

Câu 1. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng 80π và có độ dài đường sinh bằng 10. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

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

Câu 2. Trong mặt phẳng cho 20 điểm phân biệt sao cho ba điểm bất kì không thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu véc-tơ khác véc-tơ-không có điểm đầu và điểm cuối thuộc 20 điểm đã cho?

- A. 40. B. A_{20}^2 . C. 200. D. C_{20}^2 .

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $-3\log_{\frac{1}{8}}(x-3) + 2\log_2\sqrt{x-1} \leq 3$ là

- A. $(3; 5)$. B. $(3; 5]$. C. $(1; 3)$. D. $(1; 5]$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	6	2	$+\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại điểm

- A. $x = 0$. B. $x = -2$. C. $x = 2$. D. $x = 6$.

Câu 5. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \cos x \cos 3x$.

- A. $F(x) = -\frac{\sin 4x}{8} - \frac{\sin 2x}{4} + C$. B. $F(x) = \sin x + \frac{\sin 3x}{3} + C$.
C. $F(x) = \frac{\sin 4x}{8} + \frac{\sin 2x}{4} + C$. D. $F(x) = 2\sin 4x + \sin 2x + C$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	<div></div>	$+$	0	$-$
$f(x)$	2 <div></div>	<div></div> $-\infty$	<div></div> $-\infty$ <div></div>	2 <div></div>	$-\infty$

Đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu tiệm cận đứng và ngang?

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

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + (y + 1)^2 + (z - 3)^2 = 5$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S) .

A. $I(0; 1; -3)$ và $R = \sqrt{5}$.

B. $I(0; -1; 3)$ và $R = \sqrt{5}$.

C. $I(0; -1; 3)$ và $R = 5$.

D. $I(1; -1; 3)$ và $R = \sqrt{5}$.

Câu 8. Hình đa diện nào dưới đây không có tâm đối xứng?

A. Hình hộp chữ nhật.

B. Tứ diện đều.

C. Hình lập phương.

D. Bát diện đều.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , $AB = 2a$, $AC = 3a$, $SA = 2\sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{7}}{2}$.

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

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

D. $V = \frac{a^3\sqrt{14}}{2}$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(0; 2; 1)$, $B(1; -1; 2)$, $C(-1; 1; 3)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(-2; 4; 2)$.

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

C. $(-2; 4; 0)$.

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

Câu 11. Rút gọn biểu thức $P = \frac{x^{\frac{1}{3}}\sqrt[6]{x^5}}{x\sqrt{x}}$ với $x > 0$.

A. $P = \sqrt{x}$.

B. $P = x^{-\frac{1}{3}}$.

C. $P = \sqrt[3]{x^2}$.

D. $P = x^{-\frac{2}{3}}$.

Câu 12. Công thức nguyên hàm nào sau đây **sai**?

A. $\int \frac{dx}{\cos x} = \tan x + C$.

B. $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$.

C. $\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C$.

D. $\int 2^x \, dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 13. Cho hàm số $y = \sin 2x$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $y^2 + (y')^2 = 1$.

B. $y = y' \tan 2x$.

C. $4y + y'' = 0$.

D. $4y - y' = 0$.

Câu 14. Hàm số $y = 2x^4 + 3$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0; +\infty)$.

B. $(-\infty; 3)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(3; +\infty)$.

Câu 15.

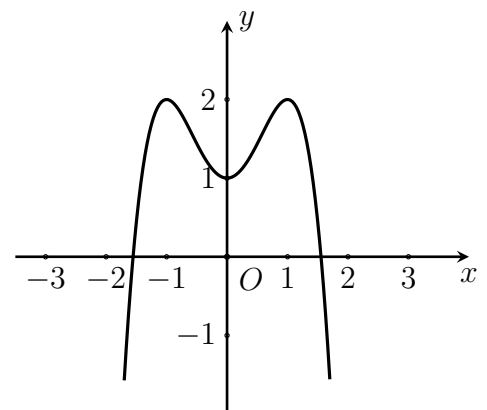
Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = -x^4 + 3x^2 + 1$.

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

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

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



Câu 16. Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 4}{x^2 - 3x + 2}$.

A. $y = 1$ và $y = 2$.

B. $x = 0$.

C. $y = 0$.

D. $x = 1$ và $x = 2$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2 + \sqrt{2}}\right)^x$. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- B. Đồ thị của hàm số luôn cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1.
- C. $f(x) < 1$ với mọi $x > 0$.
- D. Hàm số không có cực trị.

Câu 18. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = e^{\sqrt{x}} + \log_2 \frac{x-2}{1-x}$.

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.
- C. $\mathcal{D} = (1; 2)$.
- D. $\mathcal{D} = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 19. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.
- B. Hai đường thẳng phân biệt lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.
- C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.
- D. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.

Câu 20. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I là trung điểm của AB và J thuộc đoạn thẳng CD thỏa mãn $CJ = 2JD$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\vec{IJ} = -\frac{1}{2}\vec{AB} - \frac{1}{3}\vec{AC} + \frac{2}{3}\vec{AD}$.
- B. $\vec{IJ} = -\frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC} + \frac{2}{3}\vec{AD}$.
- C. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC} - \frac{2}{3}\vec{AD}$.
- D. $\vec{IJ} = \frac{1}{2}\vec{AB} - \frac{1}{3}\vec{AC} + \frac{2}{3}\vec{AD}$.

Câu 21. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{\cos^2 x}$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = -3$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $F(x) = -2 \cot x - 5$.
- B. $F(x) = 2 \tan x + 3$.
- C. $F(x) = \tan x - 4$.
- D. $F(x) = 2 \tan x - 5$.

Câu 22. Cho $\log_a x = 3, \log_b x = 4$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$.

- A. $P = 12$.
- B. $P = \frac{1}{12}$.
- C. $P = \frac{12}{7}$.
- D. $P = \frac{7}{12}$.

Câu 23. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{1 - x}$ bằng

- A. -1 .
- B. $+\infty$.
- C. $-\infty$.
- D. 1 .

Câu 24. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{2x-2} + \sqrt{4-x}$ bằng

- A. $\sqrt{3}$.
- B. 3 .
- C. 4 .
- D. $\sqrt{6}$.

Câu 25. Giải phương trình $\cos x - \sqrt{3} \sin x = \sqrt{2}$.

- A. $x = \frac{\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.
- C. $x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi \\ x = -\frac{7\pi}{12} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 26. Bảng biến thiên cho dưới đây là của hàm số nào?

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

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

Câu 27. Biết giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$ trên đoạn $[-1; 2]$ lần lượt là M và m . Tính $P = M - 2m^2$.

- A.** $P = 0$. **B.** $P = 1$. **C.** $P = 4e^4$. **D.** $P = e$.

Câu 28. Một hình nón có góc ở đỉnh bằng 120° , khoảng cách từ tâm của đáy đến đường sinh của hình nón bằng $a\sqrt{3}$, diện tích xung quanh của hình nón là

- A.** $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi a^2$. **B.** $S_{xq} = 4\pi a^2$. **C.** $S_{xq} = \frac{8}{\sqrt{3}}\pi a^2$. **D.** $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 29. Biết $\int_1^2 x(x^2 + \ln x) dx = a \ln 2 + b$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $P = a^2 + b$.

- A.** $P = 11$. **B.** $P = 5$. **C.** $P = 7$. **D.** $P = 13$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy, góc giữa SC và mặt đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 31. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{4 \sin x - 2 \cos x}{\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) (\cos 2x + 1)} dx = a + b \ln 2$; a, b là các số nguyên. Tính $S = ab$.

- A.** $S = 10$. **B.** $S = 4$. **C.** $S = -6$. **D.** $S = 6$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khi đó mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; 3)$ cắt trục Oy tại hai điểm phân biệt E và F thỏa mãn $EF = 6$ có phương trình là

- A.** $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$. **B.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 19$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 11$. **D.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 36$.

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $3^{\sin^2 x} + 4^{\cos^2 x} \geq m \cdot 4^{\sin^2 x}$ có nghiệm thực.

- A.** $[5; +\infty)$. **B.** $(-1; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 5]$. **D.** $(-\infty; 1]$.

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 - 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 2$?

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

Câu 35. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m thỏa mãn $m > -10$ để hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1} - (m + 1)x - 2m - 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. 6. B. 7. C. 9. D. 8.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = a, SB = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và SD bằng

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

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị m để đường thẳng d có phương trình $y = -x + m$ cắt đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác ABM là tam giác đều, biết $M(2; 5)$.

- A. $m = 1, m = -5$. B. $m = -2, m = 3$. C. $m = -1, m = 5$. D. $m = 2, m = -3$.

Câu 38. Biết điểm A có tung độ lớn hơn 4 là giao điểm của đường thẳng $y = x + 7$ với đồ thị hàm số (C) có phương trình $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$. Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm A cắt hai trục tọa độ Ox, Oy lần lượt tại E, F , khi đó tam giác OEF (với O là gốc tọa độ) có diện tích bằng

- A. $\frac{33}{2}$. B. $\frac{121}{2}$. C. $\frac{121}{3}$. D. $\frac{121}{6}$.

Câu 39. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển nhị thức newton của $\left(\frac{x^2}{3} - \frac{2}{x}\right)^n$, biết $n \in \mathbb{Z}, n \neq 2$ thỏa mãn $(C_n^{n-1})^2 + 2C_n^1 C_n^2 + (C_n^2) = 441$.

- A. $80x^3$. B. $\frac{-160}{27}x^3$. C. $\frac{150}{27}x^3$. D. $-40x^3$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 3), B(0; 2; 1)$ và $C(-2; 0; -3)$. Điểm M thuộc Oz sao cho $|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ nhỏ nhất là

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

Câu 41. Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc đoạn $[0; 2018]$ của phương trình $\sin^3\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} \sin x$.

- A. $\frac{4073333\pi}{2}$. B. $\frac{824967\pi}{4}$. C. $\frac{2018\pi}{4}$. D. $\frac{4036\pi}{3}$.

Câu 42. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên hợp với đáy một góc là 60° . Kí hiệu V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối cầu ngoại tiếp, thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp đã cho. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{32}{9}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{8}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{8}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{32}{27}$.

Câu 43. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|x|^3 - 3x^2 - m = 0$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

- A. $-4 < m < 0$. B. $-4 < m < -2$. C. $m > -2$. D. $m < -4$.

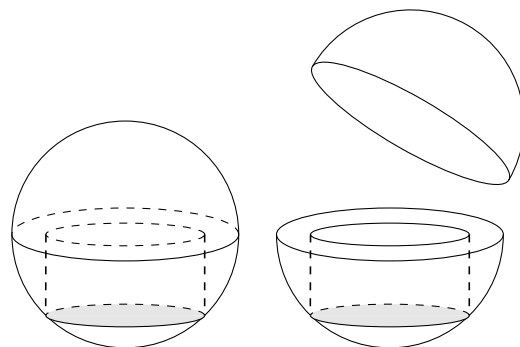
Câu 44. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để phương trình $x^2 - mx\sqrt{x} + 10 = 0$ có nghiệm x thỏa mãn $(2^{x^2+1} - 2)(2^{x^2-1} - 2^{5x-5}) \leq \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{8-8x} - 2^{x^2-x}$.

- A. 8. B. 7. C. 10. D. 9.

Câu 45. Tìm tổng $A = \left(2 + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(2^2 + \frac{1}{2^2}\right)^2 + \dots + \left(2^{2018} + \frac{1}{2^{2018}}\right)^2$.

- A. $A = \frac{4^{2020}(4^{2021} + 12117) - 1}{3 \cdot 4^{2019}}$. B. $A = \frac{4^{2019}(4^{2020} + 12113) - 1}{3 \cdot 4^{2019}}$.
C. $A = \frac{4^{2018}(4^{2019} + 12105) - 1}{3 \cdot 4^{2018}}$. D. $A = \frac{4^{2017}(4^{2018} + 12099) - 1}{3 \cdot 4^{2017}}$.

Câu 46. Một công ty mỹ phẩm chiết xuất được $1m^3$ hoạt chất đặc biệt và họ sử dụng nó để sản xuất ra một sản phẩm kem dưỡng da mới với thiết kế hộp là một khối cầu có đường kính là $\sqrt{108}cm$, bên trong hộp là một khối trụ nằm trong nửa khối cầu để đựng kem dưỡng da (như hình vẽ bên). Để thu hút khách hàng công ty đã thiết kế khối trụ có thể tích lớn nhất



để đựng kem dưỡng da. Hỏi với $1m^3$ hoạt chất đặc biệt trên công ty đó sản xuất được tối đa bao nhiêu sản phẩm, biết rằng trong kem dưỡng da có chứa 0.3% hoạt chất đặc biệt trên.

- A. 1964875 hộp. B. 2254715 hộp. C. 2084645 hộp. D. 1754845 hộp.

Câu 47. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 2a$, $BC = 4a$, $A'C = 2\sqrt{3}a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC và $A'B$ vuông góc với mặt phẳng $(AB'M)$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 48. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a , góc $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và $C'D'$. Biết rằng $MN \perp B'D$. Khoảng cách từ điểm D đến $mp(AMN)$ bằng

- A. $\frac{a\sqrt{489}}{81}$. B. $\frac{a\sqrt{313}}{81}$. C. $\frac{a}{3}$. D. $\frac{2a\sqrt{498}}{83}$.

Câu 49. Từ các chữ số của tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 8 chữ số sao cho trong số có 8 chữ số được lập ra mỗi chữ số của tập A đều có mặt ít nhất một lần và không có hai chữ số chẵn nào đứng cạnh nhau.

- A. 33120. B. 17280. C. 48240. D. 13248.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(-x^2 + 3x)$.

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

