

Câu 1. Biết $\int_2^3 f(x)dx = 6$. Giá trị của $\int_2^3 \frac{1}{2}f(x)dx$ bằng

- A. 36. B. 12. C. 3. D. 8.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1; 2; 3)$ và $B(0; 1; 1)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $\sqrt{8}$. B. $\sqrt{12}$. C. $\sqrt{6}$. D. $\sqrt{10}$.

Câu 3. Cho hình nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

- A. $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$. B. $S_{xq} = 12\pi$. C. $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$. D. $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{3}$. Biết rằng M là một điểm thuộc d và $\vec{u}$ là một vectơ chỉ phương của d , mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $M(2; -1; -3)$ và $\vec{u} = (2; -1; 3)$. B. $M(2; -1; 3)$ và $\vec{u} = (-2; 1; 3)$.
C. $M(-2; 1; 3)$ và $\vec{u} = (2; -1; -3)$. D. $M(-2; 1; 3)$ và $\vec{u} = (2; -1; 3)$.

Câu 5. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 14 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

- A. 28. B. 18. C. 36. D. 8.

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_6 = -32$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log x > 1$ là

- A. $(10; +\infty)$. B. $(-\infty; 10)$. C. $[10; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; 4; 2)$ và $B(-1; 2; 4)$. Phương trình đường thẳng d đi qua trọng tâm của tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 1 = 0$ là

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

Câu 9. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^4 + 2(m^2 - m - 6)x^2 + m - 1$ có ba điểm cực trị.

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

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + mx - 1$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \geq -4$. B. $m > -4$. C. $m \leq -4$. D. $m < -4$.

Câu 11. Phương trình $\log_3(x-2) = 3$ có nghiệm là

A. $x = 25$.

B. $x = \frac{29}{3}$.

C. $x = 29$.

D. $x = 11$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 13. Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3} = 7^{x+1}$ là

A. $\{-1; 2\}$.

B. $\{-1\}$.

C. $\{2\}$.

D. $\{-1; 4\}$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực trị của $f(x)$ là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 15. Giả sử $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x dx = a + b\sqrt{2}$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Khi đó giá trị của tích ab bằng

A. $\frac{1}{9}$.

B. $-\frac{3}{10}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{18}$.

Câu 16. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^x$ là

A. $xe^x - x + C$.

B. $xe^x - e^x + C$.

C. $xe^x + e^x$.

D. $xe^x - x$.

Câu 17. Tìm môđun của số phức z thỏa mãn $(2-i)(1+i) + \bar{z} = 4 - 2i$.

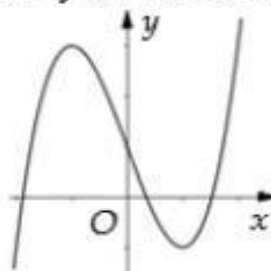
A. $2\sqrt{2}$.

B. 2.

C. 8.

D. $\sqrt{10}$.

Câu 18. Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

B. $y = x^3 - 3x + 1$.

C. $y = -x^3 + 3x + 1$.

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

Câu 19. Với các số thực dương a và b bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\ln a^b = \ln a + \ln b$.

B. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$.

C. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

D. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$.

Câu 20. Cho a là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a}$ bằng

- A. $\frac{11}{a^6}$. B. $\frac{5}{a^6}$. C. $\frac{7}{a^3}$. D. $\frac{10}{a^3}$.

Câu 21. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{4}{x} + x + 1$ trên đoạn $[1; 3]$. Tính $M - m$.

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

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C . Tam giác SAB đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết rằng $AB = a\sqrt{3}$ và $AC = a$, hãy tính theo a thể tích của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(2; -4; 3)$ và tiếp xúc với trục Oy có bán kính là

- A. 5. B. $2\sqrt{5}$. C. $\sqrt{13}$. D. 3.

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 4$ là

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

Câu 26. Trong không gian cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3a$ và $AD = 2a$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó quanh trục HK ta được một hình trụ. Diện tích toàn phần của hình trụ là

- A. $S_{tp} = 8\pi$. B. $S_{tp} = 8a^2\pi$. C. $S_{tp} = 4a^2\pi$. D. $S_{tp} = 4\pi$.

Câu 27. Một tổ có 12 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh làm tổ trưởng và tổ phó.

- A. 66. B. 23. C. 132. D. 123.

Câu 28. Số đối của số phức $z = 5 + 7i$ là

- A. $-5 - 7i$. B. $5 + 7i$. C. $-5 + 7i$. D. $5 - 7i$.

Câu 29. Nếu một hình lăng trụ có 10 cạnh bên thì nó có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 20. B. 22. C. 30. D. 32.

Câu 30. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - 2021$ là

- A. $x^2 + C$. B. $2x^2 + 2021x + C$. C. $x^2 - 2021x + C$. D. $2x^2 + C$.

Câu 31. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 2i$, $z_2 = -3 + 3i$. Khi đó số phức $z_1 - z_2$ là

- A. $-5 + 5i$. B. $-5i$. C. $-1 + i$. D. $5 - 5i$.

Câu 32. Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{2}{5}}$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $[1; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $(1; +\infty)$.

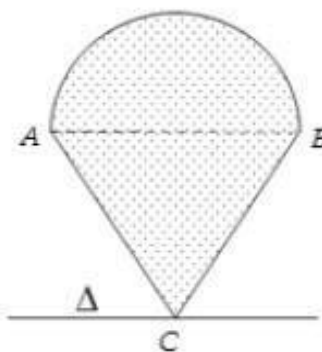
Câu 33. Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ, cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng

- A. $\frac{A_5^4}{C_8^4}$. B. $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$. C. $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$. D. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(8; -2; 0)$. B. $(4; -1; 0)$. C. $(-8; 2; 0)$. D. $(-4; 1; 0)$.

Câu 35. Cho hình phẳng (H) gồm nửa hình tròn đường kính AB và tam giác đều ABC (như hình vẽ dưới đây). Gọi Δ là đường thẳng đi qua C và song song với AB . Biết $AB = 2\sqrt{3}$, tính thể tích khối tròn xoay tạo bởi hình (H) khi nó quay quanh trục Δ .



- A. $V = 8\sqrt{3}\pi + \frac{11}{2}\pi^2$. B. $V = 16\sqrt{3}\pi + \frac{27}{2}\pi^2$. C. $V = 16\sqrt{3}\pi + 9\pi^2$. D. $V = 8\sqrt{3}\pi + \frac{9}{2}\pi^2$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm thuộc đoạn $\left[0; \frac{7\pi}{2}\right]$ của phương trình $f(\cos x) = 1$ là

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

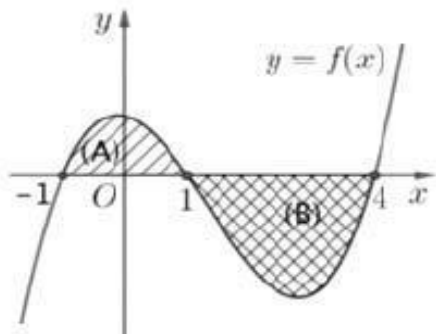
Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có các mặt bên SAB , SAC , SBC tạo với đáy các góc bằng nhau và bằng 60° . Biết $AB = 13a$, $AC = 14a$ và $BC = 15a$, hãy tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $84a^3$. B. $V = 28\sqrt{3}a^3$. C. $V = 84\sqrt{3}a^3$. D. $V = 112\sqrt{3}a^3$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 5z - 4 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(-2; 1; 3)$, song song với (P) và vuông góc với trục Oy là

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

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Biết rằng diện tích các miền phẳng (A) , (B) lần lượt bằng a và b . Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \cdot f(5 \sin x - 1) dx$.

- A. $\frac{a+b}{5}$. B. $\frac{-a-b}{5}$. C. $\frac{a-b}{5}$. D. $\frac{b-a}{5}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , SA vuông góc với đáy. Cho $AB = BC = a$, $AD = 2a$ và góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $\frac{\pi}{4}$. Tính góc α giữa hai mặt phẳng (SAD) và (SCD) .

- A. $\alpha = \frac{\pi}{4}$. B. $\alpha = \frac{\pi}{3}$. C. $\alpha = \frac{\pi}{6}$. D. $\alpha = \arccos\left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(2; -1; 1)$, $B(1; 0; 1)$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + z - 3 = 0$. Phương trình mặt phẳng (β) chứa A, B và vuông góc với (α) là

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

Câu 42. Cho số phức z thỏa mãn $(z - 2 + i)(\bar{z} - 2 - i) = 25$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w = 2\bar{z} - 2 + 3i$ là đường tròn tâm $I(a; b)$ và bán kính c . Giá trị của $a + b + c$ bằng

- A. 20. B. 10. C. 18. D. 17.

Câu 43. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi E là điểm đối xứng của điểm D' qua điểm D . Khoảng cách từ E mặt phẳng $(BA'C')$ bằng

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

Câu 44. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 3x - x^2$ và trục Ox . Tính thể tích V vật thể tròn xoay sinh ra khi cho (H) quay quanh Ox .

- A. $V = \frac{9}{2}\pi$. B. $V = \frac{9}{2}$. C. $V = \frac{81}{10}$. D. $V = \frac{81}{10}\pi$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Hỏi hàm số $g(x) = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 46. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x; y)$ với $x \leq 2021$ thỏa mãn

$$2(3x - y) = 3(1 + 9^y) - \log_3(2x - 1)?$$

- A. 2020. B. 1010. C. 3. D. 4.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên $\mathbb{R}$. Biết $f'(2) = f'(-2018) = 0$, $f'(0) = 3$ và bảng xét dấu của $f''(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(|x - 1| - 2018)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm x_0 . Khi đó x_0 thuộc khoảng

- A. $(-2015; 1)$. B. $(-\infty; -2015)$. C. $(-1009; 2)$. D. $(1; 3)$.

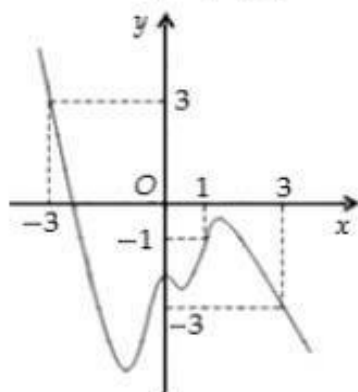
Câu 48. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2i| \leq |z - 4i|$ và $|z - 3 - 3i| = 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z - 2|$ là

- A. $\sqrt{13} + 1$. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{10} + 1$. D. $\sqrt{10}$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z - 2 = 0$ và các điểm $A(0; 1; 1)$, $B(-1; -2; -3)$, $C(1; 0; -3)$. Điểm D thuộc mặt cầu (S) . Thể tích tứ diện $ABCD$ lớn nhất bằng

- A. 7. B. 9. C. $\frac{8}{3}$. D. $\frac{16}{3}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Đặt $g(x) = 2f(x) + x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $g(-3) < g(3) < g(1)$. B. $g(1) < g(-3) < g(3)$.
C. $g(3) < g(-3) < g(1)$. D. $g(1) < g(3) < g(-3)$.