

Câu 1: Tính giá trị của biểu thức $P = \ln(\tan 1^\circ) + \ln(\tan 2^\circ) + \ln(\tan 3^\circ) + \dots + \ln(\tan 89^\circ)$

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

Câu 2: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập \mathbb{R} ?

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

Câu 3: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{\pi}{3}\right)^{\frac{1}{x}} < \left(\frac{\pi}{3}\right)^{\frac{3}{x+5}}$ là

- A. $S = \left(-\infty; \frac{-2}{5}\right)$ B. $S = \left(-\infty; \frac{-2}{5}\right) \cup (0; +\infty)$
C. $S = (0; +\infty)$ D. $S = \left(\frac{-2}{5}; +\infty\right)$

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$, hình chiếu vuông góc H của S lên mặt $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB . Tính chiều cao của khối chóp $H.SBD$ theo a .

- A. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$ C. $\frac{a\sqrt{21}}{2}$ D. $\frac{3a}{5}$

Câu 5: Tìm nghiệm của phương trình: $\log_3(x-9) = 3$.

- A. $x = 18$ B. $x = 36$ C. $x = 27$ D. $x = 9$

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của m để đường thẳng

$\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$ song song với mặt phẳng $(P): x + y - z + m = 0$.

- A. $m \neq 0$. B. $m = 0$.
C. $m \in \mathbb{R}$. D. Không có giá trị nào của m .

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a sao cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + ax + 1$ đạt cực trị tại

x_1, x_2 thỏa mãn: $(x_1^2 + x_2 + 2a)(x_2^2 + x_1 + 2a) = 9$

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

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = 4x^3 + mx^2 - 12x$ đạt cực tiểu tại điểm $x = -2$.

- A. $m = -9$ B. $m = 2$ C. Không tồn tại m D. $m = 9$

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình sau có hai nghiệm thực phân biệt:

$\log_3(1-x^2) + \log_{\frac{1}{3}}(x+m-4) = 0$

- A. $\frac{-1}{4} < 0 < m$ B. $5 \leq m \leq \frac{21}{4}$ C. $5 < m < \frac{21}{4}$ D. $\frac{-1}{4} \leq m \leq 2$

Câu 10: Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc $v(t) = 160 - 10t$ (m/s). Tìm quãng đường S mà vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm $t = 0$ (s) đến thời điểm vật dừng lại.

- A. $S = 2.560$ m B. $S = 1280$ m C. $S = 2480$ m D. $S = 3840$ m

Câu 11: Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA = a, SB = a\sqrt{2}, SC = a\sqrt{3}$. Tính tích lớn nhất của khối chóp là

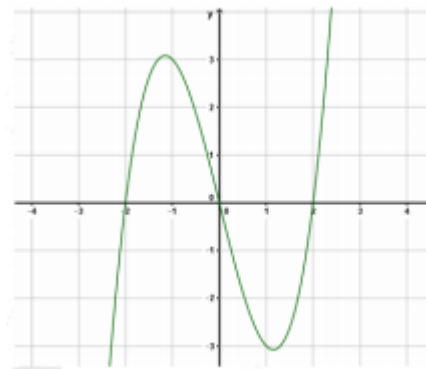
- A. $a^3\sqrt{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

Câu 12: Cho $\int_{-2}^2 f(x)dx = 1, \int_{-2}^4 f(t)dt = -4$. Tính $\int_2^4 f(y)dy$

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

Câu 13: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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



(P) chứa
phẳng

Câu 14: Trong không gian với hệ trục Oxyz, mặt phẳng đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{3}$ vuông góc với mặt

(Q): $2x + y - z = 0$ có phương trình là:

- A. $x - 2y - 1 = 0$ B. $x - 2y + z = 0$ C. $x + 2y - 1 = 0$ D. $x + 2y + z = 0$

Câu 15: Tập hợp tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số $y = (x+1)(2x^2 - mx + 1)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt là:

- A. $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty)$ B. $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}; +\infty) \setminus \{-3\}$
 C. $m \in (-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$. D. $m \in (-\infty; -2\sqrt{2}] \cup [2\sqrt{2}; +\infty) \setminus \{-3\}$.

Câu 16: Cho a là một số thực dương khác 1. Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $D = (0; +\infty)$
- Hàm số $y = \log_a x$ là hàm đơn điệu trên khoảng $(0; +\infty)$
- Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và đồ thị hàm số $y = a^x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$
- Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ nhận Ox là một tiệm cận.

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

Câu 17: : Hỏi phương trình $3.2^x + 4.3^x + 5.4^x = 6.5^x$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?

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

Câu 18: Cho a, b, c, d là các số thực dương, khác 1 bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{c}{d}$ B. $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}$.
 C. $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{c}{d}$. D. $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{d}{c}$

Câu 19: Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 - 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 20: Cho $f(x), g(x)$ là hai hàm số liên tục trên \mathbb{R} . Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(y) dy$

B. $\int_a^b (f(x) + g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$

C.

$\int_a^a f(x) dx = 0$

D. $\int_a^b (f(x)g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx \int_a^b g(x) dx$

Câu 21: Cho hình trụ có bán kính đáy 5cm chiều cao 4cm . Diện tích toàn phần của hình trụ này là:

A. $96\pi(\text{cm}^2)$

B. $92\pi(\text{cm}^2)$.

C. $40\pi(\text{cm}^2)$.

D. $90\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 22: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 4^x \cdot 2^{2x+3}$

A. $F(x) = \frac{2^{4x+1}}{\ln 2}$

B. $F(x) = 2^{4x+3} \cdot \ln 2$

C. $F(x) = \frac{2^{4x+3}}{\ln 2}$

D. $F(x) = 2^{4x+1} \cdot \ln 2$

Câu 23: Cho hình chóp S.ABCD. Gọi A', B', C', D' lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD. Khi đó tỉ số thể tích của hai khối chóp S.A'B'C'D' và S.ABCD là:

A. $\frac{1}{16}$

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

C. $\frac{1}{4}$

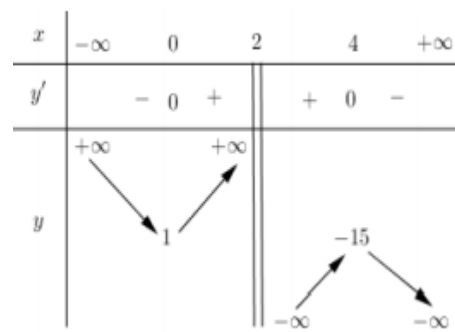
D. $\frac{1}{8}$

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên từng khoảng định và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm m để trình $f(x) + m = 0$ có nhiều nghiệm thực nhất

A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 15 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m > 1 \\ m \leq -15 \end{cases}$

C.



xác
phương

$\begin{cases} m < -1 \\ m > 15 \end{cases}$
phải là

Câu 25: Trong các hàm số dưới đây hàm số nào không nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$.

A. $F_1(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$

B.

$F_4(x) = \sin^2 x + 2$

C. $F_2(x) = \frac{1}{2}(\sin^2 x - \cos^2 x)$

D. $F_3(x) = -\cos^2 x$

Câu 26: Giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x) = \sin 2x - 2 \sin x$ là:

A. $M = 0$

B. $M = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

C. $M = 3$

D. $M = \frac{-3\sqrt{3}}{2}$

Câu 27: Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^{6x+1}$

A. $y' = 3^{6x+2} \cdot 2$

B. $y' = (6x+1) \cdot 3^{6x}$

C. $y' = 3^{6x+2} \cdot 2 \ln 3$

D. $y' = 3^{6x+1} \cdot \ln 3$

Câu 28: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2; y = 0; x = 2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay (H) quanh trục Ox.

A. $V = \frac{8}{3}$

B. $V = \frac{32}{5}$

C. $V = \frac{8\pi}{3}$

D. $V = \frac{32\pi}{5}$

Câu 29: Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = (4x-3)^{\frac{1}{2}}$

A. $D = \mathbb{R}$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left(\frac{3}{4}\right)$

C. $D = \left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$

D. $D = \left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$

Câu 30: Cho hàm $y = \frac{4x-1}{2x+3}$ số có đồ thị (C). Mệnh đề nào dưới đây sai.

A. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng.

B. Đồ thị (C) có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

C. Đồ thị (C) có tiệm cận ngang.

D. Đồ thị (C) không có tiệm cận

Câu 31: Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Thể tích của khối chóp S/ABCD bằng:

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

Câu 32: Một bể nước có dung tích 1000 lít. Người ta mở vòi cho nước chảy vào bể, ban đầu bể cạn nước. Trong giờ đầu vận tốc nước chảy vào bể là 1 lít/1phút. Trong các giờ tiếp theo vận tốc nước chảy giờ sau gấp đôi giờ liền trước. Hỏi sau khoảng thời gian bao lâu thì bể đầy nước (kết quả gần đúng nhất).

- A. 3,14 giờ. B. 4,64 giờ. C. 4,14 giờ. D. 3,64 giờ.

Câu 33: Bát diện đều có mấy đỉnh?

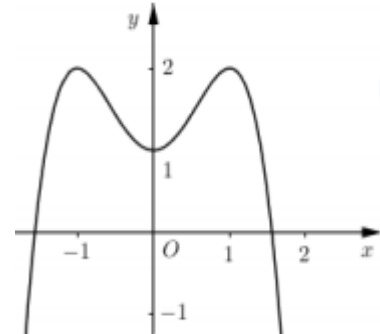
- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

Câu 34: Xét một hộp bóng bàn có dạng hình hộp chữ nhật. Biết rằng hộp chứa vừa khít ba quả bóng bàn được xếp theo chiều dọc, các quả bóng bàn có kích thước như nhau. Phần không gian còn trống trong hộp chiếm

- A. 65,09% B. 47,64% C. 82,55% D. 83,30%

Câu 35: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê bên dưới. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 36: Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng

- A. $24\pi a^2$ B. $20\pi a^2$ C. $40\pi a^2$ D. $12\pi a^2$

Câu 37: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là:

- A. B. C. D.

Câu 38: Một quả bóng bàn và một chiếc chén hình trụ có cùng chiều cao. Người ta đặt quả bóng lên chiếc chén thấy phần ở ngoài của quả bóng có chiều cao bằng $\frac{3}{4}$ chiều cao của nó. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của quả bóng và chiếc chén, khi đó

- A. $9V_1 = 8V_2$ B. $3V_1 = 2V_2$ C. $16V_1 = 9V_2$ D. $27V_1 = 8V_2$

Câu 39: Trong không gian với hệ trục Oxyz, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1;2;0)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$

- A. $x + 2y - 5 = 0$ B. $2x + y - z + 4 = 0$
 C. $-2x - y + z - 4 = 0$ D. $-2x - y + z + 4 = 0$

Câu 40: Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Khi đó, bán kính mặt cầu bằng

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

Câu 41: Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{3x^2 + 2}}{\sqrt{2x + 1} - x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận (gồm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

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

Câu 42: Trong không gian với hệ trục Oxyz, tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $A(0;1;2)$ trên mặt phẳng (P): $x + y + z = 0$

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

Câu 43: Biết $\int_0^2 e^x (2x + e^x) dx = a.e^4 + b.e^2 + c$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Tính $S = a + b + c$

- A. $S = 2$ B. $S = -4$ C. $S = -2$ D. $S = 4$

Câu 44: Trong không gian với hệ trục Oxyz, mặt phẳng chứa 2 điểm $A(1;0;1)$ và $B(-1;2;2)$ song song với trục Ox có phương trình là:

- A. $x + y - z = 0$ B. $2y - z + 1 = 0$ C. $y - 2z + 2 = 0$ D. $x + 2z - 3 = 0$

Câu 45: Trong không gian với hệ trục Oxyz, cho đường thẳng $(d): x - 1 = \frac{y - 2}{2} = \frac{z - 4}{3}$ và song song với mặt phẳng $(P): x + 4y + 9z - 9 = 0$. Giao điểm I của (d) và (P) là:

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

Câu 46: Trong không gian với hệ trục Oxyz, mặt phẳng đi qua điểm $A(1;3;-2)$ và song song với mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 4 = 0$

- A. $2x - y + 3z + 7 = 0$ B. $2x + y - 3z + 7 = 0$ C. $2x + y + 3z + 7 = 0$ D. $2x - y + 3z - 7 = 0$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(2;0;0); B(0;3;1); C(-3;6;4)$. Gọi M là điểm nằm trên đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Độ dài đoạn AM là:

- A. $2\sqrt{7}$ B. $\sqrt{29}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $\sqrt{30}$

Câu 48: Cho số thực x thỏa mãn: $\log x = \frac{1}{2} \log 3a - 2 \log b + 3 \log \sqrt{c}$ (a, b, c là các số thực dương). Hãy biểu diễn x theo a, b, c

- A. $x = \frac{\sqrt{3ac^3}}{b^2}$ B. $x = \frac{\sqrt{3a}}{b^2 c^3}$ C. $x = \frac{\sqrt{3a} \cdot c^3}{b^2}$ D. $x = \frac{\sqrt{3ac}}{b^2}$

Câu 49: Bạn A có một đoạn dây dài 20 m. Bạn chia đoạn dây thành hai phần. Phần đầu uốn thành một tam giác đều. Phần còn lại uốn thành một hình vuông. Hỏi độ dài phần đầu bằng bao nhiêu để tổng diện tích hai hình trên là nhỏ nhất.

- A. $\frac{40}{9 + 4\sqrt{3}}$ m B. $\frac{180}{9 + 4\sqrt{3}}$ m C. $\frac{120}{9 + 4\sqrt{3}}$ m D. $\frac{60}{9 + 4\sqrt{3}}$ m

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ cắt trục Ox tại ba điểm có hoành độ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng:

- A. $f(c) > f(a) > f(b)$
 B. $f(c) > f(b) > f(a)$
 C. $f(a) > f(b) > f(c)$
 D. $f(b) > f(a) > f(c)$

