

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho x là số thực dương, viết biểu thức $Q = \sqrt{x^3 \sqrt{x^2} \cdot \sqrt[6]{x}}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

A. $Q = x^{\frac{5}{36}}$.

B. $Q = x^{\frac{2}{3}}$.

C. $Q = x$.

D. $Q = x^2$.

Câu 2: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt đáy (ABC) và $SC = 2a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{1}{4}a^3$.

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

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

D. $V = \frac{3}{4}a^3$.

Câu 3: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + 2(2 - \sqrt{3})^x = 3$. Tính $P = x_1 x_2$.

A. $P = -3$.

B. $P = 2$.

C. $P = 3$.

D. $P = 0$.

Câu 4: Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2 2^x$.

A. $y' = 2x 2^x \ln 2$.

B. $y' = 2^x \left(2x + \frac{x^2}{\ln 2} \right)$.

C. $y' = 2^x (2x + x^2 \ln 2)$.

D. $y' = 2^x (2x - x^2 \ln 2)$.

Câu 5: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $5z^2 - 8z + 5 = 0$. Tính $S = |z_1| + |z_2| + z_1 z_2$.

A. $S = 3$.

B. $S = 15$.

C. $S = \frac{13}{5}$.

D. $S = -\frac{3}{5}$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$, gọi A, B và C lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục tọa độ Ox, Oy và Oz . Viết phương trình mặt phẳng (α) qua ba điểm A, B và C .

A. $(\alpha): 6x - 3y + 2z = 0$.

B. $(\alpha): 6x + 3y + 2z - 6 = 0$.

C. $(\alpha): 6x + 3y + 2z - 18 = 0$.

D. $(\alpha): 6x - 3y + 2z - 6 = 0$.

Câu 7: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) \geq -1$.

A. $S = [4; +\infty)$.

B. $S = \emptyset$.

C. $S = (-\infty; 4]$.

D. $S = (1; 4]$.

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx+2}{x-1}$ có tiệm cận đứng.

A. $m \neq 2$.

B. $m < 2$.

C. $m \leq -2$.

D. $m \neq -2$.

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; -1), B(3; 0; 3)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho $G(2; 2; 2)$ là trọng tâm tam giác ABC .

A. $C(2; 4; 4)$.

B. $C(0; 2; 2)$.

C. $C(8; 10; 10)$.

D. $C(-2; -4; -4)$.

Câu 10: Tính thể tích V của khối lăng trụ có diện tích mặt đáy bằng $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$ và chiều cao bằng $\sqrt{6} \text{ cm}$.

A. $V = 9\sqrt{2} (\text{cm}^3)$.

B. $V = 3\sqrt{2} (\text{cm}^3)$.

C. $V = \frac{9\sqrt{2}}{2} (\text{cm}^3)$.

D. $V = 12\sqrt{2} (\text{cm}^3)$.

Câu 11: Trong các hình chóp sau đây, hình chóp nào có mặt cầu ngoại tiếp?

A. Hình chóp tứ giác có mặt đáy là hình thang cân.

- B. Hình chóp tứ giác có mặt đáy là hình bình hành.
 C. Hình chóp tứ giác có mặt đáy là hình thoi.
 D. Hình chóp tứ giác có mặt đáy là hình thang vuông.

Câu 12: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{e^x}$.

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

Câu 13: Cho $y = f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$. Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = a$ và $x = b$ quay quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích V . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$.
 B. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.
 C. $V = \int_a^b [f(x)]^2 dx$.
 D. $V = \int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm một vector pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(\alpha): 4y - 6z + 7 = 0$.

- A. $\vec{n} = (0; 2; -3)$.
 B. $\vec{n} = (4; 0; -6)$.
 C. $\vec{n} = (0; 6; 4)$.
 D. $\vec{n} = (4; -6; 7)$.

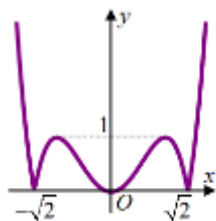
Câu 15: Tìm tọa độ điểm M là điểm biểu diễn số phức z biết z thỏa mãn phương trình $(1+i)\bar{z} = 3-5i$.

- A. $M(1; 4)$.
 B. $M(1; -4)$.
 C. $M(-1; 4)$.
 D. $M(-1; -4)$.

Câu 16: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x^4 - e^{3x} + \cos 2x$.

- A. $F(x) = \frac{x^5}{5} - 3e^{3x} + \frac{\sin 2x}{2} + C$.
 B. $F(x) = \frac{x^5}{5} - \frac{e^{3x}}{3} + \frac{\sin 2x}{2} + C$.
 C. $F(x) = 4x^3 - \frac{e^{3x}}{3} + \frac{\sin 2x}{2} + C$.
 D. $F(x) = \frac{x^5}{5} - \frac{e^{3x}}{3} - \frac{\sin 2x}{2} + C$.

Câu 17: Cho hàm số $y = |x^4 - 2x^2|$ có đồ thị như hình vẽ:



Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|x^4 - 2x^2| = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $m = 1$.
 B. $m = 0$.
 C. $m > 1$.
 D. $0 < m < 1$.

Câu 18: Cho hình nón (N) có diện tích toàn phần bằng $24\pi \text{ cm}^2$ và bán kính mặt đáy bằng 3 cm . Tính thể tích V của khối nón (N) .

- A. $V = 6\pi (\text{cm}^3)$.
 B. $V = 24\pi (\text{cm}^3)$.
 C. $V = 12\pi (\text{cm}^3)$.
 D. $V = 36\pi (\text{cm}^3)$.

Câu 19: Tìm phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+i)^2 z + 8 - i = 3z$.

- A. z có phần thực bằng 1 và phần ảo bằng 2.
 B. z có phần thực bằng -2 và phần ảo bằng 1.
 C. z có phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 1.
 D. z có phần thực bằng 2 và phần ảo bằng -1 .

Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{3-x}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$ và tiệm cận ngang là $y = 1$.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$ và tiệm cận ngang là $y = -1$.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=3$ và tiệm cận ngang là $y=1$.

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=1$ và tiệm cận ngang là $y=3$.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
y'		$-$	0	$-$	$+$
y	$+\infty$	0	2	0	$+\infty$

Chọn khẳng định đúng?

A. Hàm số có 2 điểm cực trị.

B. Hàm số có 1 điểm cực trị.

C. Hàm số có 3 điểm cực trị.

D. Hàm số không có điểm cực trị.

Câu 22: Tìm số giao điểm n của đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 3$ và đường thẳng $y = 10$.

A. $n = 4$.

B. $n = 3$.

C. $n = 0$.

D. $n = 2$.

Câu 23: Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ với $a < b$, $\int_a^b f(x)dx = 3$ và

$$\int_a^b [3f(x) - 5g(x)]dx = 4. \text{ Tính } I = \int_a^b g(x)dx.$$

A. $I = -1$.

B. $I = \frac{13}{5}$.

C. $I = 0$.

D. $I = 1$.

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn cho các số phức $z_1 = 1 + 3i$ và $z_2 = 7 - i$; I là trung điểm đoạn MN . Trong các số phức z sau đây, điểm I biểu diễn cho số phức nào?

A. $z = 2 - \frac{4}{3}i$.

B. $z = 3 - 2i$.

C. $z = -4 + 2i$.

D. $z = 4 + i$.

Câu 25: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \log_2 x$.

B. $y = \left(\frac{\pi}{2}\right)^x$.

C. $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$.

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

Câu 26: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + 2 + \frac{4}{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$. Tính $P = M + m$.

A. $P = 10$.

B. $P = 11$.

C. $P = 30$.

D. $P = 12$.

Câu 27: Cho số phức $z = a + bi$, $(a, b \in \mathbb{R})$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $z\bar{z}$ là số thực.

B. $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

C. $\bar{z} = a - bi$.

D. z^2 là số thực.

Câu 28: Cho hai số thực a, b thỏa mãn điều kiện $0 < a < b < 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là đúng?

A. $1 < \log_a b < \log_b a$.

B. $\log_a b < 1 < \log_b a$.

C. $1 < \log_b a < \log_a b$.

D. $\log_b a < 1 < \log_a b$.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; -3)$ và đi qua điểm $M(2; 2; -1)$.

A. $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 9$.

B. $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 3$.

C. $(S): (x+1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 9$.

D. $(S): (x+1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 3$.

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; 2)$, $B(4; -1; 0)$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua hai điểm A và B .

- A. $\Delta: \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 + 3t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$ B. $\Delta: \begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = 2 - t \\ z = 2 \end{cases}$ C. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -3 + 2t \\ z = -2 + 2t \end{cases}$ D. $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -3 - t \\ z = -2 \end{cases}$

Câu 31: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 32: Cho a, b là các số thực dương và khác 1. Chọn đẳng thức đúng.

- A. $\log_a \sqrt{ab^3} = \frac{1}{6}(1 + \log_a b)$ B. $\log_a \sqrt{ab^3} = 6(1 + \log_a b)$
C. $\log_a \sqrt{ab^3} = 2\left(1 + \frac{1}{3}\log_a b\right)$ D. $\log_a \sqrt{ab^3} = \frac{1}{2}(1 + 3\log_a b)$

Câu 33: Cho hàm số $y = x^4 + 2(m-2)x^2 + 4$ có đồ thị (C_m) , với m là tham số thực. Tìm tập hợp T gồm tất cả các giá trị của tham số m để (C_m) cắt Ox tại bốn điểm phân biệt.

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

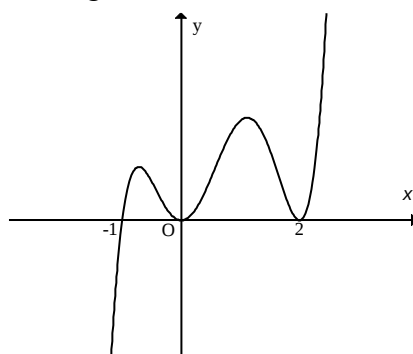
Câu 34: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 3a$, $AC = 2a$ và $AD = 4a$. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện $ABCD$ biết $BAC = CAD = DAB = 60^\circ$.

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

Câu 35: Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là 36cm^3 . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AA', BB' . Tính thể tích V của khối tứ diện $AC'MN$.

- A. 4cm^3 B. $V = 6\text{cm}^3$ C. $V = 9\text{cm}^3$ D. $V = 12\text{cm}^3$

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên khoảng K . Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ trên khoảng K .



Phương trình $f(x) = m$ (với $m \in \mathbb{R}$) có nhiều nhất bao nhiêu nghiệm trên khoảng K ?

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

Câu 37: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\left[0; \frac{\pi}{3}\right]$, biết $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1$ và $\int_0^{\frac{\pi}{3}} x F(x) dx = 1$. Tính

$$S = \int_0^{\frac{\pi}{3}} x^2 f(x) dx.$$

- A. $S = 1$. B. $S = \frac{2\pi}{3}$. C. $S = \frac{\pi}{3}$. D. $S = \frac{\pi^2}{9} - 2$.

Câu 38: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 3i| = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của $|z|$.

- A. $1 + \sqrt{13}$. B. $\sqrt{13}$. C. $2 + \sqrt{13}$. D. $\sqrt{13} - 1$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $I(2; -1; -6)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-2}$.

Gọi (P) là mặt phẳng thay đổi luôn chứa đường thẳng Δ ; (S) là mặt cầu có tâm I và tiếp xúc mặt phẳng (P) sao cho mặt cầu (S) có bán kính lớn nhất. Tính bán kính R của mặt cầu (S).

- A. $R = 3\sqrt{2}$. B. $R = 5$. C. $R = 2\sqrt{3}$. D. $R = 2\sqrt{5}$.

Câu 40: Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $5\sqrt{2} \text{ cm}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp trên.

- A. $V = \frac{250}{3} \text{ cm}^3$. B. $V = 100\pi \text{ cm}^3$. C. $V = \frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$. D. $V = \frac{125\sqrt{2}\pi}{3} \text{ cm}^3$.

Câu 41: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x-m}$, với m là tham số. Tìm tập hợp T gồm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số nghịch biến trên $(3; +\infty)$.

- A. $T = (1; +\infty)$. B. $T = (1; 3]$. C. $T = (-\infty; 3)$. D. $T = (1; 3)$.

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho điểm $M(1; 2; 3)$ và mặt phẳng (α) có phương trình là $x - 2y + z - 12 = 0$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (α) .

- A. $H(3; -2; 5)$. B. $H(2; 0; 4)$. C. $H(5; -6; 7)$. D. $H(-1; 6; 1)$.

Câu 43: Một công ty thiết kế các bồn chứa nước hình trụ bằng nhựa có thể tích V không đổi, chiều cao h và bán kính đáy R . Tính tỉ số $k = \frac{h}{R}$ để nguyên vật liệu làm bồn nước là ít tốn kém nhất.

- A. $k = \frac{2}{3}$. B. $k = \frac{3}{2}$. C. $k = 2$. D. $k = \frac{1}{2}$.

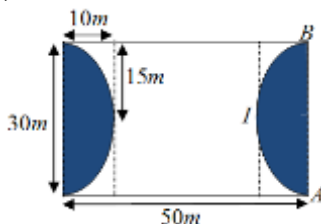
Câu 44: Tìm tập hợp T tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $T = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. B. $T = (-2; 2)$.
C. $T = (2; +\infty)$. D. $T = (-\infty; 2)$.

Câu 45: Một công nhân làm việc trong một công ty với mức lương khởi điểm là 3 triệu đồng/1tháng; cứ sau 3 năm thì mức lương được tăng lên thêm 33% so với mức lương cũ. Nếu công nhân này làm việc liên tục trong 15 năm thì tổng số tiền công nhân đó nhận được là bao nhiêu? (lấy kết quả gần đúng nhất)

- A. 449,450 triệu đồng. B. 1484,149 triệu đồng. C. 1034,698 triệu đồng. D. 597,769 triệu đồng.

Câu 46: Ông An xây dựng một sân bóng đá mini hình chữ nhật có chiều rộng 30m và chiều dài 50m. Để giảm bớt kinh phí cho việc trồng cỏ nhân tạo, ông An chia sân bóng ra làm hai phần (tô màu và không tô màu) như hình vẽ.



- Phần tô màu gồm hai miền diện tích bằng nhau và đường cong AIB là một parabol có đỉnh I .

- Phần tô màu được trồng cỏ nhân tạo với giá 130 nghìn đồng/m² và phần còn lại được trồng cỏ nhân tạo với giá 90 nghìn đồng/m².

Hỏi ông An phải trả bao nhiêu tiền để trồng cỏ nhân tạo cho sân bóng?

- A. 165 triệu đồng. B. 195 triệu đồng. C. 135 triệu đồng. D. 151 triệu đồng.

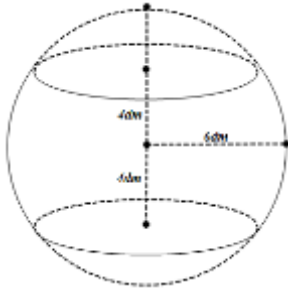
Câu 47: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 + 1) - 2mx + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. Không tồn tại m . B. $m \geq \frac{1}{2}$. C. $m \leq -\frac{1}{2}$. D. $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$.

Câu 48: Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$; gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh BC và CD . Cho đa giác $ABMND$ quay quanh trục AD ta được một khối tròn xoay (X) . Tính thể tích V của khối tròn xoay (X) biết $AB = 2\text{cm}$ và $BC = 6\text{cm}$.

- A. $V = 16\pi(\text{cm}^3)$. B. $V = 19\pi(\text{cm}^3)$. C. $V = 33\pi(\text{cm}^3)$. D. $V = 24\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 49: Một hình cầu có bán kính 6dm , người ta cắt bỏ hai phần bằng hai mặt phẳng song song và cùng vuông góc với đường kính để làm mặt xung quanh của một chiếc lu chứa nước (như hình vẽ). Tính thể tích V mà chiếc lu chứa được biết mặt phẳng cách tâm mặt cầu 4dm .



- A. $V = \frac{736}{3}\pi(\text{dm}^3)$. B. $V = 192\pi(\text{dm}^3)$. C. $V = \frac{368}{3}\pi(\text{dm}^3)$. D. $V = 288\pi(\text{dm}^3)$.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(1; 2; -3)$ và mặt phẳng (α) cắt các trục tọa độ Ox, Oy và Oz lần lượt tại A, B và C sao cho H là trực tâm tam giác ABC . Tìm phương trình mặt phẳng (α) .

- A. $(\alpha): x + 2y - 3z - 14 = 0$. B. $(\alpha): x + 2y - 3z + 4 = 0$.
C. $(\alpha): 6x + 3y - 2z - 18 = 0$. D. $(\alpha): 6x + 3y - 2z + 8 = 0$.

----- HẾT -----