

Câu 1: Phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 khi đó tích $x_1 \cdot x_2$ bằng:

- A. 16 B. 36 C. 22 D. 32

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (2m-3)x - \frac{2}{3}$ đồng biến trên $(1; +\infty)$

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

Câu 3: Cắt hình tròn đỉnh S bởi mặt phẳng đi qua trục ta được một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Gọi BC là dây cung của đường tròn đáy hình nón sao cho mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Diện tích của tam giác SBC bằng

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

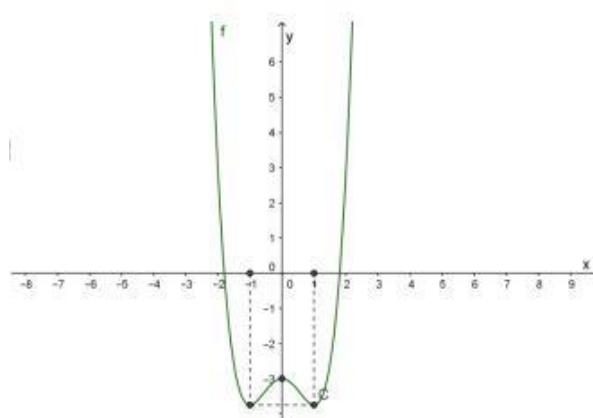
Câu 4: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 + m - 1)x + 1$ đạt cực trị tại 2 điểm x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1 + x_2| = 4$

- A. không tồn tại m B. $m = 2$ C. $m = -2$ D. $m = \pm 2$

Câu 5: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2017^x$

- A. $y' = 2017^x$ B. $y' = 2017^x \cdot \ln 2017$ C. $y' = \frac{2017^x}{\ln 2017}$ D. $y' = x \cdot 2017^{x-1}$

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Xác định tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có đúng 2 nghiệm thực phân biệt



- A. $m > 4; m = 0$
B. $3 < m < 4$
C. $0 < m < 3$
D. $-4 < m < 0$

Câu 7: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = x\sqrt{1-x^2}$

- A. $\max_{[-1;1]} f(x) = f\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{1}{2}$ B. $\max_{[-1;1]} f(x) = f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{1}{2}$

C. $\max_{[-1;1]} f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$

D. $\max_{\mathbb{R}} f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{1}{2}$

Câu 8: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = a$; $\angle ACB = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BB'C'C)$ tạo với mặt phẳng $mp (AA'C'C)$ một góc 30° . Tính thể tích của mỗi khối lăng trụ theo a là:

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

B. $V = a^3 \frac{4\sqrt{6}}{3}$

C. $V = a^3 \frac{2\sqrt{6}}{3}$

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

Câu 9: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = 4a, AD = 3a$; các cạnh bên đều có độ dài bằng $5a$. Thể tích hình chóp $S.ABCD$ bằng:

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

B. $\frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$

C. $10a^3\sqrt{3}$

D. $\frac{10a^3}{\sqrt{3}}$

Câu 10: Nguyên hàm của hàm số $y = \cos^2 x \cdot \sin x$ là:

A. $-\cos^3 x + C$

B. $\frac{1}{3}\cos^3 x + C$

C. $-\frac{1}{3}\cos^3 x + C$

D. $\frac{1}{3}\sin^3 x + C$

Câu 11: Hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại y_{CD} và giá trị cực tiểu y_{CT} của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x$

A. $y_{CT} + y_{CD} = 0$

B. $2y_{CD} = 3y_{CT}$

C. $y_{CT} = 2y_{CD}$

D. $y_{CT} = y_{CD}$

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$ -1 0 -1 $+\infty$							
y'	- 0 + 0 - 0 +							
y	<div><div><div>$+\infty$</div><div>1</div></div><div><div>2</div><div>1</div></div><div><div>$+\infty$</div><div>1</div></div></div>							

Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $M(0;2)$ được gọi là điểm cực đại của hàm số

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$

C. x_0 được gọi là điểm cực tiểu của hàm số

D. $f(-1)$ được gọi là giá trị cực tiểu của hàm số

Câu 13: Người ta xếp 9 viên bi có cùng bán kính r vào một cái bình hình trụ sao cho tất cả các viên bi đều tiếp xúc với đáy, viên bi nằm chính giữa tiếp xúc với 8 viên bi xung quanh mỗi viên bi xung quanh đều tiếp xúc với các đường sinh của bình hình trụ. Khi đó diện tích đáy của cái bình hình trụ là:

- A. $16\pi r^2$ B. $9\pi r^2$ C. $36\pi r^2$ D. $18\pi r^2$

Câu 14: Phương trình $9^x - 2 \cdot 6^x + m^2 4^x = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi:

- A. $m \leq 1$ B. $m < -1$ hoặc $m > 1$ C. $m \in (-1; 0) \cup (0; 1)$ D. $m \geq -1$

Câu 15: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a; hình chiếu của S trên (ABCD) trùng với trung điểm của cạnh AB; cạnh bên $SD = \frac{3a}{2}$. Thể tích của khối chóp S.ABCD tính theo a bằng:

- A. $\frac{a^3 \sqrt{7}}{3}$ B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a^3 \sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{a^3}{3}$

Câu 16: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân tại B; $AB = a$, $SA \perp (ABC)$. Cạnh bên SB hợp với đáy một góc 45° . Thể tích của khối chóp S.ABC tính theo a bằng:

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

Câu 17: Cho hàm số $y = x^3 - x - 1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung là:

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

Câu 18: Tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$ bằng:

- A. $I = \frac{1}{2}$ B. $I = \frac{e^2 - 2}{2}$ C. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$ D. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$

Câu 19: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C). Gọi d là đường thẳng đi qua $A(3; 20)$ và có hệ số góc m. Giá trị của m để đường thẳng d cắt (C) tại 3 điểm phân biệt

- A. $m < \frac{15}{4}, m \neq 24$ B. $m \geq \frac{15}{4}$ C. $m > \frac{15}{4}, m \neq 24$ D. $m < \frac{15}{4}$

Câu 20: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \frac{x+2}{3-2x} \geq 0$ là:

- A. $T = \left[\frac{3}{2}; +\infty \right)$ B. $T = \left[-2; \frac{1}{3} \right]$ C. $T = \left(-2; \frac{1}{3} \right]$ D. $T = \left(-\infty; \frac{1}{3} \right]$

Câu 21: Thiết diện qua trung của một hình trụ là một hình vuông cạnh a, diện tích toàn phần của hình trụ là

- A. $\frac{3\pi a^2}{2}$ B. Kết quả khác C. $\frac{3\pi a^2}{5}$ D. $3\pi a^2$

Câu 22: Cho hình tam giác ABC vuông tại A có $\angle ABC = 30^\circ$ và cạnh góc vuông $AC = 2a$ quay quanh cạnh AC tạo thành hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh bằng:

- A. $16\pi a^2 \sqrt{3}$ B. $8\pi a^2 \sqrt{3}$ C. $2\pi a^2$ D. $\frac{4}{3}\pi a^2 \sqrt{3}$

Câu 23: Người ta gọt một khối lập phương gỗ để lấy khối tám mặt đều nội tiếp nó (tức là khối có các đỉnh là các tâm của các mặt khối lập phương). Biết các cạnh của khối lập phương bằng a . Hãy tính thể tích của khối tám mặt đều đó:

- A. $\frac{a^3}{4}$ B. $\frac{a^3}{6}$ C. $\frac{a^3}{12}$ D. $\frac{a^3}{8}$

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = f(x)$, trục hoành, các đường thẳng $x = a; y = b$ là:

- A. $\int_a^b |f(x)| dx$ B. $\int_b^a f(x) dx$ C. $\int_a^b f(x) dx$ D. $-\int_a^b f(x) dx$

Câu 25: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a, AD = a\sqrt{2}, SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Thể tích hình chóp $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 26: Cho $\log_2 3 = a; \log_3 5 = b$. Khi đó $\log_{12} 90$ tính theo a, b bằng:

- A. $\frac{ab+2a+1}{a-2}$ B. $\frac{ab-2a+1}{a+2}$ C. $\frac{ab-2a+1}{a+2}$ D. $\frac{ab+2a+1}{a+2}$

Câu 27: Thể tích (cm^3) khối tứ diện đều cạnh bằng $\frac{2}{3}$ cm là:

- A. $\frac{2\sqrt{2}}{81}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{81}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{18}$ D. $\frac{2}{3}$

Câu 28: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln \frac{x-1}{x+2}$

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

Câu 29: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Biết thể tích của khối lăng trụ là $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng A' và BC là:

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

Câu 30: Giá trị của tham số m để phương trình $4^x - 2m \cdot 2^x + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ sao cho $x_1 + x_2 = 3$ là:

- A. $m = -1$ B. $m = 3$ C. $m = 4$ D. $m = -2$

Câu 31: Giải phương trình: $2\log_3(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$. Một học sinh làm như sau:

Bước 1: Điều kiện: $\begin{cases} x > 2 \\ x \neq 4 \end{cases} (*)$

Bước 2: Phương trình đã cho tương đương với $2\log_3(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$

Bước 3: Hay là $\log[(x-2)(x-4)] = 2 \Leftrightarrow (x-2)(x-4) = 1; \Leftrightarrow x^2 - 6x + 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 + \sqrt{2} \\ x = 3 - \sqrt{2} \end{cases}$

Đối chiếu với điều kiện (*), suy ra phương trình đã cho có nghiệm là $x = 3 + \sqrt{2}$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A. Đúng B. bước 3 C. bước 1 D. bước 2

Câu 32: Một hình trụ có đường kính đáy bằng chiều cao và nội tiếp trong mặt cầu bán kính R. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng:

- A. $2\pi R^2$ B. $4\pi R^2$ C. $2\sqrt{2}\pi R^2$ D. $\sqrt{2}\pi R^2$

Câu 33: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ (C). Đường thẳng đi qua điểm $A(-1;1)$ và vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của (C) là:

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

Câu 34: Cho tứ diện MNPQ. Gọi I; J; K lần lượt là trung điểm của các cạnh MN; MP; MQ. Tỉ số thể tích $\frac{V_{MUK}}{V_{MNPQ}}$ là:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{8}$

Câu 35: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - x - 6)$

- A. $[-2; 3]$ B. $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$ C. $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$ D. $(-2; 3)$

Câu 36: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC bằng:

- A. $\frac{5\pi\sqrt{15}}{24}$ B. $\frac{5\pi\sqrt{15}}{72}$ C. $\frac{4\pi\sqrt{3}}{27}$ D. $\frac{5\pi\sqrt{15}}{54}$

Câu 37: Tìm tất cả các giá trị m để hàm số $y = \frac{1}{3}x - \frac{mx^2}{2} + 2x + 2017$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

- A. $-2\sqrt{2} \leq m \leq 2\sqrt{2}$ B. $m \leq 2\sqrt{2}$ C. $-2\sqrt{2} \leq m$ D. $-2\sqrt{2} < m < 2\sqrt{2}$

Câu 38: Cho hình nón đỉnh S, đáy là hình tròn tâm O, thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh a, thể tích của khối nón là:

A. $\frac{1}{6}\pi a^3\sqrt{3}$

B. $\frac{1}{24}\pi a^3\sqrt{3}$

C. $\frac{1}{12}\pi a^3\sqrt{3}$

D. $\frac{1}{8}\pi a^3\sqrt{3}$

Câu 39: Tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ trên đoạn $[-2; 4]$ là:

A. -22

B. -2

C. -18

D. 14

Câu 40: Cho hai số thực a, b với $1 < a < b$. Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. $\log_{2016} 2017 < 1$

B. $\left(\frac{2017}{2016}\right)^x < 1 \Leftrightarrow x > 0$

C. $\left(\frac{2016}{2017}\right)^x < 1 \Leftrightarrow x > 0$

D. $\log_{2017} 2016 < 1$

Câu 41: Hàm số $F(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + a}) + C (a > 0)$ là nguyên hàm của hàm số nào sau?

A. $\frac{1}{\sqrt{x^2 + a}}$

B. $\frac{1}{x + \sqrt{x^2 + a}}$

C. $\sqrt{x^2 + a}$

D. $x + \sqrt{x^2 + a}$

Câu 42: Thể tích của khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi Parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = x$ xoay quanh trục Ox bằng:

A. $\pi \int_0^1 x^2 dx - \pi \int_0^1 x^4 dx$

B. $\pi \int_0^1 x^2 dx + \pi \int_0^1 x^4 dx$

C. $\pi \int_0^1 (x^2 - x)^2 dx$

D. $\pi \int_0^1 (x^2 - x) dx$

Câu 43: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - x^2 - 8x$ trên đoạn $[1; 3]$

A. $\max_{[1;3]} y = -8$

B. $\max_{[1;3]} y = \frac{176}{27}$

C. $\max_{[1;3]} y = -6$

D. $\max_{[1;3]} y = -4$

Câu 44: Một người gửi tiết kiệm ngân hàng, mỗi tháng gửi 1 triệu đồng, với lãi suất kép 1% trên tháng. Gửi được hai năm 3 tháng người đó có công việc nên đã rút toàn bộ gốc và lãi về. Số tiền người đó được rút là

A. $101 \cdot [(1,01)^{27} - 1]$ triệu đồng

B. $101 \cdot [(1,01)^{26} - 1]$ triệu đồng

C. $100 \cdot [(1,01)^{27} - 1]$ triệu đồng

D. $100 \cdot [(1,01)^6 - 1]$ triệu đồng

Câu 45: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2 - 7x + 5} = 1$ là:

A. 3

B. 0

C. 1

D. 2

Câu 46: Cho hàm số $f(x) = 3^{x^2} \cdot 4^x$. Khẳng định nào sau đây là sai

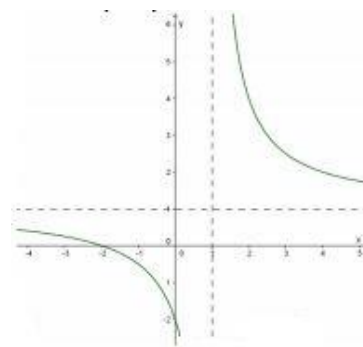
A. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 + 2x \log_3 2 > 2$

B. $f(x) > 9 \Leftrightarrow 2x \log 3 + x \log 4 > \log 9$

C. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \log_2 3 + 2x > 2 \log_2 3$

D. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \ln 3 + x \ln 4 > 2 \ln 3$

Câu 47: Đồ thị trong hình bên dưới là 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. $y = \frac{x+2}{1-x}$

B. $m = \frac{2x+1}{x-1}$

C. $m = \frac{x+1}{x-1}$

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

Câu 48: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x \cdot e^{2x}$ là:

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

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

C. $F(x) = \frac{1}{2} \cdot e^{2x} \left(x - \frac{1}{2} \right) + C$

D. $F(x) = 2 \cdot e^{2x} \left(x - \frac{1}{2} \right) + C$

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $-x^4 + 2x^2 + 3 + 2m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt:

A. $-2 \leq m \leq \frac{-3}{2}$

B. $3 < m < 4$

C. $-2 < m < \frac{-3}{2}$

D. $\frac{-3}{2} < m < 2$

Câu 50: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = 2 - x^2$ là:

A. $2 \int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$

B. $2 \int_0^1 (1 - x^2) dx$

C. $2 \int_{-1}^1 (x^2 - 1) dx$

D. $2 \int_0^1 (x^2 - 1) dx$