

Câu 1: Diện tích mặt cầu có bán kính $R = 2$ bằng

- A. 16. B. $\frac{16}{3}$. C. 16π . D. $\frac{16\pi}{3}$.

Câu 2: Cho tập hợp A gồm 10 phần tử. Số tập con có 3 phần tử của A bằng

- A. 3^{10} . B. A_{10}^3 . C. 10^3 . D. C_{10}^3 .

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

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

Câu 4: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+6}{x+1}$ là

- A. $x = -2$. B. $x = -1$. C. $y = 2$. D. $y = -2$.

Câu 5: Cho khối nón có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng h . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{\pi a^2 h}{3}$. B. $\pi a^2 h$. C. $\frac{4\pi a^2 h}{3}$. D. $a^2 h$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-1; -3; 7)$ và bán kính bằng $\sqrt{5}$ có phương trình là

- A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+7)^2 = 5$. B. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z+7)^2 = \sqrt{5}$.
C. $(x+1)^2 + (y+3)^2 + (z-7)^2 = \sqrt{5}$. D. $(x+1)^2 + (y+3)^2 + (z-7)^2 = 5$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(3; -2; 1)$ và nhận vectơ $\vec{u} = (1; -3; 4)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình tham số là

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

Câu 8: Cho $\int_0^1 f(x) dx = -2$. Khi đó $\int_0^1 3f(x) dx$ bằng

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

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) > 1$ là

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

Câu 10: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

\swarrow \nearrow \swarrow \nearrow
 -3 -3

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

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

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (-1; 2; -1)$. Độ dài của vectơ \vec{a} bằng

- A. $\sqrt{2}$. B. 2. C. 6. D. $\sqrt{6}$.

Câu 12: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\tan x + C$. B. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$.
C. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \cot x + C$. D. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\cot x + C$.

Câu 13: Tập xác định D của hàm số $y = (x-2)^{\frac{2}{3}}$ là

- A. $D = [2; +\infty)$. B. $D = (-\infty; 2]$. C. $D = (2; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 14: Cho bất phương trình $4^x - 2^{x+1} - 8 > 0$. Nếu đặt $t = 2^x (t > 0)$ thì bất phương trình đã cho trở thành bất phương trình nào dưới đây?

- A. $t^2 - t - 10 > 0$. B. $t^2 + 2t - 8 > 0$. C. $t^2 - 2t - 8 > 0$. D. $t^2 - t - 8 > 0$.

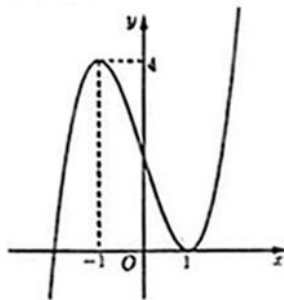
Câu 15: Cho số phức $z = 3 - 2i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là

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

Câu 16: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 3$ và $u_3 = 6$. Công sai của cấp số cộng đó bằng

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

Câu 17: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ.



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 0. B. -1. C. 4. D. 1.

Câu 18: Giá trị $\ln(9e)$ bằng

- A. $3\ln 3 + 1$. B. $2\ln 3$. C. $3\ln 3$. D. $2\ln 3 + 1$.

Câu 19: Số giao điểm của đường thẳng $y = x + 2$ và đường cong $y = x^3 + 2$ là

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

Câu 20: Phần ảo của số phức $z = 2 - 5i$ bằng

- A. 5. B. $-5i$. C. $5i$. D. -5 .

Câu 21: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có diện tích đáy bằng $3a^2$, chiều cao bằng a . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 22: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết SA vuông góc với đáy và $SA = \sqrt{6}a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{3\sqrt{2}a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$. D. $\sqrt{6}a^3$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; 0; 1)$ và $B(-1; 2; 3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có một vector pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_2 = (3; 2; 4)$. B. $\vec{n}_1 = (-5; 2; 2)$. C. $\vec{n}_3 = \left(\frac{3}{2}; 1; 2\right)$. D. $\vec{n}_4 = (-3; 2; 3)$.

Câu 24: Cho các số thực $a, b (a < b)$, hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int_a^b f'(x) dx = f(b) - f(a)$. B. $\int_a^b f'(x) dx = f(a) - f(b)$.
 C. $\int_a^b f(x) dx = f'(b) - f'(a)$. D. $\int_a^b f(x) dx = f'(a) - f'(b)$.

Câu 25: Cho hai số phức $z_1 = 4 - 5i$ và $z_2 = -2 + 3i$. Khi đó $z_1 - z_2$ bằng

- A. $6 - 8i$. B. $2 - 2i$. C. $-6 + 8i$. D. $-2 + 2i$.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $3|f(x)| - 5 = 0$ là

- A. 8. B. 5. C. 6. D. 4.

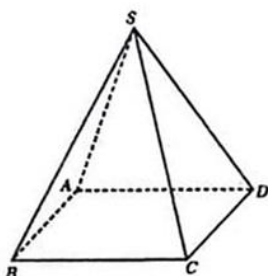
Câu 27: Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp đựng 5 viên bi đỏ và 7 viên bi xanh. Xác suất để lấy được 3 viên bi có đủ cả hai màu bằng

- A. $\frac{35}{44}$. B. $\frac{9}{22}$. C. $\frac{35}{22}$. D. $\frac{9}{44}$.

Câu 28: Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 4x}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 29: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên bằng $\sqrt{3}a$ (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD bằng

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

Câu 30: Biết $M(1; -5)$ là một điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$. Giá trị $f(2)$ bằng

- A. -3 . B. -21 . C. 3 . D. 15 .

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; -1)$ và $\vec{b} = (2; 1; 1)$. Giá trị $\cos(\vec{a}, \vec{b})$ bằng

- A. $-\frac{\sqrt{6}}{12}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{12}$. C. $-\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{6}$.

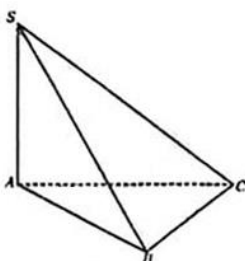
Câu 32: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 1 - x^2$ và trục hoành. Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục hoành bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{16\pi}{15}$. C. $\frac{16}{15}$. D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 33: Cho số phức z thỏa mãn $2z + 1 + i = (5 - 2i)(1 - i)$. Môđun của z bằng

- A. $\sqrt{13}$. B. $2\sqrt{17}$. C. $2\sqrt{13}$. D. $\sqrt{17}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = \sqrt{3}a$ (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBC) bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Câu 35: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x(x^2 + 3)^5$ là

- A. $\frac{1}{6}(x^2 + 3)^6 + C$. B. $(x^2 + 3)^6 + C$. C. $\frac{1}{2}(x^2 + 3)^6 + C$. D. $\frac{1}{12}(x^2 + 3)^6 + C$.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ không âm, có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn

$f(1) = 1, [2f(x) + 1 - x^2]f'(x) = 2x[1 + f(x)]$ với $\forall x \in [1; 2]$. Tích phân $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{7}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{8}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + 2z - 1 = 0$ và điểm $A(2; 1; 5)$. Mặt phẳng (Q) song song với (P) và cắt các tia Ox, Oy lần lượt tại các điểm B và C sao cho tam giác ABC có diện tích

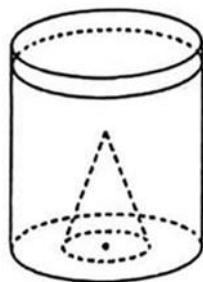
bằng $\frac{15\sqrt{6}}{2}$. Khoảng cách từ điểm $M(2; 3; 3)$ đến (Q) bằng

- A. $2\sqrt{6}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\frac{8\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{7\sqrt{6}}{6}$.

Câu 38: Cho phương trình $9^x - (m + 4)3^x + 9 = 0$ (m là tham số). Để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 2)(x_2 + 2) = 5$ thì giá trị của tham số m thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(21; 22)$. B. $(23; 24)$. C. $(19; 20)$. D. $(20; 21)$.

Câu 39: Một khối nón (N) có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng 15, được làm bằng chất liệu không thấm nước, có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng của nước. Khối (N) được đặt trong một cái cốc hình trụ đường kính bằng $4R$, sao cho đáy của (N) tiếp xúc với đáy của cốc (tham khảo hình vẽ). Đổ nước vào cốc đến khi mức nước đạt độ cao bằng 15 thì lấy khối (N) ra. Độ cao của nước trong cốc sau khi đã lấy khối (N) ra bằng



- A. $\frac{55}{4}$. B. $\frac{235}{4}$. C. $\frac{45}{4}$. D. $\frac{15}{4}$.

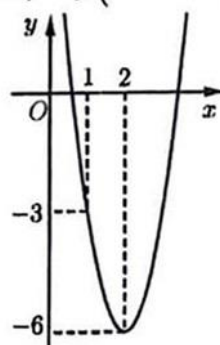
Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $[\log_2(x^2 + x + 10) - \log_2(x + 20) - 1](81 - 3^{x+9}) > 0$?

- A. 24. B. 25. C. 26. D. 23.

Câu 41: Cho phương trình $z^2 - 2mz + 6m - 8 = 0$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $z_1 \cdot \bar{z}_1 = z_2 \cdot \bar{z}_2$?

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

Câu 42: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(5 - 2x)$ có đồ thị là một parabol (P) như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f(x^2 + x + m)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$?



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

Câu 43: Tích tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-3;3]$ để đường thẳng $y = x + m$ cắt đồ

thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương bằng

- A. -5. B. 2. C. 6. D. -3.

Câu 44: Cho khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết khoảng cách từ B' đến mặt phẳng $(A'C'D)$ bằng $\frac{a}{2}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 45: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2;3]$ để hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}(2m-3)x^2 + m + 2$ có cực đại và cực tiểu đồng thời hoành độ điểm cực tiểu nhỏ hơn 2 ?

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 46: Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|\bar{z} - 3 - 2i| \leq 5$ và $\left| \frac{z+4+3i}{z-3+2i} \right| \leq 1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + 8x + 4y + 5$. Khi đó $M + m$ bằng

- A. 4. B. 6. C. 36. D. 32.

Câu 47: Trong mặt phẳng Oxy , gọi (H) là tập hợp điểm $M(x; y)$ thỏa mãn $x^2 + y^2 = k(|x| + |y|)$ với k là số nguyên dương, S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi (H) . Giá trị lớn nhất của k để $S < 150$ bằng

- A. 4. B. 5. C. 7. D. 6.

Câu 48: Có bao nhiêu số nguyên dương a ($a \leq 2023$) sao cho tồn tại số thực x thỏa mãn $x(\ln a^2 + e^x) \leq e^x [1 + \ln(2x \ln a)]$?

- A. 2020. B. 2019. C. 2022. D. 2021.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;2;-2)$ và $S(-1;4;3)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho M là trọng tâm của tam giác ABC . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 162. B. 81. C. 45. D. 27.

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-2}{-1}$ và mặt phẳng $(P): x + y + 2z - 8 = 0$. Tam giác ABC có $A(1;2;-2)$ và trọng tâm G nằm trên d . Khi các đỉnh B, C di động trên (P) sao cho khoảng cách từ A tới đường thẳng BC đạt giá trị lớn nhất, một véc tơ chỉ phương của đường thẳng BC là

- A. $(16; -10; -3)$. B. $(3; -1; 4)$. C. $(4; -2; -1)$. D. $(1; 2; 0)$.

----- HẾT -----