

Câu 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2}$.

- A. $y' = x2^{x^2} \ln 2$. B. $y' = \frac{x2^{1+x^2}}{\ln 2}$. C. $y' = x2^{x^2} \ln 4$. D. $y' = x^2 2^{1+x^2}$.

Câu 2: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x^4 - 6x^2 + 1$ là

- A. $20x^5 - 12x^3 + x + C$. B. $20x^3 - 12x + C$. C. $\frac{x^4}{4} + 2x^2 - 2x + C$. D. $x^5 - 2x^3 + x + C$.

Câu 3: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình: $3^{x-2} = \frac{1}{9}$

- A. $x = 0$. B. $x = \frac{19}{9}$. C. $x = 2$. D. Vô nghiệm.

Câu 4: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng $B = 12$ và chiều cao $h = 3$ bằng

- A. 6. B. 18. C. 12. D. 36.

Câu 5: Cho $f(x)$ là một hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Biết

$\int_1^3 f(x) dx = 3$ và $F(1) = 1$. Giá trị của $F(3)$ bằng

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

Câu 6: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y = x^4 + x^2 - 2$?

- A. $N(-1; -2)$. B. $Q(-1; 1)$. C. $P(-1; -1)$. D. $M(-1; 0)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây là hình chiếu vuông góc của điểm $A(3; 5; 2)$ trên mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $(0; 0; 2)$. B. $Q(0; 5; 2)$. C. $M(3; 0; 2)$. D. $N(3; 5; 0)$.

Câu 8: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x(x-1)(2x+3)^2$ với trục hoành là

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

Câu 9: Gọi V là thể tích khối nón tròn xoay có chiều cao bằng a và bán kính đáy bằng $a\sqrt{2}$. V có giá trị bằng

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

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	-
$f(x)$	$-\infty$	1	-2	3	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 5 = 0$ là

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

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x = 4$. B. $x = 0$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

Câu 12: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(2a)$ bằng

- A. $1 - \log_2 a$. B. $2 + \log_2 a$. C. $2 - \log_2 a$. D. $1 + \log_2 a$.

Câu 13: Tìm tập xác định của hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$.

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(0; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 49$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A. $I(2; -3; 1), R = 49$. B. $I(2; -3; 1), R = \sqrt{7}$. C. $I(2; -3; 1), R = 7$. D. $I(-2; 3; -1), R = 7$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 1 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_1 = (2; 3; -1)$ B. $\vec{n}_2 = (-1; 3; 2)$ C. $\vec{n}_3 = (1; 3; 2)$ D. $\vec{n}_4 = (2; 3; 1)$

Câu 16: Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + 2x + 3) = 1$ là

- A. $\{-2\}$. B. $\{0; -2\}$. C. $\{0; 2\}$. D. $\{0\}$.

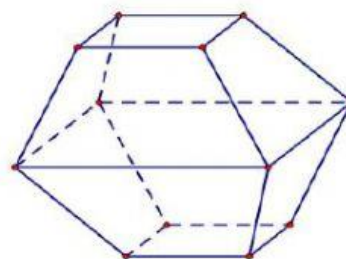
Câu 17: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2-3x} \geq 1$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$. B. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$.

Câu 18: Tích phân $\int_0^1 \left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} dx$ bằng:

- A. $\frac{3}{16 \ln 2}$ B. $\frac{3}{8} \ln 2$. C. 3. D. $-\frac{6}{\ln 2}$.

Câu 19: Hình đa diện trong hình vẽ bên có tất cả bao nhiêu mặt?



A. 12.

B. 10.

C. 11.

D. 8.

Câu 20: Một quả bóng chuyền có mặt ngoài là mặt cầu đường kính 20 cm . Diện tích mặt ngoài quả bóng chuyền là:

A. $400\pi\text{ cm}^2$.

B. 16 dm^2

C. 1600 cm^2 .

D. $1,6\pi\text{ m}^2$.

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào sau đây biểu diễn cho số phức $z = 1 + 2i$.

A. $Q(1; -2)$.

B. $N(-1; 2)$.

C. $P(1; 2)$.

D. $M(-1; -2)$.

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	3	5	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	0	-
y			2		3			
	$-\infty$			0				$-\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(3; 5)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(0; 3)$.

C. Hàm số đồng biến trên $(5; +\infty)$.

D. Hàm số đồng biến trên $(0; 2)$.

Câu 23: Cho lăng trụ đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

D. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Câu 24: Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = 1 + i$. Phần ảo của số phức $z_1 \cdot z_2$ bằng

A. 2.

B. 4.

C. $2i$.

D. $4i$.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$.

Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của Δ ?

A. $\vec{a}_2 = (1; 2; 1)$.

B. $\vec{a}_4 = (2; 2; 1)$.

C. $\vec{a}_1 = (1; -2; -1)$.

D. $\vec{a}_3 = (-1; 2; 1)$.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3, u_4 = 192$. Công bội của (u_n) bằng

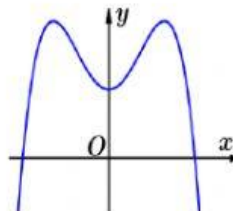
A. 16.

B. 63.

C. 4.

D. 8.

Câu 27: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$.

C. $y = -x^4 + 1$.

D. $y = x^4 + 1$.

Câu 28: Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một tổ gồm có 9 học sinh giữ chức danh tổ trưởng và tổ phó?

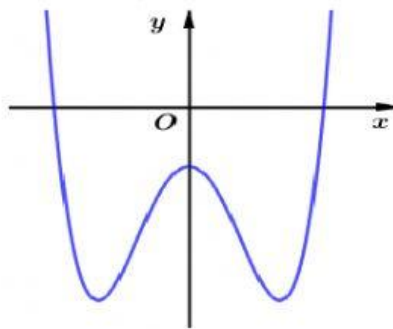
A. A_9^2 .

B. 9^2 .

C. 2^9 .

D. C_9^2 .

Câu 29: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 2 B. 3 C. 1 D. 0

Câu 30: Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng 10 và bán kính đường tròn đáy bằng 4 là

- A. 144π . B. 164π . C. 160π . D. 64π .

Câu 31: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2020x} + 2x$ là

- A. $\frac{1}{2020}e^{2020x} + x^2 + C$. B. $\frac{1}{2020}e^{2020x} + 2x^2 + C$.
C. $2020e^{2020x} + x^2 + C$. D. $e^{2020x} + \frac{1}{2}x^2 + C$.

Câu 32: Cho biểu thức: $P = \sqrt[5]{x^7} : \sqrt{x}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $x^{\frac{9}{7}}$. B. $x^{\frac{9}{10}}$. C. $x^{\frac{9}{5}}$. D. $x^{\frac{7}{10}}$.

Câu 33: Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-3}$ có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang theo thứ tự là:

- A. $y = 1, x = 3$. B. $x = 1, y = 3$. C. $x = -3, y = 1$. D. $x = 3, y = 1$.

Câu 34: Số phức $5 + 6i$ có phần thực bằng

- A. -6 . B. 5 . C. -5 . D. 6 .

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(-4;0;0)$ và đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 3t \\ z = -2t \end{cases}$. Gọi

$H(a;b;c)$ là hình chiếu của M lên Δ . Tính $a+b+c$.

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

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

Hàm số đã cho có nhiều điểm cực trị?

x	$-\infty$	-1	0	2	4	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	-	+

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

Câu 37: Trong không gian Oxyz, cho điểm $M(1;-2;3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM ?

- A. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 13$. B. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 17$.

C. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.

D. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$.

Câu 38: Một hộp đựng 7 quả cầu màu trắng và 3 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có đúng 2 quả cầu đỏ.

A. $\frac{21}{70}$.

B. $\frac{20}{71}$.

C. $\frac{62}{211}$.

D. $\frac{21}{71}$.

Câu 39: Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 6z + 13 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ là

A. 18.

B. 6.

C. $2\sqrt{3}$.

D. $3\sqrt{2}$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(1; -1; 5)$ và $N(0; 0; 1)$. Mặt phẳng (α) chứa M, N và song song với trục Oy có phương trình là

A. $(\alpha): x - 4z + 2 = 0$.

B. $(\alpha): 4x - z + 1 = 0$.

C. $(\alpha): x + 4z - 1 = 0$.

D. $(\alpha): 2x + z - 3 = 0$.

Câu 41: Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{100}t^2 + \frac{13}{30}t$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động.

Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 10 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A . Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng

A. 42 (m/s)

B. 25 (m/s)

C. 15 (m/s)

D. 9 (m/s)

Câu 42: Cho $I = \int_0^{\pi} [f(x) + 2\sin x] dx = 6$. Tính $\int_0^{\pi} f(x) dx$.

A. $I = 2$

B. $I = 8$

C. $I = 4$

D. $I = -4$

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 10 = 0$, điểm $A(1; 3; 2)$ và

đường thẳng $(d): \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases}$. Đường thẳng Δ cắt mặt phẳng (P) và đường thẳng (d) lần lượt

tại hai điểm M, N sao cho A là trung điểm của MN . Khi đó phương trình của Δ là.

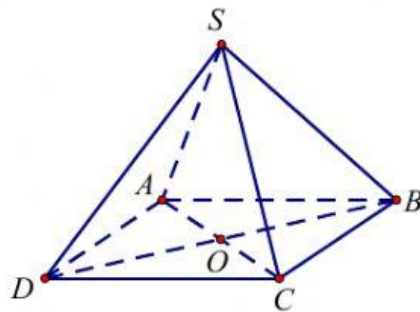
A. $\Delta: \begin{cases} x = -6 - 7t \\ y = -1 - 4t \\ z = 3 - t \end{cases}$.

B. $\Delta: \frac{x+6}{-7} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-3}{-1}$.

C. $\Delta: \frac{x+6}{-7} = \frac{y+1}{-4} = \frac{z-3}{1}$.

D. $\Delta: \frac{x-6}{7} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+3}{-1}$.

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, có độ dài cạnh đáy bằng 2 và độ dài cạnh bên bằng 3 (tham khảo hình bên). Biết O là tâm hình vuông $ABCD$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng



A. $\frac{\sqrt{14}}{8}$.

B. $\frac{\sqrt{14}}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{7}}{4}$.

D. $\frac{\sqrt{14}}{4}$.

Câu 45: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-1=0$ và $(\beta): 2x-y+mz-m+1=0$, với m là tham số thực. Giá trị của m để $(\alpha) \perp (\beta)$ là

A. -4 .

B. 0 .

C. 1 .

D. -1 .

Câu 46: Cho số phức z thỏa mãn: $z(1-2i) + \bar{z}i = 15+i$. Tìm môđun của số phức z ?

A. $|z|=4$.

B. $|z|=5$.

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

D. $|z|=2\sqrt{3}$.

Câu 47: Cho hai số thực a, b thỏa mãn $2a > b > 0$ và $2\log_3(2a-b) = \log_3 a + \log_3 b$. Giá trị của biểu thức $T = \frac{b}{a}$ bằng

A. 4 .

B. 1 .

C. 3 .

D. 2 .

Câu 48: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + x^2 + 2x + 3$ trên đoạn $[-1; 2]$ lần lượt là

A. 1 và 19 .

B. 1 và 17 .

C. -1 và 17 .

D. -1 và 19 .

Câu 49: Cho hàm số $y = \sqrt{3x-x^2}$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?

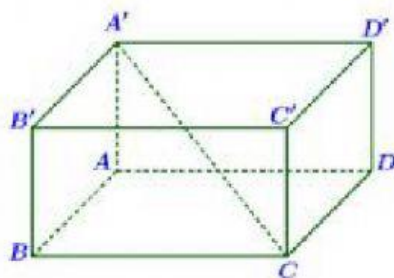
A. $(0; 2)$.

B. $(0; 3)$.

C. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.

D. $\left(\frac{3}{2}; 3\right)$.

Câu 50: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, có $AB = AA' = a$, $AD = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. 90° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 30° .