

Câu 1: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-1} = 4$ là

- A. $S = \{\sqrt{3}\}$. B. $S = \{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$. C. $S = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$. D.
 $S = \{-2; 2\}$.

Câu 2: Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_3 a = \log_{27} (a^2 \sqrt{b})$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a^2 = b$. B. $a^3 = b$. C. $a = b$. D.
 $a = b^2$.

Câu 3: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $8(cm)$, chiều cao SH bằng $3(cm)$. Tính thể tích khối chóp?

- A. $V = 64(cm^3)$. B. $V = 16(cm^3)$. C. $V = 24(cm^3)$. D.
 $V = 48(cm^3)$.

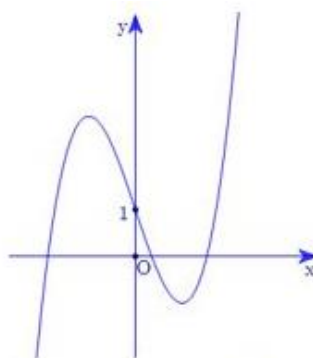
Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$, công sai $d = 3$. Số hạng thứ 5 của (u_n) bằng

- A. 30. B. 10. C. 162. D. 14.

Câu 5: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$ cắt đường thẳng $y = 6$ tại bao nhiêu điểm?

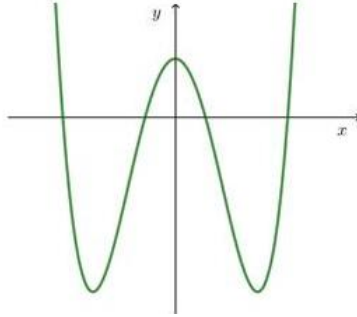
- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 6: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 7: Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào?



- A.** $y = x^4 - 4x^2 + 1.$ **B.** $y = x^4 - 2x^2 - 1.$ **C.** $y = -x^4 + 4x^2 + 1.$ **D.**
 $y = x^4 + 2x^2 + 1.$

Câu 8: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = 2^{3x-1}$ thì khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $f'(x) = (3x-1)2^{3x-2}.$ **B.** $f'(x) = 2^{3x-1} \ln 2.$
C. $f'(x) = 2^{3x-1} \log 2.$ **D.** $f'(x) = 3 \cdot 2^{3x-1} \ln 2.$

Câu 9: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(3-x).$

- A.** $D = (-\infty; 3).$ **B.** $D = (3; +\infty).$ **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}.$ **D.**
 $D = (-\infty; 3].$

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) . Tính hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 3.

- A.** $\frac{-3}{4}.$ **B.** $\frac{-3}{2}.$ **C.** $\frac{3}{4}.$ **D.** $\frac{5}{2}.$

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 12: Cho hình trụ có bán kính đáy $r=7$ và có độ dài đường sinh $l=3$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 49π . B. 21π . C. 42π . D. 147π .

Câu 13: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết tổng diện tích các mặt của hình lập phương bằng 150.

- A. $V=100$. B. $V=125$. C. $V=75$. D. $V=25$.

Câu 14: Lớp 12A có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn 1 đôi song ca gồm 1 nam và 1 nữ?

- A. 500. B. C_{45}^2 . C. A_{45}^2 . D. 45.

Câu 15: Phương trình $\log_2(2^x + 4^x - 2) - x = 0$ có nghiệm là

- A. 2. B. $\frac{1}{2}$. C. 1. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

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

Câu 17: Tính thể tích V của một cái cốc hình trụ có bán kính đáy bằng $5cm$, chiều cao bằng $10cm$.

A. $\frac{500}{3}\pi cm^3$.

B. $250\pi cm^3$.

C. $500\pi cm^3$.

D.

$\frac{250}{3}\pi cm^3$.

Câu 18: Cho (u_n) là một cấp số nhân có $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Giá trị của u_2 bằng.

A. 8.

B. 9.

C. 6.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 19: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = 3a$. Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $V = 3a^3$.

B. $V = \frac{1}{3}a^3$.

C. $V = 2a^3$.

D.

$V = a^3$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau.

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm

A. $x = 2$.

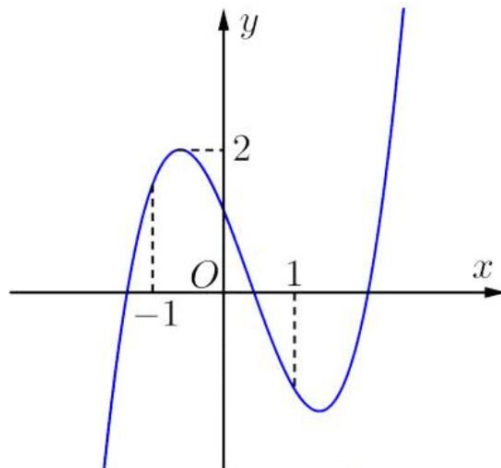
B. $x = 0$.

C. $x = 1$.

D.

$x = -2$.

Câu 21: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$.

B. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$.

C. $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0.$

D. $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0.$

Câu 22: Tập xác định của hàm số $y = (-x^2 + 4x + 5)^{\frac{3}{4}} + \sqrt{4-x}$ là

- A. $[4; 5).$ B. $(-1; 4].$ C. $(-1; 5).$ D. $(-\infty; -1).$

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm như sau.

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$		
y'	-	0	+		-	0	+

Khi đó số cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} , liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên.

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

Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng $-1.$
 B. Hàm số có đúng một cực trị.
 C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và cực tiểu tại $x = 1.$
 D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng $-1.$

Câu 25: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty).$

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

Câu 26: Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D.

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

Câu 27: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}, SC = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D.

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

Câu 28: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$ là

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

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

Câu 29: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[1; 5]$. Tính giá trị của biểu thức $A = 4m - M$.

A. 14. B. 12. C. 13. D. 11.

Câu 30: Gọi $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$ là nghiệm của phương trình $(2 - \sqrt{3})^x + (2 + \sqrt{3})^x = 4$. Khi đó $2019x_1 + 2020x_2$ bằng

A. 4039. B. 1. C. -1. D. 2020.

Câu 31: Tính thể tích V của khối nón tròn xoay, biết đường kính đường tròn đáy 4 và độ dài đường sinh bằng 5

A. $V = \frac{4\sqrt{21}\pi}{3}$. B. $V = \frac{16\pi}{3}$. C. $V = 4\sqrt{21}\pi$. D.

$V = 16\pi$.

Câu 32: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ và đường thẳng $d: y = ax + b$ cắt nhau tại hai điểm A và B có hoành độ lần lượt bằng 0 và 2. Lúc đó giá trị ab bằng

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

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

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

Câu 38: An và Bình cùng tham gia kỳ thi THPT Quốc Gia, trong đó có 2 môn thi trắc nghiệm là Vật lí và Hóa học. Đề thi của mỗi môn gồm 6 mã khác nhau và các môn khác nhau có mã khác nhau. Đề thi được sắp xếp và phát cho các thí sinh một cách ngẫu nhiên. Xác suất để trong 2 môn thi đó An và Bình có chung đúng một mã đề thi là

- A. $\frac{5}{18}$. B. $\frac{13}{18}$. C. $\frac{5}{36}$. D. $\frac{31}{36}$.

Câu 39: Cho hình nón \mathcal{N}_1 có đỉnh S , chiều cao h . Một hình nón \mathcal{N}_2 có đỉnh là tâm của đáy \mathcal{N}_1 và có đáy là một thiết diện song song với đáy của \mathcal{N}_1 như hình vẽ. Khối nón \mathcal{N}_2 có thể tích lớn nhất khi chiều cao x bằng

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

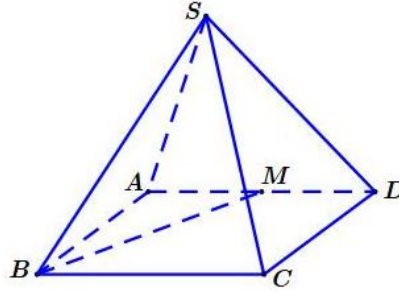
Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , tam giác ABD đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 100 để hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$?

- A. 90. B. 91. C. 88. D. 89.

Câu 42: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AB = 2a, SA = \sqrt{3}a$ (minh họa hình vẽ). Gọi M là trung điểm của AD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và BM bằng



- A. $\frac{3\sqrt{3}a}{4}$. B. $\frac{2\sqrt{93}a}{31}$. C. $\frac{2a}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 43: Cho phương trình $\sqrt{\log_3^2 x - 4\log_3 x - 5} = m(\log_3 x + 1)$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm thuộc $[27; +\infty)$.

- A. $0 \leq m < 1$. B. $0 < m \leq 2$. C. $0 \leq m \leq 1$. D. $0 < m < 2$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ biết $f'(x) = x^2(x-1)^3(x^2 - 2mx + m + 6)$. Số giá trị nguyên của m để hàm số đã cho có đúng một điểm cực trị là

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

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - (m-1) \cdot 3^x - m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$.

- A. $1 < m < \frac{5}{4}$. B. $\frac{1}{3} < m < \frac{11}{4}$. C. $\frac{5}{4} < m < \frac{7}{4}$. D. $\frac{1}{2} < m < \frac{11}{4}$.

Câu 46: Cho hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$, biết hàm số có ba điểm cực trị $x = -3, x = 3, x = 5$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $g(x) = f(e^{x^3+3x^2} - m)$ có đúng 7 điểm cực trị.

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

Câu 47: Có bao nhiêu số nguyên x sao cho ứng với mỗi x có không quá 127 số nguyên y thỏa mãn $\log_3(x^2 + y) \geq \log_2(x + y)$?

- A. 45. B. 90. C. 89. D. 46.

Câu 48: Cho hàm số bậc bốn $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = x^4 [f(x-1)]^2$ là

A. 7.

B. 5.

C. 9.

D. 11.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$, đáy là tam giác ABC có $AB = a; AC = a\sqrt{2}$ và $CAB = 135^\circ$, tam giác SAB vuông tại B và tam giác SAC vuông tại A . Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SAB) bằng 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

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

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

D. $\frac{a^3}{6}$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ và $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ và $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{137}{16}$.

x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	1	$+\infty$		
$f''(x)$		$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
$f'(x)$			$-\frac{11}{2}$				

Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $g(x) = e^{-x^2+4mx-5} \cdot f(x)$ đồng biến trên $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$.

A. 2019.

B. 2020.

C. 4040.

D. 4041.

