

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ là:

- A. \mathbb{R} B. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ C. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$ D. $(1; +\infty)$

Câu 2: Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là đúng?

- A. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 B. Hàm số luôn nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$
 C. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 D. Hàm số luôn đồng biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 3: GTLN của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $[0; 1]$ là

- A. 5 B. 3 C. 1 D. 7

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 - 4x$. Số giao điểm của đồ thị hàm số và trục Ox bằng

- A. 0 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 5: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$ đồng biến trên:

- A. $(2; +\infty)$ B. $(1; +\infty)$ C. $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$ D. $(1; 3)$

Câu 6: Số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số : $y = \frac{3x+1}{x^2-4}$ là :

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

Câu 7: Cho (C): $y = x^3 + 3x^2 - 3$. Tiếp tuyến của (C) song song với đường thẳng $9x - y + 24 = 0$ có phương trình là:

- A. $y = 9x + 8$ B. $y = 9x - 8$; $y = 9x + 24$ C. $y = 9x - 8$ D. $y = 9x + 24$

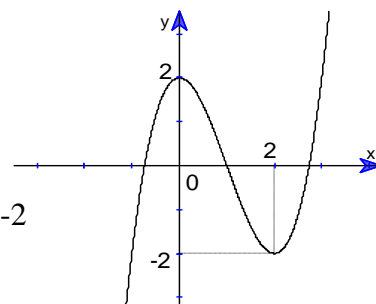
Câu 8: Tìm m để đồ thị hàm số: $y = x^4 - 2mx^2 + 2$ có 3 cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

- A. $m = \sqrt[3]{3}$ B. $m = \sqrt{3}$ C. $m = 3\sqrt{3}$ D. $m = 1$

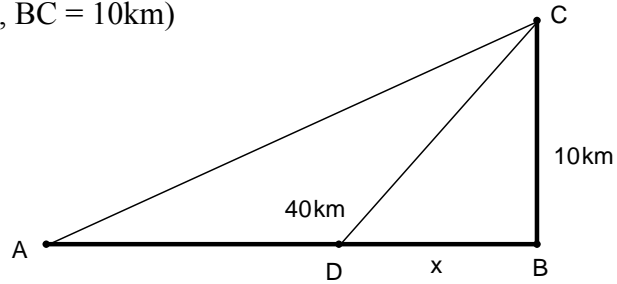
Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị:

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

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$
 B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2
 D. Hàm số có ba cực trị



Câu 10: Một người cần đi từ khách sạn A bên bờ biển đến hòn đảo C. Biết rằng khoảng cách từ đảo C đến bờ biển là 10km, khoảng cách từ khách sạn A đến điểm gần nhất tính từ đảo C vào bờ là 40km. Người đó có thể đi đường thủy hoặc đi đường bộ rồi đi đường thủy (như hình vẽ dưới đây). Biết kinh phí đi đường thủy là 5 USD/km, đường bộ là 3 USD/km. Hỏi người đó phải đi đường bộ một khoảng bao nhiêu để kinh phí nhỏ nhất? (AB = 40km, BC = 10km)



- A. $\frac{15}{2} km$ B. $\frac{65}{2} km$ C. 10km D. 40km

Câu 11: Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ và đường thẳng $y = -2x$ là:

- A. (-2; -4) B. $(-\frac{1}{2}; 1)$ C. $(-2; -\frac{1}{2})$ D. $(-2; 4), (\frac{1}{2}; -1)$

Câu 12: Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = \frac{1}{8}$ là

- A. $x = 4$ B. $x = -2$ C. $x = 3$ D. $x = 2$

Câu 13: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3 x$ là

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

Câu 14: Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} < \frac{1}{27}$ là:

- A. $x < 5$ B. $x > 5$ C. $x > -1$ D. $x < -1$

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\log_2(-x^2 + 2x)}$ là

- A. $D = (0; 2)$ B. $D = [0; 2]$ C. $D = [0; 2] \setminus \{1\}$ D. $D = (0; 2) \setminus \{1\}$

Câu 16: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ B. $y = \log_2(x-1)$ C. $y = \frac{-1}{2^x - 1}$ D. $y = \log_2(x^2 - x + 1)$

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

- A. $\log_c \frac{a}{b} = \log_c a - \log_c b$ B. $\log_{c^2} \frac{b}{a^2} = \frac{1}{2} \log_c b - \log_c a$
 C. $\log_c \frac{a}{b} = \frac{\ln a - \ln b}{\ln c}$ D. $\frac{1}{2} \log_c^2 \left(\frac{b}{a}\right) = \log_c b - \log_c a$

Câu 18: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\log_4 x}{x+2}$ là

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

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

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

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

Câu 19: Đặt $\log_{12} 27 = a$. Hãy biểu diễn $\log_6 16$ theo a .

$$\text{A. } \log_6 16 = \frac{4a-12}{a+3}$$

$$\text{B. } \log_6 16 = \frac{12-4a}{a+3}$$

$$\text{C. } \log_6 16 = \frac{12+4a}{a+3}$$

$$\text{D. } \log_6 16 = \frac{12+4a}{a-3}$$

Câu 20: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$ và $\log_a b > 0$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**.

$$\text{A. } \begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$$

$$\text{B. } \begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 1 < a, b \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} 0 < b < 1 < a \\ 1 < a, b \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} 0 < b, a < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$$

Câu 21: Người ta thả một lá bèo vào một hồ nước. Giả sử sau 9 giờ, bèo sẽ sinh sôi kín cả mặt hồ. Biết rằng sau mỗi giờ, lượng lá bèo tăng gấp 10 lần lượng lá bèo trước đó và tốc độ tăng không đổi. Hỏi sau mấy giờ thì số lá bèo phủ kín $\frac{1}{3}$ cái hồ?

$$\text{A. } 3$$

$$\text{B. } \frac{10^9}{3}$$

$$\text{C. } 9 - \log 3$$

$$\text{D. } \frac{9}{\log 3}$$

Câu 22. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được tính theo công thức nào sau đây?

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

$$\text{B. } S = \int_a^b (f(x))^2 dx$$

$$\text{C. } S = \int_a^b |f(x)| dx$$

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

Câu 23. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x+1}$ là:

$$\text{A. } F(x) = \ln(x+1) + C$$

$$\text{B. } F(x) = \log_3^3(x+1) + C$$

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

$$\text{D. } F(x) = \ln|x+1| + C$$

Câu 24. Một ca nô đang chạy trên hồ Tây với vận tốc $20m/s$ thì hết xăng; từ thời điểm đó, ca nô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 20$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc hết xăng. Hỏi từ lúc hết xăng đến lúc ca nô dừng hẳn đi được bao nhiêu mét?

$$\text{A. } 10m$$

$$\text{B. } 20m$$

$$\text{C. } 30m$$

$$\text{D. } 40m$$

Câu 25. Giá trị của tích phân $I = \int_0^1 x\sqrt{x^2+1} dx$ là.

$$\text{A. } I = \frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)$$

$$\text{B. } I = \frac{1}{3}(2\sqrt{2}+1)$$

$$\text{C. } I = -\frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)$$

$$\text{D. } I = \frac{1}{3}(2-2\sqrt{2})$$

Câu 26. Giá trị của tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$ là

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

Câu 27. Thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{4}, y = 0, x = 1, x = 4$ quanh trục ox là:

- A. 6π B. $\frac{21\pi}{16}$ C. 12π D. 8π

Câu 28. Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2\sin 5x + \sqrt{x} + \frac{3}{5}$ sao cho đồ thị của hai hàm số $F(x), f(x)$ cắt nhau tại một điểm thuộc Oy là:

- A. $-\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x - 1$ B. $-\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x$
 C. $-\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 1$ D. $-\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 2$

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

A. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng 2
 B. Phần thực bằng -3, phần ảo bằng 2
 C. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2
 D. Phần thực bằng -3, phần ảo bằng -2.

Câu 30. Cho số phức $z = 4 - 5i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là

A. (4; 5) B. (4; -5) C. (5; 4) D. (-4; 5)

Câu 31. Giả sử z_1 và z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 13 = 0$. Giá trị của biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$ là:

A. 18 B. 20 C. 26 D. 22.

Câu 32. Cho số phức $z = 1 + i$. Tính môđun của số phức $w = \frac{\bar{z} + 2i}{z - 1}$.

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

Câu 33. Các nghiệm của phương trình $z^4 - 1 = 0$ trên tập số phức là:

A. -2 và 2 B. -1 và 1 C. i và $-i$ D. -1 ; 1 ; i ; $-i$

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn: $|z - 1| = |z - 2 + 3i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là:

A. Đường tròn tâm $I(1,2)$, bán kính $R=1$.
 B. Đường thẳng có phương trình: $x - 5y - 6 = 0$.
 C. Đường thẳng có phương trình: $2x - 6y + 12 = 0$
 D. Đường thẳng có phương trình: $x - 3y - 6 = 0$.

Câu 35: Hình hộp chữ nhật có độ dài 3 cạnh xuất phát từ 1 đỉnh lần lượt là 2, 3, 4. Thể tích hình hộp đó là:

A. 24 B. 8 C. 12 D. 4

Câu 36: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = \sqrt{3}a$. Thể tích V khối chóp $S.ABC$ là:

- A. $V = \frac{3}{8}a^3$ B. $V = \frac{1}{4}a^3$ C. $V = \frac{3}{2}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{3}}{2}a^3$.

Câu 37: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° cạnh $AB = a$. Thể tích V khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là.

A. $V = \frac{3\sqrt{3}}{8}a^3$ B. $V = \sqrt{3}a^3$ C. $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$ D. $V = \frac{3}{4}a^3$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $AC = a$,

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

Câu 39. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AC = a$, $\angle ABC = 30^\circ$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB

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

Câu 40: Một thùng hình trụ có thể tích bằng 12π đvdt, biết chiều cao của thùng bằng 3. Khi đó diện tích xung quanh của thùng đó là.

A. 12π đvdt B. 6π đvdt C. 4π đvdt D. 24π đvdt

Câu 41: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , cạnh $AB = 3$, $BC = 4$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 12$. Thể tích V khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ là.

A. $V = \frac{169}{6}\pi$ B. $V = \frac{2197}{6}\pi$ C. $V = \frac{2197}{8}\pi$ D. $V = \frac{13}{8}\pi$

Câu 42: Người ta cần đổ một ống bi thoát nước hình trụ với chiều cao 200cm và độ dày của thành bi là 10cm và đường kính của bi là 60cm . Khối lượng bê tông cần phải đổ của bi đó là.

A. $0,1\pi m^3$ B. $0,18\pi m^3$ C. $0,14\pi m^3$ D. $V = \pi m^3$

Câu 43: Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-3)$ và bán kính $R = 2$ có phương trình:

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

Câu 44. Trong không gian cho đường thẳng d có phương trình : $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{3}$

Một vectơ chỉ phương của d là:

A. $\vec{u}=(2;0;1)$ B. $\vec{u}=(-2;0;-1)$ C. $\vec{u}=(-1;2;3)$ D. $\vec{u}=(1;2;3)$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+3z-5=0$ và mặt phẳng $(Q): -2x+4y-6z-5=0$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $(P) // (Q)$ B. $(P) \equiv (Q)$ C. (P) cắt (Q) D. $(P) \perp (Q)$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6y - 4z - 2 = 0$. Xác định tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) ?

A. $I(1;3;-2); R = 2\sqrt{3}$ B. $I(-1;-3;2); R = 2\sqrt{3}$
 C. $I(-1;-3;2); R = 4$ D. $I(1;3;-2); R = 4$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm

$A(2;0;-1)$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là:

A. $2x + y - z + 5 = 0$ B. $2x + y + z + 5 = 0$

C. $2x + y - z - 5 = 0$

D. $2x + y + z - 5 = 0$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng (P): $x + 2y - 3z + 4 = 0$. Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) sao cho d cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

A. $\frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{2}$

B. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{1}$

C. $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+1}{2}$

D. $\frac{x+3}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{1}$

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 4$ và mặt phẳng (P): $x - 2y - 2z + 3 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. (P) cắt (S)

B. (P) tiếp xúc với (S)

C. (P) không cắt (S)

D. Tâm của mặt cầu (S) nằm trên mặt phẳng (P)

Câu 50: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1; 2; -1)$, $B(0; 4; 0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $2x - y - 2z + 2015 = 0$. Gọi α là góc nhỏ nhất giữa mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và tạo với mặt phẳng (P). Giá trị của $\cos \alpha$ là:

A. $\cos \alpha = \frac{1}{9}$

B. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$

C. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$

D. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

-----**HẾT**-----