

Câu 1. Chọn phát biểu đúng:

- A. Giá trị cực đại của hàm số luôn lớn hơn giá trị cực tiểu của hàm số.
 B. Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$.
 C. Hàm đa thức bậc ba có cực trị khi và chỉ khi phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
 D. Nếu $f''(x_0) < 0$ thì hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = x_0$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và có duy nhất một cực trị là điểm cực tiểu tại $x_0 \in (a; b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng khi xét hàm số trên $[a; b]$?

- A. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = x_0$.
 B. Hàm số có $f'(x_0) = 0$.
 C. Phương trình $f(x) = 0$ có nghiệm.
 D. Không có kết luận đúng.

Câu 3. Đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị của hàm số nào tại 4 điểm phân biệt?

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

Câu 4. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 5. Tìm giá trị của m để hàm số: $y = x^3 - 3mx^2 + (2m + 1)x - 2$ đạt cực trị tại $x = 1$.

- A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m = 2$ D. Không tồn tại m

Câu 6. Chọn phát biểu đúng khi nói về tiệm cận của đồ thị hàm số: $y = \frac{2x-1}{x+2}$.

- A. Tiệm cận ngang là đường thẳng $y = -2$ B. Tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$.
 C. Tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 2$. D. Tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.

Câu 7. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = -2x^4 + 4x^2 + 10$ trên đoạn $[0; 2]$?

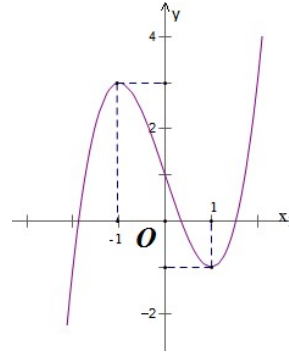
- A. -12 B. 12 C. -6 D. 6

Câu 8. Tìm m để hàm số: $y = -x^3 + 6x^2 + mx + 5$ đồng biến trên khoảng có độ dài bằng 1.

- A. $m > -12$ B. $m \leq -\frac{45}{4}$ C. $-\frac{45}{4}$ D. $m \leq -12$

Câu 9. Đây là đồ thị của hàm số nào?

- A. $y = x^3 - 3x + 1$
- B. $y = -x^3 + 3x - 1$
- C. $y = 2x^3 - 6x + 1$
- D. $y = \frac{x^3}{3} - x + 1$



Câu 10. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ cắt các trục tọa độ tại hai điểm A, B . Tính độ dài đoạn AB .

- A. $AB = \frac{5}{4}$.
- B. $AB = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
- C. $AB = \frac{\sqrt{5}}{2}$.
- D. $AB = \frac{1}{2}$.

Câu 11. Tìm m để hàm số $y = mx^4 + (m+3)x^2 - 2$ có một điểm cực tiểu.

- A. $m > 0$
- B. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -3 \end{cases}$
- C. $m > -3$
- D. $-3 < m < 0$

Câu 12. Cho $0 < a, b, c$ và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$
- B. $\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c$.
- C. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b < c$
- D. không có đáp án đúng.

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 3x + 1)}$ là:

- A. $D = \left[-3; \frac{-3-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{-3+\sqrt{5}}{2}; 0\right]$
- B. $D = \left(\frac{-3-\sqrt{5}}{2}; \frac{-3+\sqrt{5}}{2}\right)$
- C. $D = [-3; 0]$
- D. $D = \left[\frac{-3-\sqrt{5}}{2}; \frac{-3+\sqrt{5}}{2}\right]$

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \log_a x$ với $a > 0, a \neq 1$. Tìm các khẳng định đúng?

- (I) Tập xác định của hàm số là $[0; +\infty)$
- (II) Với mọi giá trị thực m , luôn tồn tại số thực x_0 sao cho $f(x_0) = m$.
- (III) Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $M(1; 0)$.
- (IV) Hàm số luôn đơn điệu trên khoảng xác định.
- A. (I), (III)
- B. (I), (III), (IV)
- C. (II), (III), (IV)
- D. (III), (IV)

Câu 15. Tập nghiệm của phương trình $16^{x^2} = (\sqrt{8})^x$ là:

- A. $\{0\}$
- B. $\{0; 2\}$
- C. $\left\{0; \frac{3}{8}\right\}$
- D. $\{1\}$

Câu 16. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2x+1)$ ta được kết quả:

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

Câu 17. Với các số thực dương a, b bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây là sai?

- A. $\log_2 \frac{25a^2}{b^3} = 2 + 2\log_2 a - 3\log_2 b$
- B. $\ln \frac{25a^2}{b^3} = 2 \ln 5 + 2 \ln a - 3 \ln b$

C. $\log \frac{25a^2}{b^3} = 2\log 5 + 2\log a - 3\log b$ D. $\log_5 \frac{25a^2}{b^3} = 2 + 2\log_5 a - 3\log_5 b$

Câu 18. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 6x + 9) < \log_{\frac{1}{5}}(x - 3)$

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

Câu 19. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình $\log_2(3^x + 1) \cdot \log_2(2 \cdot 3^x + 2) = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$.

- A. $\begin{cases} m > 6 \\ m < 2 \end{cases}$ B. $m \in (6; +\infty)$ C. $m \in (2; 6)$ D. $m \in (-\infty; 2]$

Câu 20. Cho $\log 2 = a$, $\log 3 = b$. Tính $\log 45$ theo a và b bằng?

- A. $2b + a + 1$ B. $15b$ C. $a - 2b + 1$ D. $2b - a + 1$

Câu 21. Cho $x > 1$ và a, b, c là các số thực dương khác 1 và $\log_a x > \log_b x > 0 > \log_c x$. So sánh các số a, b, c

- A. $a > b > c$ B. $c > b > a$ C. $b > a > c$ D. $c > a > b$

Câu 22. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx$?

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

Câu 23. Biết $\int x \sin 3x dx = ax \cos 3x - b \sin 3x + C$, khi đó giá trị a + 6b là:

- A. -21 B. -7 C. -5 D. -1

Câu 24. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào không phải là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$.

- A. $F_1(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$ B. $F_4(x) = \sin^2 x + 2$
 C. $F_2(x) = \frac{1}{2}(\sin^2 x - \cos^2 x)$ D. $F_3(x) = -\cos^2 x$

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị thực của m để: $\int_0^1 |x^2 - m^2| dx = \left| \int_0^1 (x^2 - m^2) dx \right|$.

- A. $m = 0$ B. $m \geq 1$ C. $-1 \leq m \leq 1$ D. $\begin{cases} m = 0 \\ m \geq 1 \\ m \leq -1 \end{cases}$

Câu 26. Cho $I = \int_{-a}^a x^2 \cos x dx = b$, với $a, b \in R$, $a \neq 0$. Hãy tính $J = \int_0^a x^2 \cos x dx$?

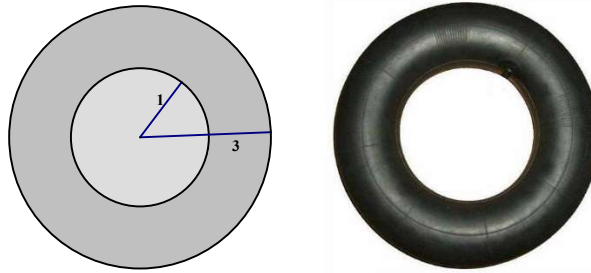
- A. $J = 0$ B. $J = \frac{b}{2}$ C. $J = \frac{a+b}{2}$ D. $-\frac{b}{2}$

Câu 27. Hàm số F(x) là một nguyên hàm của $f(x) = x + \sin x$ thỏa mãn $F(0) = 19$, khi đó F(x) là:

- A. $F(x) = -\cos x + \frac{x^2}{2}$ B. $F(x) = -\cos x + \frac{x^2}{2} + 18$
 C. $F(x) = \cos x + \frac{x^2}{2} + 20$ D. $F(x) = -\cos x + \frac{x^2}{2} + 20$

Câu 28. Một chiếc phao bơi hình xuyên, khi bơm căng chiếc phao có bán kính đường tròn viền ngoài và viền trong lần lượt bằng $R_1 = 3, R_2 = 1$ như hình vẽ. Thể tích của chiếc phao bằng:

- A. $4\pi^2$ B. $4\pi^3$ C. $\frac{\sqrt{3}\pi}{4}$ D. $\sqrt{3}\pi^2$



Câu 29. Tính môđun của số phức $z = \frac{(1+i)(3-2i)}{-1+2i}$?

- A. $\frac{11}{5}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{\sqrt{126}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{130}}{5}$

Câu 30. Cho số phức $z = \frac{1-i}{1+i}$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z^{2017} .

- A. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 0. B. Phần thực bằng 0 và phần ảo bằng -1 .
 C. Phần thực bằng 0 và phần ảo bằng $-i$. D. Phần thực bằng 1 và phần ảo bằng -1 .

Câu 31. Cho số $z = a + bi$ (với a, b là các số thực khác 0) thỏa mãn $(i\bar{z})(z+3-i) = 0$. Khi đó tích ab bằng:

- A. -3 B. 1 C. 2 D. -6

Câu 32. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính biểu thức $P = z_1^2 z_2 + z_1 z_2^2$

- A. $P = 10$ B. $P = 20$ C. $P = -20$ D. $P = 8$

Câu 33. Phương trình $z^4 = -4$ có mấy nghiệm trong tập số phức?

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

Câu 34. Cho $|z| = 1$ và số phức $w = \frac{z^2 - 1}{z}$ khi đó:

- A. $w = 0$ B. w là số thuần ảo C. w là số thực D. $|w| = 1$

Câu 35. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Tồn tại hình đa diện có số đỉnh và số mặt bằng nhau.
 B. Số đỉnh và số mặt của một hình đa diện luôn bằng nhau.
 C. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh bằng số đỉnh.
 D. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh và mặt bằng nhau.

Câu 36. Cho hình chóp S.ABC, gọi M và N lần lượt là hai trung điểm trên SB, SC. Biết thể tích khối chóp S.AMN bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích khối chóp S.ABC bằng:

- A. $a^3\sqrt{3}$ B. $2a^3\sqrt{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

Câu 37. Cho lăng trụ tam giác ABC.A'B'C' có thể tích là V_1 , E là trung điểm A'C', gọi F là giao điểm của AE và A'C. Biết khối chóp FA'B'C' có thể tích V_2 . Tính $\frac{V_2}{V_1}$.

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

Câu 38. Cho hình chóp S.ABC, đáy ABC có $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$, cạnh $SA = a$ và $SA \perp (ABC)$. Thể tích khối chóp S.ABC bằng:

- A. $\frac{3a^3}{4}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ C. $\frac{a^3}{4}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 39. Hình nón ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a có diện tích xung quanh là:

- A. $\frac{\pi a^2}{3}$ B. $\frac{\pi a^2\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{\pi a^2}{6}$

Câu 40. Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 3$, $AC = 5$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối trụ sinh ra khi quay hình chữ nhật quanh trục AB, BC. Khi đó $\frac{V_2}{V_1}$ bằng:

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{9}{16}$ D. $\frac{16}{9}$

Câu 41. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $SA = 2a$, và SA vuông góc với đáy. Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC bằng?

- A. $\frac{4\pi a^3}{3}$ B. $\frac{32\pi a^3}{27}$ C. $\frac{32\sqrt{21}}{27}\pi a^3$ D. $\frac{32\sqrt{3}}{27}\pi a^3$

Câu 42. Cho mặt cầu (S) có tâm I, bán kính bằng R. Mặt phẳng (P) không đi qua I, cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn (C). Điểm I và đường tròn (C) tạo nên một hình nón. Khoảng cách từ tâm I đến (P) sao cho khối nón có thể tích lớn nhất bằng:

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

Câu 43. Trong không gian Oxyz, có bao nhiêu mặt phẳng đi qua $A(0; -1; 2)$; $B(1; 0; 3)$ và tiếp xúc với mặt cầu (S): $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z + 1)^2 = 2$.

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

Câu 44. Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{3}$ đi qua điểm $M(2; m; n)$. Khi đó giá trị của $m + n$ bằng:

- A. -1 B. 1 C. 3 D. 7

Câu 45. Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$, $C(0; 0; 3)$. Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm A, B, C là:

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

Câu 46. Trong không gian Oxyz, cho hai đường thẳng $d: \frac{x-1}{m^2} = \frac{y-2}{-n} = \frac{z}{4}$ và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-m}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z-1}{1}$ với $m, n \neq 0$. Tìm m, n để hai đường thẳng đã cho song song với nhau.

- A. $m = 2; n = 8$ B. $m = -2; n = 8$ C. $m = -2; n = -8$ D. $\begin{cases} m = -2; n = 8 \\ m = 2; n = 8 \end{cases}$

Câu 47. Tìm m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4mx + 4y + 2z + 12m = 0$ là phương trình mặt cầu trong không gian Oxyz.

- A. $m \in \left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$ B. $m \in \left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

C. $m \in \left(-\infty; -\frac{5}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$

D. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$

Câu 48. Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x + 2y + 3z - 6 = 0$ và mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 3y - 4z = 1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. (P) và (S) tiếp xúc với nhau.

B. (P) đi qua tâm của (S)

C. (P) và (S) không có điểm chung

D. (P) và (S) cắt nhau theo một đường tròn.

Câu 49. Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(1; 2; -3)$, $B(0; 0; 1)$, $C(0; 1; 0)$. Tính thể tích của khối chóp OABC, trong đó O là gốc tọa độ?

A. 1

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

C. $\frac{1}{12}$

D. $\frac{1}{6}$

Câu 50. Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$, $D(1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Bốn điểm A, B, C, D tạo thành một tứ diện

B. Tam giác ABD là một tam giác đều

C. $AB \perp CD$

D. Tam giác BCD là tam giác vuông.

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

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