

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $V = a^3\sqrt{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2: Hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 1$ có giá trị cực tiểu và giá trị cực đại là:

- A. $y_{CT} = -2; y_{CD} = 1$. B. $y_{CT} = -3; y_{CD} = 1$. C. $y_{CT} = -3; y_{CD} = 0$. D. $y_{CT} = 2; y_{CD} = 0$.

Câu 3: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , diện tích mặt bên $ABB'A'$ bằng $2a^2$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 4: Nếu $a = \log_2 3$ và $b = \log_2 5$ thì

- A. $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{6} + \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b$. B. $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}a + \frac{1}{6}b$.
C. $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}a + \frac{1}{3}b$. D. $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}a + \frac{1}{6}b$.

Câu 5: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3}{x^4 + 1}$.

- A. $\int f(x)dx = x^3 \ln(x^4 + 1) + C$. B. $\int f(x)dx = \ln(x^4 + 1) + C$.
C. $\int f(x)dx = \frac{1}{4} \ln(x^4 + 1) + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4(x^4 + 1)} + C$.

Câu 6: Trong các hàm số cho dưới đây, hàm số nào luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

$y = \frac{2x-1}{x+2}$ (I); $y = -x^4 + 2x^2 - 2$ (II); $y = x^3 + 3x - 5$ (III).

- A. Hàm số (I) và (II). B. Hàm số (I) và (III). C. Hàm số (II). D. Hàm số (II) và (III).

Câu 7: Rút gọn biểu thức $B = 3^{4\log_9 a}$ với $a > 0$.

- A. $B = a$. B. $B = 2a$. C. $B = a + 2$. D. $B = a^2$.

Câu 8: Xác định tập nghiệm của phương trình $\log_2(2x-6) + \log_2(x-1) = 4$.

- A. $\{-1; 5\}$. B. $\{-1\}$. C. $\{6\}$. D. $\{5\}$.

Câu 9: Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối lập phương cạnh $2a$ có độ dài bằng

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

Câu 10: Một hình trụ có bán kính đáy $r = 5(\text{cm})$. Cắt hình trụ bởi $mp(\alpha)$ đi qua trục. Biết chu vi thiết diện bằng $34(\text{cm})$. Tính chiều cao h của hình trụ.

- A. $h = 24(\text{cm})$. B. $h = 29(\text{cm})$. C. $h = 12(\text{cm})$. D. $h = 7(\text{cm})$.

Câu 11: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V , khi đó thể tích của khối chóp $C'.ABC$ là:

- A. $\frac{2}{3}V$. B. $\frac{1}{3}V$. C. $\frac{1}{6}V$. D. $\frac{1}{2}V$.

Câu 12: Một hình nón có bán kính đáy bằng $1(\text{cm})$, có chiều cao bằng $2(\text{cm})$. Khi đó góc ở đỉnh của hình nón là 2φ thỏa mãn:

- A. $\sin \varphi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. B. $\tan \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$. C. $\cos \varphi = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. D. $\cot \varphi = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) - \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2} \log_2(5-x)$ là:

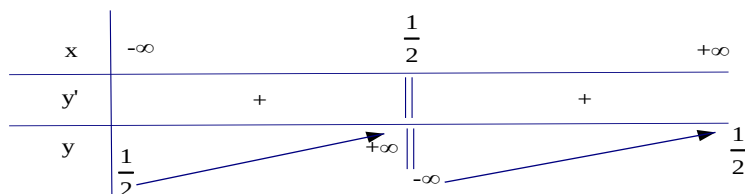
- A. $[-3;3]$. B. $(1;5)$. C. $(1;3]$. D. $[3;5]$.

Câu 14: Đồ thị của hàm số $y = \frac{3x-10}{x-2}$ có

- A. tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$. B. tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 2$.
C. tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 3$. D. tiệm cận ngang là đường thẳng $y = \frac{1}{3}$.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'			
y	$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$



Hỏi hàm số đó là hàm nào?

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

Câu 16: Một khối nón có thể tích bằng $25\pi (\text{cm}^3)$, nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính khối nón đó lên 2 lần thì thể tích của khối nón mới bằng

- A. $150\pi (\text{cm}^3)$. B. $200\pi (\text{cm}^3)$. C. $100\pi (\text{cm}^3)$. D. $50\pi (\text{cm}^3)$.

Câu 17: Hàm số $y = \log_7(3x+1) + \log_7(x^2+1)$ có tập xác định là:

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

Câu 18: Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của hình trụ ta thu được thiết diện là:

- A. hình vuông. B. hình chữ nhật. C. hình tam giác. D. hình tròn.

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{\sqrt{x^2-4x+5}}$ có đồ thị (C) . Số đường tiệm cận ngang của đồ thị (C) là:

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

Câu 20: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1-x}{2x-3}$ trên $0;1$.

- A. $\min_{[0;1]} y = 0$. B. $\min_{0;1} y = -2$. C. $\min_{0;1} y = -\frac{1}{3}$. D. $\min_{0;1} y = -1$.

Câu 21: Cho tứ diện đều $ABCD$. Khi tăng độ dài cạnh tứ diện đều lên 2 lần, khi đó thể tích của khối tứ diện đều tăng lên bao nhiêu lần?

A. 6.

B. 8.

C. 4.

D. 2.

Câu 22: Hàm số $y = (x^2 + 1)^{-25}$ có tập xác định là:

A. $\mathbb{R}$.B. $(1; +\infty)$.C. $(0; +\infty)$.D. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

Câu 23: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin(2x+1)$.

A. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}\cos(2x+1) + C.$

B. $\int f(x)dx = \cos(2x+1) + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\cos(2x+1) + C.$

D. $\int f(x)dx = -\cos(2x+1) + C.$

Câu 24: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^{x-1} \geq \frac{1}{8}$.

A. $x > 3$.B. $x \leq 3$.C. $1 < x \leq 4$.D. $x \geq 3$.

Câu 25: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AD' = 2a$.

A. $V = 8a^3$.

B. $V = a^3$.

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

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

Câu 26: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 8}$ bằng

A. $\sqrt{3}$.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 27: Hàm số nào sau đây không có cực đại, cực tiểu?

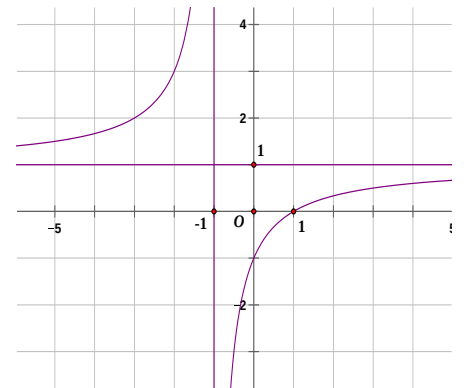
A. $y = -x^4 + 2x^2 - 10$.

B. $y = -x^3 + 3x - 3$.

C. $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 100x + 2$.

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

Câu 28: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 29: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , độ dài cạnh $AB = BC = a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

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

C. $V = a^3$.

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

Câu 30: Cho hàm số $y = \sqrt{2+x-x^2}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 31: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D ; biết $AB = AD = 2a$, $CD = a$. Gọi I là trung điểm của AD , biết hai mặt phẳng (SBI) và (SCI) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách từ I đến mặt phẳng (SBC) bằng a . Tính thể tích V khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{3\sqrt{15}a^3}{8}$. B. $V = \frac{9a^3}{2}$. C. $V = \frac{3\sqrt{15}a^3}{5}$. D. $V = \frac{3a^3}{2}$.

Câu 32: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x-1)e^{3x}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(x^2 - x)e^{3x} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{(2x-1)e^{3x}}{3} - \frac{2e^{3x}}{9} + C$.
C. $\int f(x)dx = (x^2 - x)e^{3x} + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{(2x-1)e^{3x}}{3} - \frac{2e^{3x}}{3} + C$.

Câu 33: Đường thẳng $y = x + 4m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt khi:

A. $0 < m < 1$. B. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 1 \end{cases}$. C. $-1 < m < 0$. D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$.

Câu 34: Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $x^4 + y^4 + \frac{2}{xy} = 3xy + 3$. Tìm giá trị lớn nhất

của biểu thức $P = x^2y^2 + \frac{16}{x^2 + y^2 + 2}$.

A. $\max P = 5$. B. $\max P = \frac{67}{12}$. C. $\max P = \frac{20}{3}$. D. $\max P = 8$.

Câu 35: Cắt hình nón có đỉnh I bằng mặt phẳng (P) qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Cắt hình nón bằng mặt phẳng (Q) đi qua đỉnh I của hình nón ta được thiết diện là tam giác cân IAB . Tính diện tích S của tam giác IAB biết góc giữa mặt phẳng (Q) và mặt phẳng chứa đáy của hình nón bằng 60° .

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

Câu 36: Một đội xây dựng cần hoàn thiện một hệ thống cột trụ tròn gồm 10 chiếc của một ngôi nhà. Trước khi hoàn thiện mỗi chiếc cột là một khối bê tông cốt thép hình lăng trụ đều có đáy là tứ giác có cạnh bằng 20 cm ; sau khi hoàn thiện (bằng cách trát thêm vữa tổng hợp vào xung quanh) mỗi cột là một khối trụ tròn có đường kính đáy bằng 50 cm . Chiều cao của mỗi cột trước và sau khi hoàn thiện là 4 m . Biết lượng xi măng cần dùng chiếm 80% lượng vữa và cứ một bao xi măng 50 kg thì tương đương với 65000 cm^3 xi măng. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bao xi măng loại 50 kg để hoàn thiện toàn bộ hệ thống cột?

A. 77 (bao). B. 65 (bao). C. 90 (bao). D. 72 (bao).

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính bán kính r của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $r = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $r = \frac{3a}{2}$. C. $r = a$. D. $r = a\sqrt{2}$.

Câu 38: Tìm tập nghiệm của phương trình $4 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{-2x} + 25 \cdot 2^x = 100 + 100^{\frac{x}{2}}$.

A. $\{2\}$.

B. $\{2; -2\}$.

C. $\{2; 5\}$.

D. $\{-2\}$.

Câu 39: Cho hàm số $y = x^{-\frac{1}{3}}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận

B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang và có một tiệm cận đứng.

C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận ngang và một tiệm cận đứng.

D. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận ngang và không có tiệm cận đứng.

Câu 40: Giải bất phương trình $5^x \cdot 8^{\frac{x-1}{x}} \leq 500$.

A. $x \leq \log_5 2$.

B. $\begin{cases} x \leq -\log_5 2 \\ 0 < x \leq 3 \end{cases}$.

C. $-\log_5 2 \leq x \leq 3$.

D. $x \geq 3$.

Câu 41: Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là a và khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{48}$.

B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{16}$.

C. $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$.

D. $V = \frac{3\sqrt{2}a^3}{12}$.

Câu 42: Cho hàm số $y = x.e^{\sqrt{x^2+1}}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-1; +\infty)$.

Câu 43: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1+\sqrt{x}}$.

A. $\int f(x)dx = -2\sqrt{x} - 2\ln|\sqrt{x}+1| + C$.

B. $\int f(x)dx = 2\sqrt{x} - 2\ln\left|\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right| + C$.

C. $\int f(x)dx = 2\sqrt{x} - 2\ln|\sqrt{x}+1| + C$.

D. $\int f(x)dx = 2\sqrt{x} + 2\ln\left|\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right| + C$.

Câu 44: Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - mx^2 + (m^2 - 1)x + 1$ đạt cực đại tại $x = 1$.

A. $m = 1$.

B. $m = 0$.

C. $m = -2$.

D. $m = 2$.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có đạo hàm $f'(x) = x^3(x+1)^4(\sqrt{x^2+2}-1)^5$.

Số điểm cực trị của hàm số là:

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 46: Tính giá trị của biểu thức $P = \left(\frac{1}{3}\right)^{300\left(\log_{\pi} 2 - \sqrt{3}^{30} + \log_{\pi} 2 + \sqrt{3}^{30}\right)}$.

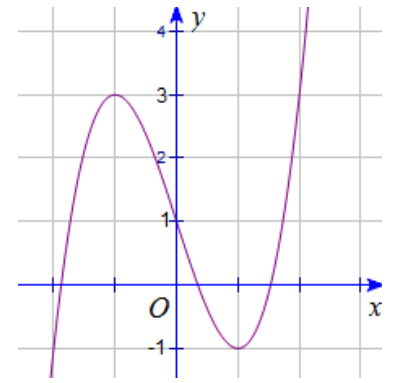
A. 1.

B. $\left(\frac{1}{3}\right)^{30\pi}$.

C. $\left(\frac{1}{3}\right)^{300\pi}$.

D. 0.

Câu 47: Hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $|x^3| - 3|x| + m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.



- A. $m \in (0; 2)$. B. $m \in (-1; 1)$. C. $m \in [0; 2)$. D. $m \in [-1; 1)$.

Câu 48: Cho phương trình $\log_3(3^{x+1} - 1) = 2x + \log_{\frac{1}{3}} 2$, biết phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính tổng

$$S = 27^{x_1} + 27^{x_2}.$$

- A. $S = 45$. B. $S = 180$. C. $S = 9$. D. $S = 252$.

Câu 49: Giải bất phương trình $2\log_3(4x - 3) + \log_{\frac{1}{9}}(2x + 3)^2 \leq 2$.

- A. $\frac{3}{4} < x \leq 3$. B. Vô nghiệm. C. $-\frac{3}{8} \leq x \leq 3$. D. $x > \frac{3}{4}$.

Câu 50: Tìm m để đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + m}$ có 2 đường tiệm cận đứng.

- A. $m \neq 1$ và $m \neq -8$. B. $m < 1$ và $m \neq -8$. C. $m > 1$. D. $m > 1$ và $m \neq 8$.

----- HẾT -----