

Họ và tên học sinh: Số báo danh :

Câu 1. Tính thể tích khối cầu nội tiếp hình lập phương cạnh a (khối cầu tiếp xúc với tất cả các mặt của hình lập phương).

A. $\frac{\pi a^3}{6}$.

B. $\frac{\pi a^3}{8}$.

C. $\frac{\pi a^3}{2}$.

D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{6}$.

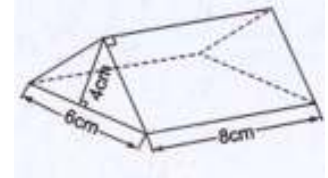
Câu 2. Cho khối đa diện (kích thước như hình vẽ bên) được tạo bởi ba hình chữ nhật và hai giác bằng nhau. Tính thể tích khối đa diện đã cho.

A. $48cm^3$.

B. $192cm^3$.

C. $32cm^3$.

D. $96cm^3$.



tam

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;1)$, $B(0;-1;2)$. Phương trình nào sau đây **không phải** là phương trình của đường thẳng AB ?

A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + 4t \\ z = 2 - t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 2t \\ y = -1 - 4t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

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

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

Câu 4. Cho a, b là các số thực dương, $a \neq 1$. Khi đó, $a^{\log_a b}$ bằng

A. b .

B. a^b .

C. b^a .

D. a .

Câu 5. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 + x + 3) = 2$ là

A. -1 .

B. 2 .

C. 3 .

D. -6 .

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 4]$, biết $f(4) = 3, f(1) = 1$. Tính $\int_1^4 2f'(x)dx$.

A. 10 .

B. 8 .

C. 4 .

D. 5 .

Câu 7. Hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-1; 1)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $\mathbb{R}$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 8. Số phức $z = i(3 - i)$ biểu diễn trên mặt phẳng Oxy bởi điểm nào sau đây?

A. $(-3; 1)$.

B. $(1; 3)$.

C. $(-1; -3)$.

D. $(3; -1)$.

Câu 9. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $f(x) = (2x + 1)^{25}$ thành đa thức.

A. 300 .

B. 2300 .

C. 1200 .

D. 18400 .

Câu 10. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$ là

A. $2^x + 2$.

B. $\frac{2^{x+1}}{x+1}$.

C. $\frac{2^x}{\ln 2} + 2$.

D. $2^x \ln 2$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng (Oyz) và cắt trục Ox tại điểm $(2; 0; 0)$. Phương trình mặt phẳng (α) là

A. $x - 2 = 0$.

B. $x + 2 = 0$.

C. $y + z - 2 = 0$.

D. $y + z + 2 = 0$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên.Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại

A. $x = 0$.

B. $x = 3$.

x	$-\infty$	-1	3	5	$+\infty$	
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

C.

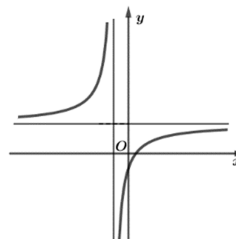
Câu 13. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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

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

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

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



Câu 14. Cho dãy số (u_n) : $\begin{cases} u_1 = -3 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{5}{2}, n \geq 1 \end{cases}$. Tính $S = u_{20} - u_6$.

- A. $S = 33$. B. $S = \frac{69}{2}$. C. $S = 35$. D. $S = \frac{75}{2}$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, cho $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$. Tính $|\vec{u}|$.

- A. $|\vec{u}| = 4$. B. $|\vec{u}| = \sqrt{5}$. C. $|\vec{u}| = \sqrt{6}$. D. $|\vec{u}| = 2$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 2; 1), B(1; 4; -1)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

- A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 24$. B. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 24$.
C. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + z^2 = 6$. D. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 6$.

Câu 17. Cho $F(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ là một nguyên hàm của hàm số $f'(x) - 4x$. Hàm số $y = f(x)$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 18. Tập nghiệm của phương trình $x^{\frac{2}{3}} = 5$ là

- A. $\{\sqrt[3]{5^2}\}$. B. $\{\sqrt{5^3}\}$. C. $\{\pm\sqrt{5^3}\}$. D. $\{\pm\sqrt[3]{5^2}\}$.

Câu 19. Tính thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đường elip có phương trình: $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ quay xung quanh trục Ox .

- A. 8π . B. 12π . C. 16π . D. 6π .

Câu 20. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $SA = a\sqrt{5}, AB = a$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Tính cosin của góc giữa đường thẳng DN và mặt phẳng (MQP) .

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{15}}{6}$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC đều, $AB = a$; góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Tính thể tích khối chóp $S.MNC$.

- A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3}{16}$.

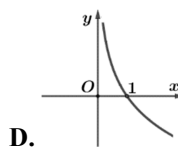
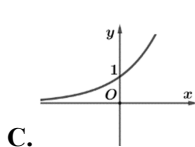
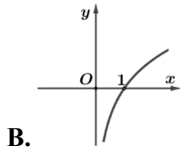
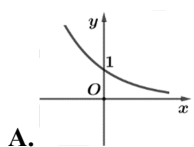
Câu 22. Hàm số $y = x + \frac{10^8}{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[10^3; 10^9]$ tại x bằng

- A. 10^4 . B. 10^3 . C. 10^5 . D. 10^6 .

Câu 23. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 6 = 0$ là

- A. 0. B. $\frac{5}{2}$. C. 6. D. 1.

Câu 24. Cho số thực $a \in (0; 1)$. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ là hình vẽ nào dưới đây?



Câu 25. Cho số phức z thỏa mãn $3 - 2i + \frac{z}{i}$ là số thực và $|z + i| = 2$. Phần ảo của z là

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

Câu 26. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4x^2 + 2x - 1} + x}{x + 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$ và điểm $A(-4;1;1)$. Gọi A' là hình chiếu của A trên Δ .

Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với AA' ?

- A. $x-2y-2=0$. B. $4x-y+7z-1=0$. C. $-x+3y+z+3=0$. D. $x-y+4z+1=0$.

Câu 28. Tìm tập tất cả các giá trị của m để hàm số $y = x^3 + (3m-1)x^2 + m^2x - 3$ đạt cực tiểu tại $x = -1$.

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

Câu 29. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có hai nghiệm phức phân biệt khi và chỉ khi

- A. $b^2 - 4ac > 0$. B. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b^2 - 4ac > 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b^2 - 4ac < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a \neq 0 \\ b^2 - 4ac \neq 0 \end{cases}$.

Câu 30. Bất phương trình $(0,2)^{x^2} \cdot 2^x \geq \frac{2}{5}$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

- A. $x \geq 1$. B. $-x^2 + x - \log_2\left(\frac{2}{5}\right) \geq 0$. C. $x^2 - x \log_5 2 + \log_5 2 - 1 \leq 0$. D. $x^2 - x \log_5 2 + \log_5 2 - 1 \geq 0$.

Câu 31. Tập tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $y = x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt là

- A. $\mathbb{R}$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(-2; 3)$.

Câu 32. Lượng nguyên liệu cần dùng để làm ra một chiếc nón lá được ước lượng qua phép tính diện tích xung quanh của mặt nón. Cứ 1kg lá dùng để làm nón có thể làm ra số nón có tổng diện tích xung quanh là $6,13 \text{ m}^2$. Hỏi nếu muốn làm ra 1000 chiếc nón lá giống nhau có đường kính vành nón 50cm, chiều cao 30 cm thì cần khối lượng lá gần nhất với con số nào dưới đây? (coi mỗi chiếc nón có hình dạng là một hình nón).

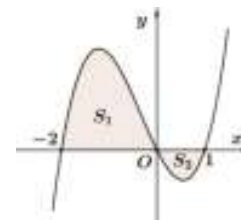
- A. 50 kg. B. 76 kg. C. 48 kg. D. 38 kg.



Câu 33. Cho số phức z có phần thực là 2 và phần ảo là -3 . Môđun của số phức $3 + iz$ là

- A. $2\sqrt{10}$. B. $\sqrt{10}$. C. $\sqrt{22}$. D. 2.

Câu 34. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ và trục hoành gồm hai phần, phần nằm phía trên trục hoành có diện tích $S_1 = \frac{8}{3}$ và phần nằm phía dưới trục hoành có diện tích $S_2 = \frac{5}{12}$ (tham khảo hình vẽ



bên). Tính $I = \int_{-1}^0 f(3x+1)dx$.

- A. $I = \frac{5}{3}$. B. $I = \frac{3}{4}$. C. $I = \frac{37}{36}$. D. $I = \frac{27}{4}$.

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = f(3-x)$.

- A. $(-\infty; 3)$. B. $(2; 4)$. C. $(-\infty; 4)$. D. $(2; +\infty)$.

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

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 5 = 0$ và $(Q): x - y + 2 = 0$. Trên (P) có tam giác ABC ; gọi A', B', C' lần lượt là hình chiếu của A, B, C trên (Q) . Biết tam giác ABC có diện tích bằng 4, tính diện tích tam giác $A'B'C'$.

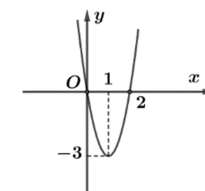
- A. $\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. 2. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z - 4 = 0$ và điểm $A(2; -1; 3)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A và song song với (P) , biết Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (a; b; c)$, đồng thời Δ đồng phẳng và không song song với Oz . Tính

$\frac{a}{c}$.

- A. $\frac{a}{c} = 2$. B. $\frac{a}{c} = -2$. C. $\frac{a}{c} = -\frac{1}{2}$. D. $\frac{a}{c} = \frac{1}{2}$.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f[f(x) + m] = 0$ có đúng 3 nghiệm phân biệt.



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

Câu 39. Gọi S là tập tất cả các số tự nhiên gồm sáu chữ số được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, trong đó chữ số 1 có mặt đúng 3 lần, các chữ số còn lại mỗi chữ số có mặt đúng một lần. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Tính xác suất để số được chọn không có hai chữ số 1 nào đứng cạnh nhau.

A. $\frac{1}{6}$.

B. 0,3.

C. 0,2.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên.

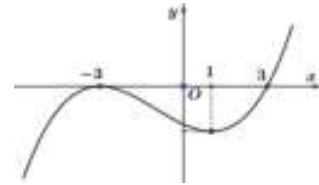
Hàm số $g(x) = [f(x)]^2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 3)$.

B. $(1; 3)$.

C. $(3; +\infty)$.

D. $(-3; 1)$.



Câu 41. Áp suất không khí P (đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu là mmHg) suy giảm mũ so với độ cao x (so với mặt nước biển) (đo bằng mét) theo công thức $P = P_0 \cdot e^{xi}$, trong đó $P_0 = 760$ mmHg là áp suất ở mực nước biển ($x = 0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000m thì áp suất của không khí là 672,71mmHg. Hỏi áp suất không khí ở độ cao 3343m là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

A. 505,45 mmHg.

B. 530,23 mmHg.

C. 485,36 mmHg.

D. 495,34 mmHg.

Câu 42. Cho mặt cầu (S) có bán kính $\sqrt{3}$. Trong tất cả các khối trụ nội tiếp mặt cầu (S) (hai đáy của khối trụ là những thiết diện của hình cầu cắt bởi hai mặt phẳng song song), khối trụ có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{2}$.

B. 4π .

C. 3π .

D. $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng $2a$. Hình chiếu của S trên mặt đáy là trung điểm H của OA ; góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 45° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC .

A. $a\sqrt{6}$.

B. $a\sqrt{2}$.

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

D. $\frac{3a\sqrt{2}}{4}$.

Câu 44. Tính thể tích của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0, x = \pi$. Biết rằng thiết diện của vật thể cắt bởi mặt phẳng vuông góc với Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq \pi$) là một hình tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $\sin x + 2$.

A. $\frac{7\pi}{6} + 1$.

B. $\frac{9\pi}{8} + 1$.

C. $\frac{7\pi}{6} + 2$.

D. $\frac{9\pi}{8} + 2$.

Câu 45. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = mx^4 - (m-5)x^2 - 3$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 3.

Câu 46. Cho số thực a thay đổi và số phức z thỏa mãn $\frac{z}{\sqrt{a^2+1}} = \frac{i-a}{1-a(a-2i)}$. Trên mặt phẳng tọa độ, gọi M là điểm biểu diễn số phức z . Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm M và $I(-3; 4)$ (khi a thay đổi) là

A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

Câu 47. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình sau có 4 nghiệm phân biệt: $x^4 - 16x^2 + 8(1-m)x - m^2 + 2m - 1 = 0$.

A. 4.

B. 7.

C. 6.

D. 5.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, gọi (S) là mặt cầu đi qua $D(0;1;2)$ và tiếp xúc với các trục Ox, Oy, Oz tại các điểm $A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$ trong đó $a, b, c \in \mathbb{R} \setminus \{0;1\}$. Tính bán kính của (S) .

A. $\sqrt{5}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

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

D. $5\sqrt{2}$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

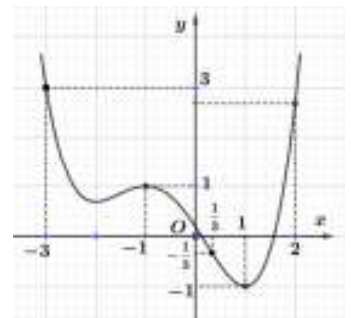
Hàm số $g(x) = 2f\left(\frac{5\sin x - 1}{2}\right) + \frac{(5\sin x - 1)^2}{4} + 3$ có bao nhiêu điểm cực trị trên khoảng $(0; 2\pi)$?

A. 9.

B. 7.

C. 6.

D. 8.



Câu 50. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = BC = a, AA' = a\sqrt{3}$. Gọi I là giao điểm của AD' và $A'D$; H là hình chiếu của I trên mặt phẳng $(A'B'C'D')$; K là hình chiếu của B lên mặt phẳng $(CA'B')$. Tính thể tích khối tứ diện $IHBK$.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

----- HẾT -----