

- Câu 1:** Khoảng đồng biến của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 6$ là
A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.
C. $(0; 1)$. D. $(-2; 0)$.
- Câu 2:** Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{\sqrt{x^2 - 1}}$ là
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 3:** Hàm số $y = x^4 - mx^2 + 1$ có đúng một cực tiểu khi chỉ khi
A. $m > 0$. B. $m < 0$. C. $m \geq 0$. D. $m \leq 0$.
- Câu 4:** Kết quả khi tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x^2 + 4x + 5}{x^2 + 1}$ là
A. Min = 1, Max = 2. B. Min = 2, Max = 6.
C. Min = 1, Max = 6. D. Min = 2, Không có Max.
- Câu 5:** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?
A. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên $[1; 2]$.
B. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên $[1; 2]$.
C. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên $[0; 1]$.
D. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ đồng biến trên $[0; 2]$.
- Câu 6:** Kí hiệu h, R lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Trong các hình trụ có thể tích bằng nhau, hình trụ có diện tích toàn phần nhỏ nhất khi
A. $R = h$. B. $R = 2h$. C. $R = \frac{h}{2}$. D. $R = \frac{h}{\sqrt{2}}$.
- Câu 7:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		$+\infty$
y'		+	
y			2
	-2		

Xét các khẳng định sau:

1. Đồ thị hàm số trên có 2 tiệm cận ngang
2. Đồ thị hàm số trên không có tiệm cận đứng
3. Đồ thị hàm số trên không có tiệm cận xiên.
4. Hàm số trên không có giá trị lớn nhất trên tập xác định.

Số khẳng định đúng là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 8:** Số tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ mà tiếp tuyến đó song song với trục hoành là
A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 20: Cho $a = \log 2$, $b = \log 3$. Dạng biểu diễn của $\log_{15} 20$ theo a và b là

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

Câu 21: Giá trị của tham số m để phương trình $2^{-x^2+4x-3}(\sqrt{x-1}+\sqrt{3-x})=m$ có nghiệm thực duy nhất là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. Giá trị khác.

Câu 22: Giá trị của biểu thức $2^{\log_4 9} + \log_{\frac{1}{3}} 9$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. Giá trị khác.

Câu 23: Viết công thức tính diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$.

- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \int_a^b f(x) dx$. C. $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx$. D. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 24: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos \frac{x}{2}$.

- A. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} + C$. B. $\int f(x) dx = 2 \sin \frac{x}{2} + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \sin x + C$. D. $\int f(x) dx = 2 \sin x + C$.

Câu 25: Giả sử một vật từ trạng thái nghỉ khi $t = 0(s)$ chuyển động thẳng với vận tốc $v(t) = 3t(4-t) \left(\frac{m}{s}\right)$. Tìm quãng đường vật đi được cho tới khi nó dừng lại.

- A. $30(m)$. B. $34(m)$. C. $32(m)$. D. $28(m)$.

Câu 26: Tính tích phân $I = \int_0^1 x^2 \sqrt{1+x^3} dx$.

- A. $I = \frac{2\sqrt{2}-1}{9}$. B. $I = \frac{2\sqrt{2}+1}{9}$. C. $I = \frac{4\sqrt{2}-1}{9}$. D. $I = \frac{4\sqrt{2}-2}{9}$.

Câu 27: Tính tích phân $I = \int_0^1 x^2 \ln(x+1) dx$.

- A. $I = \frac{12 \ln 2}{18}$. B. $I = \frac{12 \ln 2 + 5}{18}$. C. $I = \frac{12 \ln 2 - 3}{18}$. D. $I = \frac{12 \ln 2 - 5}{18}$.

Câu 28: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2e^x \sin x$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = \pi$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{(e^{2\pi} + 1)\pi}{2}$. B. $V = \frac{(e^{2\pi} - 1)\pi}{2}$. C. $V = \frac{(e^{2\pi} - 2)\pi}{2}$. D. $V = \frac{(e^{2\pi} + 2)\pi}{2}$.

Câu 29: Đường thẳng $(\Delta): x - y + \sqrt{2} = 0$ chia hình tròn có tâm $I(3;3)$, bán kính $R = 2$ thành hai phần. Tính diện tích S phần chứa tâm I .

- A. $S = \frac{8\pi + 3\sqrt{3}}{3}$. B. $S = \frac{8\pi - 3\sqrt{3}}{3}$. C. $S = \frac{8\pi + 2\sqrt{3}}{3}$. D. $S = \frac{8\pi - 2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 30: Cho số phức $z = 3 - 2i$ Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Số phức z có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $-2i$.
B. Số phức liên hợp của số phức z là số phức $\bar{z} = 3 + 2i$.
C. Điểm biểu diễn số phức z là $M(2; -3)$.
D. Số phức z có mô đun bằng $|z| = 13$.

Câu 31: Cho hai số phức $z = 3 - 4i$ và $w = 3 + 4i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $|z| = |w|$.

B. Nếu M và N là hai điểm trong mặt phẳng tọa độ lần lượt biểu diễn z và w thì $MN = |z - w|$.

C. $z < w$.

D. Trong ba khẳng định trên có ít nhất một khẳng định sai.

Câu 32: Tính môđun của số phức z , biết $z = (1 - 2i)(1 + i)^2$.

A. $|z| = 5$.

B. $|z| = \sqrt{13}$.

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

D. $|z| = 2\sqrt{5}$.

Câu 33: Cho số phức $z = 2 + 4i$. Tìm số phức $w = \overline{\left(\frac{1}{z}\right)}$.

A. $w = \frac{1}{10} + \frac{1}{5}i$.

B. $w = -\frac{1}{10} + \frac{1}{5}i$.

C. $w = -\frac{1}{10} - \frac{1}{5}i$.

D. $w = \frac{1}{10} - \frac{1}{5}i$.

Câu 34: Kí hiệu z_1, z_2, z_3 là ba nghiệm phức của phương trình $z^3 + 8$. Tính tổng $T = z_1^2 + z_2^2 + z_3^2$.

A. $T = 0$.

B. $T = 2$.

C. $T = 4$.

D. $T = 6$.

Câu 35: Môđun lớn nhất và môđun nhỏ nhất của số phức z thỏa mãn $|z + 3| + |z - 3| = 10$ lần lượt là

A. $\max|z| = 5$ và $\min|z| = 3$.

B. $\max|z| = 4$ và $\min|z| = 3$.

C. $\max|z| = 5$ và $\min|z| = 4$.

D. $\max|z| = 6$ và $\min|z| = 3$.

Câu 36: Phép đối xứng qua mặt phẳng (P) biến đường thẳng d thành chính nó khi và chỉ khi

A. $d // (P)$.

B. d nằm trên (P) .

C. $d \perp (P)$.

D. $d \subset (P)$ hoặc $d \perp (P)$.

Câu 37: Nếu ba kích thước của khối hộp chữ nhật tăng lên k lần thì thể tích của nó tăng lên

A. k lần.

B. k^2 lần.

C. k^3 lần.

D. $3k^3$ lần.

Câu 38: Đáy của hình hộp đứng là hình thoi cạnh a , góc nhọn 60° . Đường chéo lớn của đáy bằng đường chéo nhỏ của hình hộp. khi đó thể tích của hình hộp là

A. a^3 .

B. $a^3\sqrt{3}$.

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

D. $a^3\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Câu 39: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a thì có thể tích khối cầu ngoại tiếp tứ diện là

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$.

B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$.

C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{8}$.

D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{16}$.

Câu 40: Cho hình trụ có bán kính và chiều cao bằng nhau. Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB và CD lần lượt là hai dây cung của hai đường tròn đáy, các cạnh AD và BC không phải là đường sinh của hình trụ. Biết cạnh hình vuông bằng a thì thể tích của khối trụ bằng

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{10}}{25}$.

B. $\frac{2\pi a^3 \sqrt{10}}{125}$.

C. $\frac{\pi a^3}{25}$.

D. $\frac{2\pi a^3 \sqrt{10}}{25}$.

Câu 41: Trong không gian, cho tam giác vuông OIM vuông tại I , góc $\angle IOM = 30^\circ$ và cạnh $IM = a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OIM tạo thành một hình nón tròn xoay. Thể tích của khối nón tròn xoay được tạo nên bởi hình nón là

A. $\pi a^3 \sqrt{3}$.

B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$.

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

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

Câu 42: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; -2; 0)$, $B(-1; 0; 1)$. Phương trình tham số của đường thẳng AB là

A. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 2t \\ z = t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - 2t \\ z = -t \end{cases}$.

- Câu 43:** Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 3)$ và đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ có phương trình là
- A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 25$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 25$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$.
- Câu 44:** Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) song song với 2 đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4}, d_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{1}$ có một véc tơ pháp tuyến là
- A. $\vec{n} = (-11; 6; -1)$. B. $\vec{n} = (-1; -6; -11)$. C. $\vec{n} = (11; 6; -1)$. D. $\vec{n} = (-11; -6; 1)$.
- Câu 45:** Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 3; -1)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{-1}$, mặt phẳng đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là
- A. $2x + y - z + 8 = 0$. B. $2x + y - z - 8 = 0$.
C. $2x - y - z + 8 = 0$. D. $2x + y + z - 8 = 0$.
- Câu 46:** Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 mặt phẳng $(P): 2x + 3y + 3z - 5 = 0$, $(Q): 2x + 3y + 3z - 1 = 0$, khoảng cách giữa 2 mặt phẳng là
- A. $\frac{2\sqrt{22}}{11}$. B. $\frac{\sqrt{22}}{11}$. C. $\frac{5}{\sqrt{11}}$. D. $\frac{2}{11}$.
- Câu 47:** Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z+2}{2}$ đi qua điểm $M(m; 1; n)$. Khi đó giá trị của m, n lần lượt là
- A. $m = 4; n = 0$. B. $m = 0; n = 4$. C. $m = -4; n = 0$. D. $m = 0; n = -4$.
- Câu 48:** Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 3 = 0$, bán kính mặt cầu là
- A. $R = \sqrt{6}$. B. $R = 3$. C. $R = 9$. D. $R = \sqrt{3}$.
- Câu 49:** Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(0; -1; 2), N(-1; 1; 3), K(0; 0; 2)$. Mặt phẳng đi qua M, N và cách K một khoảng lớn nhất là
- A. $x + y - z + 3 = 0$. B. $5x + 2y + z = 0$. C. $3x + y + z - 1 = 0$. D. $5x + 2y + 3z - 5 = 0$.
- Câu 50:** Khi độ dài cạnh của hình lập phương tăng thêm $2(\text{cm})$ thì thể tích khối lập phương tăng thêm $98(\text{cm}^3)$ thì cạnh của hình lập phương bằng:
- A. $5(\text{cm})$. B. $4(\text{cm})$. C. $6(\text{cm})$. D. $3(\text{cm})$.