

Câu 1. Trong không gian cho đường thẳng $\Delta : \frac{x-3}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{3}$ và đường thẳng $d : \frac{x+3}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua Δ và tạo với đường thẳng d một góc lớn nhất.

(A) $19x - 17y - 20z - 77 = 0$.

(B) $19x - 17y - 20z + 34 = 0$.

(C) $31x - 8y - 5z + 91 = 0$.

(D) $31x - 8y - 5z - 98 = 0$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2, 1)$, $A(1; 2, -3)$ và đường thẳng $d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm vectơ chỉ phương \vec{u} của đường thẳng Δ đi qua M , vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng lớn nhất.

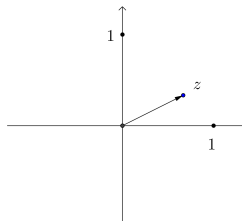
(A) $\vec{u} = (4; -5; -2)$.

(B) $\vec{u} = (1; 0; 2)$.

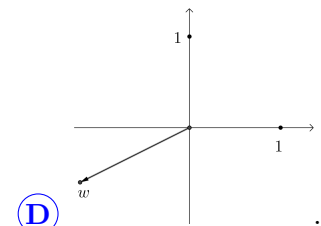
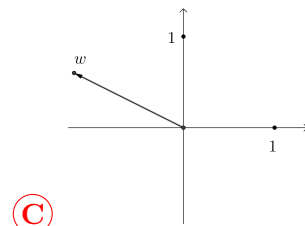
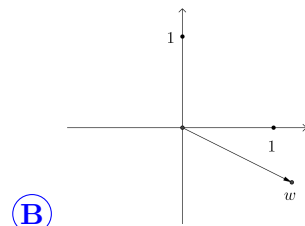
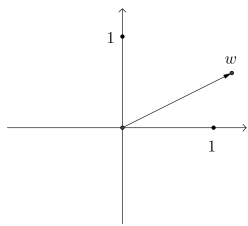
(C) $\vec{u} = (1; 1; -4)$.

(D) $\vec{u} = (8; -7; 2)$.

Câu 3. Số phức z được biểu diễn trên mặt phẳng như hình vẽ.



Hỏi hình nào biểu diễn cho số phức $w = \frac{i}{z}$



Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho elip (E) có phương trình $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, a, b > 0$ và đường tròn $(C) : x^2 + y^2 = 7$. Để diện tích elip (E) gấp 7 lần diện tích hình tròn (C) khi đó

(A) $ab = 7$.

(B) $ab = 7\sqrt{7}$.

(C) $ab = \sqrt{7}$.

(D) $ab = 49$.

Câu 5. Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 8m^2x^2 + 1$ có ba điểm cực trị nằm trên các trục tọa độ.

(A) $m = \pm 1$.

(B) $m = \pm \frac{1}{2}$.

(C) $m = \frac{1}{2}$.

(D) $m = -\frac{1}{2}$.

Câu 6. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường: $y = |x^2 - 4x + 3|; y = x + 3$

(A) $\frac{107}{6}$.

(B) $\frac{109}{6}$.

(C) $\frac{109}{7}$.

(D) $\frac{109}{8}$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 9$ và mặt phẳng $(P) : 2x - 2y + z + 3 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm trên mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) là lớn nhất. Khi đó

- (A)** $a + b + c = 5$. **(B)** $a + b + c = 6$. **(C)** $a + b + c = 7$. **(D)** $a + b + c = 8$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \frac{a}{\pi} + \cos^2 x$. Tìm tất cả các giá trị a để $f(x)$ có một nguyên hàm $F(x)$ thỏa $F(0) = \frac{1}{4}, F(\frac{\pi}{4}) = \frac{\pi}{4}$.

- (A)** $\pi - 2$. **(B)** $\pi - 1$. **(C)** $\frac{\pi}{2} - 1$. **(D)** $\frac{\pi}{2} - 2$.

Câu 9. Trong các hàm số sau, hàm số nào **không** có tiệm cận (tiệm cận đứng hoặc tiệm cận ngang).

- (A)** $y = \frac{x + 2^{2017}}{x - \log_2 2017}$. **(B)** $y = 2^{x+2017}$. **(C)** $y = \log_2(x + 2017)$. **(D)** $y = \sin(x + 2017)$.

Câu 10. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- (A)** Đồ thị hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 1$ có trục đối xứng là trục Ox .
(B) Đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x - 1}$ có tiệm cận đứng $y = 1$.
(C) Đồ thị hàm số $y = x^3$ có tâm đối xứng là gốc tọa độ.
(D) Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên $[0; +\infty)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d : \frac{x - 1}{2} = \frac{y + 1}{-1} = \frac{z + 3}{2}$. Trong các vectơ sau, vectơ nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

- (A)** $\vec{u}(1; -1; -3)$. **(B)** $\vec{u}(-2; -1; -2)$. **(C)** $\vec{u}(-2; 1; -2)$. **(D)** $\vec{u}(2; 1; 2)$.

Câu 12. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $(1; +\infty)$?

- (A)** $y = \frac{x - 1}{x^2 + 2}$. **(B)** $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. **(C)** $y = \log_3 x$. **(D)** $y = \frac{x - 3}{x - 2}$.

Câu 13. Trong các hàm số sau, hàm số nào có cực trị?

- (A)** $y = e^x$. **(B)** $y = \log_\pi x$. **(C)** $y = \frac{x + 2}{x - 3}$. **(D)** $y = |3x - 1|$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		- 0 +	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 2$	$+\infty \searrow 0 \nearrow$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A)** Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1$. **(B)** Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1$.
(C) Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang. **(D)** Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Câu 15. Tìm m để đồ thị hàm số $y = (x - m)(2x^2 + x - 3m)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

A $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq 1 \end{cases}$.
 B $\begin{cases} m \neq 0, m \neq 1 \\ m < \frac{1}{24} \end{cases}$.
 C $\begin{cases} m \neq 0, m \neq 1 \\ m > -\frac{1}{24} \end{cases}$.
 D $m > -\frac{1}{24}$.

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ (C). Tìm giá trị m để đường thẳng $d: y = x + m$ cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác $\triangle OAB$ vuông tại A hoặc B.

A $m = 1 \pm \sqrt{5}$.
 B $m = 1 \pm \sqrt{3}$.
 C $m = 1 \pm \sqrt{2}$.
 D $m = 1 \pm \sqrt{6}$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ trong đó $A(2; 3; 1), B(4; 1; -2), C(6; 3; 7), D(-5; -4; 8)$. Tính độ dài đường cao kẻ từ D của tứ diện.

A $\sqrt{\frac{86}{19}}$.
 B $\sqrt{\frac{19}{86}}$.
 C $\frac{\sqrt{19}}{2}$.
 D 11.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$. Có bao nhiêu mặt cầu tiếp xúc với các mặt của tứ diện?

A 1.
 B 4.
 C 5.
 D Vô số.

Câu 19. Trong không gian $(Oxyz)$ cho điểm $M(1; 2; 3), A(1; 0; 0), B(0; 0; 3)$. Đường thẳng Δ đi qua M và thỏa mãn tổng khoảng cách từ các điểm A, B đến Δ lớn nhất có phương trình là:

A $\Delta: \frac{x-1}{6} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-3}$.
 B $\Delta: \frac{x-1}{6} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{2}$.
 C $\Delta: \frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{6} = \frac{z-3}{2}$.
 D $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-3}{6}$.

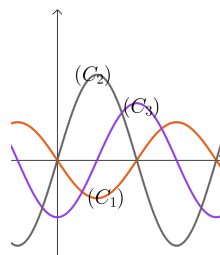
Câu 20. Cho ba số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $z_1 + z_2 + z_3 = 0$ và $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A $|z_1^2 + z_2^2 + z_3^2| = |z_1z_2 + z_2z_3 + z_3z_1|$.
 B $|z_1^2 + z_2^2 + z_3^2| < |z_1z_2 + z_2z_3 + z_3z_1|$.
 C $|z_1^2 + z_2^2 + z_3^2| > |z_1z_2 + z_2z_3 + z_3z_1|$.
 D $|z_1^2 + z_2^2 + z_3^2| \neq |z_1z_2 + z_2z_3 + z_3z_1|$.

Câu 21. Trong các số phức z thỏa $|z + 3 + 4i| = 2$, gọi z_0 là số phức có mô đun nhỏ nhất. Khi đó

A Không tồn tại số phức z_0 .
 B $|z_0| = 2$.
 C $|z_0| = 7$.
 D $|z_0| = 3$.

Câu 22. Cho đồ thị của ba hàm số $y = f(x), y = f'(x), y = \int_0^x f(t) dt$ ở hình dưới. Hãy xác định xem $(C_1), (C_2), (C_3)$ tương ứng là đồ thị của hàm số nào?



A $y = f'(x), y = f(x), y = \int_0^x f(t) dt$.
 B $y = f(x), y = \int_0^x f(t) dt, y = f'(x)$.
 C $y = f(x), y = f'(x), y = \int_0^x f(t) dt$.
 D $y = \int_0^x f(t) dt, y = f'(x), y = f(x)$.

Câu 23. Cho $0 < a < b < 1$, mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- (A) $\log_b a > \log_a b$. (B) $\log_a b < 0$. (C) $\log_b a < \log_a b$. (D) $\log_a b > 1$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $[0; 1]$, $f(0) = 1, f(1) = -1$. Tính $I = \int_1^0 f'(x) dx$.

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

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) < 1$.

- (A) $(0; 1)$. (B) $\left(\frac{1}{8}; 1 \right)$. (C) $(1; 8)$. (D) $\left(\frac{1}{8}; 3 \right)$.

Câu 26. Số tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ là

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

Câu 27. Tìm m để phương trình $m \ln(1 - x) - \ln x = m$ có nghiệm $x \in (0; 1)$

- (A) $m \in (0; +\infty)$. (B) $m \in (1; e)$. (C) $m \in (-\infty; 0)$. (D) $m \in (-\infty; -1)$.

Câu 28. Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 x^{2017} \sqrt{x^2 + 2017} dx$.

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

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AC = 7a$, $SA = a\sqrt{7}$ và $SA \perp (ABCD)$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

- (A) $R = a\sqrt{56}$. (B) $R = a\sqrt{14}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{77}}{2}$. (D) $R = \frac{7a}{2}$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, xác định tọa độ tâm I của đường tròn giao tuyến của mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 64$ với mặt phẳng $(\alpha) : 2x + 2y + z + 10 = 0$.

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

Câu 31. Cho hình trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 3, chiều cao bằng $6\sqrt{3}$. Tính diện tích toàn phần của hình trụ.

- (A) $9\pi + 36\pi\sqrt{3}$. (B) $18\pi + 36\pi\sqrt{3}$. (C) $18\pi + 18\pi\sqrt{3}$. (D) $6\pi + 36\pi\sqrt{3}$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng nào dưới đây đi qua $A(3; 5; 7)$ và song song với đường thẳng $d : \frac{x - 1}{2} = \frac{y - 2}{3} = \frac{z - 3}{4}$

- (A) $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 5 + 3t \\ z = 7 + 4t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 + 5t \\ z = 4 + 7t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 2 + 5t \\ z = 3 + 7t \end{cases}$. (D) Không tồn tại.

Câu 33. Cho điểm $A(0; 8; 2)$ và mặt cầu (S) có phương trình $(S) : (x - 5)^2 + (y + 3)^2 + (z - 7)^2 = 72$ và điểm $B(1; 1; -9)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A tiếp xúc với (S) sao cho khoảng cách từ B đến (P) là lớn nhất. Giả sử $\vec{n} = (1; m; n)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) . Lúc đó

- (A)** $mn = \frac{276}{49}$. **(B)** $mn = -\frac{276}{49}$. **(C)** $m.n = 4$. **(D)** $m.n = -4$.

Câu 34. Cho số phức z có phần thực dương và thỏa: $\bar{z} - \frac{(5 + \sqrt{3}i)}{z} - 1 = 0$. Lúc đó

- (A)** $|z| = 2$. **(B)** $|z| = 3$. **(C)** $|z| = 4$. **(D)** $|z| = \sqrt{7}$.

Câu 35. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3x + \sqrt{10 - x^2}$.

- (A)** $\sqrt{10}$. **(B)** $2\sqrt{10}$. **(C)** $-3\sqrt{10}$. **(D)** $3\sqrt{10}$.

Câu 36. Giải bất phương trình $\log_{0,7} \left(\log_6 \frac{x^2 + x}{x + 4} \right) < 0$

- (A)** $(-4; -3) \cup (8; +\infty)$. **(B)** $(-4; -3)$. **(C)** $(-4; +\infty)$. **(D)** $(8; +\infty)$.

Câu 37. Giải phương trình $\log_3(x + 2) + \log_9(x + 2)^2 = \frac{5}{4}$

- (A)** $x = 1$. **(B)** $x = \sqrt[8]{3^5} - 2$. **(C)** $x = \sqrt[4]{3^5} - 2$. **(D)** $x = \sqrt[4]{3} - 2$.

Câu 38. Phương trình sau đây có bao nhiêu nghiệm

$$(x^2 - 4)(\log_2 x + \log_3 x + \log_4 x + \dots + \log_{19} x - \log_{20}^2 x) = 0$$

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

Câu 39. Giả sử tích phân $I = \int_0^4 x \cdot \ln(2x + 1)^{2017} dx = a + \frac{b}{c} \ln 3$. Với phân số $\frac{b}{c}$ tối giản. Lúc đó:

- (A)** $b + c = 127075$. **(B)** $b + c = 127073$. **(C)** $b + c = 127072$. **(D)** $b + c = 127071$.

Câu 40. Giả sử số phức $z = -1 + i - i^2 + i^3 - i^4 + i^5 - \dots + i^{99} - i^{100} + i^{101}$. Lúc đó tổng phần thực và phần ảo của z là

- (A)** 1. **(B)** $-i$. **(C)** 0. **(D)** i .

Câu 41. Giả sử tích phân $I = \int_1^5 \frac{1}{1 + \sqrt{3x + 1}} dx = a + b \cdot \ln 3 + c \cdot \ln 5; a, b, c \in \mathbb{Q}$. Lúc đó:

- (A)** $a + b + c = \frac{4}{3}$. **(B)** $a + b + c = \frac{5}{3}$. **(C)** $a + b + c = \frac{7}{3}$. **(D)** $a + b + c = \frac{8}{3}$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(4; 0; 0), B(0; 2; 0), C(0; 0; 6)$. Tìm tâm đường tròn ngoại tiếp K của tam giác ABC .

- (A)** $K(2; 1; 3)$. **(B)** $K(5; 7; 5)$. **(C)** $K\left(\frac{80}{49}; \frac{13}{49}; \frac{135}{49}\right)$. **(D)** $K(-1; -5; 1)$.

Câu 43. Cho tứ diện $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A với $AB = 3a, AC = 4a$. Hình chiếu H của S trùng với tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Biết $SA = 2a$, bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

- (A) $R = \frac{\sqrt{118}}{4}$. (B) $R = \frac{\sqrt{118}}{2}$. (C) $R = \frac{\sqrt{118}}{8}$. (D) $R = \sqrt{118}$.

Câu 44. Cho tứ diện $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại $B, AB = a, BC = a\sqrt{3}$ và $SA = a\sqrt{2}, SB = a\sqrt{2}, SC = a\sqrt{5}$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $S.ABC$.

- (A) $R = \frac{a\sqrt{259}}{7}$. (B) $R = \frac{a\sqrt{259}}{14}$. (C) $R = \frac{a\sqrt{259}}{2}$. (D) $R = \frac{a\sqrt{37}}{14}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (x + 2)(x - 1)^2$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

- (A) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-2; +\infty)$.
 (B) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -2$.
 (C) Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 (D) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(-2; 1)$.

Câu 46. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = 4 - |x|$ và trục hoành Ox là

- (A) 0. (B) 16. (C) 4. (D) 8.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên nửa khoảng $(-2; 1)$ và có $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$.

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **đúng**?

- (A) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đúng một tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.
 (B) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ không có tiệm cận.
 (C) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và một tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.
 (D) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = 3, BC = 4, AC = 5$. Các mặt bên $(SAB), (SAC), (SBC)$ đều cùng với mặt đáy (ABC) một góc 60° và hình chiếu H của S lên (ABC) nằm khác phía với A đối với đường thẳng BC . Thể tích của khối chóp $S.ABC$

- (A) $V_{S.ABC} = 2\sqrt{3}$. (B) $V_{S.ABC} = 6\sqrt{3}$. (C) $V_{S.ABC} = 4\sqrt{3}$. (D) $V_{S.ABC} = 12\sqrt{3}$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$. Gọi M, N là trung điểm của AD, BC . Biết $V_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

và $d(AB; CD) = a$. Khi đó độ dài đoạn MN là

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

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(0; 0; 4)$, điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) và $M \neq O$. Gọi D là hình chiếu của O lên AM và E là trung điểm OM . Biết đường thẳng DE luôn luôn tiếp xúc với một mặt cầu cố định. Tính bán kính mặt cầu đó.

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