

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(a;b)$. Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau đây là mệnh đề **SAI**:

- A. Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(a;b)$. B. Với mọi cặp số $x_1; x_2 \in (a;b); x_1 < x_2$ thì $f(x_1) < f(x_2)$.
 C. Hàm số không có cực trị trong $(a;b)$. D. Phương trình $f(x) = 0$ luôn có nghiệm duy nhất trên $(a;b)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên :

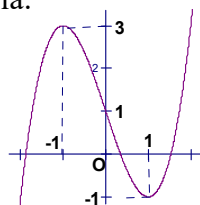
x	$-\infty$	-1		0		1		$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			-3				$+\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\swarrow$ $\nearrow$
 -4 -4

Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau đây là mệnh đề **ĐÚNG**

- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-1;0) \cup (1;+\infty)$. B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-1;1)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty;-1) \cup (0;1)$. D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-1;0); (1;+\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị là đường cong sau. Tập hợp các giá trị của m để phương trình: $f(x) = \log_2 m$ có 3 nghiệm phân biệt là:



- A. $1 < m < 9$. B. $\frac{1}{2} < m < 8$. C. $\frac{1}{2} \leq m \leq 8$. D. $-1 < m < 3$.

Câu 4. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. Điểm cực tiểu M của đồ thị hàm số là :

- A. M(2; 5). B. M(1;0). C. M(0;1). D. M(5;2).

Câu 5. Cho hàm số $y = mx^4 + 2(m-1)x^2 - 5$. Hàm số có 3 cực trị khi:

- A. $0 < m < 1$ B. $m > 1$ C. $m < 0$ D. $0 < m \leq 1$

Câu 6. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + mx + 1$. Tập hợp các giá trị của m để hàm số đạt cực trị tại $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 6$ là:

- A. $\{0\}$. B. $\{2\}$. C. $(-1;+\infty)$. D. $\{1\}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào sau đây là **ĐÚNG**:

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1); (1;+\infty)$.
 C. (C) có 2 tiệm cận là $x = 1; y = -2$. D. Hàm số đồng biến trên tập xác định của hàm số.

Câu 8. Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2 - mx + 1}$ có 2 đường tiệm cận

- A. $m = \pm 2$. B. $\begin{cases} m = \pm 2 \\ m = \frac{5}{2} \end{cases}$. C. $m = \frac{5}{2}$. D. $m = 2; m = 0$.

Câu 9. Các giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + m(m+2)x - \frac{2}{3}$ nghịch biến trên $(0;1)$ là:

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

Câu 10. : Đồ thị trong hình bên là của hàm số nào sau đây:

Câu 22. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 + 7x + 12}$

A. $\int f(x)dx = \ln|x^2 + 7x + 12| + C$.

B. $\int f(x)dx = \ln\left(\frac{x+3}{x+4}\right) + C$.

C. $\int f(x)dx = \ln\left|\frac{x+3}{x+4}\right| + C$.

D. $\int f(x)dx = \ln\left|\frac{x+4}{x+3}\right| + C$.

Câu 23. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{x+1}{\cos^2 x} dx$?

A. $I = \frac{\pi}{4} + 1 + \frac{1}{2} \ln 2$.

B. $I = \frac{\pi}{4} + 1 - \frac{1}{2} \ln 2$.

C. $I = \frac{\pi}{4} - 1 + \frac{1}{2} \ln 2$.

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

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn: $\int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 6$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x) \sin x dx = 1$. Tính tích

phân $I = \int_0^2 f(x) dx$.

A. $I = 3$.

B. $I = 2$.

C. $I = 13$.

D. $I = 4$.

Câu 25. Giả sử $\int_0^{\pi} \sqrt{1 + \cos 2x} dx = a$. Khi đó giá trị của biểu thức $P = 2^a$ bằng:

A. $P = 1$.

B. $P = 4$.

C. $P = 4^{\sqrt{2}}$.

D. $P = 2\sqrt{2}$.

Câu 26. Biết $\int_1^{\sqrt{2}} \frac{2x \cdot dx}{x + \sqrt{x^2 - 1}} = \frac{a\sqrt{2} + b}{3}$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b$

A. $S = 8$.

B. $S = 0$.

C. $S = 2$.

D. $S = 4$.

Câu 27. Cho Parabol (P) có bề lõm quay lên đỉnh là $I(1;2)$. Hình phẳng giới hạn bởi (P), trục hoành và các đường thẳng $x = -1$; $x = 2$; có diện tích bằng 15. Khi đó (P) có phương trình là:

A. $y = 3x^2 - 6x + 5$.

B. $y = -\frac{27}{7}x^2 + \frac{54}{7}x - \frac{13}{7}$.

C. $y = \frac{13}{3}x^2 - \frac{26}{3}x + \frac{19}{3}$.

D. $y = -3x^2 + 6x - 1$.

Câu 28. Một thùng ủ nước mắm có dạng là khối tròn xoay có bán kính ở trên là 30cm và ở giữa là 50cm. Chiều cao của thùng là 1,2m. Hỏi thùng ủ nước mắm chứa được tối đa bao nhiêu lít nước mắm? Cho biết cạnh bên hông của thùng rươi là hình Parabol

A. 360, 65 lít.

B. 720, 94 lít.

C. 720,47 lít.

D. 425,16 lít.

Câu 29. Cho số phức z thỏa mãn: $(1+i)^2 \bar{z} = 4 + 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z là:

A. -1.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 30. Trong mặt phẳng phức gọi A,B,C là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình:

$(z+1)(z^2 - 2z + 5) = 0$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

A. Ba điểm A,B,C thẳng hàng.

B. Ba điểm A, B,C là 3 đỉnh của một tam giác đều.

C. Tam giác ABC cân nhưng không vuông.

D. Ba điểm A, B,C là 3 đỉnh của một tam giác vuông cân.

Câu 31. Số phức $2 + i$ là một nghiệm của phương trình $z^2 + az + b = 0$; $a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị của biểu thức $P = 2a + b$ bằng:

A. $P = 6$.

B. $P = -3$.

C. $P = 1$.

D. $P = 3$.

Câu 32. Cho số phức z thỏa mãn: $3z + i\bar{z} = 1 - 5i$. Tính modun của số phức z ?

A. $|z| = \sqrt{5}$.

B. $|z| = 5$.

C. $|z| = 3$.

D. $|z| = 1$.

Câu 33. Cho số phức z thỏa mãn: $|z - 2 + i| \leq 2$. Trong mặt phẳng (oxy) tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là:

A. Đường tròn tâm $I(2;-1)$ bán kính $R = 2$.

B. Hình tròn tâm $I(2;-1)$ bán kính $R = 4$.

C. Hình tròn tâm I(-2; 1) bán kính R = 2.

D. Hình tròn tâm I(2;-1) bán kính R = 2.

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 3i| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $|\bar{z} + 1 + i|$ là

A. $\sqrt{13} - 1$

B. 4

C. 6

D. $\sqrt{13} + 1$

Câu 35. Cho hình chóp tam giác đều SABC có cạnh đáy AB = a, thể tích khối chóp SABC bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy là:

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 75° .

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác SABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, AB = a; SA vuông góc với đáy; khoảng cách từ A đến (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$; SC hợp với (SAB) góc 60° . Thể tích của khối chóp SBCD bằng:

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

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

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

D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 37. Cho hình chóp SABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $SA \perp (ABC)$. Mặt phẳng (P) đi qua A vuông góc với SI, I là trung điểm của BC, (P) cắt SB, SC lần lượt tại M, N. Thể tích V của khối đa diện ABCNM bằng :

A. $V = \frac{3a^3}{32}$.

B. $V = \frac{a^3}{8}$.

C. $V = \frac{3a^3}{8}$.

D. $V = \frac{9a^3}{32}$.

Câu 38. Cho lăng trụ đứng ABCA'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông, AB = AC = a; Mặt phẳng (A'BC) hợp với (ABC) góc 60° . Thể tích V của khối ABCA'B'C' bằng

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

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

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

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

Câu 39. Cho lăng trụ xiên ABCA'B'C', đáy ABC là tam giác vuông tại B có AB = a, AC = 2a, A'A = A'B = A'C, cạnh bên AA' hợp với đáy góc 45° . Thể tích của khối lăng trụ ABCA'B'C' bằng:

A. $V = a^3\sqrt{3}$.

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

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

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

Câu 40. Cho hình chóp SABC, các tam giác ABC, SAB là các tam giác đều cạnh a nằm trong 2 mặt phẳng vuông góc với nhau. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp SABC là:

A. $R = \frac{a\sqrt{5}}{4}$.

B. $R = \frac{a}{2}$.

C. $R = \frac{a\sqrt{7}}{2\sqrt{3}}$.

D. $R = \frac{a\sqrt{5}}{2\sqrt{3}}$.

Câu 41. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh 2a; Diện tích toàn phần S của hình nón là:

A. $S = 3\pi a^2$.

B. $S = 2\pi a^2$.

C. $S = \frac{3\pi a^2}{4}$.

D. $S = (1 + \sqrt{3})\pi a^2$.

Câu 42. Từ một tấm tôn hình chữ nhật ABCD có AB=3m; AD= 1m, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao 1m, theo 2 cách sau:

. Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng, gọi thể tích của thùng này là V_1 .

. Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành 2 tấm, một tấm hình vuông cạnh 1m, một tấm hình chữ nhật có chiều rộng 1m chiều dài 2m rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng, gọi tổng thể tích của 2 thùng gò

được theo cách 2 là V_2 ; Tính tỉ số: $\frac{V_2}{V_1}$.

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

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

C. $\frac{V_2}{V_1} = \frac{5}{9}$.

D. $\frac{V_2}{V_1} = \frac{9}{5}$.

Câu 43. Trong không gian (oxyz) cho $M(-1; 2; 4)$; $N(3; -2; 1)$, điểm A(a;b;c) thuộc mp(oxy) sao cho tam giác AMN vuông tại M. Khi đó giá trị của biểu thức $P = a - b$ bằng:

A. 0.

B. - 6.

C. 6.

D. $\frac{17}{4}$.

Câu 44. Trong không gian (oxyz) cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Mặt phẳng đi qua $O(0;0;0)$ vuông góc

với (d) có phương trình là:

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

Câu 45. Trong không gian (oxyz) cho $(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{3}; (d'): \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$; mp(P): $x + 4y - 3z + 8 = 0$.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **Sai**:

A. $(d) \subset (P)$.B. $(d') // (P)$.C. $(d) \perp (d')$.D. $(d), (d')$ chéo nhau.

Câu 46. Tập hợp các giá trị thực của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2y + 4mz + m^2 + 3m + 2 = 0$ là phương trình mặt cầu là:

A. $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty)$.B. $\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$.C. $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right] \cup [1; +\infty)$.D. $(-1; 1)$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 3 = 0$ và đường thẳng

$(d): \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z}{2}$. Gọi A là giao điểm của (d) và (P) ; gọi M là điểm thuộc (d) thỏa mãn điều kiện

$MA = 2$. Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) .

A. $\frac{4}{9}$.B. $\frac{8}{3}$.C. $\frac{8}{9}$.D. $\frac{2}{9}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ (Oxyz) cho $A(2; 5; 3)$; đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{2}$. Mặt phẳng (P) chứa (d) cách A một khoảng lớn nhất; phương trình của (P) là:

A. $2x + 2y - 3z + 4 = 0$.B. $x - 4y + z - 3 = 0$.C. $x - 4y + z + 3 = 0$ D. $x - 2y - 1 = 0$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -1; 5)$; $B(0; 0; 1)$. Mặt phẳng (P) có phương trình :

$ax + by + cz + d = 0$, (P) chứa A, B và song song với oy . Giá trị của $\frac{a+b}{c+d+1}$ bằng:

A. 5.

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

C. 4.

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

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng cho 3 mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần lượt có phương trình: $(P): x + 3y - 2z - 2 = 0$; $(Q): x + 3y - 2z + 2 = 0$; $(R): x + 3y - 2z + 4 = 0$. Một đường thẳng

(d) thay đổi cắt 3 mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ lần lượt tại A, B, C . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $AB^2 + \frac{81}{AC}$ là:

A. 27.

B. $(1 + \sqrt{2})18$.C. $3\sqrt[3]{324}$.D. $2\sqrt[3]{324}$.