

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 2. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{13}{25}$.

Câu 3. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó

- A. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \sin \varphi$. B. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \sin \varphi$.
C. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \cos \varphi$. D. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \cos \varphi$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

- A. $[1; 7]$. B. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. C. $[-7; -1]$. D. $[-1; 7]$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $y'' - 2y^3 = 0$. B. $y'' - y^3 = 0$. C. $y'' + y^3 = 0$. D. $y'' + 2y^3 = 0$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

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

Câu 7. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x - 2)^4}$ là

- A. $-\infty$. B. 0. C. $+\infty$. D. 1.

Câu 8. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.
B. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.
C. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.
D. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.

Câu 9. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

- A. $+\infty$. B. 0. C. -1. D. 1.

Câu 10. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$. B. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$. C. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$. D. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$.

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. (ABD') . B. $(A'BC')$. C. $(ACC'A')$. D. $(AB'D)$.

Câu 12. Cho hàm số $y = 4x + 2\cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $x = \pi + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .

Câu 14. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $y'' = -2\tan(1 + \tan^2 x)$.
B. $y'' = 2\tan x(1 - \tan^2 x)$.
C. $y'' = -2\tan x(1 - \tan^2 x)$.
D. $y'' = 2\tan x(1 + \tan^2 x)$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

- A. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.
B. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.
D. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b$.

Câu 16. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $A'C \perp (B'C'D')$.
B. $AC \perp (B'CD')$.
C. $AC \perp (B'BD')$.
D. $A'C \perp (B'BD)$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

- A. 16 cm^2 .
B. 10 cm^2 .
C. 20 cm^2 .
D. 15 cm^2 .

Câu 18. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

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

Câu 19. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.
B. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.
C. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.
D. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

- A. $\widehat{SIC}$.
B. $\widehat{SIA}$.
C. $\widehat{SDA}$.
D. $\widehat{SBA}$.

Câu 21. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{21}}{10}$.
B. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.
C. $\frac{a\sqrt{6}}{10}$.
D. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$.

Câu 22. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

- A. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$.
B. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$.
C. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$.
D. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$.
B. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$.
C. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$.
D. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$.

Câu 24. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

- A. $dy = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$.
B. $dy = \frac{1}{(x^2 + 1)^2} dx$.
C. $dy = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1} dx$.
D. $dy = \frac{2x}{x^2 + 1} dx$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{kh}i x > 0, \\ x+1 & \text{kh}i x \leq 0. \end{cases}$ Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

- A. $f'(0) = 1$.
B. $f'(0) = -1$.
C. $f'(0) = 0$.
D. Không tồn tại.

Câu 26. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- A. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$.
B. $AB \parallel (P)$.
C. $AB \subset (P)$.
D. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$.

Câu 27. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

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

Câu 28. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 2\sin 2x$. B. $y' = -2\sin 2x$. C. $y' = 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. D. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

- A. Điểm B . B. Trọng tâm của $\triangle BCD$.
C. Trung điểm của BC . D. Trực tâm của $\triangle BCD$.

Câu 30. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

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

Câu 31. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = -3x - 8$. B. $y = -3x + 10$. C. $y = 3x - 10$. D. $y = 3x - 8$.

Câu 32. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là

- A. $+\infty$. B. 1. C. $-\infty$. D. 0.

Câu 33. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 34. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

- A. $\frac{a-1}{3a^2}$. B. $+\infty$. C. $\frac{a+1}{3a^2}$. D. $\frac{a-1}{3a}$.

Câu 35. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x-1}, & \text{kh } x > 1, \\ n, & \text{kh } x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh } x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

- A. $n = -1$ và $m = 0$. B. $n = m = 1$. C. $n = 0$ và $m = 1$. D. $n = 1$ và $m = 0$.

Câu 36. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. $\frac{7}{5}$. B. $\frac{8}{7}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 37. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

- A. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x-2)^2}$. B. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x-2)^2}$. C. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x-2)^2}$. D. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x-2)^2}$.

Câu 38. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$. B. $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta)$.
C. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta)$. D. $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$.

Câu 39. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

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

Câu 40. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

A. $-\frac{\sqrt{3}}{5}$.

B. $-\frac{\sqrt{3}}{6}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .
 (II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
 (III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .
 (IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

A. Một.

B. Ba.

C. Hai.

D. Bốn.

Câu 42. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

- A. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau. B. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau.
 C. Các mặt bên là các tam giác đều. D. Tam giác ABC là tam giác đều.

Câu 43. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

A. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

B. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

C. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

D. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 44. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh}i x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh}i x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

A. -1.

B. -2.

C. 2.

D. 1.

Câu 45. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ là

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

B. a .

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a}{4}$.

Câu 46. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

A. $y' = \sin x - x \cos x$.

B. $y' = \sin x + x \cos x$.

C. $y' = x \cos x$.

D. $y' = -x \cos x$.

Câu 47. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

A. Vô số.

B. Một.

C. Hai.

D. Không.

Câu 48. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.
 B. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
 C. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.
 D. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.

Câu 49. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.
 B. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cụt đều.
 C. Hình chóp cụt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.
 D. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.

Câu 50. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

C. $\sqrt{2}$.

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

————— HẾT —————

Câu 1. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

- A. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}$. B. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}$. C. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}$. D. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}$.

Câu 2. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- A. $AB \parallel (P)$. B. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$. C. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$. D. $AB \subset (P)$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 30° .

Câu 4. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.
B. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.
C. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.
D. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.

Câu 5. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

- A. $+\infty$. B. $\frac{a-1}{3a^2}$. C. $\frac{a-1}{3a}$. D. $\frac{a+1}{3a^2}$.

Câu 6. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

- A. 1. B. -1. C. 0. D. $+\infty$.

Câu 7. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

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

Câu 8. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

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

Câu 9. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

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

Câu 10. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta)$. B. $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$.
C. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$. D. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta)$.

Câu 11. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

- A. Tam giác ABC là tam giác đều. B. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau.
C. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau. D. Các mặt bên là các tam giác đều.

Câu 12. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. (ABD') . B. $(A'BC')$. C. $(ACC'A')$. D. $(AB'D)$.

Câu 13. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1}, & \text{kh } x > 1, \\ n, & \text{kh } x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh } x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

- A. $n = 1$ và $m = 0$. B. $n = -1$ và $m = 0$. C. $n = 0$ và $m = 1$. D. $n = m = 1$.

Câu 14. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $y'' = 2 \tan x (1 - \tan^2 x)$. B. $y'' = -2 \tan (1 + \tan^2 x)$.
C. $y'' = -2 \tan x (1 - \tan^2 x)$. D. $y'' = 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{kh } x > 0, \\ x+1 & \text{kh } x \leq 0. \end{cases}$ Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

- A. $f'(0) = 1$. B. $f'(0) = -1$. C. Không tồn tại. D. $f'(0) = 0$.

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $y'' + y^3 = 0$. B. $y'' - 2y^3 = 0$. C. $y'' + 2y^3 = 0$. D. $y'' - y^3 = 0$.

Câu 17. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

- A. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$. B. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$. C. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$. D. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$.

Câu 18. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

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

Câu 19. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

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

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$. B. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$. C. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 22. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh } x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh } x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. 2. B. -1. C. -2. D. 1.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

- A. $\widehat{SDA}$. B. $\widehat{SIA}$. C. $\widehat{SBA}$. D. $\widehat{SIC}$.

Câu 24. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

- A. $dy = \frac{1}{(x^2 + 1)^2} dx$. B. $dy = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1} dx$. C. $dy = \frac{2x}{x^2 + 1} dx$. D. $dy = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$.

Câu 25. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x - 2)^4}$ là

- A. $+\infty$. B. 1. C. $-\infty$. D. 0.

Câu 26. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. B. $y' = 2 \sin 2x$. C. $y' = -2 \sin 2x$. D. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.

Câu 27. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{7}{5}$. C. $\frac{8}{7}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 28. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 29. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{10}$. D. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

Câu 30. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

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

Câu 31. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = -3x - 8$. B. $y = -3x + 10$. C. $y = 3x - 8$. D. $y = 3x - 10$.

Câu 32. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{13}{25}$.

Câu 33. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.
B. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.
C. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cụt đều.
D. Hình chóp cụt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.

Câu 34. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

- A. $y' = -x \cos x$. B. $y' = x \cos x$. C. $y' = \sin x - x \cos x$. D. $y' = \sin x + x \cos x$.

Câu 35. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là

- A. 0. B. $-\infty$. C. $+\infty$. D. 1.

Câu 36. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $AC \perp (B'BD')$. B. $A'C \perp (B'C'D)$. C. $AC \perp (B'CD')$. D. $A'C \perp (B'BD)$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

- A. 20 cm^2 . B. 16 cm^2 . C. 10 cm^2 . D. 15 cm^2 .

Câu 38. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
B. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.
C. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
D. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.

Câu 39. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

- A. Không. B. Vô số. C. Một. D. Hai.

Câu 40. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ là

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

Câu 41. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$. B. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$. C. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$. D. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$.

Câu 42. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

- A. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. B. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. C. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. D. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

- A. $[1; 7]$. B. $[-1; 7]$. C. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. D. $[-7; -1]$.

Câu 44. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.
B. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.
C. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.
D. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.

Câu 45. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

- A. Điểm B . B. Trực tâm của $\triangle BCD$.
C. Trung điểm của BC . D. Trọng tâm của $\triangle BCD$.

Câu 46. Cho hàm số $y = 4x + 2\cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \pi + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 47. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó

- A. $S_{\triangle A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot \cos \varphi$. B. $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'B'C'} \cdot \sin \varphi$.
C. $S_{\triangle A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot \sin \varphi$. D. $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'B'C'} \cdot \cos \varphi$.

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

- A. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$. B. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b$. D. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .
(II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
(III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .
(IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

- A. Bốn. B. Hai. C. Ba. D. Một.

Câu 50. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

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

————— HẾT —————

Câu 1. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $y'' = 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$.
B. $y'' = -2 \tan (1 + \tan^2 x)$.
C. $y'' = 2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.
D. $y'' = -2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.

Câu 2. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(A'BC')$.
B. $(ACC'A')$.
C. (ABD') .
D. $(AB'D)$.

Câu 4. Cho hàm số $y = 4x + 2 \cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
B. $x = \pi + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
D. $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 5. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

- A. $\frac{a-1}{3a}$.
B. $+\infty$.
C. $\frac{a+1}{3a^2}$.
D. $\frac{a-1}{3a^2}$.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cụt đều.
B. Hình chóp cụt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.
C. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.
D. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

- A. $\widehat{SIC}$.
B. $\widehat{SBA}$.
C. $\widehat{SIA}$.
D. $\widehat{SDA}$.

Câu 8. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.
B. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.
C. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.
D. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.

Câu 9. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

- A. $\frac{13}{25}$.
B. $\frac{3}{4}$.
C. $\frac{1}{2}$.
D. $\frac{1}{4}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $y'' - 2y^3 = 0$.
B. $y'' - y^3 = 0$.
C. $y'' + y^3 = 0$.
D. $y'' + 2y^3 = 0$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

- A. 15 cm^2 .
B. 10 cm^2 .
C. 20 cm^2 .
D. 16 cm^2 .

Câu 12. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

- A. $dy = \frac{1}{(x^2 + 1)^2} dx$. B. $dy = \frac{2x}{x^2 + 1} dx$. C. $dy = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1} dx$. D. $dy = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$.

Câu 13. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x - 2)^4}$ là

- A. 0. B. $+\infty$. C. $-\infty$. D. 1.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .

Câu 15. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

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

Câu 16. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

- A. Trọng tâm của $\triangle BCD$. B. Trung điểm của BC .
C. Trục tâm của $\triangle BCD$. D. Điểm B .

Câu 17. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 2 \sin 2x$. B. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. C. $y' = -2 \sin 2x$. D. $y' = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.

Câu 18. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh}i x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh}i x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. 2. B. 1. C. -2. D. -1.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

- A. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$. B. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$. D. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b$.

Câu 20. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
B. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
C. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.
D. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.

Câu 21. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

- A. $y' = \sin x + x \cos x$. B. $y' = x \cos x$. C. $y' = \sin x - x \cos x$. D. $y' = -x \cos x$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x + 1} & \text{kh}i x > 0, \\ x + 1 & \text{kh}i x \leq 0. \end{cases}$ Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

- A. $f'(0) = 0$. B. $f'(0) = -1$. C. Không tồn tại. D. $f'(0) = 1$.

Câu 23. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

- A. Vô số. B. Không. C. Hai. D. Một.

Câu 24. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

- A. -1. B. 1. C. $+\infty$. D. 0.

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

- A. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. B. $[-7; -1]$. C. $[1; 7]$. D. $[-1; 7]$.

Câu 26. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

- A. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}$. B. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}$. C. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}$. D. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}$.

Câu 27. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{10}$. D. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

Câu 28. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

- A. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. B. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. C. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. D. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 29. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ là

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

Câu 30. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó

- A. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \cos \varphi$. B. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \cos \varphi$.
C. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \sin \varphi$. D. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \sin \varphi$.

Câu 31. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

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

Câu 32. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$. B. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$.
C. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta)$. D. $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta)$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$. B. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$. C. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$.

Câu 34. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

- A. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$. B. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$. C. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$. D. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$.

Câu 35. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

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

Câu 36. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

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

Câu 37. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- A. $AB \parallel (P)$. B. $AB \subset (P)$. C. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$. D. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$.

Câu 38. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $A'C \perp (B'BD)$. B. $A'C \perp (B'C'D)$. C. $AC \perp (B'CD')$. D. $AC \perp (B'BD')$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .
(II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
(III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .

(IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

- A. Một. B. Bốn. C. Ba. D. Hai.

Câu 40. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là

- A. 1. B. 0. C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 41. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

- A. Các mặt bên là các tam giác đều. B. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau.
C. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau. D. Tam giác ABC là tam giác đều.

Câu 42. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$. B. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$. C. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$. D. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Câu 44. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.
B. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.
C. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.
D. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.

Câu 45. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1}, & \text{kh}i x > 1, \\ n, & \text{kh}i x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh}i x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

- A. $n = -1$ và $m = 0$. B. $n = 1$ và $m = 0$. C. $n = 0$ và $m = 1$. D. $n = m = 1$.

Câu 46. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = 3x - 10$. B. $y = -3x - 8$. C. $y = -3x + 10$. D. $y = 3x - 8$.

Câu 47. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

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

Câu 48. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x - 1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 49. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

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

Câu 50. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. $\frac{7}{5}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{8}{7}$.

———— HẾT ————

Câu 1. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

- A. 0. B. 1. C. -1. D. $+\infty$.

Câu 2. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh } x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh } x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. -2. B. 1. C. -1. D. 2.

Câu 3. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

- A. $\frac{a-1}{3a^2}$. B. $\frac{a+1}{3a^2}$. C. $\frac{a-1}{3a}$. D. $+\infty$.

Câu 4. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.
B. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.
C. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.
D. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.

Câu 5. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.
B. Hình chóp cụt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.
C. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.
D. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cụt đều.

Câu 6. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

- A. $dy = \frac{1-x^2}{(x^2+1)^2} dx$. B. $dy = \frac{1}{(x^2+1)^2} dx$. C. $dy = \frac{2x}{x^2+1} dx$. D. $dy = \frac{1-x^2}{x^2+1} dx$.

Câu 7. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. $\frac{7}{5}$. B. $\frac{8}{7}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 8. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

- A. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$. B. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$. C. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$. D. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$. B. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$. C. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$.

Câu 10. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

- A. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau. B. Các mặt bên là các tam giác đều.
C. Tam giác ABC là tam giác đều. D. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau.

Câu 11. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó

- A. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \sin \varphi$. B. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \cos \varphi$.
C. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \sin \varphi$. D. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \cos \varphi$.

Câu 12. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

A. $-\frac{\sqrt{3}}{5}$.

B. $-\frac{\sqrt{3}}{6}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 13. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta).$

B. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b.$

C. $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta).$

D. $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta).$

Câu 14. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Câu 15. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(ACC'A')$.

B. (ABD') .

C. $(AB'D)$.

D. $(A'BC')$.

Câu 16. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là

A. $+\infty$.

B. 1.

C. $-\infty$.

D. 0.

Câu 17. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.

B. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.

C. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.

D. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.

Câu 18. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

A. $\frac{13}{25}$.

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

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

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

A. 90° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 20. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

A. $m = 3$.

B. $m = -2$.

C. $m = 2$.

D. $m = -3$.

Câu 21. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ là

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

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

C. a .

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

Câu 22. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1}, & \text{kh}i x > 1, \\ n, & \text{kh}i x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh}i x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

A. $n = 0$ và $m = 1$.

B. $n = m = 1$.

C. $n = -1$ và $m = 0$.

D. $n = 1$ và $m = 0$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

A. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.

B. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.

C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b$.

D. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b$.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

A. $\widehat{SBA}$.

B. $\widehat{SIA}$.

C. $\widehat{SIC}$.

D. $\widehat{SDA}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $y'' + y^3 = 0$. B. $y'' - y^3 = 0$. C. $y'' - 2y^3 = 0$. D. $y'' + 2y^3 = 0$.

Câu 26. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $y'' = -2 \tan(1 + \tan^2 x)$. B. $y'' = 2 \tan x(1 + \tan^2 x)$.
C. $y'' = 2 \tan x(1 - \tan^2 x)$. D. $y'' = -2 \tan x(1 - \tan^2 x)$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

- A. 10 cm^2 . B. 15 cm^2 . C. 20 cm^2 . D. 16 cm^2 .

Câu 28. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

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

Câu 29. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x - 2)^4}$ là

- A. 1. B. 0. C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 30. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
B. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
C. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.
D. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.

Câu 31. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{10}$. D. $\frac{a\sqrt{6}}{10}$.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{kh}i x > 0, \\ x+1 & \text{kh}i x \leq 0. \end{cases}$ Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

- A. $f'(0) = 0$. B. $f'(0) = -1$. C. $f'(0) = 1$. D. Không tồn tại.

Câu 33. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 35. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

- A. Vô số. B. Hai. C. Không. D. Một.

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

- A. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. B. $[-1; 7]$. C. $[-7; -1]$. D. $[1; 7]$.

Câu 37. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$. B. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$. C. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$. D. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$.

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .
(II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
(III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .
(IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

A. Hai.

B. Ba.

C. Một.

D. Bốn.

Câu 39. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

A. 2.

B. $\frac{2}{3}$.

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

D. -2.

Câu 40. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

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

B. $a\sqrt{3}$.

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

D. $\frac{a}{2}$.

Câu 41. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

A. $y' = 2\sin 2x$.

B. $y' = 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.

C. $y' = -2\sin 2x$.

D. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.

Câu 42. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

A. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

B. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

C. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

D. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 43. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $AC \perp (B'CD')$.

B. $A'C \perp (B'C'D)$.

C. $AC \perp (B'BD')$.

D. $A'C \perp (B'BD)$.

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

A. Trọng tâm của $\triangle BCD$.

B. Trực tâm của $\triangle BCD$.

C. Trung điểm của BC .

D. Điểm B .

Câu 45. Cho hàm số $y = 4x + 2\cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

A. $x = k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = \pi + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 46. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

A. $y' = x \cos x$.

B. $y' = \sin x + x \cos x$.

C. $y' = -x \cos x$.

D. $y' = \sin x - x \cos x$.

Câu 47. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

A. $y = -3x - 8$.

B. $y = -3x + 10$.

C. $y = 3x - 8$.

D. $y = 3x - 10$.

Câu 48. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

A. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$.

B. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$.

C. $AB \parallel (P)$.

D. $AB \subset (P)$.

Câu 49. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

A. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}$.

B. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}$.

C. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}$.

D. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}$.

Câu 50. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

A. $a\sqrt{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

———— HẾT ————

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

- A. $[-1; 7]$. B. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. C. $[-7; -1]$. D. $[1; 7]$.

Câu 2. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
B. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.
C. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
D. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $A'C \perp (B'C'D)$. B. $A'C \perp (B'BD)$. C. $AC \perp (B'BD')$. D. $AC \perp (B'CD')$.

Câu 4. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

- A. $\frac{a-1}{3a^2}$. B. $+\infty$. C. $\frac{a-1}{3a}$. D. $\frac{a+1}{3a^2}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{kh } x > 0, \\ x+1 & \text{kh } x \leq 0. \end{cases}$ Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

- A. $f'(0) = 1$. B. Không tồn tại. C. $f'(0) = 0$. D. $f'(0) = -1$.

Câu 6. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

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

Câu 7. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ là

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

Câu 8. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.
B. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.
C. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.
D. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.

Câu 9. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.
B. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.
C. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.
D. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.

Câu 10. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

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

Câu 11. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

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

Câu 12. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- A. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$. B. $AB \parallel (P)$. C. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$. D. $AB \subset (P)$.

Câu 13. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.
 B. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.
 C. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cụt đều.
 D. Hình chóp cụt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.

Câu 14. Cho hàm số $y = 4x + 2\cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

- A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. C. $x = \pi + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 15. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

- A. Không. B. Vô số. C. Một. D. Hai.

Câu 16. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1}, & \text{kh}i x > 1, \\ n, & \text{kh}i x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh}i x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

- A. $n = -1$ và $m = 0$. B. $n = m = 1$. C. $n = 1$ và $m = 0$. D. $n = 0$ và $m = 1$.

Câu 17. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = -3x + 10$. B. $y = 3x - 8$. C. $y = 3x - 10$. D. $y = -3x - 8$.

Câu 18. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$. B. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$.
 C. $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta)$. D. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta)$.

Câu 19. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh}i x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh}i x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. 2. B. -2. C. -1. D. 1.

Câu 20. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

- A. $dy = \frac{1}{(x^2 + 1)^2} dx$. B. $dy = \frac{2x}{x^2 + 1} dx$. C. $dy = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$. D. $dy = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1} dx$.

Câu 21. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{7}{5}$. C. $\frac{8}{7}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 22. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 23. Cho hàm số $y = \frac{1}{1 - x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $y'' + y^3 = 0$. B. $y'' + 2y^3 = 0$. C. $y'' - 2y^3 = 0$. D. $y'' - y^3 = 0$.

Câu 24. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. B. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. C. $y' = -2\sin 2x$. D. $y' = 2\sin 2x$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 26. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$. B. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$. C. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$. D. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

- A. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$. B. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$. D. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

- A. 10 cm^2 . B. 16 cm^2 . C. 20 cm^2 . D. 15 cm^2 .

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

- A. Điểm B . B. Trọng tâm của $\triangle BCD$.
C. Trục tâm của $\triangle BCD$. D. Trung điểm của BC .

Câu 30. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 31. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

- A. -1. B. $+\infty$. C. 0. D. 1.

Câu 32. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

- A. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}$. B. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}$. C. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}$. D. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}$.

Câu 33. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó

- A. $S_{\triangle A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot \sin \varphi$. B. $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'B'C'} \cdot \cos \varphi$.
C. $S_{\triangle A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot \cos \varphi$. D. $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'B'C'} \cdot \sin \varphi$.

Câu 34. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{13}{25}$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 36. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x - 2)^4}$ là

- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 1. D. 0.

Câu 37. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là

- A. 0. B. 1. C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 38. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

- A. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. B. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. C. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. D. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 39. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

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

Câu 40. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

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

Câu 41. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

- A. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$. B. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$. C. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$. D. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .
 (II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
 (III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .
 (IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

- A. Bốn. B. Ba. C. Hai. D. Một.

Câu 43. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

- A. Các mặt bên là các tam giác đều. B. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau.
 C. Tam giác ABC là tam giác đều. D. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

- A. $\widehat{SDA}$. B. $\widehat{SIC}$. C. $\widehat{SBA}$. D. $\widehat{SIA}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$. B. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$. C. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$.

Câu 46. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $y'' = 2\tan x(1 - \tan^2 x)$. B. $y'' = -2\tan(1 + \tan^2 x)$.
 C. $y'' = -2\tan x(1 - \tan^2 x)$. D. $y'' = 2\tan x(1 + \tan^2 x)$.

Câu 47. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{10}$. C. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$. D. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

Câu 48. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

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

Câu 49. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

- A. $y' = -x \cos x$. B. $y' = \sin x - x \cos x$. C. $y' = x \cos x$. D. $y' = \sin x + x \cos x$.

Câu 50. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. (ABD') . B. $(ACC'A')$. C. $(AB'D)$. D. $(A'BC')$.

————— HẾT —————

Câu 1. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x - 2)^4}$ là

- A. 0. B. $+\infty$. C. $-\infty$. D. 1.

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

- A. Điểm B . B. Trung điểm của BC .
C. Trục tâm của $\triangle BCD$. D. Trọng tâm của $\triangle BCD$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $A'C \perp (B'BD)$. B. $A'C \perp (B'C'D)$. C. $AC \perp (B'CD')$. D. $AC \perp (B'BD')$.

Câu 4. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

- A. $\frac{a-1}{3a^2}$. B. $+\infty$. C. $\frac{a+1}{3a^2}$. D. $\frac{a-1}{3a}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = 4x + 2\cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $x = \pi + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 6. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

- A. $dy = \frac{2x}{x^2 + 1} dx$. B. $dy = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1} dx$. C. $dy = \frac{1}{(x^2 + 1)^2} dx$. D. $dy = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$.

Câu 7. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

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

Câu 8. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó

- A. $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'B'C'} \cdot \sin \varphi$. B. $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'B'C'} \cdot \cos \varphi$.
C. $S_{\triangle A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot \sin \varphi$. D. $S_{\triangle A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot \cos \varphi$.

Câu 9. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- A. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$. B. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$. C. $AB \parallel (P)$. D. $AB \subset (P)$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .
(II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
(III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .
(IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

- A. Hai. B. Ba. C. Một. D. Bốn.

Câu 11. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh}i x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh}i x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. 2. B. -2. C. -1. D. 1.

Câu 12. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

A. $\frac{8}{7}$.

B. $\frac{7}{5}$.

C. $\frac{5}{2}$.

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

Câu 13. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

A. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$.

B. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$.

C. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$.

D. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$.

Câu 14. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

A. Các mặt bên là các tam giác đều.

B. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau.

C. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau.

D. Tam giác ABC là tam giác đều.

Câu 15. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

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

B. $\frac{13}{25}$.

C. $\frac{1}{4}$.

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

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{kh } x > 0, \\ x+1 & \text{kh } x \leq 0. \end{cases}$. Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

A. $f'(0) = -1$.

B. $f'(0) = 0$.

C. $f'(0) = 1$.

D. Không tồn tại.

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

A. $[1; 7]$.

B. $[-7; -1]$.

C. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$.

D. $[-1; 7]$.

Câu 18. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

A. $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

C. $-\frac{\sqrt{3}}{5}$.

D. $-\frac{\sqrt{3}}{6}$.

Câu 19. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

A. Vô số.

B. Hai.

C. Không.

D. Một.

Câu 20. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

A. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$.

B. $\frac{a\sqrt{6}}{10}$.

C. $\frac{a\sqrt{21}}{10}$.

D. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

Câu 21. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(ACC'A')$.

B. (ABD') .

C. $(A'BC')$.

D. $(AB'D)$.

Câu 22. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ là

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

B. a .

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a}{4}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

A. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.

B. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b$.

C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.

D. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b$.

Câu 24. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.

B. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.

C. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.

D. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.

Câu 25. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 26. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $y'' = 2 \tan x (1 - \tan^2 x)$. B. $y'' = -2 \tan (1 + \tan^2 x)$.
C. $y'' = -2 \tan x (1 - \tan^2 x)$. D. $y'' = 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

- A. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. B. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. C. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. D. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 30. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

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

Câu 31. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

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

Câu 32. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
B. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.
C. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.
D. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.

Câu 33. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1}, & \text{kh } x > 1, \\ n, & \text{kh } x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh } x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

- A. $n = -1$ và $m = 0$. B. $n = 1$ và $m = 0$. C. $n = 0$ và $m = 1$. D. $n = m = 1$.

Câu 34. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $y'' - 2y^3 = 0$. B. $y'' + 2y^3 = 0$. C. $y'' - y^3 = 0$. D. $y'' + y^3 = 0$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

- A. $\widehat{SIC}$. B. $\widehat{SIA}$. C. $\widehat{SDA}$. D. $\widehat{SBA}$.

Câu 36. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$. B. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$. C. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$. D. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$.

Câu 37. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = -2\sin 2x$. B. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. C. $y' = 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. D. $y' = 2\sin 2x$.

Câu 38. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là

- A. 1. B. $-\infty$. C. $+\infty$. D. 0.

Câu 39. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

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

Câu 40. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 41. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

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

Câu 42. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = 3x - 10$. B. $y = -3x + 10$. C. $y = 3x - 8$. D. $y = -3x - 8$.

Câu 43. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cắt đều.
B. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.
C. Hình chóp cắt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.
D. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.

Câu 44. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

- A. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}$. B. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}$. C. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}$. D. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}$.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

- A. 15 cm^2 . B. 16 cm^2 . C. 20 cm^2 . D. 10 cm^2 .

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$. B. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$. C. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$.

Câu 47. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.
B. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.
C. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.
D. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.

Câu 48. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

- A. $y' = \sin x - x \cos x$. B. $y' = \sin x + x \cos x$. C. $y' = -x \cos x$. D. $y' = x \cos x$.

Câu 49. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

- A. 0. B. 1. C. -1. D. $+\infty$.

Câu 50. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta)$. B. $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta)$.
C. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$. D. $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$.

————— HẾT —————

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

- A. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.
B. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.
D. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

- A. Trục tâm của $\triangle BCD$. B. Điểm B .
C. Trung điểm của BC . D. Trọng tâm của $\triangle BCD$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$. B. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$. C. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$.

Câu 5. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- A. $AB \subset (P)$. B. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$. C. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$. D. $AB \parallel (P)$.

Câu 6. Cho hàm số $y = 4x + 2\cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

- A. $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = \pi + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 7. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = -3x - 8$. B. $y = 3x - 10$. C. $y = 3x - 8$. D. $y = -3x + 10$.

Câu 8. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh } x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh } x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. -1 . B. 2 . C. 1 . D. -2 .

Câu 9. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

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

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

- A. $[-7; -1]$. B. $[-1; 7]$. C. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. D. $[1; 7]$.

Câu 11. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

- A. $dy = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$. B. $dy = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1} dx$. C. $dy = \frac{2x}{x^2 + 1} dx$. D. $dy = \frac{1}{(x^2 + 1)^2} dx$.

Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

- A. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. B. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. C. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. D. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 13. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $AC \perp (B'CD')$. B. $AC \perp (B'BD')$. C. $A'C \perp (B'BD)$. D. $A'C \perp (B'C'D)$.

Câu 14. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x - 1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 15. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cắt đều.
- B. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.
- C. Hình chóp cắt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.
- D. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.

Câu 16. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

- A. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$.
- B. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$.
- C. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$.
- D. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{kh } x > 0, \\ x+1 & \text{kh } x \leq 0. \end{cases}$. Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

- A. $f'(0) = -1$.
- B. $f'(0) = 1$.
- C. $f'(0) = 0$.
- D. Không tồn tại.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

- A. $\widehat{SIA}$.
- B. $\widehat{SIC}$.
- C. $\widehat{SDA}$.
- D. $\widehat{SBA}$.

Câu 19. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là

- A. 0.
- B. 1.
- C. $-\infty$.
- D. $+\infty$.

Câu 20. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

- A. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}$.
- B. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}$.
- C. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}$.
- D. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}$.

Câu 21. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ là

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

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

- A. 45° .
- B. 30° .
- C. 60° .
- D. 90° .

Câu 23. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

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

Câu 24. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

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

Câu 25. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 26. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.
- B. $y' = 2\sin 2x$.
- C. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.
- D. $y' = -2\sin 2x$.

Câu 27. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta).$
- B. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta).$
- C. $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta).$
- D. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b.$

Câu 28. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.

B. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.

C. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.

D. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.

Câu 29. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

A. $\frac{a+1}{3a^2}$.

B. $+\infty$.

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

D. $\frac{a-1}{3a^2}$.

Câu 30. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $y'' - 2y^3 = 0$.

B. $y'' + 2y^3 = 0$.

C. $y'' - y^3 = 0$.

D. $y'' + y^3 = 0$.

Câu 31. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

A. $y'' = 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$.

B. $y'' = -2 \tan (1 + \tan^2 x)$.

C. $y'' = -2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.

D. $y'' = 2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.

Câu 32. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

A. $\frac{8}{7}$.

B. $\frac{7}{5}$.

C. $\frac{5}{2}$.

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

Câu 33. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

A. Vô số.

B. Không.

C. Hai.

D. Một.

Câu 34. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

A. $\frac{13}{25}$.

B. $\frac{1}{4}$.

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

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

Câu 35. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó

A. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \cos \varphi$.

B. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \sin \varphi$.

C. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \cos \varphi$.

D. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \sin \varphi$.

Câu 36. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $a\sqrt{3}$.

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

D. $\frac{a}{2}$.

Câu 37. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x-2)^4}$ là

A. 1.

B. 0.

C. $-\infty$.

D. $+\infty$.

Câu 38. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

A. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$.

B. $\frac{a\sqrt{21}}{10}$.

C. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

D. $\frac{a\sqrt{6}}{10}$.

Câu 39. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?

A. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$.

B. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$.

C. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$.

D. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$.

Câu 40. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

A. -1.

B. $+\infty$.

C. 0.

D. 1.

Câu 41. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

A. $4(y')^2 + y^2 = 4$.

B. $2(y')^2 + 4y^2 = 1$.

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

D. $(y')^2 + 4y^2 = 4$.

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(ACC'A')$. B. $(A'BC')$. C. (ABD') . D. $(AB'D)$.

Câu 43. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

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

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .
 (II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
 (III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .
 (IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

- A. Hai. B. Bốn. C. Ba. D. Một.

Câu 45. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
 B. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.
 C. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.
 D. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.

Câu 46. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

- A. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau. B. Tam giác ABC là tam giác đều.
 C. Các mặt bên là các tam giác đều. D. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

- A. 10 cm^2 . B. 16 cm^2 . C. 15 cm^2 . D. 20 cm^2 .

Câu 48. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.
 B. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.
 C. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.
 D. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.

Câu 49. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

- A. $y' = \sin x - x \cos x$. B. $y' = -x \cos x$. C. $y' = \sin x + x \cos x$. D. $y' = x \cos x$.

Câu 50. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1}, & \text{kh}i x > 1, \\ n, & \text{kh}i x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh}i x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

- A. $n = -1$ và $m = 0$. B. $n = m = 1$. C. $n = 1$ và $m = 0$. D. $n = 0$ và $m = 1$.

————— HẾT —————

- Câu 1.** Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng
- A. $a\sqrt{2}$. B. $\frac{a}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 2.** Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là
- A. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. B. $[-1; 7]$. C. $[1; 7]$. D. $[-7; -1]$.
- Câu 3.** Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là
- A. $+\infty$. B. $-\infty$. C. 0. D. 1.
- Câu 4.** Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là
- A. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$. B. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$. C. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$. D. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$.
- Câu 5.** Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.
B. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.
C. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.
D. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.
- Câu 6.** Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là
- A. 1. B. -1. C. 0. D. $+\infty$.
- Câu 7.** Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?
- A. Các mặt bên là các tam giác đều. B. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau.
C. Tam giác ABC là tam giác đều. D. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau.
- Câu 8.** Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $\left\{ \begin{array}{l} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{array} \right\} \Rightarrow (P) \perp (\beta)$. B. $\left\{ \begin{array}{l} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{array} \right\} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$.
C. $\left\{ \begin{array}{l} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{array} \right\} \Rightarrow a \perp (\beta)$. D. $\left\{ \begin{array}{l} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{array} \right\} \Rightarrow a \perp b$.
- Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là
- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .
- Câu 10.** Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?
- A. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$. B. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$. C. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$. D. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$.
- Câu 11.** Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng
- A. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. B. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. C. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. D. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.
- Câu 12.** Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó
- A. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \sin \varphi$. B. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \cos \varphi$.
C. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \cos \varphi$. D. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \sin \varphi$.
- Câu 13.** Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. Hình chóp cụt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.
B. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.
C. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.
D. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cụt đều.

Câu 14. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 15. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

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

Câu 16. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
B. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
C. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.
D. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.

Câu 17. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ là

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

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

- A. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}$. B. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}$. C. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}$. D. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}$.

Câu 19. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

- A. $\frac{a-1}{3a^2}$. B. $\frac{a+1}{3a^2}$. C. $+\infty$. D. $\frac{a-1}{3a}$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

- A. $\widehat{SBA}$. B. $\widehat{SDA}$. C. $\widehat{SIA}$. D. $\widehat{SIC}$.

Câu 21. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $y'' = -2\tan x(1 - \tan^2 x)$. B. $y'' = 2\tan x(1 + \tan^2 x)$.
C. $y'' = 2\tan x(1 - \tan^2 x)$. D. $y'' = -2\tan(1 + \tan^2 x)$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$. B. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$. C. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$.

Câu 23. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

- A. Một. B. Vô số. C. Hai. D. Không.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

- A. 16 cm^2 . B. 20 cm^2 . C. 10 cm^2 . D. 15 cm^2 .

Câu 25. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

- A. $y' = \sin x - x \cos x$. B. $y' = -x \cos x$. C. $y' = x \cos x$. D. $y' = \sin x + x \cos x$.

Câu 26. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

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

Câu 27. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(ACC'A')$. B. $(AB'D)$. C. $(A'BC')$. D. (ABD') .

Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $y'' - y^3 = 0$. B. $y'' + 2y^3 = 0$. C. $y'' + y^3 = 0$. D. $y'' - 2y^3 = 0$.

Câu 29. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{7}{5}$. C. $\frac{8}{7}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 30. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.
B. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.
C. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.
D. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .
(II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
(III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .
(IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

- A. Hai. B. Bốn. C. Ba. D. Một.

Câu 32. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = -3x + 10$. B. $y = -3x - 8$. C. $y = 3x - 8$. D. $y = 3x - 10$.

Câu 33. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. B. $y' = -2\sin 2x$. C. $y' = 2\sin 2x$. D. $y' = 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

- A. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b$. B. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b$.
C. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$. D. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.

Câu 35. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

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

Câu 36. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh } x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh } x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. 1. B. 2. C. -1. D. -2.

Câu 37. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

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

Câu 38. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 39. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

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

Câu 40. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x - 2)^4}$ là

- A. $+\infty$. B. 0. C. $-\infty$. D. 1.

Câu 41. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $AC \perp (B'CD')$. B. $A'C \perp (B'C'D)$. C. $AC \perp (B'BD')$. D. $A'C \perp (B'BD)$.

Câu 42. Cho hàm số $y = 4x + 2\cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

- A. $x = \pi + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 44. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$. B. $\frac{a\sqrt{6}}{10}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{10}$. D. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

Câu 45. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

- A. $dy = \frac{2x}{x^2 + 1} dx$. B. $dy = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$. C. $dy = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1} dx$. D. $dy = \frac{1}{(x^2 + 1)^2} dx$.

Câu 46. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- A. $AB \subset (P)$. B. $\left\{ \begin{array}{l} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{array} \right.$. C. $\left\{ \begin{array}{l} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{array} \right.$. D. $AB \parallel (P)$.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{kh } x > 0, \\ x+1 & \text{kh } x \leq 0. \end{cases}$ Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

- A. $f'(0) = 0$. B. Không tồn tại. C. $f'(0) = -1$. D. $f'(0) = 1$.

Câu 48. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{13}{25}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

- A. Trung điểm của BC . B. Trục tâm của $\triangle BCD$.
C. Điểm B . D. Trọng tâm của $\triangle BCD$.

Câu 50. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1}, & \text{kh } x > 1, \\ n, & \text{kh } x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh } x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

- A. $n = m = 1$. B. $n = 1$ và $m = 0$. C. $n = 0$ và $m = 1$. D. $n = -1$ và $m = 0$.

————— HẾT —————

Câu 1. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

- A. Hai. B. Một. C. Vô số. D. Không.

Câu 2. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{7}{5}$. C. $\frac{8}{7}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 3. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1}, & \text{kh}i x > 1, \\ n, & \text{kh}i x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh}i x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

- A. $n = m = 1$. B. $n = 0$ và $m = 1$. C. $n = 1$ và $m = 0$. D. $n = -1$ và $m = 0$.

Câu 4. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P) . Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P) . Khi đó

- A. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \cos \varphi$. B. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \cos \varphi$.
C. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \sin \varphi$. D. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \sin \varphi$.

Câu 5. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x - 1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 6. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh}i x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh}i x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. -1. B. 1. C. 2. D. -2.

Câu 7. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng $(AA'I)$ là

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

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$. B. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$. C. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$.

Câu 9. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên $(A'B'C')$ là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

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

Câu 10. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

- A. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau. B. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau.
C. Tam giác ABC là tam giác đều. D. Các mặt bên là các tam giác đều.

Câu 11. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

- A. $+\infty$. B. $\frac{a-1}{3a}$. C. $\frac{a-1}{3a^2}$. D. $\frac{a+1}{3a^2}$.

Câu 12. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

- A. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$. B. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$. C. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$. D. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$.

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

A. $y' = -x \cos x$.

B. $y' = \sin x + x \cos x$.

C. $y' = x \cos x$.

D. $y' = \sin x - x \cos x$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

(I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .

(II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

(III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .

(IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .

A. Hai.

B. Ba.

C. Một.

D. Bốn.

Câu 15. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $A'C \perp (B'BD)$.

B. $AC \perp (B'BD')$.

C. $AC \perp (B'CD')$.

D. $A'C \perp (B'C'D)$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

A. 60° .

B. 90° .

C. 30° .

D. 45° .

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

A. $[1; 7]$.

B. $[-1; 7]$.

C. $[-7; -1]$.

D. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$.

Câu 18. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

A. $y = 3x - 10$.

B. $y = 3x - 8$.

C. $y = -3x + 10$.

D. $y = -3x - 8$.

Câu 19. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

A. $y'' = 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$.

B. $y'' = -2 \tan (1 + \tan^2 x)$.

C. $y'' = 2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.

D. $y'' = -2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

A. 15 cm^2 .

B. 16 cm^2 .

C. 20 cm^2 .

D. 10 cm^2 .

Câu 21. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(AB'D)$.

B. $(A'BC')$.

C. (ABD') .

D. $(ACC'A')$.

Câu 22. Cho hàm số $y = 4x + 2 \cos 2x$ có đồ thị là (C) . Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = \pi + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

D. $x = k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 23. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

A. $dy = \frac{1}{(x^2 + 1)^2} dx$.

B. $dy = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$.

C. $dy = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1} dx$.

D. $dy = \frac{2x}{x^2 + 1} dx$.

Câu 24. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

A. $-\frac{\sqrt{3}}{6}$.

B. $-\frac{\sqrt{3}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{5}$.

Câu 25. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

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

B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $a\sqrt{2}$.

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

Câu 26. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

A. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}$.

B. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}$.

C. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}$.

D. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}$.

Câu 27. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 28. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

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

Câu 29. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta)$. B. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta)$.
C. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b$. D. $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta)$.

Câu 30. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.
B. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.
C. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.
D. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.

Câu 31. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.
B. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.
C. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.
D. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.

Câu 32. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $y'' - 2y^3 = 0$. B. $y'' + y^3 = 0$. C. $y'' - y^3 = 0$. D. $y'' + 2y^3 = 0$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 34. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = -2\sin 2x$. B. $y' = 2\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. C. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$. D. $y' = 2\sin 2x$.

Câu 35. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

- A. Trọng tâm của $\triangle BCD$. B. Điểm B .
C. Trục tâm của $\triangle BCD$. D. Trung điểm của BC .

Câu 36. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
B. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
C. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.
D. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.

Câu 37. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- A. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$. B. $AB \subset (P)$. C. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$. D. $AB \parallel (P)$.

Câu 38. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

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

Câu 39. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{13}{25}$.

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

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

Câu 40. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.

B. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cụt đều.

C. Hình chóp cụt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.

D. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.

Câu 41. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a$, $AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

A. $\frac{a\sqrt{21}}{10}$.

B. $\frac{a\sqrt{6}}{10}$.

C. $\frac{a\sqrt{15}}{10}$.

D. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

A. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b$.

B. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b)$.

C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b$.

D. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a)$, $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b)$.

Câu 43. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

A. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

B. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

C. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

D. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 44. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

A. $\widehat{SIC}$.

B. $\widehat{SBA}$.

C. $\widehat{SIA}$.

D. $\widehat{SDA}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{kh } x > 0, \\ x+1 & \text{kh } x \leq 0. \end{cases}$ Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

A. $f'(0) = -1$.

B. $f'(0) = 1$.

C. $f'(0) = 0$.

D. Không tồn tại.

Câu 46. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

A. $+\infty$.

B. 0.

C. 1.

D. -1.

Câu 47. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?

A. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$.

B. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$.

C. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$.

D. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$.

Câu 48. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 5} - x)$ là

A. 1.

B. $-\infty$.

C. $+\infty$.

D. 0.

Câu 49. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x-2)^4}$ là

A. 1.

B. 0.

C. $+\infty$.

D. $-\infty$.

Câu 50. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

————— HẾT —————

Câu 1. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $y'' = 2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.
B. $y'' = 2 \tan x (1 + \tan^2 x)$.
C. $y'' = -2 \tan (1 + \tan^2 x)$.
D. $y'' = -2 \tan x (1 - \tan^2 x)$.

Câu 2. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 4x + 3}$ là

- A. $\frac{7}{5}$.
B. $\frac{5}{2}$.
C. $\frac{8}{7}$.
D. $\frac{3}{2}$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy ($ABCD$). Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABC) là

- A. $\widehat{SIC}$.
B. $\widehat{SIA}$.
C. $\widehat{SDA}$.
D. $\widehat{SBA}$.

Câu 4. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Hình chiếu vuông góc của A lên ($A'B'C'$) là trung điểm của cạnh $B'C'$. Khoảng cách giữa hai mặt đáy của hình lăng trụ là

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

Câu 5. Hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$ có đạo hàm bằng

- A. $y' = 2 \sin 2x$.
B. $y' = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.
C. $y' = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$.
D. $y' = -2 \sin 2x$.

Câu 6. Đạo hàm của hàm số $y = x \sin x$ bằng

- A. $y' = -x \cos x$.
B. $y' = \sin x - x \cos x$.
C. $y' = x \cos x$.
D. $y' = \sin x + x \cos x$.

Câu 7. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Biết $SA = AB = a$. Đường cao của hình chóp bằng

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

Câu 8. Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2x - 5$ tại điểm $x_0 = 1$ là

- A. $(\Delta x)^2 - 4\Delta x$.
B. $(\Delta x)^2 + 2\Delta x - 5$.
C. $(\Delta x)^2 + 4\Delta x$.
D. $(\Delta x)^2 - 2\Delta x$.

Câu 9. Cho tam giác ABC và mặt phẳng (P). Góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (ABC) là φ . Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu của tam giác ABC trên mặt phẳng (P). Khi đó

- A. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \sin \varphi$.
B. $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot \cos \varphi$.
C. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \sin \varphi$.
D. $S_{\Delta A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot \cos \varphi$.

Câu 10. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , Gọi I là trung điểm của $B'C'$. Khoảng cách từ điểm B tới mặt phẳng ($AA'I$) là

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

Câu 11. Hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ có vi phân là

- A. $dy = \frac{1 - x^2}{x^2 + 1} dx$.
B. $dy = \frac{1}{(x^2 + 1)^2} dx$.
C. $dy = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2} dx$.
D. $dy = \frac{2x}{x^2 + 1} dx$.

Câu 12. Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2, 0)$.
B. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0, 2)$.
C. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1, 1)$.
D. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2, 1)$.

Câu 13. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $AC \perp (B'BD')$.
B. $A'C \perp (B'C'D)$.
C. $AC \perp (B'CD')$.
D. $A'C \perp (B'BD)$.

Câu 14. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{4x+1} & \text{kh}i x > 0, \\ x+1 & \text{kh}i x \leq 0. \end{cases}$. Khẳng định nào là đúng về đạo hàm của hàm số $f(x)$ tại $x = 0$?

- A. $f'(0) = -1$. B. $f'(0) = 0$. C. $f'(0) = 1$. D. Không tồn tại.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \geq 0$ là

- A. $[1; 7]$. B. $[-7; -1]$. C. $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$. D. $[-1; 7]$.

Câu 16. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Lăng trụ có đáy là một đa giác đều được gọi là lăng trụ đều.
B. Cắt hình chóp đều bởi một mặt phẳng ta được thiết diện là đáy của một hình chóp cụt đều.
C. Hình chóp cụt đều có các mặt bên là các hình thang cân bằng nhau.
D. Lăng trụ đều có khoảng cách giữa hai đáy ngắn hơn độ dài của cạnh bên.

Câu 17. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp CD, AC \perp BD$. Khi đó hình chiếu vuông góc từ A đến mặt phẳng (BCD) là:

- A. Trục tâm của $\triangle BCD$. B. Điểm B .
C. Trung điểm của BC . D. Trọng tâm của $\triangle BCD$.

Câu 18. Cho tứ diện $SABC$ có các tam giác SAB, SAC và ABC vuông cân tại A , $SA = a$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $[a, b]$. Có bao nhiêu khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- (I) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ không có nghiệm trên (a, b) .
(II) Nếu $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
(III) Nếu $f(x)$ liên tục trên (a, b) và $f(a) \cdot f(b) < 0$ thì phương trình $f(x) = 0$ có ít nhất một nghiệm trên (a, b) .
(IV) Nếu phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm trên (a, b) thì hàm số $f(x)$ liên tục trên (a, b) .
A. Bốn. B. Ba. C. Một. D. Hai.

Câu 20. Tiếp tuyến với đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{3}{2x-1}$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ có hệ số góc là

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

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = AB = AC = BC = a$. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SBC) là

- A. $a\sqrt{\frac{3}{10}}$. B. $a\sqrt{\frac{3}{7}}$. C. $a\sqrt{\frac{3}{2}}$. D. $a\sqrt{\frac{3}{5}}$.

Câu 22. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2+5} - x)$ là

- A. $+\infty$. B. 0 . C. 1 . D. $-\infty$.

Câu 23. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - (a+1)x + a}{x^3 - a^3}$ là

- A. $+\infty$. B. $\frac{a+1}{3a^2}$. C. $\frac{a-1}{3a^2}$. D. $\frac{a-1}{3a}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{1}{1-x}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $y'' + y^3 = 0$. B. $y'' - y^3 = 0$. C. $y'' + 2y^3 = 0$. D. $y'' - 2y^3 = 0$.

Câu 25. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \sin 4x}{3x}$ là

- A. 1 . B. $+\infty$. C. 0 . D. -1 .

Câu 26. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{2 + \cos^2 2x}$ bằng

- A. $y' = \frac{-\sin 4x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. B. $y' = \frac{-\sin 4x}{2\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. C. $y' = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$. D. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{2 + \cos^2 2x}}$.

Câu 27. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \end{cases} \Rightarrow a \perp (\beta).$
- B. $\begin{cases} (\alpha) \perp (\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ b \subset (\beta) \end{cases} \Rightarrow a \perp b.$
- C. $\begin{cases} (\alpha) \parallel (\beta) \\ (P) \perp (\alpha) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (\beta).$
- D. $\begin{cases} (\alpha) \neq (\beta) \\ (\alpha) \perp (P) \\ (\beta) \perp (P) \end{cases} \Rightarrow (\alpha) \parallel (\beta).$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A , đáy lớn $AD = 8$ cm, $BC = 6$ cm. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 6$ cm. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Gọi (P) là mặt phẳng qua M và vuông góc với (AB) . Thiết diện tạo bởi (P) và hình chóp $S.ABCD$ có diện tích bằng

- A. 10 cm^2 . B. 20 cm^2 . C. 16 cm^2 . D. 15 cm^2 .

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 30. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x - 2\sqrt{x} + \sqrt{x^4 - 5x}}{4x^2 + 4x - 5}$ là

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{13}{25}$.

Câu 31. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+1} - \sqrt{x+2}}{x-1}$ là

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

Câu 32. Giá trị của số thực m sao cho $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(2x^2 - 1)(mx + 3)}{x^3 + 4x + 7} = 6$ là

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

Câu 33. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mặt phẳng $(A'BD)$ **không** vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(ACC'A')$. B. $(AB'D)$. C. $(A'BC')$. D. (ABD') .

Câu 34. Khẳng định nào là **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $y = 2x \Rightarrow y' = 2$. B. $y = x^7 \Rightarrow y' = 7x$. C. $y = 3x^3 \Rightarrow y' = 9x^2$. D. $y = x^5 \Rightarrow y' = 5x^4$.

Câu 35. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai** về hình chóp đã cho?

- A. Các mặt bên hợp với đáy các góc bằng nhau. B. Các cạnh bên hợp với đáy các góc bằng nhau.
C. Các mặt bên là các tam giác đều. D. Tam giác ABC là tam giác đều.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$, tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với (ABC) , $SA = a\sqrt{3}$, $AB = a$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) là

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 37. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khoảng cách từ một điểm tới một mặt phẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của mặt phẳng.
B. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc mặt phẳng tới đường thẳng.
C. Khoảng cách giữa một đường thẳng và một mặt phẳng song song với nhau là khoảng cách từ một điểm thuộc đường thẳng tới mặt phẳng.
D. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng là khoảng cách từ điểm đó tới một điểm bất kỳ của đường thẳng.

Câu 38. Cho (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB . Gọi I là trung điểm của AB . Khi đó

- A. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \perp (P) \end{cases}$. B. $AB \parallel (P)$. C. $AB \subset (P)$. D. $\begin{cases} I \in (P) \\ AB \parallel (P) \end{cases}$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng (a, b) . Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a, b]$ nếu điều kiện nào sau đây xảy ra?

A. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = f(b).$
 C. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a), \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = f(b).$

B. $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = b.$
 D. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = b.$

Câu 40. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = f(x)$ liên tục tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
 B. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì liên tục tại điểm đó.
 C. Hàm số $y = f(x)$ xác định tại điểm x_0 thì có đạo hàm tại điểm đó.
 D. Hàm số $y = f(x)$ luôn có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định của nó.

Câu 41. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là

- A. $y = 3x - 8.$ B. $y = 3x - 10.$ C. $y = -3x + 10.$ D. $y = -3x - 8.$

Câu 42. Cho hai hàm số $f(x) = x + 2$ và $g(x) = x^2 - 2x + 3$. Đạo hàm của hàm số $y = g(f(x))$ tại $x = 1$ bằng

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

Câu 43. Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + 2x - 8}{(x - 2)^4}$ là

- A. $+\infty.$ B. 1. C. 0. D. $-\infty.$

Câu 44. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = a, AC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC' và CD' bằng

- A. $\frac{a\sqrt{30}}{10}.$ B. $\frac{a\sqrt{15}}{10}.$ C. $\frac{a\sqrt{21}}{10}.$ D. $\frac{a\sqrt{6}}{10}.$

Câu 45. Cho hàm số $y = 4x + 2\cos 2x$ có đồ thị là (C). Hoành độ của các điểm trên (C) mà tại đó tiếp tuyến của (C) song song hoặc trùng với trục hoành là

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$ B. $x = k2\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$ C. $x = \pi + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$ D. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 46. Biết hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x + b, & \text{kh}i x \leq -1, \\ x + a, & \text{kh}i x > -1 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $a - b$ bằng

- A. 2. B. -2. C. -1. D. 1.

Câu 47. Cho hàm số $y = \sin^2 x$. Hệ thức liên hệ giữa y và y' không phụ thuộc vào x là

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

Câu 48. $y = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1}, & \text{kh}i x > 1, \\ n, & \text{kh}i x = 1, \\ mx + 1, & \text{kh}i x < 1. \end{cases}$ Biết hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 1$. Giá trị của m, n là

- A. $n = -1$ và $m = 0.$ B. $n = 1$ và $m = 0.$ C. $n = m = 1.$ D. $n = 0$ và $m = 1.$

Câu 49. Cho hai mặt phẳng cắt nhau (α) và (β) . M là một điểm nằm ngoài hai mặt phẳng trên. Qua M dựng được bao nhiêu mặt phẳng đồng thời vuông góc với (α) và vuông góc với (β) ?

- A. Vô số. B. Một. C. Không. D. Hai.

Câu 50. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 2}$ bằng

- A. $y' = \frac{x^2 - 6x + 4}{(x - 2)^2}.$ B. $y' = \frac{x^2 - 4x + 5}{(x - 2)^2}.$ C. $y' = \frac{x^2 - 6x + 5}{(x - 2)^2}.$ D. $y' = \frac{x^2 - 6x - 1}{(x - 2)^2}.$

————— HẾT —————

ĐÁP ÁN

Câu số	Mã đề thi									
	746	672	473	829	662	502	743	922	624	618
1	B	D	A	C	D	C	A	D	B	B
2	A	C	A	A	B	C	A	C	D	D
3	C	C	A	A	C	D	A	A	C	B
4	A	C	C	A	A	A	C	C	B	C
5	A	B	D	B	B	D	B	B	B	D
6	C	B	B	A	A	D	B	B	D	D
7	A	C	C	C	A	B	C	A	A	C
8	C	B	D	A	D	D	D	A	C	C
9	C	A	D	A	B	A	B	A	D	D
10	A	A	A	B	B	D	D	A	D	C
11	B	D	A	D	C	B	A	A	C	C
12	A	B	D	D	A	D	B	C	A	B
13	A	A	C	D	D	D	B	A	B	A
14	D	D	B	B	A	A	D	A	D	D
15	A	C	D	D	C	C	C	D	B	A
16	C	B	C	A	C	D	C	D	B	C
17	D	A	C	A	B	A	D	A	A	A
18	A	C	C	D	C	B	A	C	B	B
19	D	D	C	A	B	D	D	A	A	A
20	B	D	D	A	C	D	A	C	A	D
21	B	A	A	A	A	C	B	B	B	B
22	D	C	C	D	D	C	C	D	C	A
23	B	B	D	A	C	C	D	A	B	C
24	A	D	A	B	C	B	D	D	C	D
25	D	C	C	C	B	B	D	D	D	D
26	D	C	B	B	B	D	D	C	B	A
27	B	D	D	B	C	C	A	C	B	C
28	B	C	C	B	D	D	D	D	B	D
29	D	D	A	D	C	D	D	A	D	C
30	C	B	B	D	C	A	A	C	C	B
31	D	C	C	B	A	B	A	B	A	A
32	A	B	D	D	B	B	D	C	A	D
33	C	D	B	C	C	B	D	B	A	C
34	A	D	A	C	A	A	B	D	A	B

Câu số	Mã đề thi									
	746	672	473	829	662	502	743	922	624	618
35	D	C	B	D	B	B	A	D	C	C
36	D	A	B	D	B	A	A	D	D	A
37	C	D	D	D	C	A	C	D	A	C
38	B	B	D	D	D	C	C	B	A	A
39	B	C	B	C	D	A	B	C	A	C
40	D	B	C	C	B	B	A	C	C	B
41	D	D	A	C	A	A	C	C	D	A
42	C	D	B	C	A	C	B	C	D	A
43	D	A	A	C	A	C	B	D	C	D
44	B	B	A	B	D	C	B	D	C	A
45	C	B	B	C	D	A	B	B	D	D
46	B	A	D	B	D	C	C	B	D	B
47	B	A	C	C	D	A	C	B	C	D
48	C	A	D	B	A	B	C	B	C	B
49	C	A	B	C	D	C	C	B	D	B
50	C	A	B	B	D	B	C	B	C	B