

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 201

Câu 1: Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 2}$ trên đoạn $[0;1]$

A. $\min y = 3; \max y = 4$
[0;1] [0;1]

B. $\min y = -4; \max y = -3$
[0;1] [0;1]

C. $\min y = -3; \max y = 4$
[0;1] [0;1]

D. $\min y = -4; \max y = 3$
[0;1] [0;1]

Câu 2: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x - 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ

A. $y = -3$

B. $y = -1$

C. $y = 10$

D. $y = 1$

Câu 3: Trong không gian Oxyz cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R

A. $I(1; -2; 3); R = \sqrt{14}$

B. $I(1; -2; 3); R = 14$

C. $I(-1; 2; -3); R = \sqrt{14}$

D. $I(-1; 2; -3); R = 14$

Câu 4: Số 9465779232 có bao nhiêu ước số nguyên dương?

A. 2400

B. 630

C. 7200

D. 240

Câu 5: Trong không gian Oxyz cho điểm $M(1; -3; 2)$. Gọi A và B lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M trên các mặt phẳng tọa độ Oxy, Oyz. Tìm tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$

A. $\overrightarrow{AB}(-1; -3; 0)$

B. $\overrightarrow{AB}(1; 0; -2)$

C. $\overrightarrow{AB}(-1; 0; 2)$

D. $\overrightarrow{AB}(-1; 0; -2)$

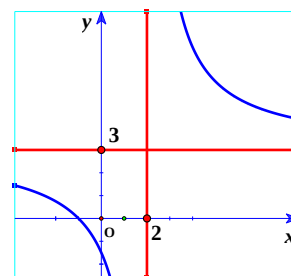
Câu 6: Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

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

C. $y = \frac{2(x+1)}{x-2}$

D. $y = \frac{2(x-1)}{x-2}$



Câu 7: Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{2}$, chiều cao $h = 2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón là

A. $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{4\pi\sqrt{3}}{2}$

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

D. $8\pi\sqrt{3}$

Câu 8: Cho $I = \int_0^1 x^2 \sqrt{1-x^3} dx$. Nếu đặt $t = \sqrt{1-x^3}$ thì ta được I bằng

A. $I = \frac{3}{2} \int_0^1 t^2 dt$

B. $I = -\frac{3}{2} \int_0^1 t^2 dt$

C. $I = \frac{2}{3} \int_0^1 t^2 dt$

D. $I = -\frac{2}{3} \int_0^1 t^2 dt$

Câu 9: Trong các hàm số sau, hàm số nào có 2 điểm cực tiểu:

A. $y = x^2 - 2x + 3$ B. $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + 1$ C. $y = -x^4 + \sqrt{2}x^2 + 1$ D. $y = x^4 - x^2$

Câu 10: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$.

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

Câu 11: Một khối lập phương có thể tích bằng $3\sqrt{3}a^3$, thì cạnh của khối lập phương đó bằng

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

Câu 12: Biết $I = \int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx = a \ln 5 + b \ln 3 + c$ trong đó a, b, c là các số thực. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b + c$

A. $T = 8$. B. $T = 9$. C. $T = 10$. D. $T = 11$.

Câu 13: Trong không gian Oxyz cho điểm $G(1; -2; 3)$ và ba điểm $A(a; 0; 0); B(0; b; 0); C(0; 0; c)$. Biết G là trọng tâm của tam giác ABC thì $a + b + c$ bằng

A. 9 B. 6 C. 0 D. 3

Câu 14: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 2$ vuông góc với đường thẳng $y = x + 1$ có phương trình

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

Câu 15: Cho hình trụ có hai đáy là hai hình tròn (O) và (O') , bán kính bằng a . Một hình nón có đỉnh là O' và đáy là hình tròn (O) . Biết góc giữa đường sinh của hình nón với mặt đáy bằng 60° , tỉ số diện tích xung quanh của hình trụ và hình nón bằng

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

Câu 16: Cho $I = \int_1^5 f(x) dx = 26$. Khi đó $J = \int_0^2 x[f(x^2 + 1) + 1] dx$ bằng

A. 52. B. 13. C. 54. D. 15.

Câu 17: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{\ln 2x}{x^2}$?

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

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(0;1)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;-2)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

Câu 19: Cho a, b là các số thực dương lớn hơn 1 thỏa mãn $\log_a b = 2$. Tính giá trị biểu thức $P = \log_{a^2} b + \log_{ab^2} b^5$.

- A. $P = 3$ B. $P = 4$ C. $P = 2$ D. $P = 5$

Câu 20: Khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 66 cm^3 . Tính thể tích khối tứ diện $A'.ABC$

- A. 44 cm^3 B. 22 cm^3 C. 33 cm^3 D. 11 cm^3

Câu 21: Cho $\int_{-2}^2 f(x)dx = 1, \int_{-2}^4 f(t)dt = -4$. Tính $I = \int_2^1 f(2y)dy$

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

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1;4]$ thỏa mãn $\int_1^2 f(x)dx = \frac{1}{2}, \int_3^4 f(x)dx = \frac{3}{4}$. Tính giá trị biểu

thức $I = \int_1^4 f(x)dx - \int_2^3 f(x)dx$

- A. $I = \frac{3}{8}$. B. $I = \frac{1}{4}$. C. $I = \frac{5}{4}$. D. $I = \frac{5}{8}$

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x) > \log_{\frac{1}{2}}(2x - 2)$ là :

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

Câu 24: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính $F(e) - F(1)$

- A. $I = e$. B. $I = 1$. C. $I = \frac{1}{e}$. D. $I = \frac{1}{2}$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = 2^{x-1} \cdot 3^{x^2+1}$. Phương trình $f(x) = 1$ không tương đương với phương trình nào trong các phương trình sau đây ?

- A. $(x-1)\log_3 2 + x^2 + 1 = 0$ B. $x-1 + (x^2+1)\log_2 3 = 0$
 C. $(x-1)\log_{\frac{1}{3}} 2 = x^2 + 1$ D. $x-1 + (x^2+1)\log_{\frac{1}{2}} 3 = 0$

Câu 26: Cho hàm số $y = \log_{\frac{1}{x}}(1 - 2x + x^2)$. Chọn mệnh đề đúng

- A. Hàm số liên tục trên khoảng $(1; +\infty)$ B. Hàm số liên tục trên $(0; +\infty) \setminus \{1\}$
 C. Hàm số liên tục trên $(0; +\infty)$ D. Hàm số liên tục trên $(0;1) \cup (1; +\infty)$

Câu 27: Cho tích phân $I = \int_0^4 f(x)dx = 32$. Tính tích phân $J = \int_0^2 f(2x)dx$

- A. $J = 32$. B. $J = 64$. C. $J = 8$. D. $J = 16$.

Câu 28: Lớp 12A₁ có 20 bạn nữ, lớp 12A₂ có 25 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp 12A₁

và một bạn nam lớp 12A₂ để tham gia đội thanh niên tình nguyện của trường?

A. 45

B. 500

C. 300

D. 240

Câu 29: Tính giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{\ln(2x+1)}$

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

B. $\frac{1}{2}$

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

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

Câu 30: Với giá trị nào của số thực a thì hàm số $y = (3 - a)^x$ là hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $0 < a < 1$.

B. $2 < a < 3$.

C. $a < 0$.

D. $a > 2$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $3a^3$ và mặt đáy $ABCD$ là hình bình hành. Biết diện tích tam giác SAB bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. Khoảng cách giữa SB và CD bằng:

A. $3\sqrt{2}a$

B. $6\sqrt{3}a$

C. $3\sqrt{3}a$

D. $6\sqrt{2}a$

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $SA = SB = a\sqrt{6}$, $CD = 2a\sqrt{2}$. Gọi φ là góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AS}$. Tính $\cos \varphi$.

A. $\cos \varphi = \frac{-2}{\sqrt{6}}$

B. $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\cos \varphi = \frac{2}{\sqrt{6}}$

D. $\cos \varphi = \frac{-1}{\sqrt{3}}$

Câu 33: Gọi $x_0 < x_1 < \dots < x_{2019}$ là các nghiệm của phương trình $\ln x \cdot (\ln x - 1) \cdot (\ln x - 2) \cdot \dots \cdot (\ln x - 2019) = 0$. Tính giá trị biểu thức $P = (x_0 - 1)(x_1 - 2)(x_2 - 3) \cdot \dots \cdot (x_{2019} - 2010)$.

A. $P = -2010!$

B. $P = (e - 1)(e^2 - 2)(e^3 - 3) \cdot \dots \cdot (e^{2010} - 2010)$

C. $P = 0$

D. $P = 2010!$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt đáy. M là trung điểm SD . Tính khoảng cách giữa SB và CM

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

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

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

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

Câu 35: Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có hai điểm cực trị A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

A. $S = 9$

B. $S = \frac{10}{3}$

C. $S = 10$

D. $S = 5$

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn

$$\int_0^3 f(x) dx = 10, f(3) = \cot 3. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^3 [f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x] dx.$$

A. $1 - \cot 3$.

B. $1 - \ln(\cos 3)$.

C. -9

D. -1 .

Câu 37: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có $SA = 2$. Gọi D, E lần lượt là trung điểm của cạnh SA, SC . Thể tích khối chóp $S.ABC$, biết $BD \perp AE$

A. $\frac{4\sqrt{21}}{9}$

B. $\frac{4\sqrt{21}}{27}$

C. $\frac{4\sqrt{21}}{7}$

D. $\frac{4\sqrt{21}}{3}$

Câu 38: Trong không gian Oxyz cho 3 điểm $A(9; 0; 0), B(0; 6; 6), C(0; 0; -16)$ và điểm M chạy trên mặt phẳng Oxy. Tìm giá trị lớn nhất của $S = \left| \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} \right| - 3MC$.

A. 39

B. 45

C. 36

D. 30

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của x trong đoạn $[0; 2020]$ thỏa mãn bất phương trình sau

$$16^x + 25^x + 36^x \leq 20^x + 24^x + 30^x.$$

A. 2000

B. 3

C. 1000

D. 1

Câu 40: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ (C). Biết rằng $M_1(x_1; y_1)$ và $M_2(x_2; y_2)$ là hai điểm trên đồ thị (C) có

tổng khoảng cách đến hai tiệm cận của (C) nhỏ nhất. Tính giá trị $P = x_1x_2 + y_1y_2$

A. -1.

B. 0.

C. -2.

D. 1.

Câu 41: Gọi m_0 là giá trị nhỏ nhất để bất phương trình

$$1 + \log_2(2-x) - 2\log_2\left(m - \frac{x}{2} + 4(\sqrt{2-x} + \sqrt{2x+2})\right) \leq -\log_2(x+1) \text{ có nghiệm.}$$

Chọn đáp án đúng trong các khẳng định sau

A. $m_0 \in (-9; -8)$ B. $m_0 \in (9; 10)$ C. $m_0 \in (-10; -9)$ D. $m_0 \in (8; 9)$

Câu 42: Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$

A. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

B. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C.$

C. $\int f'(x)\ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C.$

D. $\int f'(x)\ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C.$

Câu 43: Cho hình nón tròn xoay có chiều cao bằng $2a$, bán kính đáy bằng $3a$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện bằng $\frac{3a}{2}$. Diện tích của thiết diện đó bằng

A. $12a^2\sqrt{3}$

B. $\frac{24a^2\sqrt{3}}{7}$

C. $\frac{12a^2}{7}$

D. $\frac{2a^2\sqrt{3}}{7}$

Câu 44: Cho S là tập các số tự nhiên có 8 chữ số. Lấy một số bất kỳ của tập S . Tính xác suất để lấy được số lẻ và chia hết cho 9.

A. $\frac{1}{9}$

B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{2}{9}$

D. $\frac{1}{18}$

Câu 45: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Gọi M, N, P, Q lần lượt là tâm của các hình vuông $ABB'A'$, $A'B'C'D'$, $ADD'A'$ và $CDD'C'$. Tính thể tích tứ diện $MNPR$ với R là trung điểm BQ

A. $\frac{1}{12}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{12}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{24}$

D. $\frac{1}{24}$

Câu 46: Cho một chiếc cốc có dạng hình nón cụt và một viên bi có đường kính bằng chiều cao của cốc. Đổ đầy nước vào cốc rồi thả viên bi vào, ta thấy lượng nước tràn ra bằng một phần ba lượng nước đổ vào cốc lúc ban đầu. Biết viên bi tiếp xúc với đáy cốc và thành cốc. Tìm tỉ số bán kính của miệng cốc và đáy cốc (bỏ qua độ dày của cốc).

A. $\sqrt{21}$

B. $\frac{21+\sqrt{5}}{2}$

C. $\frac{5+\sqrt{21}}{2}$

D. $\frac{5}{2}$

Câu 47: Anh Dũng đem gửi tiết kiệm số tiền là 400 triệu đồng ở hai loại kì hạn khác nhau. Anh gửi 250

triệu đồng theo kì hạn 3 tháng với lãi suất $x\%$ một quý. Số tiền còn lại anh gửi theo kì hạn 1 tháng với lãi suất $0,25\%$ một tháng. Biết rằng nếu không rút lãi ra thì số lãi sẽ được nhập vào số gốc để tính lãi cho kì hạn tiếp theo. Sau một năm số tiền cả gốc và lãi của anh là 416.780.000 đồng. Tính x .

- A. 1,5 B. 0,9 C. 0,8 D. 1,2

Câu 48: Cho $x > 0$, $x \neq 1$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển Niu-tơn của

$$P = \left(\frac{x+1}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1} - \frac{x-1}{x - \sqrt{x}} \right)^{20}.$$

- A. 38760. B. 125970. C. 1600. D. 167960.

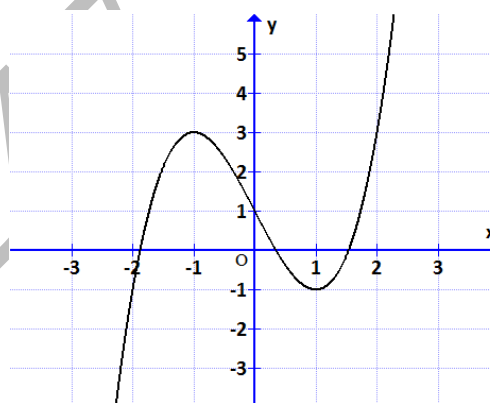
Câu 49: Trong không gian Oxyz cho tam giác ABC biết $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$, $C(-10; 5; 3)$. Gọi I là chân đường phân giác trong của góc B . Viết phương trình mặt cầu tâm I bán kính IB

- A. $x^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 29$ B. $x^2 + (y-3)^2 + z^2 = 26$
C. $x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 20$ D. $(x-3)^2 + y^2 + z^2 = 2$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Hỏi phương trình $f(f(\sin x)) - 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$?

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



----- HẾT -----