

Câu 1: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, cạnh bên tạo với đáy góc 45° . Thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp trên là:

- A. $\frac{8}{3}\pi a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{2}{3}\pi a^3\sqrt{3}$. C. $2\pi a^3\sqrt{2}$. D. $\frac{2}{3}\pi a^3\sqrt{2}$.

Câu 2: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=3, AD=4, AA'=12$. Thể tích khối hộp đó bằng

- A. 144. B. 60. C. 624. D. 156.

Câu 3: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ cạnh bên bằng $3a$. Thể tích V của khối chóp đã cho bằng

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 0; 7)$ và $C(0; 3; 0)$. Phương trình mặt phẳng (ABC) là

- A. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{7} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} = 0$. C. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} = 1$. D. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{7} + 1 = 0$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

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

Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 7: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O' là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và α là góc giữa hai mặt phẳng $(O'AB)$ và $(ABCD)$. Góc α thỏa mãn

- A. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$. B. $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. C. $\tan \alpha = 2$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$.

Câu 8: Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 9: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{3}{x}$ trên $(-\infty;0)$ và $(0;+\infty)$ là

- A. $\frac{x^3}{3} + 3\ln|x| + C$. B. $\frac{x^3}{3} - 3\ln|x| + C$. C. $\frac{x^3}{3} + 3\ln x + C$. D. $-\frac{x^3}{3} + 3\ln|x| + C$.

Câu 10: Phương trình $5^{2x^2+5x+4} = 25$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

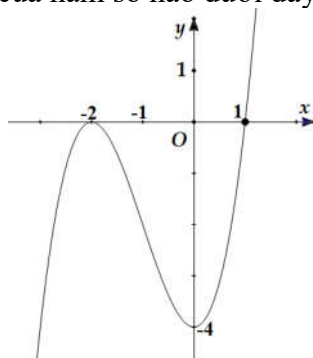
- A. 1. B. $\frac{5}{2}$. C. -1. D. $-\frac{5}{2}$.

Câu 11: Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên $[1;3]$ thỏa mãn $\int_1^3 f(x)dx = 1, \int_1^3 g(x)dx = 3$, tính

$$\int_1^3 (f(x) - 2g(x)) dx.$$

- A. 1. B. $\frac{5}{2}$. C. -1. D. 5.

Câu 12: Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 13: Cho các số thực dương $a; b$ với $a \neq 1$, khi đó $\log_{a^4}(ab)$ bằng

- A. $\frac{1}{4}\log_a b$. B. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\log_a b$. C. $4\log_a b$. D. $4 + 4\log_a b$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;0;0)$, $B(0;0;1)$, $C(2;1;1)$.

Diện tích của tam giác ABC bằng:

- A. $\frac{\sqrt{11}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{7}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 15: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 + x + 1)$.

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

Câu 16: Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2(x-3) = 2$ là

- A. $S = \{4\}$. B. $S = \{-1, 4\}$. C. $S = \{-1\}$. D. $S = \{4, 5\}$.

Câu 17: Cho đồ thị $(H): y = \frac{2x-4}{x-3}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (H) tại giao điểm của (H) và Ox .

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

Câu 18: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_{n+1} = 3u_n (\forall n \geq 1), u_1 = 1$. Giá trị của u_{2019} bằng

A. 3^{2019} .

B. $3n-2$.

C. 3^{2018} .

D. 3^{2020} .

Câu 19: Cho hình khối trụ có bán kính $a\sqrt{3}$ và chiều cao $2a\sqrt{3}$. Thể tích của nó là:

A. $9\pi a^3\sqrt{3}$.

B. $4\pi a^3\sqrt{3}$.

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

D. $12\pi a^3\sqrt{3}$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Phát biểu nào sau đây là đúng?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+	0	-
y	-1	4	1

A. Hàm số có 3 cực trị.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$.C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$.D. Giá trị cực tiểu của hàm số là -1 .

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng

A. $\max_{(-1;1]} f(x) = f(0)$.

B. $\max_{(0;+\infty)} f(x) = f(1)$.

C. $\min_{(-\infty;-1)} f(x) = f(-1)$.

D. $\min_{(-1;+\infty)} f(x) = f(0)$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(3;0;-5)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I(2;1;-1)$.

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

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

D. $I(-1;1;4)$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên các khoảng $(-1;0)$, $(0;5)$ và có bảng biến thiên như hình bên. Phương trình $f(x) = m$ có nghiệm duy nhất trên $(-1;0) \cup (0;5)$ khi và chỉ khi m thuộc tập hợp

x	-1	0	$\sqrt{5}$	5	
$f'(x)$	-		-	0	+
$f(x)$	-2	$+\infty$	$4+2\sqrt{5}$	10	$+\infty$

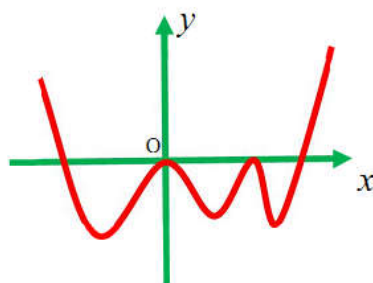
A. $(-\infty;-2) \cup [4+2\sqrt{5};+\infty)$.

B. $(4+2\sqrt{5};10)$.

C. $(-\infty;-2) \cup [10;+\infty)$.

D. $(-\infty;-2) \cup \{4+2\sqrt{5}\} \cup [10;+\infty)$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ được vẽ như hình bên. Số cực trị của hàm số $y = f(x)$ trên $\mathbb{R}$ là



A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1

Câu 25: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 1$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng

A. -7 .

B. 2.

C. -10 .

D. 65.

Câu 26: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(-3;0;1)$. Mặt cầu (S) có tâm I và cắt mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 1 = 0$ theo một thiết diện là một hình tròn. Diện tích của hình tròn này bằng π . Phương trình mặt cầu (S) là

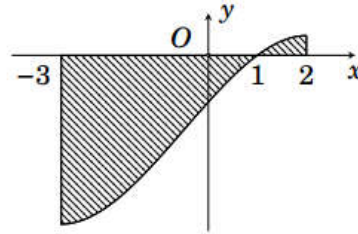
A. $(x+3)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$.

B. $(x+3)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 25$.

C. $(x+3)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 5$.

D. $(x+3)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 2$.

Câu 27: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -3, x = 2$ (như hình vẽ bên). Đặt $a = \int_{-3}^1 f(x)dx$, $b = \int_1^2 f(x)dx$, mệnh đề nào sau đây là đúng



A. $S = a + b$.

B. $S = a - b$.

C. $S = -a - b$.

D. $S = b - a$.

Câu 28: Tập A có 10 phần tử, số tập con của A bằng

A. 1024.

B. 2023.

C. 10.

D. 20.

Câu 29: Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 10 chữ số từ 2 số 0 và 1 sao cho trong số đó không có 2 số 1 nào đứng cạnh nhau?

A. 54.

B. 51.

C. 59.

D. 55.

Câu 30: Biết $\log_3 15 = a$, tính $P = \log_{25} 81$ theo a ta được

A. $P = 2(a+1)$.

B. $P = 2(a-1)$.

C. $P = \frac{2}{a+1}$.

D. $\frac{2}{a-1}$.

Câu 31: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình hai mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 1 = 0$ và $(Q): 2x - y - 2z + 6 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

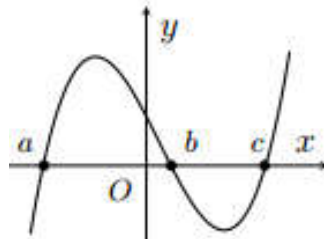
A. $\frac{5}{3}$.

B. $\frac{4}{3}$.

C. 2.

D. $\frac{3}{5}$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt a, b, c ($a < b < c$) như hình bên. Biết $f(b) < 3$. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 3$ tại bao nhiêu điểm phân biệt?



A. 0.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 33: Một người cứ đều đặn đầu mỗi tháng đều gửi vào ngân hàng một khoản tiền tiết kiệm là x đồng. Muốn có số tiền 200 triệu đồng sau 36 tháng gửi tiết kiệm thì mỗi tháng người đó phải gửi vào ngân hàng bao nhiêu tiền. Biết rằng tiền tiết kiệm gửi ngân hàng theo hình thức lãi kép, kỳ hạn một tháng với lãi suất là 0,67% một tháng và lãi suất không đổi trong suốt thời gian gửi.

A. $x = 4000000$.

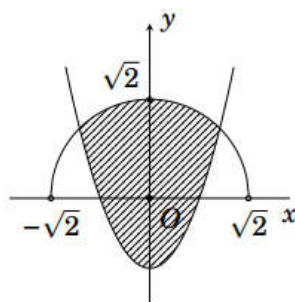
B. $x = 4900000$.

C. $x = 4890000$.

D. $x = 4800000$.

Câu 34: Người ta cần trồng một vườn hoa Cẩm Tú Cầu (phần được gạch chéo trên hình vẽ). Biết rằng phần gạch chéo là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = 2x^2 - 1$ và nửa trên của đường tròn có tâm là gốc

tọa độ và bán kính bằng $\sqrt{2} (m)$ Tính số tiền tối thiểu để trồng xong vườn hoa Cẩm Tú Cầu biết rằng để trồng mỗi m^2 hoa cần ít nhất là 250000 đồng.



- A. $\frac{3\pi-2}{6} \times 250000$. B. $\frac{3\pi+10}{6} \times 250000$. C. $\frac{3\pi+10}{3} \times 250000$. D. $\frac{3\pi+2}{6} \times 250000$.

Câu 35: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=0$, $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$

Tính $\int_0^1 x^3 f'(x) dx$.

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

Câu 36: Cho $\int_0^3 \frac{x}{4+2\sqrt{x+1}} dx = \frac{a}{3} + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số nguyên. Giá trị $a+b+c$ bằng

- A. 9. B. 2. C. 1. D. 7.

Câu 37: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	-1	0	2	3
$f(x)$	$\frac{3}{2}$	2	3	1

Gọi S là tập hợp các số nguyên dương m để bất phương trình $f(x) \geq m(x^3 - 3x^2 + 5)$ có nghiệm thuộc đoạn $[-1;3]$. Số phần tử của S là

- A. 3. B. vô số. C. 2. D. 0.

Câu 38: Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

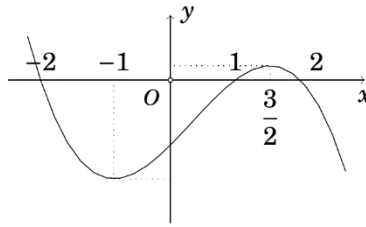
- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và bảng xét dấu của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hỏi hàm số $g(x) = f(|x|+1)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

x	$-\infty$	-1	1	4	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	+

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

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(2) = f(-2) = 0$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có dạng như hình vẽ bên dưới.



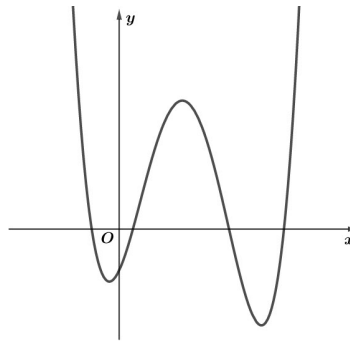
Bất phương trình $f(x) + 2m - 1 \leq 0$ đúng với mọi số thực x khi và chỉ khi:

- A. $m < \frac{1}{2}$. B. $m \leq \frac{1}{2}$ C. $m \geq \frac{1}{2}$. D. $m > \frac{1}{2}$.

Câu 41: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, Cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ có tâm I và mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 7 = 0$. Thể tích của khối nón đỉnh I và đường tròn đáy là giao tuyến của mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) bằng

- A. 12π . B. 48π . C. 36π . D. 24π .

Câu 42: Hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm $f'(x)$ như hình vẽ



Hàm số $y = f(|x| - 2) + 2019$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 9.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác SAC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $\widehat{SBC} = 60^\circ$. Khoảng cách từ A đến (SBC) bằng

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

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với AB song song với CD , $CD = 7AB$. Gọi M trên cạnh SA sao cho $\frac{SM}{SA} = k$, $(0 < k < 1)$. Giá trị của k để (CDM) chia khối chóp thành hai phần có thể tích bằng nhau là

- A. $k = \frac{-7 + \sqrt{53}}{2}$. B. $k = \frac{-7 + \sqrt{65}}{2}$. C. $k = \frac{-7 + \sqrt{71}}{4}$. D. $k = \frac{-7 + \sqrt{53}}{4}$.

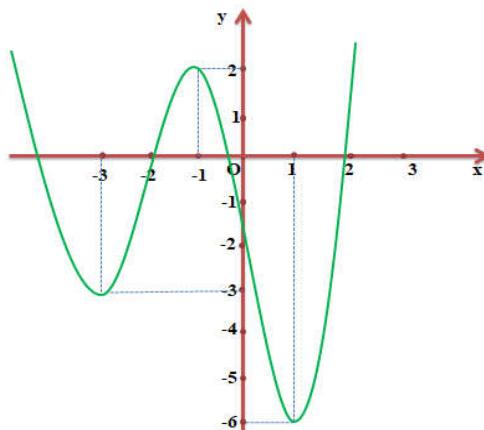
Câu 45: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao của hình trụ. Một hình vuông $ABCD$ cạnh a và có hai cạnh AB và CD lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy, còn cạnh BC và AD không phải là đường sinh của hình trụ. Thể tích khối trụ trên bằng

- A. $\frac{\sqrt{10}\pi a^3}{5}$. B. $\frac{\sqrt{10}\pi a^3}{25}$. C. $\frac{2\sqrt{10}\pi a^3}{5}$. D. $\frac{2\sqrt{10}\pi a^3}{25}$.

Câu 46: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 1)$ cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C (A, B, C không trùng với gốc O) sao cho tứ diện $OABC$ có thể tích nhỏ nhất. Mặt phẳng (P) đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

- A. $N(0; 2; 2)$. B. $M(0; 2; 1)$. C. $P(2; 0; 0)$. D. $Q(2; 0; -1)$.

Câu 47: Hình vẽ là đồ thị hàm số $y = f(x)$. Tập hợp các giá trị của m để phương trình $-f^2(x+1) \cdot |f(x+1)| + 3|f(x+1)| + 2 = m(f^2(x+1) + 2|f(x+1)| + 1)$ có nghiệm trên $[-4; -2]$ là $[a; b]$. Khi đó $a + 2b$ bằng



- A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 48: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm $M(a, b, c)$ thuộc mặt phẳng $(P): x + y + z - 6 = 0$ và cách đều các điểm $A(1; 6; 0), B(-2; 2; -1), C(5; -1; 3)$. Tích abc bằng

- A. 6. B. -6. C. 0. D. 5.

Câu 49: Cho đa giác đều 54 cạnh. Gọi S là tập hợp các tứ giác tạo thành có 4 đỉnh lấy từ các đỉnh của đa giác đều. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của S . Xác suất để chọn được một hình chữ nhật là

- A. $\frac{1}{988}$. B. $\frac{1}{385}$. C. $\frac{1}{261}$. D. $\frac{1}{901}$.

Câu 50: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_5(3^x + 4^x) = x$ là

- A. 2. B. 0. C. 1. D. $\frac{5}{2}$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: