

Họ và tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1. Hình trụ tròn xoay có độ dài đường sinh bằng l và bán kính đáy bằng r có diện tích xung quanh S_{xq} cho bởi công thức

- A. $S_{xq} = 2\pi rl$. B. $S_{xq} = \pi rl$. C. $S_{xq} = 2\pi r^2$. D. $S_{xq} = 4\pi r^2$.

Câu 2. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^x < 2^{x+1}$.

- A. $S = (1; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 1)$. C. $S = (0; 1)$. D. $S = (-\infty; +\infty)$.

Câu 3. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x+3}$.

- A. $L = -\infty$. B. $L = 0$. C. $L = +\infty$. D. $L = 1$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 2$. Trong các điểm được cho dưới đây, điểm nào nằm ngoài mặt cầu (S) ?

- A. $M(1; 1; 1)$. B. $N(0; 1; 0)$ C. $P(1; 0; 1)$ D. $Q(1; 1; 0)$.

Câu 5. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số được cho dưới đây **không** có tiệm cận ngang?

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

Câu 6. Trong các hàm số được cho dưới đây, hàm số nào có tập xác định là $D = \mathbb{R}$?

- A. $y = \ln(x^2 - 1)$. B. $y = \ln(1 - x^2)$. C. $y = \ln(x + 1)^2$. D. $y = \ln(x^2 + 1)$.

Câu 7. Tìm phần ảo của số phức z , biết $(1+i)z = 3-i$.

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

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(3; -2; 0)$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là:

- A. $\vec{u}(-1; 2; 1)$. B. $\vec{u}(1; 2; -1)$. C. $\vec{u}(2; -4; 2)$. D. $\vec{u}(2; 4; -2)$.

Câu 9. Cho x, y là các số thực tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $e^{x+y} = e^x + e^y$. B. $e^{x-y} = e^x - e^y$. C. $e^{xy} = e^x e^y$. D. $\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$.

Câu 10. Kí hiệu A_n^k là số các chỉnh hợp chập k của n phần tử $(1 \leq k \leq n)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n+k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$. C. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. D. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 11. Nếu ba kích thước của một khối hộp chữ nhật tăng lên 3 lần thì thể tích của nó tăng lên bao nhiêu lần?

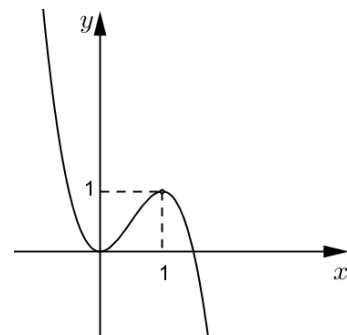
- A. 27 lần. B. 9 lần. C. 18 lần. D. 3 lần.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là sai?

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

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và $x = 1$.
- B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
- C. Giá trị cực đại của hàm số bằng 2 .
- D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

Câu 13. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình $f(x) = x$.



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

Câu 14. Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{1+x}{x^2} dx$.

- A. $I = 1 + \frac{1}{e}$.
- B. $I = 2 - \frac{1}{e}$.
- C. $I = 2 + \frac{1}{e}$.
- D. $I = 1 - \frac{1}{e}$.

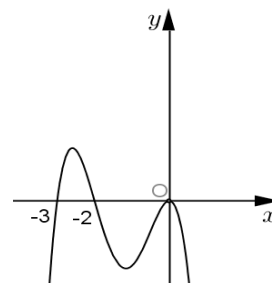
Câu 15. Họa điểm $M(3; -1)$ là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?

- A. $z = -1 + 3i$.
- B. $z = 1 - 3i$.
- C. $z = 3 - i$.
- D. $z = -3 + i$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào được cho dưới đây là phương trình mặt phẳng (Oyz) ?

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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$. Biết rằng hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.

Câu 18. Cho các giả thiết sau đây. Giả thiết nào kết luận đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) ?

- A. $a // b$ và $b \subset (\alpha)$.
- B. $a // (\beta)$ và $(\beta) // (\alpha)$.
- C. $a // b$ và $b // (\alpha)$.
- D. $a \cap (\alpha) = \emptyset$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2)$, $B(3; -2; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

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

Câu 20. Một chiếc hộp có chín thẻ đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ rồi nhân hai số ghi trên thẻ với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chẵn.

- A. $\frac{5}{54}$. B. $\frac{8}{9}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{13}{18}$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện $f'(x) = x + \sin x$ và $f(0) = 1$. Tìm $f(x)$.

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

Câu 22. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 2, x = 0$ và $x = 1$.

- A. $S = 4 \ln 2 + e - 5$. B. $S = 4 \ln 2 + e - 6$. C. $S = e^2 - 7$. D. $S = e - 3$.

Câu 23. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a = x, \log_2 b = y$. Tính $P = \log_2(a^2 b^3)$.

- A. $P = x^2 y^3$. B. $P = x^2 + y^3$. C. $P = 6xy$. D. $P = 2x + 3y$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

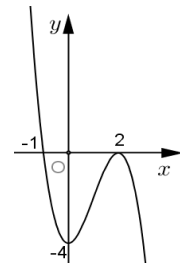
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
y'		$-$	$-$	0	$+$	0	$-$

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\min_{(-1; +\infty)} f(x) = f(0)$. B. $\max_{(0; +\infty)} f(x) = f(1)$.
C. $\max_{(-1; 1)} f(x) = f(0)$. D. $\min_{(-\infty; -1)} f(x) = f(-1)$.

Câu 25. Đường cong ở hình bên là dạng của một đồ thị hàm số. Hỏi hàm số đó là hàm số nào trong các hàm số sau?

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



Câu 26. Một công ty trách nhiệm hữu hạn thực hiện việc trả lương cho các kỹ sư theo phương thức sau:

Mức lương của quý làm việc đầu tiên cho công ty là 4,5 triệu đồng / quý, và kể từ quý làm việc thứ hai, mức lương sẽ được tăng thêm 0,3 triệu đồng mỗi quý. Hãy tính tổng số tiền lương một kỹ sư được nhận sau 3 năm làm việc cho công ty.

- A. 83,7 (triệu đồng). B. 78,3 (triệu đồng). C. 73,8 (triệu đồng). D. 87,3 (triệu đồng).

Câu 27. Cho các số tự nhiên m, n thỏa mãn đồng thời các điều kiện $C_m^2 = 153$ và $C_m^n = C_m^{n+2}$. Khi đó $m + n$ bằng

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

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-4}{3} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+5}{-2}$ và

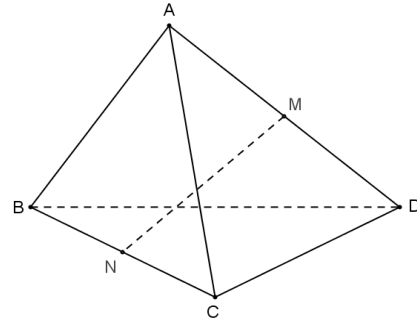
$\Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{3} = \frac{z}{1}$. Giả sử $M \in \Delta_1, N \in \Delta_2$ sao cho MN là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng

Δ_1 và Δ_2 . Tính $\overrightarrow{MN}$.

- A. $\overrightarrow{MN}(5; -5; 10)$. B. $\overrightarrow{MN}(2; -2; 4)$. C. $\overrightarrow{MN}(3; -3; 6)$. D. $\overrightarrow{MN}(1; -1; 2)$.

Câu 29. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Xác định độ dài đoạn thẳng MN để góc giữa hai đường thẳng AB và MN bằng 30° .

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



Câu 30. Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = \pi$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq \pi$) là một tam giác đều cạnh là $2\sqrt{\sin x}$.

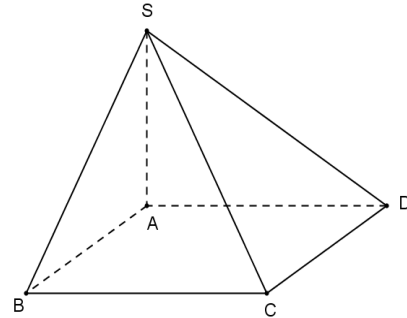
- A. $V = 3$. B. $V = 3\pi$. C. $V = 2\pi\sqrt{3}$. D. $V = 2\sqrt{3}$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 2; -2)$ và $B(2; 2; -4)$. Giả sử $I(a; b; c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB . Tính $T = a^2 + b^2 + c^2$.

- A. $T = 8$. B. $T = 2$. C. $T = 6$. D. $T = 14$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$, $SA = x$. Xác định x để hai mặt phẳng (SBC) và (SDC) tạo với nhau một góc bằng 60° ?

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



Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 5 = 0$ và $A(1; -1; 2)$. Đường thẳng Δ cắt d và (P) lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN . Một vector chỉ phương của Δ là:

- A. $\vec{u}_\Delta(2; 3; 2)$. B. $\vec{u}_\Delta(1; -1; 2)$. C. $\vec{u}_\Delta(-3; 5; 1)$. D. $\vec{u}_\Delta(4; 5; -13)$.

Câu 34. Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + (m+1)x + 1$ có đồ thị (C) . Biết rằng khi $m = m_0$ thì tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng $x_0 = -1$ đi qua $A(1; 3)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $-1 < m_0 < 0$. B. $0 < m_0 < 1$. C. $1 < m_0 < 2$. D. $-2 < m_0 < -1$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm xác định, liên tục trên đoạn $[0; 1]$ đồng thời thỏa mãn các điều kiện $f'(0) = -1$ và $[f'(x)]^2 = f''(x)$. Đặt $T = f(1) - f(0)$, hãy chọn khẳng định đúng?

- A. $-2 \leq T < -1$. B. $-1 \leq T < 0$. C. $0 \leq T < 1$. D. $1 \leq T < 2$.

Câu 36. Gọi z_1, z_2, z_3 là các nghiệm của phương trình $iz^3 - 2z^2 + (1-i)z + i = 0$. Biết z_1 là số thuần ảo. Đặt $P = |z_2 - z_3|$, hãy chọn khẳng định đúng?

- A. $4 < P < 5$. B. $2 < P < 3$. C. $3 < P < 4$. D. $1 < P < 2$.

Câu 37. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x + \sqrt{\log_2 x + 1} = 1$ bằng

- A. $2^{\frac{-1-\sqrt{5}}{2}}$. B. 1. C. $2^{\frac{1-\sqrt{5}}{2}}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 38. Biết rằng $\int_2^3 \frac{x^2 - x + 1}{x + \sqrt{x} - 1} dx = \frac{a - 4\sqrt{b}}{c}$, với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $T = a + b + c$.

A. $T = 31$.

B. $T = 29$.

C. $T = 33$.

D. $T = 27$.

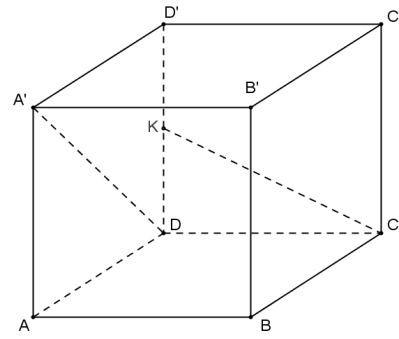
Câu 39. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi K là trung điểm của DD' . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CK và $A'D$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{a}{3}$.



Câu 40. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\frac{\log_5(mx)}{\log_5(x+1)} = 2$ có nghiệm duy nhất?

A. 1.

B. 3.

C. Vô số.

D. 2.

Câu 41. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1, & x \geq 0 \\ ax - b - 1, & x < 0 \end{cases}$. Khi hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại $x_0 = 0$. Hãy tính

$T = a + 2b$.

A. $T = -4$.

B. $T = 0$.

C. $T = -6$.

D. $T = 4$.

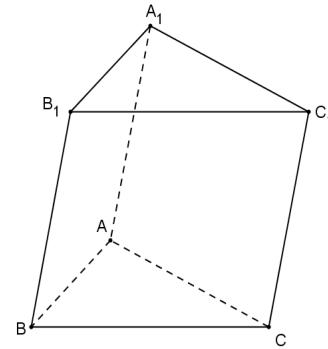
Câu 42. Cho lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$ có diện tích mặt bên ABB_1A_1 bằng 4; khoảng cách giữa cạnh CC_1 và mặt phẳng (ABB_1A_1) bằng 7. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$.

A. 14.

B. $\frac{28}{3}$.

C. $\frac{14}{3}$.

D. 28.



Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\cos 3x - \cos 2x + m \cos x = 1$ có đúng bảy nghiệm khác nhau thuộc khoảng $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$?

A. 3.

B. 5.

C. 7.

D. 1.

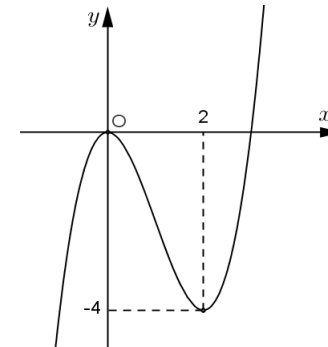
Câu 44. Biết rằng hàm số $f(x)$ có đồ thị được cho như hình vẽ bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f[f(x)]$.

A. 5.

B. 3.

C. 4.

D. 6.



Câu 45. Từ các chữ số 0; 2; 3; 5; 6; 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau, trong đó hai chữ số 0 và 5 không đứng cạnh nhau.

A. 384.

B. 120.

C. 216.

D. 600.

Câu 46. Cho hàm số $f(x) = |8x^4 + ax^2 + b|$, trong đó a, b là các tham số thực. Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 1. Hãy chọn khẳng định đúng?

A. $a < 0, b < 0$.

B. $a > 0, b > 0$.

C. $a < 0, b > 0$.

D. $a > 0, b < 0$.

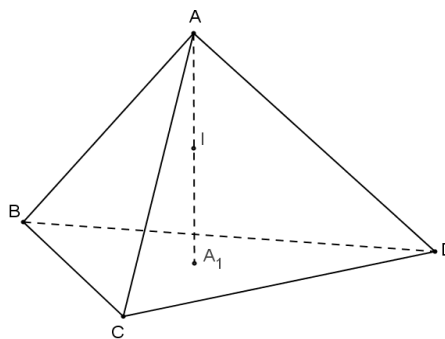
Câu 47. Cho tứ diện đều $ABCD$, AA_1 là một đường cao của tứ diện. Gọi I là trung điểm của AA_1 . Mặt phẳng (BCI) chia tứ diện đã cho thành hai tứ diện. Tính tỉ số hai bán kính của hai mặt cầu ngoại tiếp hai tứ diện đó.

A. $\sqrt{\frac{43}{51}}$.

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

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

D. $\sqrt{\frac{48}{153}}$.



Câu 48. Cho số phức z thỏa mãn $5|z - i| = |z + 1 - 3i| + 3|z - 1 + i|$. Tìm giá trị lớn nhất M của $|z - 2 + 3i|$?

A. $M = \frac{10}{3}$.

B. $M = 1 + \sqrt{13}$.

C. $M = 4\sqrt{5}$.

D. $M = 9$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 2; 2), B(2; -2; 0)$. Gọi $I_1(1; 1; -1)$ và $I_2(3; 1; 1)$ là tâm của hai đường tròn nằm trên hai mặt phẳng khác nhau và có chung một dây cung AB . Biết rằng luôn có một mặt cầu (S) đi qua cả hai đường tròn ấy. Tính bán kính R của (S) .

A. $R = \frac{\sqrt{219}}{3}$.

B. $R = 2\sqrt{2}$.

C. $R = \frac{\sqrt{129}}{3}$.

D. $R = 2\sqrt{6}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $f(1) = 1, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{9}{5}$ và

$\int_0^1 f(\sqrt{x}) dx = \frac{2}{5}$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x) dx$.

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

B. $I = \frac{1}{4}$.

C. $I = \frac{3}{4}$.

D. $I = \frac{1}{5}$.

----- HẾT -----