

Câu 1. Số phức z có số phức liên hợp là $\bar{z} = -3 + 4i$. Tìm z .

- A. $z = -3 + 4i$. B. $z = -3 - 4i$. C. $z = 3 - 4i$. D. $z = 3 + 4i$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -2 0 $-\infty$

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

- A. $(4; +\infty)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(1; 3)$. D. $(-2; +\infty)$.

Câu 3. Hàm số $f(x) = \sin(4x + 3)$ có một nguyên hàm là

- A. $-\frac{1}{4}\cos(4x + 3) - 3$. B. $\frac{1}{4}\cos(4x + 3) + 3$.
C. $-\frac{1}{4}\sin(4x + 3) + 3$. D. $\frac{1}{4}\sin(4x + 3) - 3$.

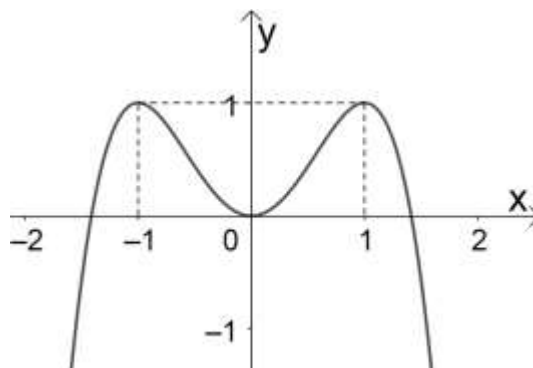
Câu 4. Cho khối lập phương có thể tích bằng 64, bán kính mặt cầu ngoại tiếp của khối lập phương đã cho bằng

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

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \ln(1 - x)$ là

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

Câu 6. Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong ở hình vẽ ?



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

Câu 7. Có bao nhiêu cách chọn một viên bi từ một hộp có 13 viên bi đỏ và 27 viên bi vàng ?

- A. 13. B. 351. C. 40. D. 27.

Câu 8. Diện tích của mặt cầu bán kính r là

A. $4\pi r^2$.

B. $2\pi r^3$.

C. $\frac{4}{3}\pi r^3$.

D. $\frac{4}{3}\pi r^2$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 4y + 6z - 8 = 0$. Bán kính của (S) bằng

A. 3.

B. 5.

C. 9.

D. 25.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(13;6;2020)$ trên mặt phẳng (Oxz) có tọa độ là

A. $(13;0;2020)$.

B. $(0;6;2020)$.

C. $(13;6;0)$.

D. $(13;0;0)$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Hoàn thiện độ điểm cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 4 và -2 .

B. -2 .

C. 0.

D. 4.

Câu 12. Cho $\log_a(a^2b^3) = 11$ với $a > 0, b > 0, a \neq 1$. Tính $\log_a b$.

A. 15.

B. 9.

C. 13.

D. 3.

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2, u_3 = 32$. Số hạng u_5 của cấp số nhân đã cho bằng

A. 128.

B. -512 .

C. 512.

D. -128 .

Câu 14. Cho khối chóp có chiều cao $h = 5$ và thể tích $V = 15$. Diện tích đáy của khối chóp đã cho bằng

A. 9.

B. 3.

C. 75.

D. 15.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $(d): \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+5}{-2}$?

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

B. $N = (2;-3;5)$.

C. $P = (-2;3;5)$.

D. $M = (4;1;-9)$.

Câu 16. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	3	5	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Số điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

Câu 25. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \sqrt{27 - 2x^2}$ bằng

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

Câu 26. Cho $\int_1^3 f(x) dx = 7$. Khi đó $\int_1^3 [5 + 2f(x)] dx$ bằng

- A. 21 . B. 24 C. 12 . D. 19 .

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua $M(1; -2; 3)$ và song song với đường thẳng $(d): \frac{x+3}{2} = \frac{y-4}{-3} = \frac{z-6}{2}$ có phương trình là

- A. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{3} = \frac{z-5}{2}$. B. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-2}{2}$.
C. $\frac{x-3}{-2} = \frac{y+5}{3} = \frac{z-5}{-2}$. D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{2}$.

Câu 28. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_9\left(\frac{a}{b}\right) = \log_3(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a^3 = b$. B. $a^3b = 1$. C. $ab^3 = 1$. D. $a = b^3$.

Câu 29. Biết $\int_1^{85} \frac{dx}{3x+1} = \ln a$ với $a \in \mathbb{Q}$. Giá trị của a bằng

- A. 16 . B. 64 . C. 4 . D. 1 .

Câu 30. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{27}(x-2)^3 \leq \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}}(-x^2 + 5x - 5)$ là

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

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{e}{3}\right)^{4x+3} \leq \left(\frac{e}{3}\right)^{4x^2+3x}$ là

- A. $\left[\frac{3}{4}; 1\right]$. B. $\left[-1; \frac{3}{4}\right]$.
C. $\left[-\frac{3}{4}; 1\right]$. D. $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right] \cup [1; +\infty)$.

Câu 32. Cho hai số phức $z_1 = 3 - 4i$ và $z_2 = -2 + 5i$. Biết số phức $2\overline{z_1} + \overline{z_2} = a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$, khi đó $a^2 - b^2$ là

- A. -165 . B. 7 . C. 13 . D. 55 .

Câu 33. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông cân tại A , $AB = 2a$, M là trung điểm BC và $A'M = 3a$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $3a^3\sqrt{7}$.

B. $6a^3\sqrt{7}$.

C. $2a^3\sqrt{7}$.

D. $a^3\sqrt{7}$.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$\parallel$	$+$	$-$
$f(x)$	2	$\nearrow +\infty$	$\nwarrow 2$	$\searrow -\infty$

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC cân tại C , $SA \perp (ABC)$, $SC = a\sqrt{5}$, $BC = a$, $ACB = 45^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

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

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

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(2;4;-1)$, $B(1;4;-1)$, $C(2;4;3)$, $D(2;2;-1)$. Biết rằng bốn điểm đó thuộc mặt cầu (S) có tâm $I(a;b;c)$ và bán kính R . Khoảng cách lớn nhất từ một điểm thuộc mặt cầu (S) đến gốc tọa độ $O(0;0;0)$ là

A. $\frac{11+\sqrt{21}}{2}$.

B. $\frac{7+\sqrt{21}}{2}$.

C. $\frac{9+\sqrt{21}}{2}$.

D. $\frac{8+\sqrt{21}}{2}$.

Câu 37. Cho hàm số $y = \frac{ax-7}{bx-c}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$) có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình $3^{\log_3(x-4)} \cdot [\log_4(bx+a-2)^2 + \log_2(x-2)] = c(x-4)$ là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 38. Cho tứ diện $ABCD$ có $ABC = ADC = BCD = 90^\circ$, $BC = a$, $CD = 2a$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (BCD) bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BD .

A. $\frac{2a\sqrt{6}}{\sqrt{19}}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$.

C. $\frac{a\sqrt{6}}{\sqrt{19}}$.

D. $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$.

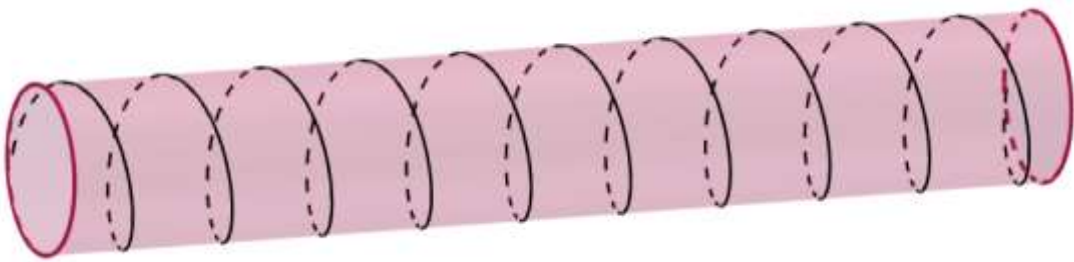
Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) chứa đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y}{2} = z-1$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 2x - y + z = 0$. Biết (P) có phương trình dạng $3x + by + cz + d = 0$. Hãy tính tổng $b + c + d$.

- A. $b + c + d = 4$. B. $b + c + d = -4$. C. $b + c + d = 7$. D. $b + c + d = -7$.

Câu 40. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau lập thành từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S . Tính xác suất để số được chọn có đúng 2 chữ số chẵn.

- A. $\frac{21}{40}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{1}{5}$. D. $\frac{4}{15}$.

Câu 41. Một sợi dây (kích thước rất bé, không co giãn) được quấn đối xứng đúng 10 vòng quanh một ống trụ tròn đều có bán kính $R = \frac{4}{\pi}$ cm, độ dài ống trụ là 60 cm (như hình vẽ).



Hãy tính chiều dài của sợi dây.

- A. 80 cm. B. 180 cm. C. 120 cm. D. 100 cm.

Câu 42. Biết rằng $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan x + 4)^2 f(x) dx = a\pi + \frac{b}{2} \ln 2$ ($a, b \in \mathbb{Z}$), trong đó hàm số $f(x)$ có $f(0) = -\frac{3}{4}$ và

$$f'(x) = \frac{3}{(\sin x + 4\cos x)^2}. \text{ Tổng } a + b \text{ bằng}$$

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

Câu 43. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức w thỏa mãn $|w - z_1| = |w - z_2|$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = 0$. B. $x = 0$. C. $x + y = 0$. D. $x - y = 0$.

Câu 44. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = (m^2 - 9)x^3 + 3(m + 3)x^2 + x + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

- A. -15. B. -20. C. -18. D. -9.

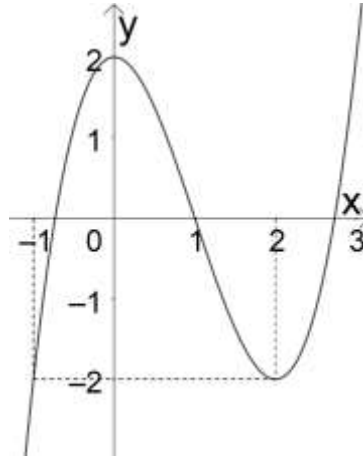
Câu 45. Ông A có số tiền là 1 tỉ đồng muốn gửi tiết kiệm theo thể thức lãi kép, có hai loại kì hạn: loại kì hạn 12 tháng với lãi suất là 12% / năm và loại kì hạn 1 tháng với lãi suất 1% / tháng. Ông A muốn gửi 10 năm. Theo anh chị, kết luận nào sau đây đúng (làm tròn đến hàng nghìn)?

- A. Gửi theo kì hạn 1 tháng có kết quả nhiều hơn kì hạn 1 năm là 194539000 đồng sau 10 năm.
B. Gửi theo kì hạn 1 tháng có kết quả nhiều hơn kì hạn 1 năm là 155847000 đồng sau 10 năm.

C. Gửi theo kì hạn 1 tháng có kết quả nhiều hơn kì hạn 1 năm là 161860000 đồng sau 10 năm.

D. Cả hai loại kì hạn đều có cùng số tiền như nhau sau 10 năm.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số đa thức bậc bốn. Biết $f(0) = 0$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có hình vẽ bên dưới.



Tập nghiệm của phương trình $f(|2\sin x - 1| - 1) = m$ (với m là tham số) trên đoạn $[0; 3\pi]$ có tối đa bao nhiêu phần tử?

A. 8.

B. 20.

C. 12.

D. 16.

Câu 47. Cho các số thực dương a, b, c khác 1 thỏa mãn $\log_a^2 b + \log_b^2 c + 2\log_b \frac{c}{b} = \log_a \frac{c}{a^3 b}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_a ab - \log_b bc$. Tính giá trị của biểu thức $S = 2m^2 + 9M^2$.

A. $S = 27$.

B. $S = 28$.

C. $S = 25$.

D. $S = 26$.

Câu 48. Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = |2x^3 - 15x + m - 5| + 9x$ trên $[0; 3]$ bằng 60. Tính tổng tất cả các giá trị của tham số thực m .

A. 6.

B. 62.

C. 48.

D. 5.

Câu 49. Cho phương trình: $4^{-|x-m|} \cdot \log_{\sqrt{2}}(x^2 - 2x + 3) + 2^{2x-x^2} \cdot \log_{\frac{1}{2}}(2|x-m| + 2) = 0$ với m là tham số. Tổng tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABC$, đáy là tam giác ABC có $AB = BC\sqrt{5}$, $AC = 2BC\sqrt{2}$, hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm O của cạnh AC . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng 2. Mặt phẳng (SBC) hợp với mặt phẳng (ABC) một góc α thay đổi. Biết rằng giá trị nhỏ nhất của thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{\sqrt{a}}{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{N}^*$, a là số nguyên tố. Tổng $a + b$ bằng

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

----- HẾT -----