

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Mã đề thi 137

Câu 1: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; -4; 3)$ và đi qua điểm $A(5; -3; 2)$.

- A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 18$
 B. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 16$
 C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$
 D. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 18$

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(-1; 0; 2)$ và song song với hai mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 6z + 4 = 0$ và $(Q): x + y - 2z + 4 = 0$.

- A. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$
 B. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$
 C. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = -2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$
 D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

Câu 4: Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 1$ và đồ thị của hàm số $y = 3x^2 - 2x - 1$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 5: Tìm số phức z thỏa mãn $i(\bar{z} - 2 + 3i) = 1 + 2i$.

- A. $z = -4 + 4i$ B. $z = -4 - 4i$ C. $z = 4 - 4i$ D. $z = 4 + 4i$

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -2; 1)$ và $B(1; 0; 3)$.

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

Câu 7: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Số phức $z = a + bi$ được biểu diễn bằng điểm $M(a; b)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy .
 B. Tích của một số phức với số phức liên hợp của nó là một số thực.
 C. Số phức $z = a + bi$ có môđun là $\sqrt{a^2 + b^2}$.
 D. Số phức $z = a + bi$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = b - ai$.

Câu 8: Số nào dưới đây lớn hơn 1?

- A. $\log_3 2$ B. $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ C. $\log_{\pi} e$ D. $\ln 3$

Câu 9: Cho hình lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ (T) có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích toàn phần của hình lập phương, S_2 là diện tích toàn phần của hình trụ (T). Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{\pi}$. B. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{24}{5\pi}$. C. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{6}{\pi}$. D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{8}{\pi}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SB = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 11: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = |z_1| + |z_2|$.

A. $\sqrt{3}$ B. 4 C. 2 D. 1

Câu 12: Cho các hàm số $y = \log_2 x$, $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$, $y = \log x$, $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số nghịch biến trên tập xác định của hàm số đó?

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

Câu 13: Cho $f(x)$ là một hàm số chẵn, liên tục trên \mathbb{R} và $\int_{-2}^2 f(x) dx = 2$. Tính $\int_0^1 f(2x) dx$.

A. $\int_0^1 f(2x) dx = 2$. B. $\int_0^1 f(2x) dx = 4$. C. $\int_0^1 f(2x) dx = \frac{1}{2}$. D. $\int_0^1 f(2x) dx = 1$.

Câu 14: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)}$.

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

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[-1; 4]$, $f(4) = 2017$, $\int_{-1}^4 f'(x) dx = 2016$. Tính $f(-1)$.

A. $f(-1) = 3$. B. $f(-1) = 1$. C. $f(-1) = -1$. D. $f(-1) = 2$.

Câu 16: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2 + 3^x)$.

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

Câu 17: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$ và $F(0) = \pi$. Tìm $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\pi$. B. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{4} + \pi$. C. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{4} + \pi$. D. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \pi$.

Câu 18: Cho khối nón (\mathcal{N}) có thể tích bằng 4π và chiều cao là 3. Tính bán kính đường tròn đáy của khối nón (\mathcal{N}).

A. 2. B. 1. C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 19: Cho các mệnh đề sau

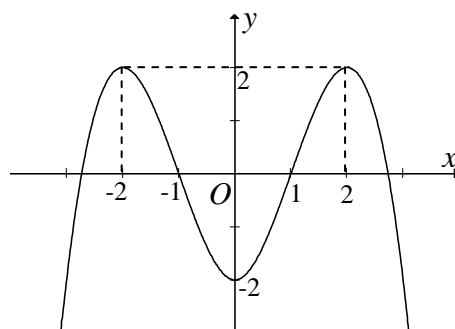
- (I) Trên tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm.
 (II) Trên tập hợp các số phức thì số thực âm không có căn bậc hai.
 (III) Môđun của một số phức là một số phức.
 (IV) Môđun của một số phức là một thực dương.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

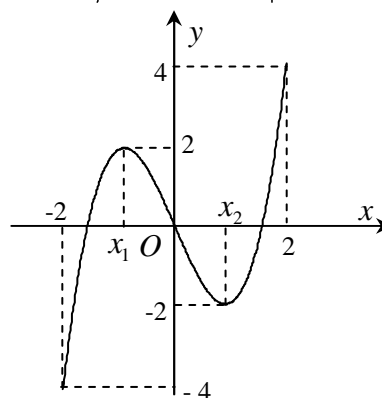
Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

- A. $y = -2$. B. $x = 0$.
 C. $M(0; -2)$. D. $N(2; 2)$.



Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 1$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. 4. B. 5.
 C. 3. D. 6.



Câu 22: Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z = 1 - 3i$ và $w = -2 + i$ trên mặt phẳng tọa độ. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $\sqrt{13}$ B. 5 C. $\sqrt{5}$ D. 3

Câu 23: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$.

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

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (2; -1; 0)$, $\vec{b} = (1; 2; 3)$, $\vec{c} = (4; 2; -1)$ và các mệnh đề sau:

- (I) $\vec{a} \perp \vec{b}$. (II) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 5$. (III) \vec{a} cùng phương với \vec{c} . (IV) $|\vec{b}| = \sqrt{14}$.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 25: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 3, đường chéo AB' của mặt bên $(ABB'A')$ có độ dài bằng 5. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $V = 18$. B. $V = 36$. C. $V = 45$. D. $V = 48$.

Câu 26: Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^x - 5 \cdot 2^x + 6 = 0$.

- A. $S = \{2; 3\}$ B. $S = \{1; 6\}$ C. $S = \{1; \log_3 2\}$ D. $S = \{1; \log_2 3\}$

Câu 27: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = \frac{x^2 - 4x}{x + 1}$. Tính giá trị của biểu thức $P = x_1 \cdot x_2$.

- A. $P = -5$. B. $P = -2$. C. $P = -1$. D. $P = -4$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. d vuông góc với (P) .
 B. d song song với (P) .
 C. d nằm trên (P) .
 D. d cắt và không vuông góc với (P) .

Câu 29: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{2x-1}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = \frac{3}{2}$.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$.
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -\frac{1}{2}$.

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 1 = 0$, trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. (P) song song với trục Oz .
 B. Điểm $A(-1; -1; 5)$ thuộc (P) .
 C. Vector $\vec{n} = (2; -1; 1)$ là một vector pháp tuyến của (P) .
 D. (P) vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + 2y - 5z + 1 = 0$.

Câu 31: Cho hình hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài đường chéo $AC' = \sqrt{18}$. Gọi S là diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật này. Tìm giá trị lớn nhất của S .

- A. $S_{\max} = 36\sqrt{3}$.
 B. $S_{\max} = 18\sqrt{3}$.
 C. $S_{\max} = 18$.
 D. $S_{\max} = 36$.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CMN$.

- A. $R = \frac{a\sqrt{37}}{6}$.
 B. $R = \frac{a\sqrt{93}}{12}$.
 C. $R = \frac{a\sqrt{29}}{8}$.
 D. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{12}$.

Câu 33: Một vật chuyển động theo quy luật $s = 9t^2 - t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 5 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. $54(m/s)$.
 B. $15(m/s)$.
 C. $27(m/s)$.
 D. $100(m/s)$.

Câu 34: Tính tích môđun của tất cả các số phức z thỏa mãn $|2z - 1| = |\bar{z} + 1 + i|$, đồng thời điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ thuộc đường tròn có tâm $I(1; 1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.

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

Câu 35: Biết rằng tập tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 - (m-3)x + 2017m$ đồng biến trên các khoảng $(-3; -1)$ và $(0; 3)$ là đoạn $T = [a; b]$. Tính $a^2 + b^2$.

- A. $a^2 + b^2 = 13$.
 B. $a^2 + b^2 = 8$.
 C. $a^2 + b^2 = 10$.
 D. $a^2 + b^2 = 5$.

Câu 36: Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = BC = 5a$, $SB = AC = 6a$ và $SC = AB = 7a$.

- A. $V = \frac{35\sqrt{2}}{2}a^3$.
 B. $V = \frac{35}{2}a^3$.
 C. $V = 2\sqrt{95}a^3$.
 D. $V = 2\sqrt{105}a^3$.

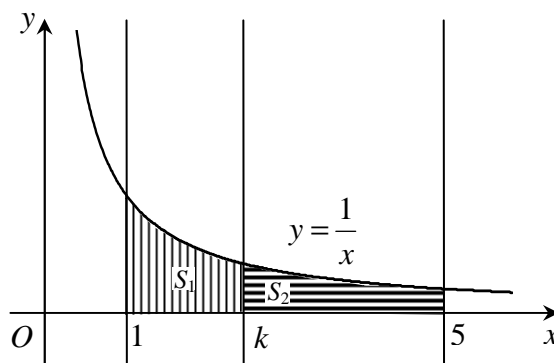
Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 6y - 10z + 39 = 0$. Từ một điểm M thuộc mặt phẳng (P) kẻ một đường

thẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm N . Tính khoảng cách từ M tới gốc tọa độ biết rằng $MN = 4$.

- A. 3 B. $\sqrt{11}$

- C. $\sqrt{6}$ D. 5

Câu 38: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 5$. Đường thẳng $x = k$ ($1 < k < 5$) chia (H) thành hai phần là (S_1) và (S_2) (hình vẽ bên). Cho hai hình (S_1) và (S_2) quay quanh trục Ox ta thu được hai khối tròn xoay có thể tích lần lượt là V_1 và V_2 . Xác định k để $V_1 = 2V_2$.



- A. $k = \frac{15}{7}$. B. $k = \frac{5}{3}$.

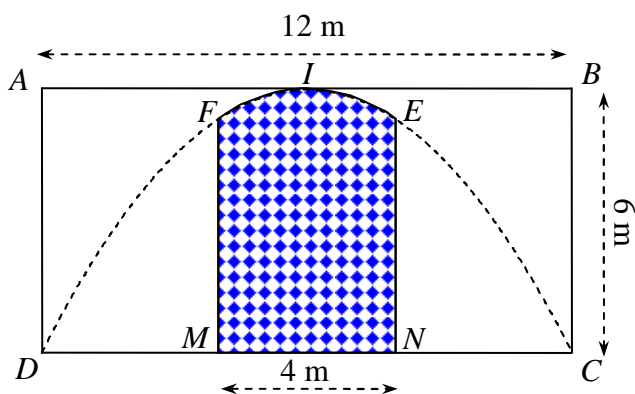
- C. $k = \sqrt[3]{25}$. D. $k = \ln 5$.

Câu 39: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{4x-1-\sqrt{x^2+2x+6}}{x^2+x-2}$.

- A. 1. B. 3.

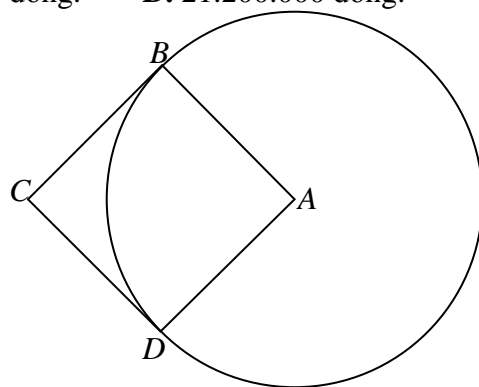
- C. 0. D. 2.

Câu 40: Một công ty quảng cáo X muốn làm một bức tranh trang trí hình $MNEIF$ ở chính giữa của một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có chiều cao $BC = 6\text{ m}$, chiều dài $CD = 12\text{ m}$ (hình vẽ bên). Cho biết $MNEF$ là hình chữ nhật có $MN = 4\text{ m}$; cung EIF có hình dạng là một phần của cung parabol có đỉnh I là trung điểm của cạnh AB và đi qua hai điểm C , D . Kinh phí làm bức tranh là $900.000\text{ đồng}/\text{m}^2$. Hỏi công ty X cần bao nhiêu tiền để làm bức tranh đó?



- A. 20.400.000 đồng. B. 20.600.000 đồng. C. 20.800.000 đồng. D. 21.200.000 đồng.

Câu 41: Trong mặt phẳng (P) cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 7 và hình tròn (C) có tâm A , đường kính bằng 14 (hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay mô hình trên quanh trục là đường thẳng AC .



- A. $V = \frac{343(4+3\sqrt{2})\pi}{6}$. B. $V = \frac{343(7+\sqrt{2})\pi}{6}$.
C. $V = \frac{343(12+\sqrt{2})\pi}{6}$. D. $V = \frac{343(6+\sqrt{2})\pi}{6}$.

Câu 42: Cho $\log_7 12 = x$, $\log_{12} 24 = y$ và $\log_{54} 168 = \frac{axy+1}{bxy+cx}$, trong đó a, b, c là các số nguyên.

Tính giá trị biểu thức $S = a + 2b + 3c$.

- A. $S = 4$. B. $S = 19$. C. $S = 10$. D. $S = 15$.

Câu 43: Cho biết $\int_1^2 \ln(9-x^2)dx = a \ln 5 + b \ln 2 + c$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = |a| + |b| + |c|$.

A. $S = 34$.

B. $S = 13$.

C. $S = 18$.

D. $S = 26$.

Câu 44: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4 \log_4^2 x - 2 \log_2 x + 3 - m = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2}; 4\right]$.

A. $m \in [2; 3]$

B. $m \in [2; 6]$

C. $m \in \left[\frac{11}{4}; 15\right]$

D. $m \in \left[\frac{11}{4}; 9\right]$.

Câu 45: Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $[1; e^3]$ là $M = \frac{m}{e^n}$, trong đó m, n là các số tự nhiên. Tính $S = m^2 + 2n^3$.

A. $S = 135$.

B. $S = 24$.

C. $S = 22$.

D. $S = 32$.

Câu 46: Một người vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất là 0,7%/tháng theo thỏa thuận cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 5 triệu đồng và cứ trả hàng tháng như thế cho đến khi hết nợ (tháng cuối cùng có thể trả dưới 5 triệu). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng.

A. 21.

B. 22.

C. 23.

D. 24.

Câu 47: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như

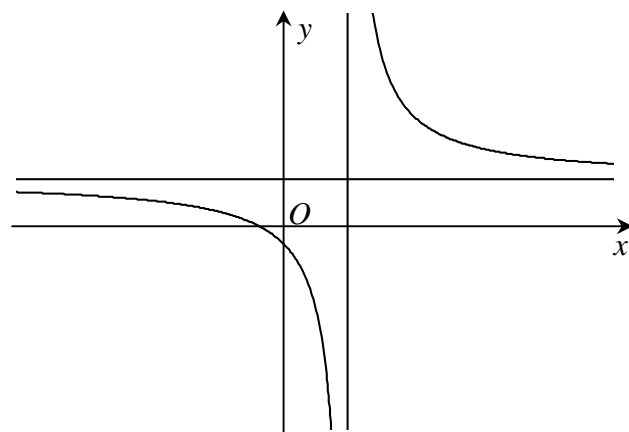
hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $bc > 0, ad < 0$.

B. $ac > 0, bd > 0$.

C. $bd < 0, ad > 0$.

D. $ab < 0, cd < 0$.



Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $I(2; -1; 1)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông tại I .

A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 8$.

B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = \frac{80}{9}$.

C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 4(m-1)x^2 + 2m-1$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác có số đo một góc bằng 120° .

A. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{24}}$.

B. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{16}}$.

C. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{48}}$.

D. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 50: Cho biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ radi Ra^{226} là 1602 năm (tức là một lượng Ra^{226} sau 1602 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy. Hỏi 5 gam Ra^{226} sau 4000 năm phân hủy sẽ còn lại bao nhiêu gam (làm tròn đến 3 chữ số phần thập phân)?

A. 0,923 (gam)

B. 0,886 (gam)

C. 1,023 (gam)

D. 0,795 (gam)

----- HẾT -----

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

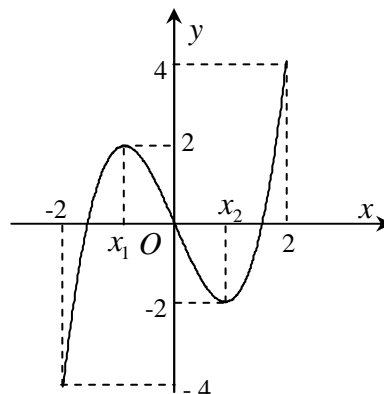
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Mã đề thi 251

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 1$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. 4. B. 6.
C. 5. D. 3.



Câu 2: Tìm số phức z thỏa mãn $i(\bar{z} - 2 + 3i) = 1 + 2i$.

- A. $z = -4 + 4i$ B. $z = -4 - 4i$ C. $z = 4 - 4i$ D. $z = 4 + 4i$

Câu 3: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$.

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

Câu 4: Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 1$ và đồ thị của hàm số $y = 3x^2 - 2x - 1$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -2; 1)$ và $B(1; 0; 3)$.

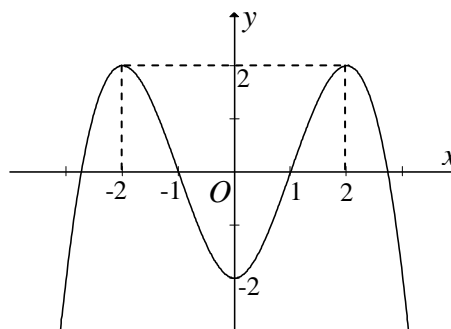
- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{-1}$. B. $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{2}$.
C. $\frac{x-3}{4} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-1}{4}$. D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{2}$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; -4; 3)$ và đi qua điểm $A(5; -3; 2)$.

- A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$ B. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 18$
C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 18$ D. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 16$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

- A. $M(0; -2)$. B. $x = 0$.
C. $N(2; 2)$. D. $y = -2$.



Câu 8: Cho hình lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ (\mathcal{T}) có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích toàn phần của hình lập phương, S_2 là diện tích toàn phần của hình trụ (\mathcal{T}). Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{24}{5\pi}$. B. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{8}{\pi}$. C. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{6}{\pi}$. D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{\pi}$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SB = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{2x-1}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận. B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = \frac{3}{2}$.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$. D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -\frac{1}{2}$.

Câu 11: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 3, đường chéo AB' của mặt bên $(ABB'A')$ có độ dài bằng 5. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $V = 18$. B. $V = 36$. C. $V = 45$. D. $V = 48$.

Câu 12: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Số phức $z = a + bi$ được biểu diễn bằng điểm $M(a; b)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy .
B. Số phức $z = a + bi$ có môđun là $\sqrt{a^2 + b^2}$.
C. Số phức $z = a + bi$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = b - ai$.
D. Tích của một số phức với số phức liên hợp của nó là một số thực.

Câu 13: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2 + 3^x)$.

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

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (2; -1; 0)$, $\vec{b} = (1; 2; 3)$, $\vec{c} = (4; 2; -1)$ và các mệnh đề sau:

- (I) $\vec{a} \perp \vec{b}$. (II) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 5$. (III) \vec{a} cùng phương với \vec{c} . (IV) $|\vec{b}| = \sqrt{14}$.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 15: Số nào dưới đây lớn hơn 1?

- A. $\log_{\pi} e$ B. $\log_3 2$ C. $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ D. $\ln 3$

Câu 16: Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^x - 5 \cdot 2^x + 6 = 0$.

- A. $S = \{2; 3\}$ B. $S = \{1; 6\}$ C. $S = \{1; \log_3 2\}$ D. $S = \{1; \log_2 3\}$

Câu 17: Cho khối nón (\mathcal{N}) có thể tích bằng 4π và chiều cao là 3. Tính bán kính đường tròn đáy của khối nón (\mathcal{N}).

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

Câu 18: Cho các hàm số $y = \log_2 x$, $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$, $y = \log x$, $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số nghịch biến trên tập xác định của hàm số đó?

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

Câu 19: Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z = 1 - 3i$ và $w = -2 + i$ trên mặt phẳng tọa độ. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. 5 B. 3 C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{13}$

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[-1; 4]$, $f(4) = 2017$, $\int_{-1}^4 f'(x) dx = 2016$. Tính $f(-1)$.

- A. $f(-1) = 1$. B. $f(-1) = 2$. C. $f(-1) = 3$. D. $f(-1) = -1$.

Câu 21: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)}$.

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

Câu 22: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 23: Cho các mệnh đề sau

- (I) Trên tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm.
 (II) Trên tập hợp các số phức thì số thực âm không có căn bậc hai.
 (III) Môđun của một số phức là một số phức.
 (IV) Môđun của một số phức là một thực dương.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 24: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = |z_1| + |z_2|$.

- A. 4 B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. 1

Câu 25: Cho $f(x)$ là một hàm số chẵn, liên tục trên \mathbb{R} và $\int_{-2}^2 f(x) dx = 2$. Tính $\int_0^1 f(2x) dx$.

- A. $\int_0^1 f(2x) dx = 1$. B. $\int_0^1 f(2x) dx = 4$. C. $\int_0^1 f(2x) dx = \frac{1}{2}$. D. $\int_0^1 f(2x) dx = 2$.

Câu 26: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = \frac{x^2 - 4x}{x + 1}$. Tính giá trị của biểu thức $P = x_1 \cdot x_2$.

- A. $P = -5$. B. $P = -2$. C. $P = -1$. D. $P = -4$.

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. d vuông góc với (P) . B. d song song với (P) .
 C. d nằm trên (P) . D. d cắt và không vuông góc với (P) .

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 1 = 0$, trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. (P) song song với trục Oz .
 B. Điểm $A(-1; -1; 5)$ thuộc (P) .
 C. Vector $\vec{n} = (2; -1; 1)$ là một vector pháp tuyến của (P) .
 D. (P) vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + 2y - 5z + 1 = 0$.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(-1; 0; 2)$ và song song với hai mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 6z + 4 = 0$ và $(Q): x + y - 2z + 4 = 0$.

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ B. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ C. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = -2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ D. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

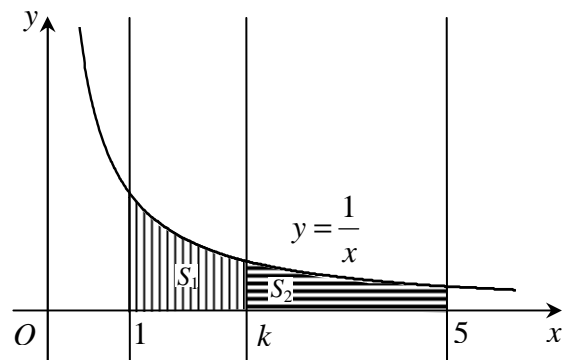
Câu 30: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$ và $F(0) = \pi$. Tìm $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{4} + \pi$. B. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \pi$. C. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{4} + \pi$. D. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\pi$.

Câu 31: Một vật chuyển động theo quy luật $s = 9t^2 - t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 5 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. $54(m/s)$. B. $15(m/s)$. C. $27(m/s)$. D. $100(m/s)$.

Câu 32: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 5$. Đường thẳng $x = k$ ($1 < k < 5$) chia (H) thành hai phần là (S_1) và (S_2) (hình vẽ bên). Cho hai hình (S_1) và (S_2) quay quanh trục Ox ta thu được hai khối tròn xoay có thể tích lần lượt là V_1 và V_2 . Xác định k để $V_1 = 2V_2$.



- A. $k = \sqrt[3]{25}$. B. $k = \frac{15}{7}$. C. $k = \frac{5}{3}$. D. $k = \ln 5$.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $I(2; -1; 1)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông tại I .

- A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 8$. B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = \frac{80}{9}$.
 C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 9$.

Câu 34: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{4x-1-\sqrt{x^2+2x+6}}{x^2+x-2}$.

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

Câu 35: Một người vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất là 0,7%/tháng theo thỏa thuận cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 5 triệu đồng và cứ trả hàng tháng như thế cho đến khi hết nợ (tháng cuối cùng có thể trả dưới 5 triệu). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng.

A. 21.

B. 23.

C. 22.

D. 24.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 6y - 10z + 39 = 0$. Từ một điểm M thuộc mặt phẳng (P) kẻ một đường thẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm N . Tính khoảng cách từ M tới gốc tọa độ biết rằng $MN = 4$.

A. 3.

B. $\sqrt{11}$.C. $\sqrt{6}$.

D. 5.

Câu 37: Biết rằng tập tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 - (m-3)x + 2017m$ đồng biến trên các khoảng $(-3; -1)$ và $(0; 3)$ là đoạn $T = [a; b]$. Tính $a^2 + b^2$.

A. $a^2 + b^2 = 13$.B. $a^2 + b^2 = 5$.C. $a^2 + b^2 = 8$.D. $a^2 + b^2 = 10$.

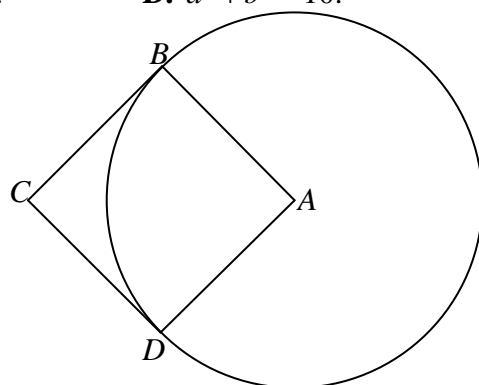
Câu 38: Trong mặt phẳng (P) cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 7 và hình tròn (C) có tâm A , đường kính bằng 14 (hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay mô hình trên quanh trục là đường thẳng AC .

$$\text{A. } V = \frac{343(12 + \sqrt{2})\pi}{6}.$$

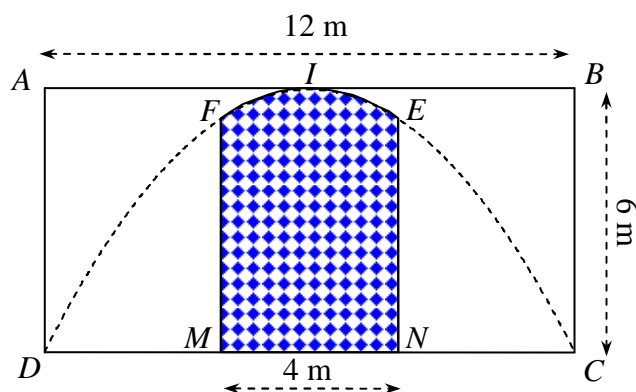
$$\text{B. } V = \frac{343(4 + 3\sqrt{2})\pi}{6}.$$

$$\text{C. } V = \frac{343(7 + \sqrt{2})\pi}{6}.$$

$$\text{D. } V = \frac{343(6 + \sqrt{2})\pi}{6}.$$



Câu 39: Một công ty quảng cáo X muốn làm một bức tranh trang trí hình $MNEIF$ ở chính giữa của một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có chiều cao $BC = 6\text{ m}$, chiều dài $CD = 12\text{ m}$ (hình vẽ bên). Cho biết $MNEF$ là hình chữ nhật có $MN = 4\text{ m}$; cung EIF có hình dạng là một phần của cung parabol có đỉnh I là trung điểm của cạnh AB và đi qua hai điểm C, D . Kinh phí làm bức tranh là $900.000\text{ đồng}/\text{m}^2$. Hỏi công ty X cần bao nhiêu tiền để làm bức tranh đó?



A. 20.400.000 đồng.

B. 20.600.000 đồng.

C. 20.800.000 đồng.

D. 21.200.000 đồng.

Câu 40: Tính tích môđun của tất cả các số phức z thỏa mãn $|2z - 1| = |\bar{z} + 1 + i|$, đồng thời điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ thuộc đường tròn có tâm $I(1; 1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.

A. $\sqrt{5}$ B. $3\sqrt{5}$

C. 1

D. 3

Câu 41: Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = BC = 5a$, $SB = AC = 6a$ và $SC = AB = 7a$.

$$\text{A. } V = \frac{35}{2}a^3.$$

$$\text{B. } V = 2\sqrt{105}a^3.$$

$$\text{C. } V = \frac{35\sqrt{2}}{2}a^3.$$

$$\text{D. } V = 2\sqrt{95}a^3.$$

Câu 42: Cho biết $\int_1^2 \ln(9 - x^2) dx = a \ln 5 + b \ln 2 + c$, với a, b, c là các số nguyên. Tính

$$S = |a| + |b| + |c|.$$

A. $S = 34$.B. $S = 13$.C. $S = 18$.D. $S = 26$.

Câu 43: Cho $\log_7 12 = x$, $\log_{12} 24 = y$ và $\log_{54} 168 = \frac{axy+1}{bxy+cx}$, trong đó a, b, c là các số nguyên.

Tính giá trị biểu thức $S = a + 2b + 3c$.

- A. $S = 19$. B. $S = 10$. C. $S = 4$. D. $S = 15$.

Câu 44: Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $[1; e^3]$ là $M = \frac{m}{e^n}$, trong đó m, n

là các số tự nhiên. Tính $S = m^2 + 2n^3$.

- A. $S = 135$. B. $S = 24$. C. $S = 22$. D. $S = 32$.

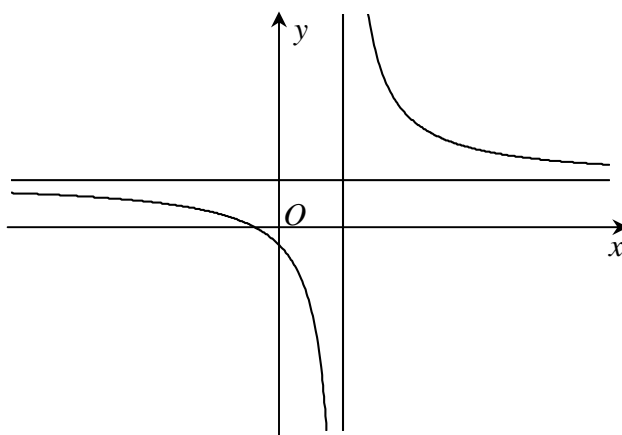
Câu 45: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4\log_4^2 x - 2\log_2 x + 3 - m = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2}; 4\right]$.

- A. $m \in \left[\frac{11}{4}; 15\right]$ B. $m \in [2; 3]$ C. $m \in [2; 6]$ D. $m \in \left[\frac{11}{4}; 9\right]$.

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như

hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $bc > 0, ad < 0$. B. $ac > 0, bd > 0$.
C. $ab < 0, cd < 0$. D. $bd < 0, ad > 0$.



Câu 47: Cho biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ radi Ra^{226} là 1602 năm (tức là một lượng Ra^{226} sau 1602 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy. Hỏi 5 gam Ra^{226} sau 4000 năm phân hủy sẽ còn lại bao nhiêu gam (làm tròn đến 3 chữ số phần thập phân)?

- A. 0,886 (gam) B. 1,023 (gam) C. 0,795 (gam) D. 0,923 (gam)

Câu 48: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 4(m-1)x^2 + 2m-1$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác có số đo một góc bằng 120° .

- A. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{24}}$. B. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{16}}$. C. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{48}}$. D. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 49: Cho hình hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài đường chéo $AC' = \sqrt{18}$. Gọi S là diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật này. Tìm giá trị lớn nhất của S .

- A. $S_{\max} = 18$. B. $S_{\max} = 36$. C. $S_{\max} = 18\sqrt{3}$. D. $S_{\max} = 36\sqrt{3}$.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CMN$.

- A. $R = \frac{a\sqrt{29}}{8}$. B. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{12}$. C. $R = \frac{a\sqrt{37}}{6}$. D. $R = \frac{a\sqrt{93}}{12}$.

----- HẾT -----

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Mã đề thi 384

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. d song song với (P) .
B. d cắt và không vuông góc với (P) .
C. d vuông góc với (P) .
D. d nằm trên (P) .

Câu 2: Cho khối nón (N) có thể tích bằng 4π và chiều cao là 3. Tính bán kính đường tròn đáy của khối nón (N) .

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

Câu 3: Cho hình lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ (T) có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích toàn phần của hình lập phương, S_2 là diện tích toàn phần của hình trụ (T) . Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{24}{5\pi}$.
B. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{8}{\pi}$.
C. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{6}{\pi}$.
D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{\pi}$.

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; -4; 3)$ và đi qua điểm $A(5; -3; 2)$.

- A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$
B. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 18$
C. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 16$
D. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 18$

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(-1; 0; 2)$ và song song với hai mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 6z + 4 = 0$ và $(Q): x + y - 2z + 4 = 0$.

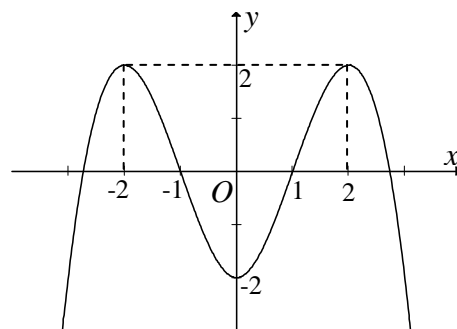
- A. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$
B. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$
C. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = -2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$
D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

Câu 6: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2 + 3^x)$.

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

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

- A. $N(2; 2)$.
B. $M(0; -2)$.
C. $y = -2$.
D. $x = 0$.



Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{2x-1}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = \frac{3}{2}$. B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$. D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -\frac{1}{2}$.

Câu 9: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 10: Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z = 1 - 3i$ và $w = -2 + i$ trên mặt phẳng tọa độ. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. 5 B. 3 C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{13}$

Câu 11: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 3, đường chéo AB' của mặt bên $(ABB'A')$ có độ dài bằng 5. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $V = 36$. B. $V = 45$. C. $V = 18$. D. $V = 48$.

Câu 12: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = \frac{x^2 - 4x}{x + 1}$. Tính giá trị của biểu thức $P = x_1 \cdot x_2$.

- A. $P = -1$. B. $P = -2$. C. $P = -4$. D. $P = -5$.

Câu 13: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = |z_1| + |z_2|$.

- A. 4 B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. 1

Câu 14: Số nào dưới đây lớn hơn 1?

- A. $\log_{\pi} e$ B. $\log_3 2$ C. $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ D. $\ln 3$

Câu 15: Cho các hàm số $y = \log_2 x$, $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$, $y = \log x$, $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số nghịch biến trên tập xác định của hàm số đó?

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

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 1 = 0$, trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. (P) song song với trục Oz .
B. Điểm $A(-1; -1; 5)$ thuộc (P) .
C. Vector $\vec{n} = (2; -1; 1)$ là một vector pháp tuyến của (P) .
D. (P) vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + 2y - 5z + 1 = 0$.

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (2; -1; 0)$, $\vec{b} = (1; 2; 3)$, $\vec{c} = (4; 2; -1)$ và các mệnh đề sau:

- (I) $\vec{a} \perp \vec{b}$. (II) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 5$. (III) \vec{a} cùng phương với \vec{c} . (IV) $|\vec{b}| = \sqrt{14}$.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 18: Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 1$ và đồ thị của hàm số $y = 3x^2 - 2x - 1$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[-1;4]$, $f(4) = 2017$, $\int_{-1}^4 f'(x)dx = 2016$. Tính $f(-1)$.

A. $f(-1) = 1$.B. $f(-1) = 2$.C. $f(-1) = 3$.D. $f(-1) = -1$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SB = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 21: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$.

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

Câu 22: Cho các mệnh đề sau

(I) Trên tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm.

(II) Trên tập hợp các số phức thì số thực âm không có căn bậc hai.

(III) Môđun của một số phức là một số phức.

(IV) Môđun của một số phức là một thực dương.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

Câu 23: Tìm số phức z thỏa mãn $i(\bar{z} - 2 + 3i) = 1 + 2i$.

A. $z = 4 - 4i$ B. $z = 4 + 4i$ C. $z = -4 + 4i$ D. $z = -4 - 4i$

Câu 24: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Số phức $z = a + bi$ được biểu diễn bằng điểm $M(a;b)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy .B. Số phức $z = a + bi$ có môđun là $\sqrt{a^2 + b^2}$.

C. Tích của một số phức với số phức liên hợp của nó là một số thực.

D. Số phức $z = a + bi$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = b - ai$.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3;-2;1)$ và $B(1;0;3)$.

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

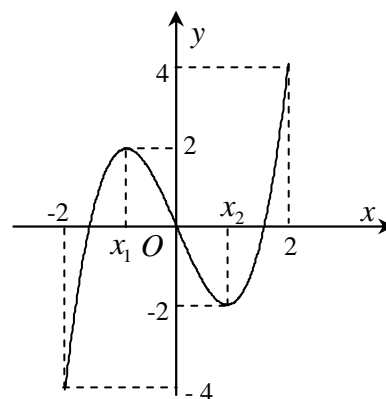
Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 1$ trên đoạn $[-2;2]$.

A. 5.

B. 6.

C. 3.

D. 4.



Câu 27: Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^x - 5.2^x + 6 = 0$.

A. $S = \{1;6\}$ B. $S = \{1;\log_2 3\}$ C. $S = \{1;\log_3 2\}$ D. $S = \{2;3\}$

Câu 28: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$ và $F(0) = \pi$. Tìm $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{4} + \pi$. B. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \pi$. C. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{4} + \pi$. D. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\pi$.

Câu 29: Cho $f(x)$ là một hàm số chẵn, liên tục trên \mathbb{R} và $\int_{-2}^2 f(x) dx = 2$. Tính $\int_0^1 f(2x) dx$.

- A. $\int_0^1 f(2x) dx = 1$. B. $\int_0^1 f(2x) dx = 4$. C. $\int_0^1 f(2x) dx = \frac{1}{2}$. D. $\int_0^1 f(2x) dx = 2$.

Câu 30: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)}$.

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

Câu 31: Một vật chuyển động theo quy luật $s = 9t^2 - t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 5 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. $100(m/s)$. B. $27(m/s)$. C. $54(m/s)$. D. $15(m/s)$.

Câu 32: Cho biết $\int_1^2 \ln(9-x^2) dx = a \ln 5 + b \ln 2 + c$, với a, b, c là các số nguyên. Tính

$$S = |a| + |b| + |c|.$$

- A. $S = 18$. B. $S = 34$. C. $S = 26$. D. $S = 13$.

Câu 33: Cho hình hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài đường chéo $AC' = \sqrt{18}$. Gọi S là diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật này. Tìm giá trị lớn nhất của S .

- A. $S_{\max} = 18$. B. $S_{\max} = 18\sqrt{3}$. C. $S_{\max} = 36$. D. $S_{\max} = 36\sqrt{3}$.

Câu 34: Một người vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất là 0,7%/tháng theo thỏa thuận cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 5 triệu đồng và cứ trả hàng tháng như thế cho đến khi hết nợ (tháng cuối cùng có thể trả dưới 5 triệu). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng.

- A. 22. B. 23. C. 24. D. 21.

Câu 35: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{4x-1-\sqrt{x^2+2x+6}}{x^2+x-2}$.

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

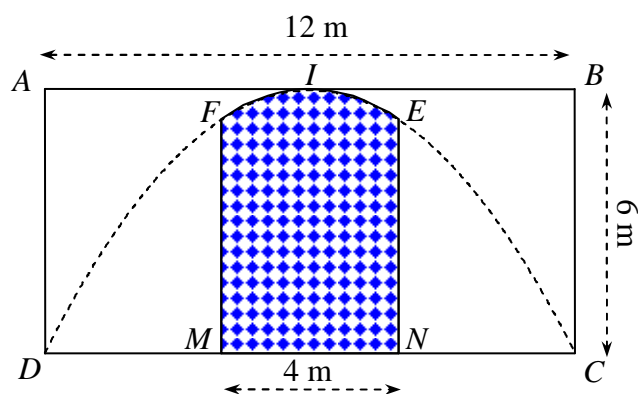
Câu 36: Biết rằng tập tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 - (m-3)x + 2017m$ đồng biến trên các khoảng $(-3; -1)$ và $(0; 3)$ là đoạn $T = [a; b]$. Tính $a^2 + b^2$.

- A. $a^2 + b^2 = 13$. B. $a^2 + b^2 = 5$. C. $a^2 + b^2 = 8$. D. $a^2 + b^2 = 10$.

Câu 37: Tính tích môđun của tất cả các số phức z thỏa mãn $|2z-1| = |\bar{z}+1+i|$, đồng thời điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ thuộc đường tròn có tâm $I(1;1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.

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

Câu 38: Một công ty quảng cáo X muốn làm một bức tranh trang trí hình $MNEIF$ ở chính giữa của một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có chiều cao $BC = 6\text{ m}$, chiều dài $CD = 12\text{ m}$ (hình vẽ bên). Cho biết $MNEF$ là hình chữ nhật có $MN = 4\text{ m}$; cung EIF có hình dạng là một phần của cung parabol có đỉnh I là trung điểm của cạnh AB và đi qua hai điểm C, D . Kinh phí làm bức tranh là $900.000\text{ đồng}/\text{m}^2$. Hỏi công ty X cần bao nhiêu tiền để làm bức tranh đó?



- A. 20.400.000 đồng. B. 20.600.000 đồng. C. 20.800.000 đồng. D. 21.200.000 đồng.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 6y - 10z + 39 = 0$. Từ một điểm M thuộc mặt phẳng (P) kẻ một đường thẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm N . Tính khoảng cách từ M tới gốc tọa độ biết rằng $MN = 4$.

- A. 5. B. 3. C. $\sqrt{6}$. D. $\sqrt{11}$.

Câu 40: Cho $\log_7 12 = x$, $\log_{12} 24 = y$ và $\log_{54} 168 = \frac{axy+1}{bxy+cx}$, trong đó a, b, c là các số nguyên.

Tính giá trị biểu thức $S = a + 2b + 3c$.

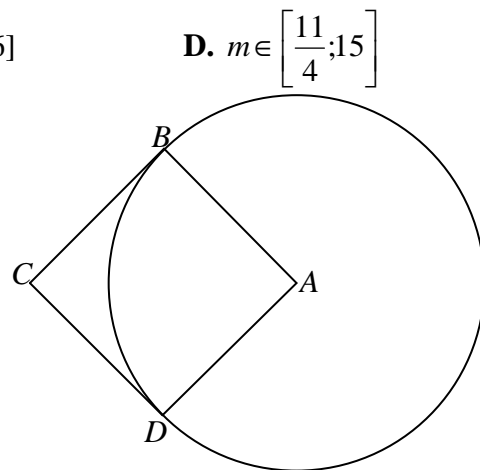
- A. $S = 15$. B. $S = 4$. C. $S = 19$. D. $S = 10$.

Câu 41: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4\log_4^2 x - 2\log_2 x + 3 - m = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2}; 4\right]$.

- A. $m \in \left[\frac{11}{4}; 9\right]$. B. $m \in [2; 3]$ C. $m \in [2; 6]$ D. $m \in \left[\frac{11}{4}; 15\right]$

Câu 42: Trong mặt phẳng (P) cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 7 và hình tròn (C) có tâm A , đường kính bằng 14 (hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay mô hình trên quanh trục là đường thẳng AC .

- A. $V = \frac{343(4+3\sqrt{2})\pi}{6}$. B. $V = \frac{343(12+\sqrt{2})\pi}{6}$.
C. $V = \frac{343(6+\sqrt{2})\pi}{6}$. D. $V = \frac{343(7+\sqrt{2})\pi}{6}$.



Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CMN$.

- A. $R = \frac{a\sqrt{29}}{8}$. B. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{12}$. C. $R = \frac{a\sqrt{37}}{6}$. D. $R = \frac{a\sqrt{93}}{12}$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $I(2; -1; 1)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông tại I .

A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 8$.

B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 9$.

D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = \frac{80}{9}$.

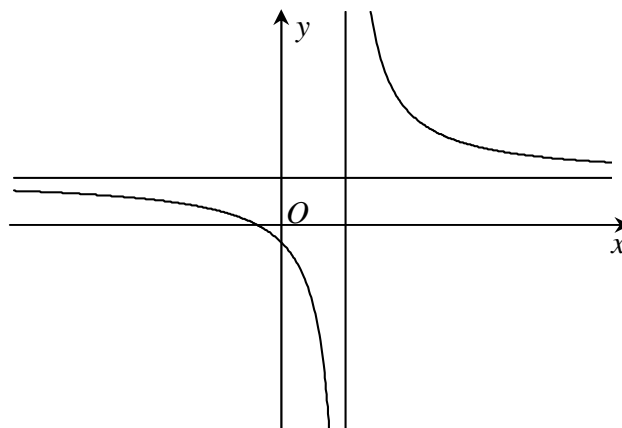
Câu 45: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $bc > 0, ad < 0$.

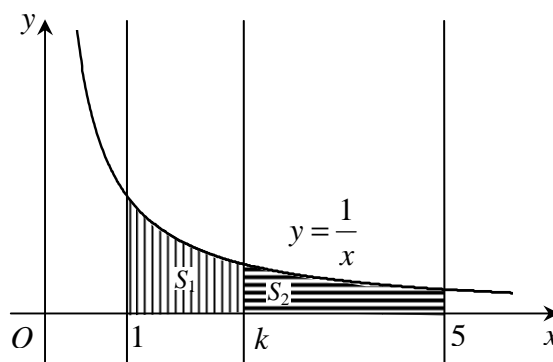
B. $ac > 0, bd > 0$.

C. $ab < 0, cd < 0$.

D. $bd < 0, ad > 0$.



Câu 46: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 5$. Đường thẳng $x = k$ ($1 < k < 5$) chia (H) thành hai phần là (S_1) và (S_2) (hình vẽ bên). Cho hai hình (S_1) và (S_2) quay quanh trục Ox ta thu được hai khối tròn xoay có thể tích lần lượt là V_1 và V_2 . Xác định k để $V_1 = 2V_2$.



A. $k = \frac{5}{3}$.

B. $k = \frac{15}{7}$.

C. $k = \ln 5$.

D. $k = \sqrt[3]{25}$.

Câu 47: Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $[1; e^3]$ là $M = \frac{m}{e^n}$, trong đó m, n là các số tự nhiên. Tính $S = m^2 + 2n^3$.

A. $S = 22$.

B. $S = 24$.

C. $S = 32$.

D. $S = 135$.

Câu 48: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 4(m-1)x^2 + 2m-1$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác có số đo một góc bằng 120° .

A. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{16}}$.

B. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{24}}$.

C. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

D. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{48}}$.

Câu 49: Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = BC = 5a$, $SB = AC = 6a$ và $SC = AB = 7a$.

A. $V = 2\sqrt{105}a^3$.

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

C. $V = \frac{35\sqrt{2}}{2}a^3$.

D. $V = 2\sqrt{95}a^3$.

Câu 50: Cho biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ radi Ra^{226} là 1602 năm (tức là một lượng Ra^{226} sau 1602 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy. Hỏi 5 gam Ra^{226} sau 4000 năm phân hủy sẽ còn lại bao nhiêu gam (làm tròn đến 3 chữ số phần thập phân)?

A. 0,886 (gam)

B. 1,023 (gam)

C. 0,795 (gam)

D. 0,923 (gam)

----- HẾT -----

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Mã đề thi 429

Câu 1: Cho hình lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ (\mathcal{T}) có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích toàn phần của hình lập phương, S_2 là diện tích toàn phần của hình trụ (\mathcal{T}). Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{24}{5\pi}$. B. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{\pi}$. C. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{8}{\pi}$. D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{6}{\pi}$.

Câu 2: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$ và $F(0) = \pi$. Tìm $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{4} + \pi$. B. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \pi$. C. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{4} + \pi$. D. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\pi$.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{2x-1}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -\frac{1}{2}$. B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = \frac{3}{2}$. D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[-1; 4]$, $f(4) = 2017$, $\int_{-1}^4 f'(x) dx = 2016$. Tính $f(-1)$.

- A. $f(-1) = 1$. B. $f(-1) = 2$. C. $f(-1) = 3$. D. $f(-1) = -1$.

Câu 6: Cho các mệnh đề sau

- (I) Trên tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm.
 (II) Trên tập hợp các số phức thì số thực âm không có căn bậc hai.
 (III) Môđun của một số phức là một số phức.
 (IV) Môđun của một số phức là một thực dương.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 7: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$.

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

Câu 8: Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 1$ và đồ thị của hàm số $y = 3x^2 - 2x - 1$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 9: Số nào dưới đây lớn hơn 1?

- A. $\log_{\pi} e$ B. $\log_3 2$ C. $\log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4}$ D. $\ln 3$

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; -4; 3)$ và đi qua điểm $A(5; -3; 2)$.

- A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$ B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 18$
C. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 18$ D. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 16$

Câu 11: Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = \frac{x^2 - 4x}{x+1}$. Tính giá trị của biểu thức $P = x_1 \cdot x_2$.

- A. $P = -1$. B. $P = -2$. C. $P = -4$. D. $P = -5$.

Câu 12: Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z = 1 - 3i$ và $w = -2 + i$ trên mặt phẳng tọa độ. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. 5 B. 3 C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{13}$

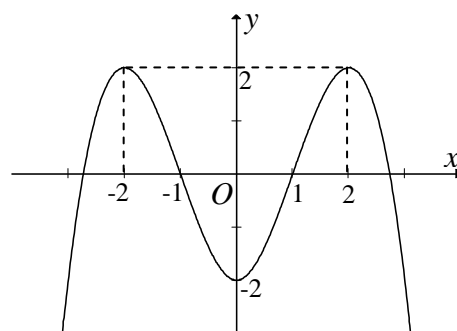
Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -2; 1)$ và $B(1; 0; 3)$.

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

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ

thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

- A. $N(2; 2)$. B. $x = 0$.
C. $y = -2$. D. $M(0; -2)$.



Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 1 = 0$, trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. (P) song song với trục Oz .
B. Điểm $A(-1; -1; 5)$ thuộc (P) .
C. Vector $\vec{n} = (2; -1; 1)$ là một vector pháp tuyến của (P) .
D. (P) vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + 2y - 5z + 1 = 0$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (2; -1; 0)$, $\vec{b} = (1; 2; 3)$, $\vec{c} = (4; 2; -1)$ và các mệnh đề sau:

- (I) $\vec{a} \perp \vec{b}$. (II) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 5$. (III) \vec{a} cùng phương với \vec{c} . (IV) $|\vec{b}| = \sqrt{14}$.

Trong bốn mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $A(-1; 0; 2)$ và song song với hai mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 6z + 4 = 0$ và $(Q): x + y - 2z + 4 = 0$.

A. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ C. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = -2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$ D. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$

Câu 18: Cho khối nón (\mathcal{N}) có thể tích bằng 4π và chiều cao là 3. Tính bán kính đường tròn đáy của khối nón (\mathcal{N}).

A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. B. 1. C. 2. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SB = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 20: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 3, đường chéo AB' của mặt bên ($ABB'A'$) có độ dài bằng 5. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $V = 36$. B. $V = 48$. C. $V = 18$. D. $V = 45$.

Câu 21: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2 + 3^x)$.

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

Câu 22: Tìm số phức z thỏa mãn $i(\bar{z} - 2 + 3i) = 1 + 2i$.

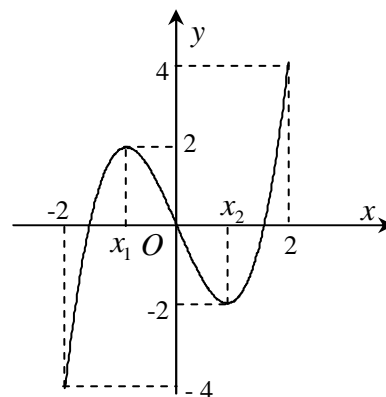
A. $z = 4 - 4i$ B. $z = 4 + 4i$ C. $z = -4 + 4i$ D. $z = -4 - 4i$

Câu 23: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Số phức $z = a + bi$ được biểu diễn bằng điểm $M(a; b)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy .
 B. Số phức $z = a + bi$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = b - ai$.
 C. Tích của một số phức với số phức liên hợp của nó là một số thực.
 D. Số phức $z = a + bi$ có môđun là $\sqrt{a^2 + b^2}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 1$ trên đoạn $[-2; 2]$.

A. 3. B. 5.
 C. 4. D. 6.



Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. d cắt và không vuông góc với (P) . B. d song song với (P) .
 C. d vuông góc với (P) . D. d nằm trên (P) .

Câu 26: Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^x - 5 \cdot 2^x + 6 = 0$.

A. $S = \{1; 6\}$ B. $S = \{1; \log_2 3\}$ C. $S = \{1; \log_3 2\}$ D. $S = \{2; 3\}$

Câu 27: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)}$.

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

Câu 28: Cho $f(x)$ là một hàm số chẵn, liên tục trên \mathbb{R} và $\int_{-2}^2 f(x) dx = 2$. Tính $\int_0^1 f(2x) dx$.

- A. $\int_0^1 f(2x) dx = 1$. B. $\int_0^1 f(2x) dx = 4$. C. $\int_0^1 f(2x) dx = \frac{1}{2}$. D. $\int_0^1 f(2x) dx = 2$.

Câu 29: Cho các hàm số $y = \log_2 x$, $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$, $y = \log x$, $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

Trong các hàm số trên có bao nhiêu hàm số nghịch biến trên tập xác định của hàm số đó?

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

Câu 30: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Tính giá trị biểu thức $S = |z_1| + |z_2|$.

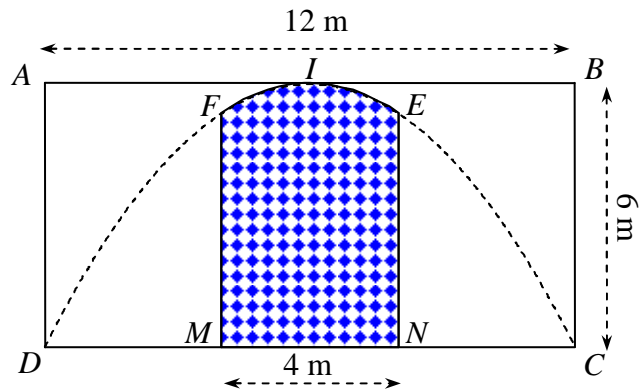
- A. 2 B. 4 C. 1 D. $\sqrt{3}$

Câu 31: Cho $\log_7 12 = x$, $\log_{12} 24 = y$ và $\log_{54} 168 = \frac{axy+1}{bxy+cx}$, trong đó a, b, c là các số nguyên.

Tính giá trị biểu thức $S = a + 2b + 3c$.

- A. $S = 4$. B. $S = 10$. C. $S = 19$. D. $S = 15$.

Câu 32: Một công ty quảng cáo X muốn làm một bức tranh trang trí hình $MNEIF$ ở chính giữa của một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có chiều cao $BC = 6\text{ m}$, chiều dài $CD = 12\text{ m}$ (hình vẽ bên). Cho biết $MNEF$ là hình chữ nhật có $MN = 4\text{ m}$; cung EIF có hình dạng là một phần của cung parabol có đỉnh I là trung điểm của cạnh AB và đi qua hai điểm C, D . Kinh phí làm bức tranh là $900.000\text{ đồng}/\text{m}^2$. Hỏi công ty X cần bao nhiêu tiền để làm bức tranh đó?



- A. 20.400.000 đồng. B. 20.600.000 đồng. C. 20.800.000 đồng. D. 21.200.000 đồng.

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 4(m-1)x^2 + 2m-1$ có ba điểm cực trị là ba đỉnh của một tam giác có số đo một góc bằng 120° .

- A. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{16}}$. B. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$. C. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{48}}$. D. $m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{24}}$.

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 6y - 10z + 39 = 0$. Từ một điểm M thuộc mặt phẳng (P) kẻ một đường thẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm N . Tính khoảng cách từ M tới gốc tọa độ biết rằng $MN = 4$.

- A. 5 B. 3 C. $\sqrt{6}$ D. $\sqrt{11}$

Câu 35: Tính tích môđun của tất cả các số phức z thỏa mãn $|2z-1| = |\bar{z}+1+i|$, đồng thời điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ thuộc đường tròn có tâm $I(1;1)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.

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

Câu 36: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{4x-1-\sqrt{x^2+2x+6}}{x^2+x-2}$.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

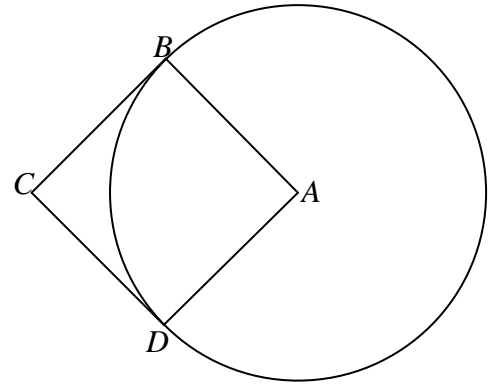
Câu 37: Trong mặt phẳng (P) cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 7 và hình tròn (C) có tâm A , đường kính bằng 14 (hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay mô hình trên quanh trục là đường thẳng AC .

A. $V = \frac{343(4+3\sqrt{2})\pi}{6}$.

B. $V = \frac{343(12+\sqrt{2})\pi}{6}$.

C. $V = \frac{343(6+\sqrt{2})\pi}{6}$.

D. $V = \frac{343(7+\sqrt{2})\pi}{6}$.



Câu 38: Một vật chuyển động theo quy luật $s = 9t^2 - t^3$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 5 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

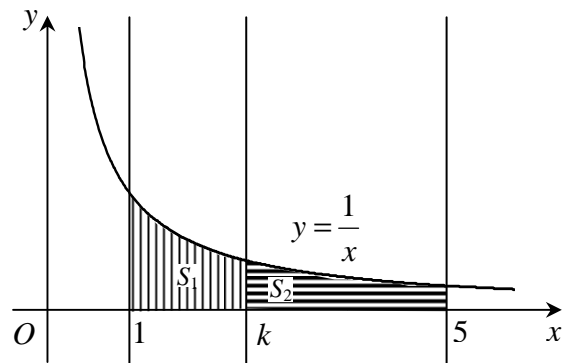
A. $27(m/s)$.

B. $15(m/s)$.

C. $100(m/s)$.

D. $54(m/s)$.

Câu 39: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 5$. Đường thẳng $x = k$ ($1 < k < 5$) chia (H) thành hai phần là (S_1) và (S_2) (hình vẽ bên). Cho hai hình (S_1) và (S_2) quay quanh trục Ox ta thu được hai khối tròn xoay có thể tích lần lượt là V_1 và V_2 . Xác định k để $V_1 = 2V_2$.



A. $k = \frac{5}{3}$.

B. $k = \frac{15}{7}$.

C. $k = \ln 5$.

D. $k = \sqrt[3]{25}$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-1}$ và điểm $I(2;-1;1)$. Viết phương trình mặt cầu có tâm I và cắt đường thẳng d tại hai điểm A, B sao cho tam giác IAB vuông tại I .

A. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$.

B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 9$.

C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 8$.

D. $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = \frac{80}{9}$.

Câu 41: Cho biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ radi Ra^{226} là 1602 năm (tức là một lượng Ra^{226} sau 1602 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy. Hỏi 5 gam Ra^{226} sau 4000 năm phân hủy sẽ còn lại bao nhiêu gam (làm tròn đến 3 chữ số thập phân)?

A. 0,886 (gam)

B. 1,023 (gam)

C. 0,795 (gam)

D. 0,923 (gam)

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SAD là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BC và CD . Tính bán kính R của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.CMN$.

A. $R = \frac{a\sqrt{37}}{6}$.

B. $R = \frac{a\sqrt{29}}{8}$.

C. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{12}$.

D. $R = \frac{a\sqrt{93}}{12}$.

Câu 43: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4\log_4^2 x - 2\log_2 x + 3 - m = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{2}; 4\right]$.

- A. $m \in \left[\frac{11}{4}; 9\right]$. B. $m \in [2; 6]$ C. $m \in \left[\frac{11}{4}; 15\right]$ D. $m \in [2; 3]$

Câu 44: Cho biết $\int_1^2 \ln(9-x^2) dx = a \ln 5 + b \ln 2 + c$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = |a| + |b| + |c|$.

- A. $S = 34$. B. $S = 18$. C. $S = 26$. D. $S = 13$.

Câu 45: Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\ln^2 x}{x}$ trên đoạn $[1; e^3]$ là $M = \frac{m}{e^n}$, trong đó m, n là các số tự nhiên. Tính $S = m^2 + 2n^3$.

- A. $S = 22$. B. $S = 24$. C. $S = 32$. D. $S = 135$.

Câu 46: Biết rằng tập tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m-1)x^2 - (m-3)x + 2017m$ đồng biến trên các khoảng $(-3; -1)$ và $(0; 3)$ là đoạn $T = [a; b]$. Tính $a^2 + b^2$.

- A. $a^2 + b^2 = 10$. B. $a^2 + b^2 = 13$. C. $a^2 + b^2 = 8$. D. $a^2 + b^2 = 5$.

Câu 47: Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$ có độ dài các cạnh $SA = BC = 5a$, $SB = AC = 6a$ và $SC = AB = 7a$.

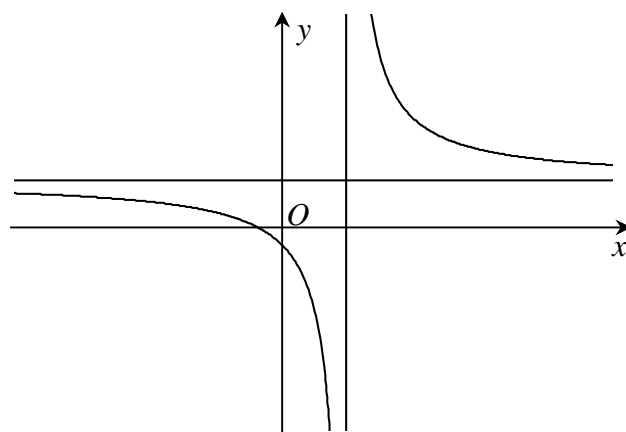
- A. $V = 2\sqrt{105}a^3$. B. $V = \frac{35}{2}a^3$. C. $V = \frac{35\sqrt{2}}{2}a^3$. D. $V = 2\sqrt{95}a^3$.

Câu 48: Cho hình hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có độ dài đường chéo $AC' = \sqrt{18}$. Gọi S là diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật này. Tìm giá trị lớn nhất của S .

- A. $S_{\max} = 18\sqrt{3}$. B. $S_{\max} = 36$. C. $S_{\max} = 18$. D. $S_{\max} = 36\sqrt{3}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $bc > 0, ad < 0$. B. $ac > 0, bd > 0$.
C. $ab < 0, cd < 0$. D. $bd < 0, ad > 0$.



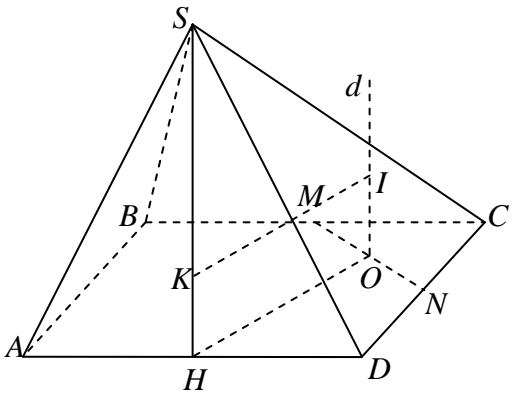
Câu 50: Một người vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất là 0,7%/tháng theo thỏa thuận cứ mỗi tháng người đó sẽ trả cho ngân hàng 5 triệu đồng và cứ trả hàng tháng như thế cho đến khi hết nợ (tháng cuối cùng có thể trả dưới 5 triệu). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng.

- A. 22. B. 23. C. 24. D. 21.

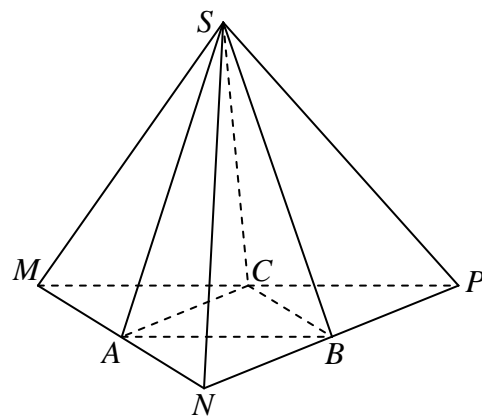
----- HẾT -----

Mã đề 137		Mã đề 251		Mã đề 384		Mã đề 429	
Câu 1	D	Câu 1	B	Câu 1	D	Câu 1	B
Câu 2	D	Câu 2	D	Câu 2	A	Câu 2	A
Câu 3	A	Câu 3	D	Câu 3	D	Câu 3	B
Câu 4	B	Câu 4	D	Câu 4	B	Câu 4	B
Câu 5	D	Câu 5	A	Câu 5	B	Câu 5	A
Câu 6	A	Câu 6	B	Câu 6	A	Câu 6	A
Câu 7	D	Câu 7	A	Câu 7	B	Câu 7	B
Câu 8	D	Câu 8	D	Câu 8	C	Câu 8	D
Câu 9	A	Câu 9	A	Câu 9	B	Câu 9	D
Câu 10	A	Câu 10	C	Câu 10	A	Câu 10	C
Câu 11	C	Câu 11	B	Câu 11	A	Câu 11	C
Câu 12	B	Câu 12	C	Câu 12	C	Câu 12	A
Câu 13	C	Câu 13	A	Câu 13	C	Câu 13	B
Câu 14	C	Câu 14	C	Câu 14	D	Câu 14	D
Câu 15	B	Câu 15	D	Câu 15	B	Câu 15	C
Câu 16	A	Câu 16	D	Câu 16	C	Câu 16	C
Câu 17	C	Câu 17	A	Câu 17	C	Câu 17	D
Câu 18	A	Câu 18	B	Câu 18	A	Câu 18	C
Câu 19	A	Câu 19	A	Câu 19	A	Câu 19	B
Câu 20	C	Câu 20	A	Câu 20	D	Câu 20	A
Câu 21	D	Câu 21	C	Câu 21	D	Câu 21	C
Câu 22	B	Câu 22	B	Câu 22	A	Câu 22	B
Câu 23	B	Câu 23	A	Câu 23	B	Câu 23	B
Câu 24	C	Câu 24	C	Câu 24	D	Câu 24	D
Câu 25	B	Câu 25	C	Câu 25	B	Câu 25	D
Câu 26	D	Câu 26	D	Câu 26	B	Câu 26	B
Câu 27	D	Câu 27	C	Câu 27	B	Câu 27	D
Câu 28	C	Câu 28	C	Câu 28	A	Câu 28	C
Câu 29	C	Câu 29	B	Câu 29	C	Câu 29	A
Câu 30	C	Câu 30	A	Câu 30	D	Câu 30	A
Câu 31	D	Câu 31	C	Câu 31	B	Câu 31	D
Câu 32	B	Câu 32	B	Câu 32	D	Câu 32	C
Câu 33	C	Câu 33	A	Câu 33	C	Câu 33	D
Câu 34	A	Câu 34	D	Câu 34	A	Câu 34	D
Câu 35	D	Câu 35	C	Câu 35	D	Câu 35	C
Câu 36	C	Câu 36	B	Câu 36	B	Câu 36	C
Câu 37	B	Câu 37	B	Câu 37	C	Câu 37	A
Câu 38	A	Câu 38	B	Câu 38	C	Câu 38	A
Câu 39	A	Câu 39	C	Câu 39	D	Câu 39	B
Câu 40	C	Câu 40	A	Câu 40	A	Câu 40	C
Câu 41	A	Câu 41	D	Câu 41	C	Câu 41	A
Câu 42	D	Câu 42	B	Câu 42	A	Câu 42	D
Câu 43	B	Câu 43	D	Câu 43	D	Câu 43	B
Câu 44	B	Câu 44	D	Câu 44	C	Câu 44	D
Câu 45	D	Câu 45	C	Câu 45	A	Câu 45	C
Câu 46	B	Câu 46	A	Câu 46	B	Câu 46	D
Câu 47	A	Câu 47	A	Câu 47	C	Câu 47	D
Câu 48	A	Câu 48	A	Câu 48	B	Câu 48	B
Câu 49	A	Câu 49	B	Câu 49	D	Câu 49	A
Câu 50	B	Câu 50	D	Câu 50	A	Câu 50	A

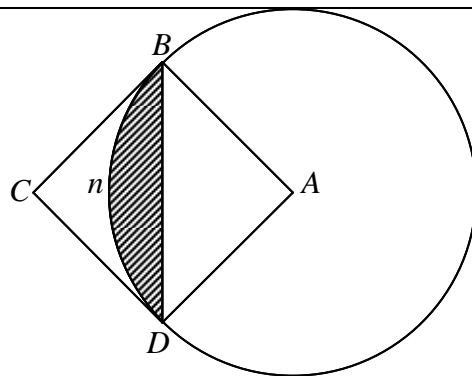
Câu – mã đề				NỘI DUNG
137	251	384	429	
1	22	9	3	$y = x^4 - 2x^2 + 4 \Rightarrow y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1), y' > 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 0) \cup (1; +\infty)$
2	6	4	10	Mặt cầu có bán kính $R = IA = \sqrt{16 + 1 + 1} = \sqrt{18}$ nên có phương trình $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 18$
3	29	5	17	<p>$(P), (Q)$ lần lượt có vector pháp tuyến là $\vec{n}_P = (2; -3; 6), \vec{n}_Q = (1; 1; -2)$.</p> <p>Ta có $[\vec{n}_P, \vec{n}_Q] = (0; 10; 5)$ nên d có vector chỉ phương $\vec{u} = \frac{1}{5}[\vec{n}_P, \vec{n}_Q] = (0; 2; 1)$</p> <p>Do đó d có phương trình $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2t \\ z = 2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$</p>
4	4	18	8	Phương trình hoành độ giao điểm: $-x^3 + 3x^2 + 2x - 1 = 3x^2 - 2x - 1$ $\Leftrightarrow -x^3 + 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \pm 2$
5	2	23	22	$i(\bar{z} - 2 + 3i) = 1 + 2i \Leftrightarrow \bar{z} - 2 + 3i = \frac{1+2i}{i} \Leftrightarrow \bar{z} - 2 + 3i = 2 - i \Leftrightarrow \bar{z} = 4 - 4i \Leftrightarrow z = 4 + 4i$.
6	5	25	13	<p>$\vec{AB} = (-2; 2; 2) \Rightarrow AB$ có vector chỉ phương $\vec{u} = -\frac{1}{2}\vec{AB} = (1; -1; -1)$.</p> <p>$AB$ đi qua B nên có phương trình $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-3}{-1}$.</p>
7	12	24	23	Mệnh đề sai : Số phức $z = a + bi$ có số phức liên hợp là $\bar{z} = b - ai$.
8	15	14	9	$\ln 3 > 1$.
9	8	3	1	$S_1 = 6a^2, S_2 = 2\pi\left(\frac{a}{2}\right).a + 2\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 = \pi a^2 + \frac{\pi a^2}{3} = \frac{3\pi a^2}{2} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{\pi}$
10	9	20	19	Tính được $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{2} \Rightarrow V = \frac{1}{3}.a^2.a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$
11	24	13	30	$z_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2} \Rightarrow S = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = 2$
12	18	15	29	Có hai hàm số nghịch biến là $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$ và $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$
13	25	29	28	<p>Vì $f(x)$ là hàm chẵn nên $2 = \int_{-2}^2 f(x) dx = 2 \int_0^2 f(x) dx \Rightarrow \int_0^2 f(x) dx = 1$</p> <p>Do đó $\int_0^1 f(2x) dx = \frac{1}{2} \int_0^1 f(2x) d(2x) = \frac{1}{2} \int_0^2 f(t) dt = \frac{1}{2}$</p>
14	21	30	27	Điều kiện: $\begin{cases} \log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \geq 0 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 \leq 1 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x \leq 1 \Rightarrow \text{TXĐ: } D = \left(\frac{1}{2}; 1\right]$.
15	20	19	5	$2016 = \int_{-1}^4 f'(x) dx = f(4) - f(-1) = 2017 - f(-1) \Rightarrow f(-1) = 1$
16	13	6	21	$y' = \frac{3^x \ln 3}{(2+3^x) \ln 3} = \frac{3^x}{2+3^x}$

17	30	28	2	$F(x) = \int f(x)dx = \int \sin^3 x \cdot \cos x \cdot dx = \int \sin^3 x \cdot d(\sin x) = \frac{1}{4} \sin^4 x + C$ $F(0) = \pi \Rightarrow C = \pi \Rightarrow F(x) = \frac{1}{4} \sin^4 x + \pi \Rightarrow F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{4} + \pi$
18	17	2	18	$r^2 = \frac{3V}{\pi h} = \frac{3 \cdot 4\pi}{3\pi} = 4 \Rightarrow r = 2$
19	23	22	6	Có hai mệnh đề đúng: (I) “Trong tập hợp các số phức thì phương trình bậc hai luôn có nghiệm” và (III) “Môđun của một số phức là một số phức”.
20	7	7	14	Điểm cực tiểu của đồ thị là $M(0; -2)$.
21	1	26	24	Vẽ đồ thị hàm số $y = f(x) $, từ đó suy ra phương trình có 6 nghiệm phân biệt.
22	19	10	12	$A(1; -3), B(-2; 1) \Rightarrow AB = 5$.
23	3	21	7	$\int f(x)dx = \frac{1}{2} e^{2x} + C.$
24	14	17	16	Có ba mệnh đề đúng: (I) $\vec{a} \perp \vec{b}$. (II) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 5$. (IV) $ \vec{b} = \sqrt{14}$.
25	11	11	20	Tính được $BB' = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \Rightarrow V = 3^2 \cdot 4 = 36$
26	16	27	26	$4^x - 5 \cdot 2^x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 2 \\ 2^x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \log_2 3 \end{cases}$
27	26	12	11	$y = \frac{x^2 - 4x}{x+1} \Rightarrow y' = \frac{(2x-4)(x+1) - (x^2 - 4x)}{(x+1)^2} = \frac{x^2 + 2x - 4}{(x+1)^2}$ $\Rightarrow y' = 0 \text{ có hai nghiệm phân biệt } x_1, x_2 \text{ thỏa mãn } x_1 x_2 = -4$
28	27	1	25	d đi qua $M(1; 0; -1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (2; 1; -1)$. (P) có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2; -3; 1)$. Nhận thấy $\begin{cases} M \in (P) \\ \vec{u} \cdot \vec{n} = 0 \end{cases} \Rightarrow d \subset (P)$. Cách 2: Lấy $M \in d \Rightarrow M(1+2t; t; -1-t)$, thay tọa độ của M vào phương trình của (P) ta được $2(1+2t) - 3t - 1 - t - 1 = 0 \Leftrightarrow 0 = 0 \Rightarrow M \in (P)$, do M lấy bất kì trên d nên $d \subset (P)$.
29	10	8	4	Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$.
30	28	16	15	Mệnh đề sai: Vector $\vec{n} = (2; -1; 1)$ là một vector pháp tuyến của (P) .
31	49	33	48	Gọi a, b, c là 3 kích thước của hình hộp chữ nhật thì $S_{TP} = 2(ab + bc + ca)$ Theo giả thiết ta có $a^2 + b^2 + c^2 = AC'^2 = 18$ Từ bất đẳng thức $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca \Rightarrow S_{TP} \leq 2 \cdot 18 = 36$
32	50	43	42	<p>Gọi H là trung điểm của AD suy ra $SH \perp (ABCD)$. Dễ thấy tâm I của mặt cầu nằm trên trục d đi qua trung điểm O của MN và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, I và S cùng phía so với mp $(ABCD)$.</p> <p>Nếu đặt $x = OI$ thì $IK = OH = \frac{a\sqrt{10}}{4}$ và</p> $OC^2 + CI^2 = R^2 = IK^2 + KS^2 \Leftrightarrow \left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^2 + x^2$ 

				$= \left(\frac{a\sqrt{10}}{4} \right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{2} - x \right)^2 \Leftrightarrow x = \frac{5\sqrt{3}a}{12} \Rightarrow R = \sqrt{x^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{4} \right)^2} = \frac{a\sqrt{93}}{12}$ <p>Cách 2: Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$, sao cho $H(0;0;0)$, $A\left(\frac{a}{2};0;0\right)$, $M(a;0;0)$ và $S\left(0;0;\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)$. Khi đó trung điểm $E\left(\frac{a}{4};\frac{3a}{4};0\right)$ là trung điểm của MN. Do $IE \perp (ABCD)$ nên $I\left(\frac{a}{4};\frac{3a}{4};t\right)$. Từ $IS^2 = IA^2 \Rightarrow t = \frac{5a\sqrt{3}}{12} \Rightarrow R = IA = \frac{a\sqrt{93}}{12}$.</p>
33	31	31	38	$s = 9t^2 - t^3 \Rightarrow v = s' = 18t - 3t^2 \Rightarrow v' = 18 - 6t = 0 \Leftrightarrow t = 3$ Khi $t = 3 \Rightarrow v = 27$; $t = 5 \Rightarrow v = 15 \Rightarrow v_{\max} = 27$
34	40	37	35	Gọi $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$. Ta có $ 2z - 1 = \bar{z} + 1 + i \Leftrightarrow 2x - 1 + 2yi = x + 1 + (1 - y)i $ $\sqrt{(2x - 1)^2 + 4y^2} = \sqrt{(x + 1)^2 + (1 - y)^2} \Leftrightarrow 3x^2 + 3y^2 - 6x + 2y - 1 = 0$ (1) Mặt khác điểm biểu diễn của z thuộc đường tròn đã cho nên $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 5$ (2) Giải (1) và (2) ta được: $(x; y) = (0; -1), (2; -1) \Rightarrow z = -i, z = 2 - i$. Do đó tích các môđun là $\sqrt{0+1}\sqrt{4+1} = \sqrt{5}$.
35	37	36	46	TXĐ: $D = \mathbb{R}$, $y' = x^2 - 2(m - 1)x - (m - 3) \Rightarrow y' = 0$ có nhiều nhất 2 nghiệm trên \mathbb{R} . +) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 3) \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ $\Leftrightarrow \frac{x^2 + 2x + 3}{2x + 1} \geq m, \forall x \in (0; 3)$. Xét hàm số $g(x) = \frac{x^2 + 2x + 3}{2x + 1}$ trên khoảng $(0; 3)$ $g'(x) = \frac{2x^2 + 2x - 4}{(2x + 1)^2}; g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2(\text{loại}) \end{cases}$ Từ BBT, $g(x) \geq m, \forall x \in (0; 3) \Leftrightarrow m \leq 2$ +) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1) \Leftrightarrow y' \geq 0, \forall x \in (-3; -1)$ $\Leftrightarrow \frac{x^2 + 2x + 3}{2x + 1} \leq m, \forall x \in (-3; -1)$. Xét hàm số $g(x) = \frac{x^2 + 2x + 3}{2x + 1}$ trên khoảng $(-3; -1)$ $g'(x) = \frac{2x^2 + 2x - 4}{(2x + 1)^2}; g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2(\text{loại}) \end{cases}$ Từ BBT, $g(x) \leq m, \forall x \in (-3; -1) \Leftrightarrow m \geq -1$. Do đó $m \in [-1; 2] \Rightarrow a^2 + b^2 = 5$.
36	41	49	47	Qua các đỉnh của tam giác ABC , vẽ các đường thẳng song song với cạnh đối diện, chúng đôi một cắt nhau tạo thành tam giác MNP như hình vẽ. Dễ thấy tứ diện $S.MNP$ là tứ diện vuông đỉnh S và $V_{S.ABC} = \frac{1}{4} V_{S.MNP}$ Đặt $x = SM, y = SN, z = SP$, ta có: $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4(5a)^2 \\ y^2 + z^2 = 4(6a)^2 \\ z^2 + x^2 = 4(7a)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 76a^2 \\ y^2 = 24a^2 \\ z^2 = 120a^2 \end{cases}$ $\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{4} V_{S.MNP} = \frac{1}{24} xyz = 2\sqrt{95}a^3$



37	36	39	34	<p>(S) có tâm $I(5;-3;5)$, bán kính $R = 2\sqrt{5} \Rightarrow IN = R = 2\sqrt{5}$.</p> <p>Do tam giác IMN vuông tại N nên $IM = \sqrt{IN^2 + MN^2} = \sqrt{20 + 16} = 6$.</p> <p>Ta lại có $d(I, (P)) = \frac{ 5 + 6 + 10 - 3 }{\sqrt{1 + 4 + 4}} = 6 = IM$ do đó M phải là hình chiếu của I lên</p> <p>$(P) \Rightarrow IM \perp (P) \Rightarrow \overrightarrow{IM} = t\overrightarrow{n_p} \Rightarrow M(5+t; -3-2t; 5+2t)$.</p> <p>Do $M \in (P)$ nên $5+t-2(-3-2t)+2(5+2t)-3=0$</p> <p>$\Leftrightarrow t = -2 \Rightarrow M(3;1;1) \Rightarrow OM = \sqrt{11}$.</p>
38	32	46	39	<p>$V_1 = \pi \int_1^k \left(\frac{1}{x}\right)^2 dx = \pi \left(-\frac{1}{x}\right) \Big _1^k = \pi \left(1 - \frac{1}{k}\right)$, $V_2 = \pi \int_k^5 \left(\frac{1}{x}\right)^2 dx = \pi \left(-\frac{1}{x}\right) \Big _k^5 = \pi \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{5}\right)$</p> <p>$V_1 = 2V_2 \Leftrightarrow 1 - \frac{1}{k} = \frac{2}{k} - \frac{2}{5} \Leftrightarrow k = \frac{15}{7}$</p>
39	34	35	36	<p>Phương trình $x^2 + x - 2 = 0$ có hai nghiệm $x = 1, x = -2$</p> <p>Thay $x = 1$ vào biểu thức $4x - 1 - \sqrt{x^2 + 2x + 6}$ thấy kết quả bằng 0, thay $x = -2$ vào biểu thức $4x - 1 - \sqrt{x^2 + 2x + 6}$ thấy kết quả khác 0. Suy ra đồ thị hàm số chỉ có 1 tiệm cận đứng là $x = -2$.</p>
40	39	38	32	<p>- Nếu chọn hệ trục tọa độ có gốc là trung điểm O của MN, trục hoành trùng với đường thẳng MN thì parabol có phương trình là $y = -\frac{1}{6}x^2 + 6$.</p> <p>- Khi đó diện tích của khung tranh là $S = \int_{-2}^2 \left(-\frac{1}{6}x^2 + 6\right) dx = \frac{208}{9} m^2$</p> <p>- Suy ra số tiền là: $\frac{208}{9} \times 900.000 = 20.800.000$ đồng</p>
41	38	42	37	<p>Công thức tính thể tích chòm cầu có bán kính R, chiều cao h là:</p> $V_{\text{chòm cầu}} = \pi \int_{R-h}^R \left(\sqrt{R^2 - x^2}\right)^2 dx = \pi h^2 \left(R - \frac{h}{3}\right)$ <p>Gọi V_1 là thể tích khối nón tròn xoay khi quay tam giác BCD quanh trục AC, V_2 là thể tích khối cầu khi quay hình tròn quanh trục AC, V_3 là thể tích khối chòm cầu khi quay hình phẳng (BND) quanh trục AC thì $V = V_1 + V_2 - V_3$</p> <p>Tính được: $V_1 = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{7\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot \frac{7\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}\pi \cdot 7^3}{12}$, $V_2 = \frac{4}{3} \pi \cdot 7^3 = \frac{4\pi \cdot 7^3}{3}$.</p> <p>Khối chòm cầu có bán kính $R = 7$, chiều cao $h = 7 - \frac{7\sqrt{2}}{2}$ nên</p> $V_3 = \pi h^2 \left(R - \frac{h}{3}\right) = \frac{(8 - 5\sqrt{2})\pi \cdot 7^3}{12}$ <p>Do đó: $V = \frac{343(4 + 3\sqrt{2})\pi}{6}$.</p>
42	43	40	31	<p>$\log_7 12 = x \Leftrightarrow \log_7 3 + 2\log_7 2 = x$ (1)</p> <p>$xy = \log_7 12 \cdot \log_{12} 24 = \log_7 24 \Rightarrow \log_7 3 + 3\log_7 2 = xy$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta suy ra $\log_7 2 = xy - x$, $\log_7 3 = 3x - 2xy$.</p>



				<p>Do đó $\log_{54} 168 = \frac{\log_7 168}{\log_7 54} = \frac{\log_7 (2^3 \cdot 3 \cdot 7)}{\log_7 (3^3 \cdot 2)} = \frac{3\log_7 2 + \log_7 3 + 1}{\log_7 2 + 3\log_7 3} = \frac{xy + 1}{-5xy + 8x}$.</p> <p>Do đó $a = 1, b = -5, c = 8 \Rightarrow S = 15$</p>
43	42	32	44	<p>Đặt $\begin{cases} u = \ln(9 - x^2) \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{2x}{x^2 - 9} \\ v = x - 3 \end{cases}$</p> <p>$\Rightarrow I = (x - 3) \ln(9 - x^2) \Big _1^2 - 2 \int_1^2 \frac{x(x - 3)}{x^2 - 9} dx = -\ln 5 + 6 \ln 2 - 2 \int_1^2 \frac{x}{x + 3} dx$</p> <p>$= \ln 5 - 6 \ln 2 - 2 + 6 \ln(x + 3) \Big _1^2 = -\ln 5 + 6 \ln 2 - 2 + 6 \ln 5 - 12 \ln 2$</p> <p>$= 5 \ln 5 - 6 \ln 2 - 2 \Rightarrow S = 13.$</p>
44	45	41	43	<p>PT $\Leftrightarrow \log_2^2 x - 2 \log_2 x + 3 = m$. Đặt $t = \log_2 x$, do $x \in \left[\frac{1}{2}; 4\right]$ nên $t \in [-1; 2]$.</p> <p>PT đã cho trở thành $t^2 - 2t + 3 = m$ (*).</p> <p>Lập bảng biến thiên của hàm số $f(t) = t^2 - 2t + 3$ trên đoạn $[-1; 2]$ ta được (*) có nghiệm $t \in [-1; 2]$ khi và chỉ khi $\min_{[-1; 2]} f(t) \leq m \leq \max_{[-1; 2]} f(t) \Leftrightarrow 2 \leq m \leq 6$.</p>
45	44	47	45	<p>$y' = \frac{2 \ln x - \ln^2 x}{x^2}, y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \ln x = 0 \\ \ln x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = e^2 \end{cases}$.</p> <p>$y(1) = 0, y(e^2) = \frac{4}{e^2}, y(e^3) = \frac{9}{e^3} \Rightarrow \max_{[1; e^3]} = y(e^2) = \frac{4}{e^2} \Rightarrow m = 4, n = 2 \Rightarrow S = 4^2 + 2 \cdot 2^3 = 32$</p>
46	35	34	50	<p>Gọi N_n là số tiền người vay còn nợ sau n tháng, r là lãi suất hàng tháng, a là số tiền trả hàng tháng, A là số tiền vay ban đầu.</p> <p>$N_1 = A(1 + r) - a$</p> <p>$N_2 = [A(1 + r) - a](1 + r) - a = A(1 + r)^2 - a[1 + (1 + r)]$</p> <p>$N_3 = \{A(1 + r)^2 - a[1 + (1 + r)]\}(1 + r) - a = A(1 + r)^3 - a[1 + (1 + r) + (1 + r)^2]$</p> <p>.....</p> <p>$N_m = A(1 + r)^m - a[1 + (1 + r) + (1 + r)^2 + \dots + (1 + r)^{m-1}] = A(1 + r)^m - a \frac{(1 + r)^m - 1}{r}$</p> <p>Khi trả hết nợ nghĩa là $N_m = 0 \Leftrightarrow (1 + r)^m (Ar - a) + a = 0 \Leftrightarrow m = \log_{1+r} \frac{a}{a - Ar}$</p> <p>Thay số ta được: $m \approx 21,6$. Do đó số tháng để trả hết nợ là 22 tháng.</p>
47	46	45	49	<p>Từ đồ thị ta thấy $\begin{cases} \frac{a}{c} > 0, -\frac{d}{c} > 0 \\ \frac{b}{d} < 0, -\frac{b}{a} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ac > 0 \\ cd < 0 \\ bd < 0 \\ ab > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} bc > 0 \\ ad < 0 \end{cases}$</p>
48	33	44	40	<p>+) Gọi H là trung điểm của AB, do tam giác IAB vuông cân tại I nên $IH \perp AB$ và $IA = \sqrt{2}IH$</p> <p>+) d đi qua $M(2; 1; -1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (2; 1; -1)$. $\vec{IM} = (0; 2; -2)$</p> <p>$\Rightarrow [\vec{IM}; \vec{u}] = (2; -4; -4) \Rightarrow d(I, d) = \frac{ \vec{IM}; \vec{u} }{ \vec{u} } = \frac{\sqrt{16 + 16 + 4}}{\sqrt{4 + 4 + 1}} = 2.$</p> <p>Do đó $IA = \sqrt{2}IH = \sqrt{2}d(I, d) = 2\sqrt{2}$, suy ra mặt cầu có phương trình $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 + (z - 1)^2 = 8$.</p> <p>Chú ý: Có thể tính IH bằng cách tìm tọa độ điểm H.</p>

49	48	48	33	$y = x^4 - 4(m-1)x^2 + 2m - 1 \Rightarrow y' = 4x^3 - 8(m-1)x = 4x[x^2 - 2(m-1)]$ <p>Điều kiện để có 3 cực trị là $m > 1$. Tọa độ các điểm cực trị là</p> $A(0; 2m-1), B(\sqrt{2(m-1)}; -4(m-1)^2 + 2m-1); C(-\sqrt{2(m-1)}; -4(m-1)^2 + 2m-1)$ <p>Tam giác ABC luôn cân tại A nên theo giả thiết ta có</p> $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}) = 120^\circ \Leftrightarrow \frac{-2(m-1) + 16(1-m)^4}{2(m-1) + 16(1-m)^4} = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow (m-1)^3 = \frac{1}{24} \Leftrightarrow m = 1 + \frac{1}{\sqrt[3]{24}}$
50	47	50	41	<p>Gọi T là chu kì bán rã, suy ra $\frac{1}{2}A = A.e^{r.T} \Rightarrow r = \frac{-\ln 2}{T}$.</p> <p>Do đó: $S = 5.e^{\frac{\ln 2}{T} \cdot 4000} = 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{4000}{1602}} \approx 0,886$.</p>