

Câu 1: Tìm nguyên hàm: $\int \frac{1}{x(x+3)} dx$

- A. $-\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + C.$ B. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + C.$ C. $\frac{2}{3} \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + C.$ D. $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x+3}{x} \right| + C.$

Câu 2: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$

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

Câu 3: Tập hợp các giá trị của x để $\log_5(x^3 - x^2 - 2x)$ có nghĩa là

- A. $(0; 2) \cup (4; +\infty).$ B. $(0; 1).$ C. $(1; +\infty).$ D. $(-1; 0) \cup (2; +\infty).$

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(Q): 2x - y - 2z - 2 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và tạo với mặt phẳng (Q) một góc nhỏ nhất

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

Câu 5: Bất phương trình: $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$ có tập nghiệm là

- A. $(0; +\infty).$ B. $\left(\frac{1}{2}; 3\right).$ C. $\left(1; \frac{6}{5}\right).$ D. $(-3; 1).$

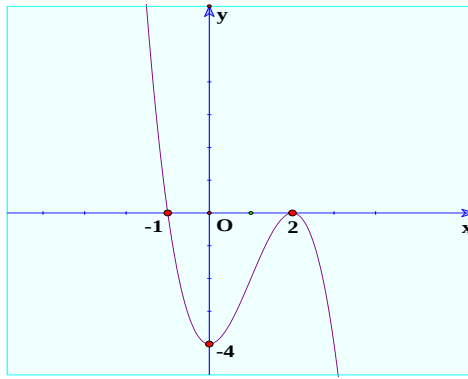
Câu 6: Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng V và diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính R bằng

- A. $R = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}.$ B. $R = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}}.$ C. $R = \sqrt{\frac{V}{2\pi}}.$ D. $R = \sqrt{\frac{V}{\pi}}.$

Câu 7: Từ một tờ giấy hình tròn bán kính R , ta có thể cắt ra một hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

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

Câu 8: Đồ thị sau đây là của hàm số nào



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

Câu 9: Tính $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x}}$, kết quả là

- A. $\frac{C}{\sqrt{1-x}}$. B. $-2\sqrt{1-x} + C$. C. $\frac{2}{\sqrt{1-x}} + C$. D. $\sqrt{1-x} + C$.

Câu 10: Trong tập số phức phương trình: $(2+3i)z = z-1$ có nghiệm là

- A. $z = -\frac{1}{10} + \frac{3}{10}i$. B. $z = \frac{7}{10} + \frac{9}{10}i$. C. $z = \frac{6}{5} - \frac{2}{5}i$. D. $z = \frac{2}{5} + \frac{3}{5}i$.

Câu 11: Rút gọn biểu thức $A = 1 + (1+i)^2 + (1+i)^4 + \dots + (1+i)^{10}$

- A. $-205 + 410i$. B. $-205 - 410i$. C. $205 - 410i$. D. $205 + 410i$.

Câu 12: Công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số: $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) là

- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \int_b^a |f(x)| dx$. C. $S = \int_a^b f(x) dx$. D. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 13: Điểm cực đại của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ là

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

Câu 14: Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều cạnh $2a$. Thể tích và diện tích xung quanh của hình nón lần lượt là

- A. $V = \pi a^3 \sqrt{3}; S_{xq} = 2\pi a^2$. B. $V = \pi a^3 \sqrt{3}; S_{xq} = \pi a^2$.
C. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}; S_{xq} = 2\pi a^2$. D. $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}; S_{xq} = 2\pi a^2$.

Câu 15: Cho hàm số: $y = \frac{x-1}{mx^2-2x+3}$. Tìm các giá trị của m để đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.

- A. $\begin{cases} m < \frac{1}{5} \\ m \neq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq -1 \\ m < \frac{1}{3} \end{cases}$. C. $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq -1 \\ m < \frac{1}{5} \end{cases}$. D. $\begin{cases} m \neq 0 \\ m < \frac{1}{3} \end{cases}$.

Câu 16: Cho biểu thức $B = 3\log_{\sqrt{3}} \sqrt{x} - 6\log_9(3x) - \log_3 \frac{x}{9}$. Biểu thức B được rút gọn thành

- A. $B = \log_3(3x)$. B. $B = 1 + \log_3(x)$. C. $B = -\log_3 x - 1$. D. $B = \log_3 x - 1$.

Câu 17: Một người gửi 58 triệu với lãi suất 1,5% /1 tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng người ấy rút cả gốc lẫn lãi được nhiều hơn 84 triệu.

- A. 24. B. 26. C. 23. D. 25.

Câu 18: Nếu $a^x + a^{-x} = 2$ thì $a^{2x} + a^{-2x}$ bằng

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

Câu 19: Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{2-x-x^2}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

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

Câu 20: Kết quả của $\int \ln x dx$ là

- A. $x \ln x - x + C$. B. $x \ln x - x$. C. $x \ln x + C$. D. $x \ln x + x + C$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}, \vec{b}$ có độ dài lần lượt là 1 và 2. Biết $|\vec{a} + \vec{b}| = 3$ khi đó góc giữa 2 vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ là

- A. $\frac{4\pi}{3}$. B. $-\frac{\pi}{3}$. C. 0. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 22: Thể tích vật tròn xoay giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}e^{x/2}$, $x=1$, $x=2$, $y=0$ quay quanh Ox

- A. πe^2 . B. $\pi(e^2 - e)$. C. $\pi(e^2 + e)$. D. πe .

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; -6; 0)$, $C(0; 0; 6)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Tìm điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất?

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

Câu 24: Giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ là

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

Câu 25: Tích phân $S = \int_0^2 x\sqrt{4-x^2} dx$ có giá trị bằng

- A. $\frac{5}{3}$. B. 4. C. $\frac{8}{3}$. D. $m = -2\sqrt{3}$.

Câu 26: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \sin 3x + m \cos x$ đạt cực tiểu tại điểm $x = \frac{\pi}{3}$?

- A. $m = -6$. B. $m = 6$. C. $m = 2\sqrt{3}$. D. $m = -2\sqrt{3}$.

Câu 27: Cho hàm số $y = e^{\sin x}$. Biểu thức rút gọn của $K = y' \cos x - y \sin x - y''$ là

- A. 0. B. 1. C. $\cos x \cdot e^{\sin x}$. D. $2e^{\sin x}$.

Câu 28: Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn là

- A. $(6; 7)$. B. $(6; -7)$. C. $(-6; 7)$. D. $(-6; -7)$.

Câu 29: Cho $\lg 2 = a$. Tính $\lg 25$ theo a ?

- A. $2 + a$. B. $3(5 - 2a)$. C. $2(2 + 3a)$. D. $2(1 - a)$.

Câu 30: Cho K là một khoảng hoặc nửa khoảng hoặc một đoạn. Hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên K . Mệnh đề nào không đúng?

- A. Nếu $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên K .
B. Nếu $f'(x) = 0, \forall x \in K$ thì hàm số $y = f(x)$ không đổi trên K .
C. Nếu hàm số $y = f(x)$ là hàm số hằng trên K thì $f'(x) = 0, \forall x \in K$.
D. Nếu hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên K thì $f'(x) \geq 0, \forall x \in K$.

Câu 31: Trong tập số phức phương trình: $z^2 + (1 - 3i)z - 2(1 + i) = 0$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} z = 3i \\ z = -2 + i \end{cases}$. B. $\begin{cases} z = 5 + 3i \\ z = 2 - i \end{cases}$. C. $\begin{cases} z = 2i \\ z = -1 + i \end{cases}$. D. $\begin{cases} z = i \\ z = -2 + 5i \end{cases}$.

Câu 32: Giải phương trình $\sqrt{\log_2^2 x - 3 \log_2 x + 2} = \log_2 x^2 - 2$. Ta được mấy nghiệm.

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

Câu 33: Tập hợp các điểm trong mặt phẳng biểu diễn cho số phức z thỏa mãn điều kiện

$$2|z - i| = |z - \bar{z} + 2i| \text{ là}$$

- A. Một đường thẳng. B. Một đường tròn. C. Một parabol. D. Một elip.

Câu 34: Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 11 = 0$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + m = 0$.

Tìm m để (S) cắt (P) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 6π .

- A. $m = 15$. B. $m = -17$. C. $m = 7$. D. $m = 17; m = -7$.

Câu 35: Số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{1}{4}x^5 - 2x^3 + 6$ là

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

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 3; -1), B(0; 2; 1), C(4; 3; -2)$. Trong

các mặt phẳng chứa đường thẳng AB , xác định mặt phẳng mà khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng đó là lớn nhất.

- A. $13x - 5y + 4z + 6 = 0$. B. $13x + 5y + 4z - 14 = 0$.
C. $13x - 5y - 4z + 14 = 0$. D. $13x - 5y + 4z - 6 = 0$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M và N theo thứ tự là trung

điểm của SA và SB . Tỉ số thể tích $\frac{V_{S.CDMN}}{V_{S.CDAB}}$ là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{3}{8}$. D. $\frac{5}{8}$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, trong các phương trình sau, phương trình nào không phải là phương trình của một mặt cầu?

- A. $-x^2 - y^2 - z^2 - 2x - 2y + 6z - 7 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z + 2 = 0$.
C. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 6y - 8z + 4 = 0$. D. $2x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2 = 0$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + z - 4 = 0$ và đường thẳng

$d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$. Lập phương trình đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) , đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d

- A. $\frac{x+1}{5} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{3}$. B. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{3}$.
C. $\frac{x-1}{5} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$. D. $\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-3}$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, lập phương trình đường thẳng d đi qua điểm

$A(2; 0; -1)$ và có véc tơ chỉ phương $\vec{u} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$.

- A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 \\ z = 5 - t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3t \\ z = -1 + 5t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3t \\ z = -5t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 3 \\ z = 5 + t \end{cases}$.

Câu 41: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$.

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

Câu 42: Một khối trụ có thể tích là 20. Nếu tăng bán kính đáy lên 2 lần thì thể tích của khối trụ mới bằng bao nhiêu?

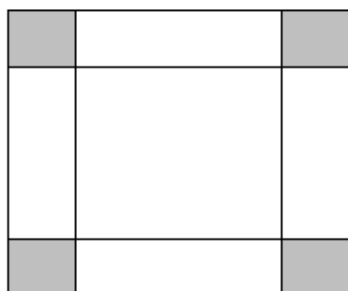
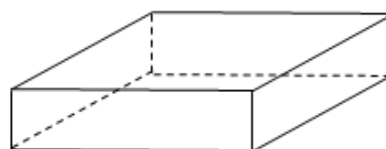
- A. 80. B. 40. C. 60. D. 120.

Câu 43: Một vật chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = 160 - 10t (m/s)$. Hỏi trong 3 giây trước khi vật dừng hẳn vật di chuyển được bao nhiêu (m):

- A. $50(m)$. B. $45(m)$. C. $30(m)$. D. $16(m)$.

Câu 44: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh $2016(cm)$. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x(cm)$, rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.

- A. $x = 672$. B. $x = 336$. C. $x = 1008$. D. $x = 504$.



Câu 45: Ba đoạn thẳng SA, SB, SC đôi một vuông góc tạo với nhau thành một tứ diện $S.ABC$ với $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình tứ diện đó là

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a\sqrt{14}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{14}}{6}$.

Câu 46: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a, AD = a, SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Thể tích hình chóp $S.ABCD$ bằng:

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

Câu 47: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng $12\sqrt{3}a^3$. Thể tích khối chóp $A'.ABC$ là

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

Câu 48: Phương trình: $3^x + 4^x = 5^x$ có nghiệm là

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

Câu 49: Cho $\pi^\alpha > \pi^\beta$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $\alpha + \beta = 0$. B. $\alpha < \beta$. C. $\alpha.\beta = 1$. D. $\alpha > \beta$.

Câu 50: Giả sử A, B theo thứ tự là điểm biểu diễn của các số phức $z_1; z_2$. Khi đó độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB}$ bằng:

- A. $|z_1| - |z_2|$. B. $|z_1| + |z_2|$. C. $|z_2 - z_1|$. D. $|z_2 + z_1|$.