

Câu 1: Nếu $\int_2^4 [3f(x) + x] dx = 12$ thì $\int_2^4 f(x) dx$ bằng

- A. 0. B. 6. C. 2. D. $\frac{10}{3}$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; -1; 3)$ và $B(-2; 1; 4)$ có phương trình chính tắc là:

- A. $\frac{x-4}{-3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-2}{1}$. B. $\begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$
- C. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{4}$. D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-4}{3}$.

Câu 3: Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 x$ là:

- A. $y' = \frac{1}{x \ln 5}$. B. $y' = \frac{x}{5}$.
- C. $y' = \frac{x}{\ln 5}$. D. $y' = \frac{1}{5x}$.

Câu 4: Tích phân $\int_1^2 x dx$ bằng

- A. $\frac{5}{2}$. B. 2. C. $\frac{3}{2}$. D. 3.

Câu 5: Với mọi $x \in [1; +\infty)$, hàm số $f(x)$ xác định, liên tục, nhận giá trị dương đồng thời thỏa mãn $3x^4 f(x) + f^3(x) = 2x^5 f'(x)$ và $f(1) = 1$. Giá trị của $f(3)$ bằng

- A. 2. B. 6. C. 3. D. 9.

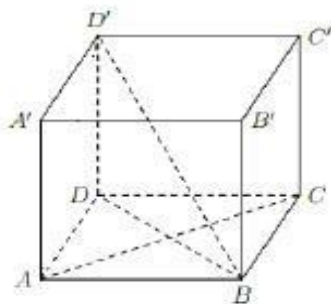
Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác đều ABC với $A(6; 3; 5)$ và đường thẳng BC có phương trình $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{2}$. Gọi Δ là đường thẳng qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Phương trình đường thẳng Δ là:

- A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 8 - 5t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = t \\ y = -7 + 5t \\ z = 7 + 2t \end{cases}$

$$C. \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + 5t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 5t \\ z = 5 - 2t \end{cases}$$

Câu 7: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình bên). Góc giữa hai đường thẳng AC và BD' bằng



A. 60° .

B. 90° .

C. 45° .

D. 30° .

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$ và $B(1;4;5)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

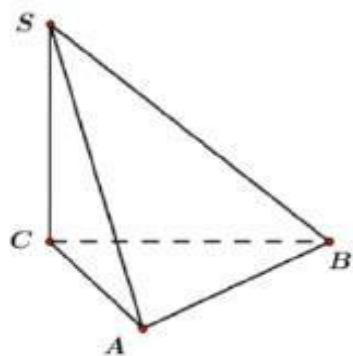
A. 5.

B. $\sqrt{3}$.

C. 10.

D. $2\sqrt{3}$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh A , $AC = a$, SC vuông góc với mặt phẳng đáy và $SC = a$ (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SAB) bằng



A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. a .

C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

D. $\frac{a}{2}$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = \sin 3x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

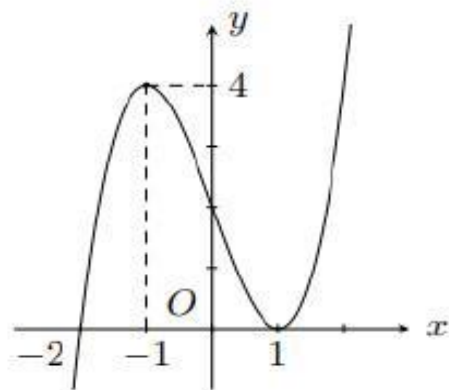
A. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$.

B. $\int f(x) dx = 3 \cos 3x + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} \cos 3x + C$.

D. $\int f(x) dx = -3 \cos 3x + C$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 12: Cho hai số phức $z = 1 + i$ và $w = 3 - 2i$. Phần thực của số phức $z + w$ là:

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

Câu 13: Một khối chóp có diện tích đáy bằng 3 và chiều cao bằng 4. Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. 12. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4; -2; 5)$ và điểm $B(a; b; c)$. Gọi C, D, E lần lượt là giao điểm của đoạn thẳng AB với các mặt phẳng $(P): x = 2, (Q): y = 2, (R): z = 2$ sao cho $AC = 4CD = 4DE = EB$. Độ dài của đoạn AB bằng

- A. $\sqrt{37}$. B. $\sqrt{111}$. C. $\sqrt{38}$. D. $\sqrt{114}$.

Câu 15: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 16: Hàm số nào trong các hàm số dưới đây có bảng biến thiên như hình sau ?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		4		0		$+\infty$

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

Câu 17: Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^4}$ bằng

- A. a^{12} . B. $a^{\frac{4}{3}}$. C. $a^{\frac{1}{12}}$. D. $a^{\frac{3}{4}}$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(0; 1; 2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 1 = 0$ có phương trình là:

- A. $x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 1$. B. $x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 9$.
C. $x^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 1$. D. $x^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$.

Câu 19: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z^3 + 2i|z|^2 = 0$?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, tâm của mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ có tọa độ là:

- A. $(-1; -2; -3)$. B. $(1; -2; 3)$.
C. $(-1; 2; -3)$. D. $(1; 2; 3)$.

Câu 21: Một hình trụ có bán kính đáy $r = 1\text{cm}$ và độ dài đường sinh $l = 3\text{cm}$. Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

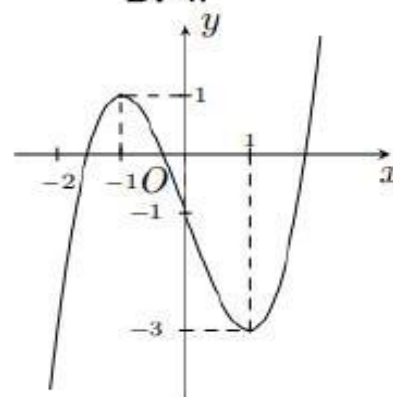
- A. $4\pi\text{cm}^2$. B. $6\pi\text{cm}^2$. C. $2\pi\text{cm}^2$. D. $8\pi\text{cm}^2$.

Câu 22: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 2$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 8. B. 6. C. 3. D. 4.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây ?



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

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đi qua điểm $M(1; -1; 2)$?

- A. $(P_2): x + y + z - 1 = 0$. B. $(P_4): x + y - 2z - 1 = 0$.
C. $(P_3): x + 2y + z + 1 = 0$. D. $(P_1): 2x + y - z + 1 = 0$.

Câu 25: Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng

- A. $\frac{1}{143}$. B. $\frac{14}{143}$. C. $\frac{7}{1716}$. D. $\frac{7}{12}$.

Câu 26: Nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x < -1$ là:

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

Câu 27: Có bao nhiêu giá trị thực của m để có đúng một số phức z thỏa mãn $|z + 1 - 3i| = m$ và $\frac{z}{z-4}$ là số thuần ảo ?

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

Câu 28: Có bao nhiêu cách chọn 4 cuốn sách từ một giá sách có 7 cuốn sách ?

- A. 7!. B. C_7^4 . C. A_7^4 . D. 7^4 .

Câu 29: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ 3x^2 - 2x + 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tích phân $\int_{\frac{1}{e}}^e \frac{f(2\ln x - 1)}{x} dx$ bằng

- A. 41. B. $\frac{245}{6}$. C. $\frac{245}{12}$. D. $\frac{41}{2}$.

Câu 30: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(x^2 - 1) \leq 1$ là:

- A. 2. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 31: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(8a)$ bằng

- A. $3\log_2 a$. B. $3+\log_2 a$. C. $(\log_2 a)^3$. D. $\frac{1}{3}+\log_2 a$.

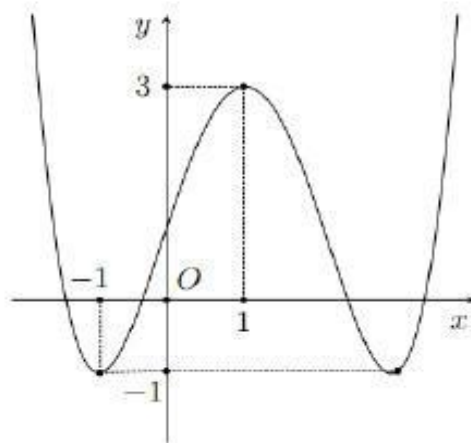
Câu 32: Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước 5;6;7 bằng

- A. 30. B. 210. C. 42. D. 35.

Câu 33: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thoả mãn $0 < y \leq 2021$ và $\log_2\left(\frac{3^x-1}{2y}\right) = y-3^x$?

- A. 7. B. 6. C. 8. D. 2021.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng



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

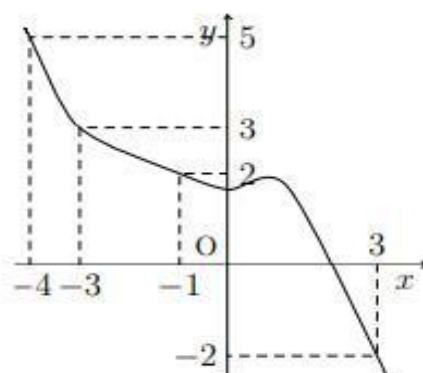
Câu 35: Cho số phức $z = 1+i$. Môđun của số phức $\frac{1-2i}{z}$ bằng

- A. 1. B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{10}}{2}$.

Câu 36: Một khối nón có bán kính đáy bằng 2 và chiều cao bằng 6. Thể tích khối nón đó bằng

- A. 24π . B. 8π . C. 12π . D. 48π .

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$, đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ là đường cong như trong hình bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = 2f(x) + (1-x)^2$ trên đoạn $[-4; 3]$ bằng



- A. $2f(-3)+16$. B. $2f(-4)+25$.
C. $2f(-1)+4$. D. $2f(3)+4$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;2;1)$ và $B(5;4;6)$?

- A. $\vec{u}_2 = (8;6;7)$. B. $\vec{u}_4 = (4;3;3)$.

C. $\bar{u}_3 = (1; 1; 2)$.

D. $\bar{u}_1 = (2; 2; 5)$.

Câu 39: Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

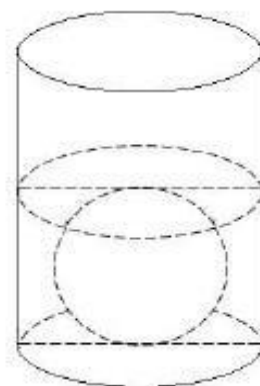
A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Câu 40: Người ta thả một viên billiards snooker có dạng hình cầu với bán kính nhỏ hơn $4,5\text{cm}$ vào một chiếc cốc hình trụ đang chứa nước thì viên billiards đó tiếp xúc với đáy cốc và tiếp xúc với mặt nước sau khi dâng (tham khảo hình bên). Biết rằng bán kính của phần trong đáy cốc bằng $5,4\text{cm}$ và chiều cao của mực nước ban đầu trong cốc bằng $4,5\text{cm}$. Bán kính của viên billiards đó bằng



A. $2,7\text{cm}$.

B. $4,2\text{cm}$.

C. $3,6\text{cm}$.

D. $2,6\text{cm}$.

Câu 41: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + 5i$ có phần ảo là:

A. $-5i$.

B. $5i$.

C. -5 .

D. 5.

Câu 42: Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 4$ và $\int_2^3 f(x)dx = 3$ thì $\int_0^2 f(x)dx$ bằng

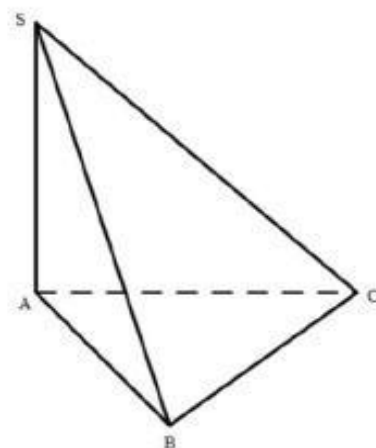
A. -7 .

B. 7.

C. 1.

D. -1 .

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, SA vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng a . Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) bằng 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng



A. $\frac{8a^3}{3}$.

B. $\frac{8a^3}{9}$.

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

D. $\frac{4a^3}{9}$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x) = 4x^3 - 2x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + C$.

B. $\int f(x)dx = x^4 - x^2 + C$.

C. $\int f(x)dx = x^4 - 2x^2 + C$.

D. $\int f(x)dx = 2x^4 - \frac{1}{2}x^2 + C$.

Câu 45: Cho x, y là hai số thực dương tùy ý thỏa mãn $e^{\frac{x}{y}} < \frac{x^2}{y^2}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu

thức $P = \frac{x^2 + y^2 - xy}{xy - x^2}$ bằng

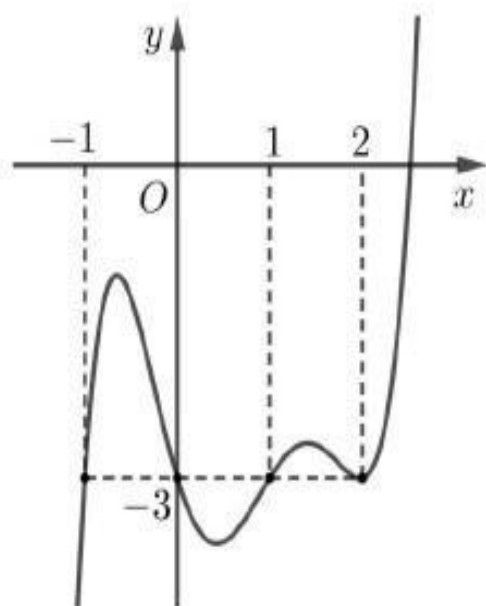
A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) < 0$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ dưới đây.



Hàm số $g(x) = |f(|x|) + 3|x|$ có bao nhiêu điểm cực tiểu ?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 47: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(5; -3)$ biểu diễn cho số phức nào dưới đây ?

- A. $z_2 = 5 - 3i$. B. $z_3 = -5 - 3i$.
C. $z_4 = -5 + 3i$. D. $z_1 = 5 + 3i$.

Câu 48: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 81$ là:

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

Câu 49: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = 2$. B. $y = 3$. C. $y = -2$. D. $y = -3$.

Câu 50: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{4}{x} + x + 1$ trên đoạn $[1; 3]$. Giá trị của biểu thức $M - m$ bằng

- A. 5. B. 9. C. 1. D. 4.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ----- Số báo danh: -----