

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

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

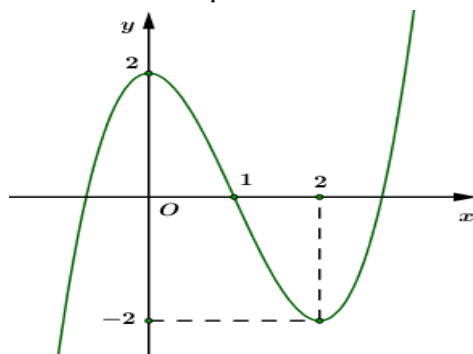
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1. B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất trên $\mathbb{R}$ bằng -1.
C. Hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 3$. D. Hàm số chỉ có một điểm cực trị.

Câu 2: Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là 1, 2, 3 bằng:

- A. 2 B. 3 C. 1 D. 6

Câu 3: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 4: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$ B. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2 \log_a b$
C. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4} \log_a b$ D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{3x+2}$ có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. (C) có tiệm cận đứng $x = \frac{2}{3}$. B. (C) có tiệm cận đứng $x = -\frac{2}{3}$.
C. (C) có tiệm cận ngang $y = -\frac{2}{3}$. D. (C) có tiệm cận ngang $y = -\frac{1}{2}$.

Câu 6: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + e^x$ là:

- A. $F(x) = 1 + e^x + C$ B. $F(x) = \frac{x^2}{2} + e^x + C$

C. $F(x) = \frac{x^2 + e^x}{2} + C$

D. $F(x) = \frac{x^2}{2} + e^x \ln 2 + C$

Câu 7: Tập nghiệm S của bất phương trình $2^{1-3x} \geq 16$ là:

A. $S = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$

B. $S = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$

C. $S = (-\infty; -1]$

D. $S = [-1; +\infty)$

Câu 8: Cho cấp số cộng (u_n) xác định bởi $u_1 = -1$, công sai $d = 2$. Giá trị u_5 bằng:

A. 7

B. -5

C. 9

D. -3

Câu 9: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào xác định với mọi giá trị thực của x ?

A. $y = (2x-1)^{\frac{1}{3}}$

B. $y = (2x^2 + 1)^{-\frac{1}{3}}$

C. $y = (1-2x)^{-3}$

D. $y = (1+2\sqrt{x})^3$

Câu 10: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(2; 3; -1)$ và $B(-4; 1; 9)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là:

A. $(-2; 4; 8)$

B. $(-6; -2; 10)$

C. $(-3; -1; 5)$

D. $(6; 2; -10)$

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên $(3; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên $(1; 3)$.

Câu 12: Với n là số nguyên dương tùy ý lớn hơn 1, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2}$

B. $C_n^2 = n(n-1)$

C. $C_n^2 = 2n$

D. $C_n^2 = \frac{n!(n-1)!}{2}$

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, hình chiếu của điểm $M(1; -3; -5)$ trên trục Ox có tọa độ là:

A. $(0; -3; 5)$

B. $(1; 0; 0)$

C. $(1; 0; -5)$

D. $(0; 0; -5)$

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_1^2 f(x) dx = -3$, $\int_2^3 f(x) dx = 4$. Khi đó giá trị của $\int_1^3 f(x) dx$ bằng:

A. -7

B. 7

C. 1

D. -12

Câu 15: Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l là:

A. $S_{xq} = rl$.

B. $S_{xq} = 2\pi rl$

C. $S_{xq} = \pi rl$

D. $S_{xq} = 2rl$

Câu 16: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 8x}{x+1}$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng:

A. $-\frac{7}{2}$

B. $-\frac{15}{4}$

C. -3

D. -4

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 4z + 9 - m^2 = 0$. Gọi T là tập các giá trị của m để mặt cầu (S) tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) . Tích các giá trị của m trong T bằng:

A. -5

B. 5

C. 0

D. 4

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, để hai vectơ $\vec{a} = (m; 2; 3)$ và $\vec{b} = (1; n; 2)$ cùng phương thì $2m + 3n$ bằng

A. 6

B. 9

C. 8

D. 7

Câu 19: Cho mặt cầu $S(I; R)$ và mặt phẳng (P) cách I một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Khi đó giao của (P) và (S) là một đường tròn có chu vi bằng:

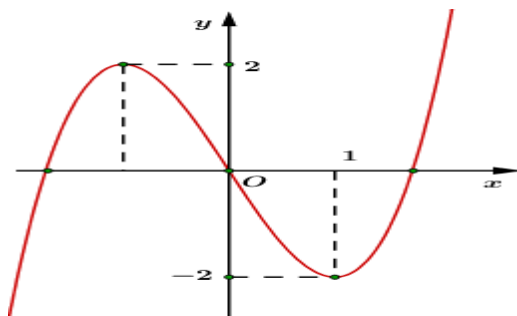
A. $2\pi R$

B. $2\pi R\sqrt{3}$

C. $\pi R\sqrt{3}$

D. πR

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 2$ là:



A. 6

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 + 1)$ tại điểm $x = 1$ bằng:

A. $\frac{\ln 3}{2}$

B. $\ln 3$

C. $\frac{1}{2\ln 3}$

D. $\frac{1}{\ln 3}$

Câu 22: Hàm số: $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(1; +\infty)$

B. $(-5; -2)$

C. $(-\infty; 1)$

D. $(-1; 3)$

Câu 23: Cho khối chóp $SABCD$ có thể tích bằng $4a^3$, đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SD . Biết diện tích tam giác SAB bằng a^2 . Tính khoảng cách từ M tới mặt phẳng (SAB) .

A. $12a$

B. $6a$

C. $3a$

D. $4a$

Câu 24: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích mặt chéo $ACC'A'$ bằng $2\sqrt{2}a^2$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ bằng:

A. a^3

B. $2a^3$

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

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

Câu 25: Với các số $a, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 6ab$, biểu thức $\log_2(a+b)$ bằng:

A. $\frac{1}{2}(3 + \log_2 a + \log_2 b)$

B. $\frac{1}{2}(1 + \log_2 a + \log_2 b)$

C. $1 + \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$

D. $2 + \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$

Câu 26: Cho hình chóp $SABC$ có $BC = a\sqrt{2}$, các cạnh còn lại đều bằng a . Góc giữa hai đường thẳng SB và AC bằng:

A. 60°

B. 90°

C. 30°

D. 120°

Câu 27: Bất phương trình $\frac{1}{2}\log_2(x^2 + 4x - 5) > \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{x+7}\right)$ có tập nghiệm là khoảng $(a; b)$. Giá trị của

$5b - a$ bằng:

A. 20

B. -34

C. -20

D. 34

Câu 28: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $y = -x^3 + 12x$ và $y = -x^2$. Diện tích của (H) bằng:

A. $\frac{343}{12}$

B. $\frac{793}{4}$

C. $\frac{397}{4}$

D. $\frac{937}{12}$

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\int_0^1 f(x)dx = 2 \int_0^3 f(x)dx = 6$. Giá trị của $\int_{-1}^1 f(|2x-1|)dx$ bằng:

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

B. 4

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

D. 6

Câu 30: Chị X gửi ngân hàng 20 000 000 đồng với lãi suất 0,5%/ tháng (sau mỗi tháng tiền lãi được nhập vào tiền gốc để tính lãi tháng sau). Hỏi sau 1 năm chị X nhận được bao nhiêu tiền, biết trong một năm đó chị X không rút tiền lần nào vào lãi suất không thay đổi (số tiền được làm tròn đến hàng nghìn)?

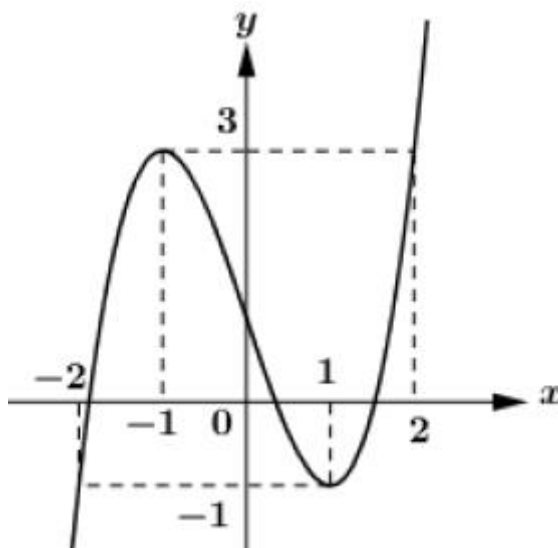
A. 21 233 000 đồng

B. 21 235 000 đồng

C. 21 234 000 đồng

D. 21 200 000 đồng

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Phương trình $f(f(x)) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?



A. 5

B. 9

C. 3

D. 7

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a\sqrt{3}$, $AB = AC = 2a$, $BC = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng:

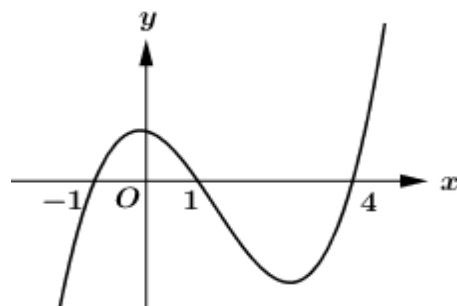
A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$

B. $\frac{\sqrt{35}a^3}{2}$

C. $\frac{\sqrt{35}a^3}{6}$

D. $\frac{\sqrt{5}a^3}{4}$

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng:



A. (1;3)

B. (2;+∞)

C. (-2;1)

D. (-∞;2)

Câu 34: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $16^x - 2 \cdot 12^x + (m-2) \cdot 9^x = 0$ có nghiệm dương?

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc $\angle BAD = 60^\circ$, $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Gọi α là góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SBC) . Giá trị $\cos \alpha$ bằng:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Câu 36: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $y = |x^3 - 3x + m|$ có 5 điểm cực trị?

- A. 5 B. 3 C. 1 D. vô số

Câu 37: Gieo con xúc xắc được chế tạo cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp độc lập. Gọi a là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ nhất, b là số chấm xuất hiện trong lần gieo thứ hai. Xác suất để phương trình $x^2 + ax + b = 0$ có nghiệm bằng:

- A. $\frac{17}{36}$ B. $\frac{19}{36}$ C. 12 D. $\frac{4}{9}$

Câu 38: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 4. Hình trụ (T) có một đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác BCD và chiều cao bằng chiều cao của tứ diện $ABCD$. Diện tích xung quanh của (T) bằng:

- A. $\frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$ B. $8\sqrt{2}\pi$ C. $\frac{16\sqrt{3}\pi}{3}$ D. $8\sqrt{3}\pi$

Câu 39: Biết $I = \int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+x\sqrt{x+1}}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Giá trị $a + b + c$ bằng:

- A. 24 B. 12 C. 18 D. 46

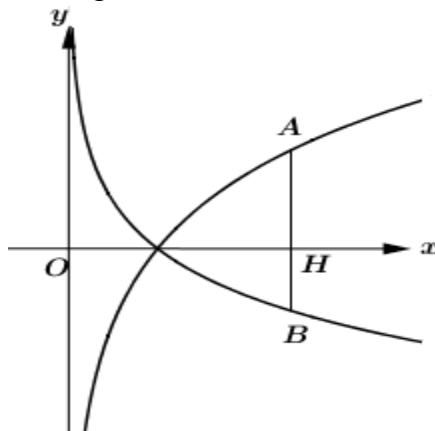
Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0), B(2;3;0), C(0;0;3)$. Tập hợp các điểm $M(x;y;z)$ thỏa mãn $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 23$ là mặt cầu có bán kính bằng:

- A. 3 B. 5 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{23}$

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-4;7;5)$. Gọi $D(a;b;c)$ là chân đường phân giác trong của góc B của tam giác ABC . Giá trị của $a + b + 2c$ bằng:

- A. 4 B. 5 C. 14 D. 15

Câu 42: Cho a và b là các số thực dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị $y = \log_a x, y = \log_b x$ và trục hoành lần lượt tại A, B và H phân biệt ta đều có $3HA = 4HB$ (hình vẽ bên dưới). Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $a^3 b^4 = 1$ B. $3a = 4b$ C. $4a = 3b$ D. $a^4 b^3 = 1$

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng:

- A. $4 + \ln 15$ B. $2 + \ln 15$ C. $3 + \ln 15$ D. $\ln 15$

Câu 44: Cho khối chóp $S.ABC$ có các góc phẳng ở đỉnh S bằng 60° , $SA = 1$, $SB = 2$, $SC = 3$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng:

- A. $\frac{\sqrt{2}}{72}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 45: Cho hình chóp có $SA \perp (ABC)$, $AB = 3$, $AC = 2$ và $\angle BAC = 60^\circ$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SC . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp chóp $ABCNM$.

- A. $R = \sqrt{2}$ B. $R = \frac{\sqrt{21}}{3}$ C. $R = \frac{4}{\sqrt{3}}$ D. $R = 1$

Câu 46: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{mx+1}{x+m}}$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

- A. $m \in (-1; 1)$ B. $m \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]$ C. $m \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right)$ D. $m \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$

Câu 47: Trong tất cả các cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+3}(2x+2y+5) \geq 1$, có bao nhiêu giá trị thực của m để tồn tại duy nhất cặp số thực $(x; y)$ sao cho $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 13 - m = 0$.

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

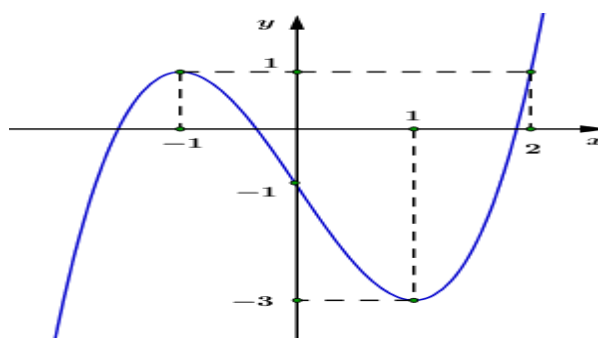
Câu 48: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2\sqrt{3}$ và $AA' = 2$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh $A'B', A'C'$ và BC . Cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$ và (MNP) bằng:

- A. $\frac{6\sqrt{13}}{65}$ B. $\frac{\sqrt{13}}{65}$ C. $\frac{17\sqrt{13}}{65}$ D. $\frac{18\sqrt{13}}{65}$

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$, $\forall x \neq 0$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho trên khoảng $(0; 100\pi)$ là:

- A. 100 B. 1 C. 99 D. 0

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Gọi $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x - 2019$. Biết $g(-1) + g(1) > g(0) + g(2)$. Với $x \in [-1; 2]$ thì $g(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng:



- A. $g(2)$ B. $g(1)$ C. $g(-1)$ D. $g(0)$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN TOÁN

1-C	2-D	3-D	4-D	5-B	6-B	7-C	8-A	9-B	10-B
11-D	12-A	13-B	14-C	15-C	16-A	17-A	18-D	19-C	20-B
21-D	22-B	23-C	24-D	25-A	26-A	27-C	28-D	29-B	30-C
31-D	32-D	33-C	34-B	35-C	36-B	37-B	38-A	39-D	40-C
41-B	42-D	43-C	44-C	45-B	46-C	47-C	48-B	49-C	50-A