^4$

C. $I = 0$ D. $I = -\frac{1}{4}$

Câu 26. Tính tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$.

A. $I = \frac{1}{2}$ B. $I = \frac{e^2 - 2}{2}$

$$\text{C. } I = \frac{e^2 + 1}{4} \quad \text{D. } I = \frac{e^2 - 1}{4}$$

Câu 27. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

$$\text{A. } \frac{37}{12} \quad \text{B. } \frac{9}{4}$$

C. $\frac{81}{12}$

D. 13.

Câu 28. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x - 1)e^x$, trục tung và trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

A. $V = 4 - 2e$.

B. $V = (4 - 2e)\pi$

C. $V = e^2 - 5$

D. $V = (e^2 - 5)\pi$

Câu 29. Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

A. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $-2i$.

B. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2 .

C. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $2i$

D. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2 .

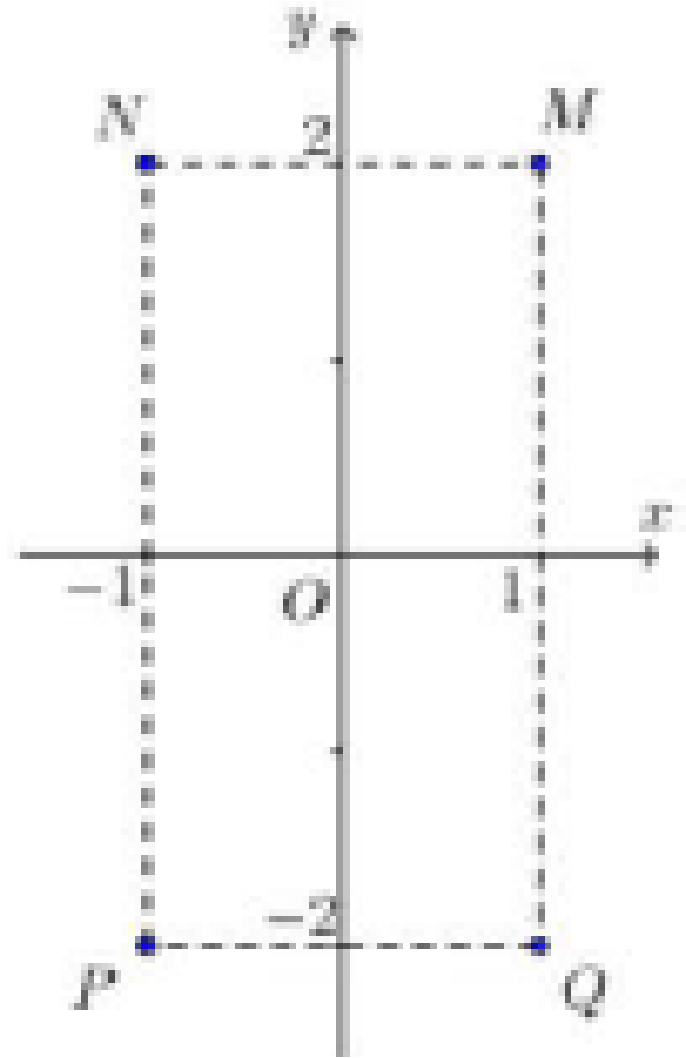
Câu 30. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và

$z_2 = 2 - 3i$. Tính

môđun của số phức

$z_1 + z_2$.

A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$



B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$

C. $|z_1 + z_2| = 1$

D. $|z_1 + z_2| = 5.$

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn

$(1 + i)z = 3 - i$. Hỏi điểm biểu diễn của

z là điểm nào trong các điểm

M, N, P, Q ở hình bên?

A. Điểm P . B. Điểm Q .

C. Điểm M . D. Điểm N .

Câu 32. Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

A. $w = 7 - 3i$ B. $w = -3 - 3i$ C.

$w = 3 + 7i$ D. $w = -7 - 7i$

Câu 33. Ký hiệu z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn

nghiệm phức của phương trình

$$z^4 - z^2 - 12 = 0. \text{ Tính tổng}$$

$$T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$$

A. $T = 4$ B. $T = 2\sqrt{3}$

C. $T = 4 + 2\sqrt{3}$ D. $T = 2 + 2\sqrt{3}$

Câu 34. Cho các số phức z thỏa mãn

$|z| = 4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu

diễn các số phức $w = (3 + 4i)z + i$ là

một đường tròn. Tìm bán kính r của đường tròn đó.

A. $r = 4$ B. $r = 5$

C. $r = 20$ D. $r = 22$

Câu 35. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$ B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$

C. $V = 3\sqrt{3}a^3$ D. $V = \frac{1}{3}a^3$

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$$

$$\text{B. } V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$$

$$\text{C. } V = \sqrt{2}a^3 \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$$

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, AC và AD đôi một vuông góc với nhau; $AB = 6a, AC = 7a, AD = 4a$.

Gọi M, N, P tương ứng là trung điểm các cạnh BC, CD, DB . Tính thể tích V của tứ diện $AMNP$.

A. $V = \frac{7}{2}a^3$

B. $V = 14a^3$

C. $V = \frac{28}{3}a^3$

D. $V = 7a^3$

Câu 38. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

$\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến
(SCD).

A. $h = \frac{2}{3}a$ B. $h = \frac{4}{3}a$

C. $h = \frac{8}{3}a$ D. $h = \frac{3}{4}a$

Câu 39. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = a\sqrt{3}$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

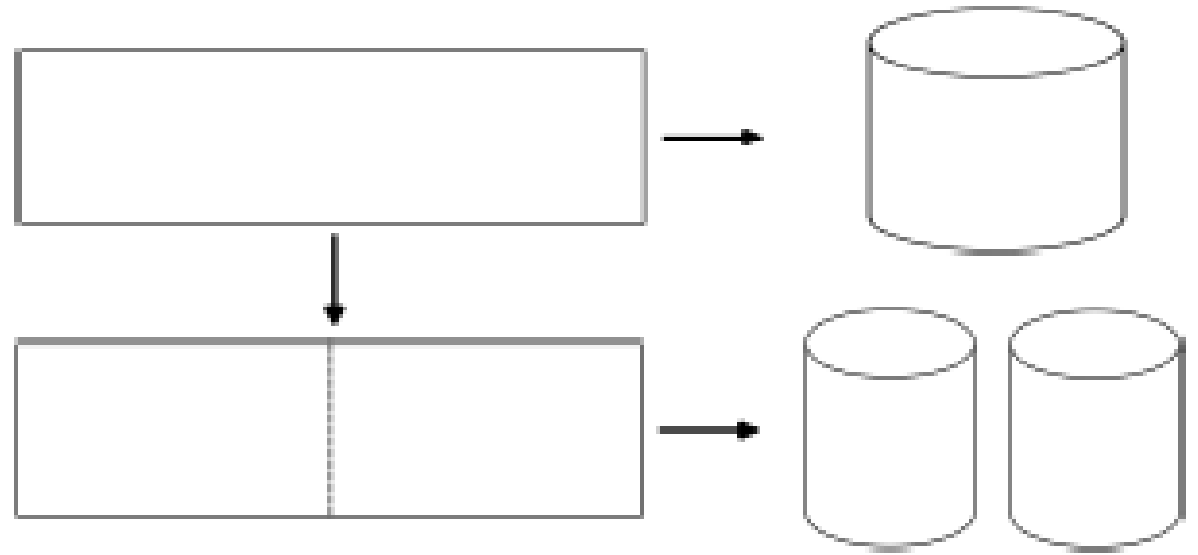
A. $l = a$ B. $l = a\sqrt{2}$

$$\text{C. } l = a\sqrt{3} \quad \text{D. } l = 2a$$

Câu 40. Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $50cm \times 240cm$, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng $50cm$, theo hai cách sau (xem hình minh họa):

a) Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.

b) Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai



tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.

Ký hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$

.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = 1$

C. $\frac{V_1}{V_2} = 2$ D. $\frac{V_1}{V_2} = 4.$

Câu 41. Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC .

Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ đó.

A. $S_{tp} = 4\pi$

B. $S_{tp} = 2\pi$

C. $S_{tp} = 6\pi$

D. $S_{tp} = 10\pi$

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

$$\text{A. } V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$$

$$\text{B. } V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$$

$$\text{C. } V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$$

$$\text{D. } V = \frac{5\pi}{3}$$

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) : $3x - z + 2 = 0$

. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$

B. $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$

C. $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$

D. $\vec{n}_2 = (3; 0; -1).$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) :

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

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

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

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

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

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

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ

$Oxyz$, cho mặt phẳng (P) :

$3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$

. Tính khoảng cách d từ A đến (P) .

A. $d = \frac{5}{9}$ B. $d = \frac{5}{29}$

C. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$ D. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có

phương trình:
$$\frac{x - 10}{5} = \frac{y - 2}{1} = \frac{z + 2}{1}.$$

Xét mặt phẳng (P):

$$10x + 2y + mz + 11 = 0, \quad m \text{ là tham số}$$

thực. Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ .

A. $m = -2$ B. $m = 2$

C. $m = -52$ D. $m = 52$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$ và $B(1; 2; 3)$.

Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

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

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

C. $x + 3y + 4z - 7 = 0$

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

Câu 48. 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

bảng 1. Viết phương trình của mặt cầu
(S).

$$\text{A.}(S) : (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 8$$

$$\text{B.}(S) : (x + 2)^2 + (y + 1)^2 + (z + 1)^2 = 10$$

$$\text{C.}(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 8$$

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

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 0; 2)$ và đường thẳng

d có phương trình $\frac{x - 1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z + 1}{2}$.

Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc và cắt d .

$$\text{A. } \Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$$

$$\text{B. } \Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$$

$$\text{C. } \Delta : \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$$

$$\text{D. } \Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{1}$$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; -2; 0)$, $B(0; -1; 1)$, $C(2; 1; -1)$ và $D(3; 1; 4)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều bốn điểm đó?

A. 1 mặt phẳng. B. 4 mặt phẳng.

C. 7 mặt phẳng. D. Vô số mặt phẳng.