

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \int_0^1 (x+1)e^x f(x) dx = \frac{e^2 - 1}{4}$

và $f(1)=0$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

- A. $\frac{e^2}{4}$. B. $\frac{e}{2}$. C. $\frac{e-1}{2}$. D. $e-2$.

Câu 2: Cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{-x+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $x = -2$.
B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $y = 1$.
C. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.
D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y = 2$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{9^x}{9^x + 3}$, $x \in \mathbb{R}$. Tính $P = f(\sin^2 10^\circ) + f(\sin^2 20^\circ) + \dots + f(\sin^2 80^\circ)$

- A. 9. B. 3. C. 4. D. 8.

Câu 4: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{3}{\sqrt[3]{x}}\right)^{2n}$ với $x \neq 0$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^3 + 2n = A_{n+1}^2$ là:

- A. $-C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$. B. $C_{16}^0 \cdot 2^{16}$. C. $C_{16}^{12} \cdot 2^4 \cdot 3^{12}$. D. $C_{16}^{16} \cdot 2^0$.

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4(\log_2 \sqrt{x})^2 - \log_{\frac{1}{2}} x + m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$

- A. $m \in (-\infty; 0]$. B. $m \in \left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$. C. $m \in \left(0; \frac{1}{4}\right]$. D. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{4}\right]$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-1;1), B(1;0;4)$ và $C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng qua A và vuông góc với đường thẳng BC là:

- A. $2x + y + 2z - 5 = 0$. B. $x + 2y + 5z + 5 = 0$. C. $x - 2y + 3z - 7 = 0$. D. $x + 2y + 5z - 5 = 0$.

Câu 7: Tập xác định của hàm số: $y = \ln|2 - x^2|$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$. B. $(-2; 2)$. C. $\mathbb{R} \setminus [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. D. \mathbb{R} .

Câu 8: Dựa vào bảng biến thiên sau, tìm m để phương trình $f(x) = 2m + 1$ có 3 nghiệm phân biệt:

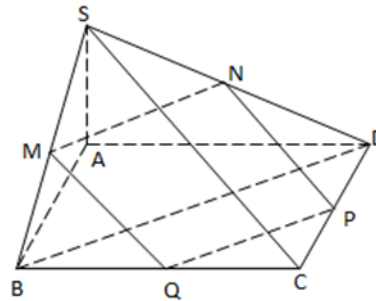
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-1	3	$-\infty$	

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

Câu 9: Biết $\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x+1}+(x+1)\sqrt{x}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c}$, với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $P = a + b + c$.

- A. $P = 44$. B. $P = 42$. C. $P = 46$. D. $P = 48$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, biết $SC = a\sqrt{3}$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của SB, SD, CD, BC .



Tính thể tích của khối chóp $AMNPQ$.

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

Câu 11: Người ta đặt được vào trong một hình nón hai khối cầu có bán kính lần lượt là a và $2a$ sao cho các khối cầu đều tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón, hai khối cầu tiếp xúc với nhau và khối cầu lớn tiếp xúc với đáy của hình nón. Bán kính đáy của hình nón đã cho là:

- A. $2\sqrt{2}a$. B. $8a/3$. C. $3a$. D. $\sqrt{5}a$.

Câu 12: Phần ảo của số phức $z = 2 - 3i$ là:

- A. $-3i$. B. 3 . C. -3 . D. $3i$.

Câu 13: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ tại điểm có hoành độ bằng 3 là:

- A. $y = 3x + 13$. B. $y = -3x - 5$. C. $y = 3x - 5$. D. $y = -3x + 13$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0), N(0;1;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

- A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$. C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$. D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$.

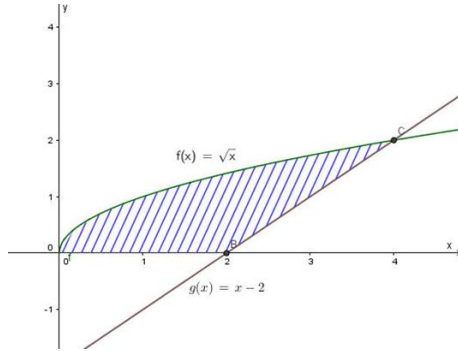
Câu 15: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C) và đường thẳng $d_m: y = x + m$. Tìm m để (C) cắt d_m tại hai điểm phân biệt A, B sao cho ΔOAB vuông tại O.

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

Câu 16: Cho $f(x) = e^{\sqrt{1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x+1)^2}}}$. Biết rằng $f(1).f(2).f(3)...f(2017) = e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $m - n^2$.

- A. $m - n^2 = -1$. B. $m - n^2 = 1$. C. $m - n^2 = 2018$. D. $m - n^2 = -2018$.

Câu 17: Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi $y = \sqrt{x}, y = x - 2$ và trục hoành (hình vẽ). Diện tích của (H) bằng:



- A. $\frac{16}{3}$. B. $\frac{8}{3}$. C. $\frac{10}{3}$. D. $\frac{7}{3}$.

Câu 18: Cho n là số nguyên dương và $a > 0, a \neq 1$. Tìm n sao cho

$$\log_a 2019 + 2^2 \log_{\sqrt{a}} 2019 + 3^2 \log_{\sqrt[3]{a}} 2019 + \dots + n^2 \log_{\sqrt[n]{a}} 2019 = 1008^2 \times 2017^2 \log_a 2019$$

- A. $n = 2017$ B. $n = 2016$ C. $n = 2019$ D. $n = 2018$

Câu 19: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$ trên đoạn $[2;3]$ bằng:

- A. $\frac{3}{4}$. B. $-\frac{7}{2}$. C. -3 . D. -5 .

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1;1\}$ và thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x^2-1}$. Biết rằng

$$f(-3) + f(3) = 0 \text{ và } f\left(-\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{2}\right) = 2. \text{ Tính } T = f(-2) + f(0) + f(4).$$

- A. $T = 1 + \frac{1}{2} \ln \frac{9}{5}$. B. $T = 1 + \ln \frac{6}{5}$. C. $T = 1 + \frac{1}{2} \ln \frac{6}{5}$. D. $T = 1 + \ln \frac{9}{5}$.

Câu 21: Cho cấp số nhân (b_n) thỏa mãn $b_2 > b_1 \geq 1$ và hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ sao cho $f(\log_2(b_2)) + 2 = f(\log_2(b_1))$. Giá trị nhỏ nhất của n để $b_n > 5^{100}$ bằng:

- A. 292. B. 229. C. 333. D. 234.

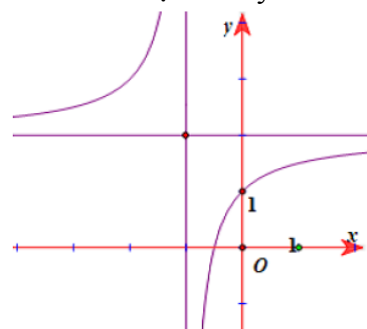
Câu 22: Cho hai số phức $z_1 = -1 + 2i, z_2 = -1 - 2i$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng:

- A. -6 . B. 10. C. $\sqrt{10}$. D. 4.

Câu 23: Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 24: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

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

C. $y = \frac{x+3}{1-x}$.

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

Câu 25: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $\left| \frac{z-1}{z-i} \right| = 1$ và $\left| \frac{z-3i}{z+i} \right| = 1$. Tính $P = a + b$.

A. $P = 7$.

B. $P = 2$.

C. $P = -1$.

D. $P = 1$.

Câu 26: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ có 5 điểm cực trị.

A. 26.

B. 44.

C. 27.

D. 16.

Câu 27: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) cho bởi công thức:

A. $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

B. $S = \int_a^b f(x) dx$.

C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$.

D. $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 28: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, BC = a, AA' = 2a$. Tính thể tích khối $ABCDB'C'D'$.

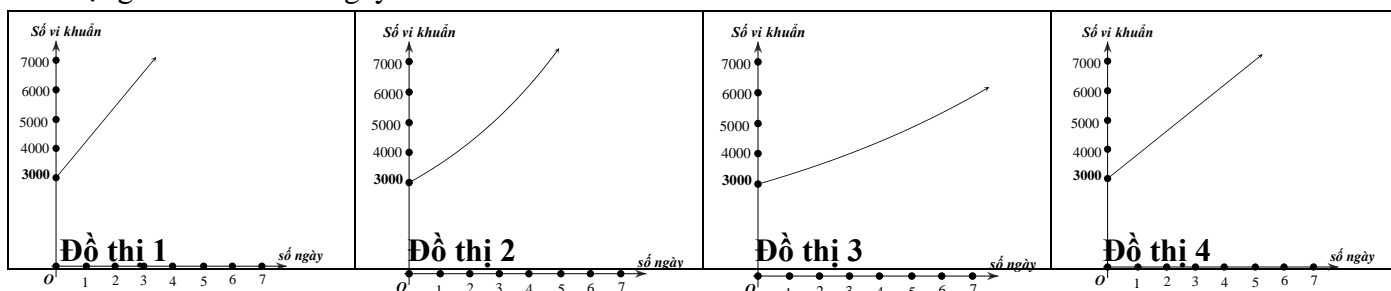
A. $2a^3$.

B. $\frac{5}{3}a^3$.

C. $\frac{10}{3}a^3$.

D. $\frac{5}{2}a^3$.

Câu 29: Số lượng vi khuẩn ban đầu là 3000 con, và tăng 20% một ngày. Đồ thị nào sau đây mô tả hàm số lượng vi khuẩn sau t ngày?



A. Đồ thị 1.

B. Đồ thị 4.

C. Đồ thị 2.

D. Đồ thị 3.

Câu 30: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 31: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{\pi a^2 h}{9}$.

B. $V = \frac{\pi a^2 h}{9}$.

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

D. $V = 3\pi a^2 h$.

Câu 32: Hàm số nào sau đây không phải là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x - 3)^3$?

A. $F(x) = \frac{(2x - 3)^4}{4}$.

B. $F(x) = \frac{(2x - 3)^4}{8}$.

C. $F(x) = \frac{(2x - 3)^4}{8} + 8$.

D. $F(x) = \frac{(2x - 3)^4}{8} - 3$.

Câu 33: Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của hàm số $y = \frac{3 \sin x - \cos x - 4}{2 \sin x + \cos x - 3}$.

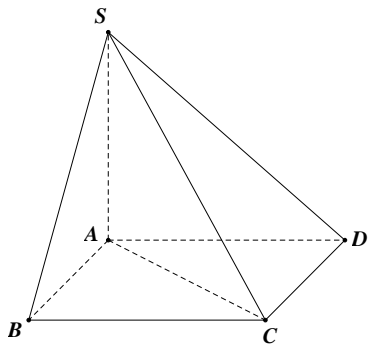
A. 8.

B. 6.

C. 5.

D. 9.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$.



Khi đó khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SAC) bằng:

- A. $d(B, (SAC)) = a\sqrt{2}$. B. $d(B, (SAC)) = a$. C. $d(B, (SAC)) = 2a$. D. $d(B, (SAC)) = \frac{a}{\sqrt{2}}$.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$	x_0	x_1	x_2	$+\infty$				
y'	-		+	0	-		+		
y	$+\infty$	↘ ↗		↘ ↗	$-\infty$		$-\infty$	↘ ↗	$+\infty$

Khi đó, hàm số đã cho có:

- A. Một điểm cực đại, hai điểm cực tiểu. B. Một điểm cực đại, không có điểm cực tiểu.
 C. Một điểm cực đại, một điểm cực tiểu. D. Hai điểm cực đại, một điểm cực tiểu.

Câu 36: Một nhóm 10 học sinh gồm 6 nam trong đó có Quang và 4 nữ trong đó có Huyền được xếp ngẫu nhiên vào 10 ghế trên một hàng ngang để dự lễ sơ kết năm học. Xác suất để xếp được giữa 2 bạn nữ gần nhau có đúng 2 bạn nam, đồng thời Quang không ngồi cạnh Huyền là:

- A. $\frac{109}{30240}$. B. $\frac{1}{280}$. C. $\frac{1}{5040}$. D. $\frac{109}{60480}$.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -3; 7)$, $B(0; 4; -3)$ và $C(4; 2; 5)$. Biết điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ nằm trên mp (Oxy) sao cho $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}|$ có giá trị nhỏ nhất. Khi đó tổng $P = x_0 + y_0 + z_0$ bằng:

- A. $P = 0$. B. $P = 3$. C. $P = 6$. D. $P = -3$.

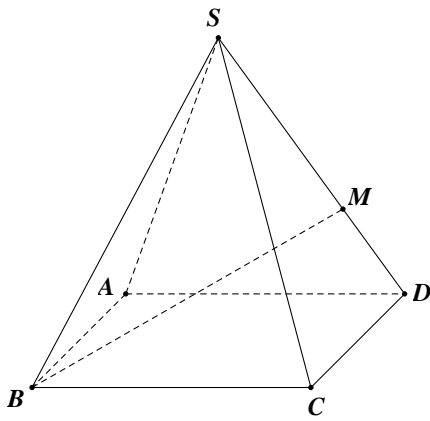
Câu 38: Tính $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-3}{2n^2+3n+1}$.

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

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{7}}{7}$. B. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. C. $2a$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

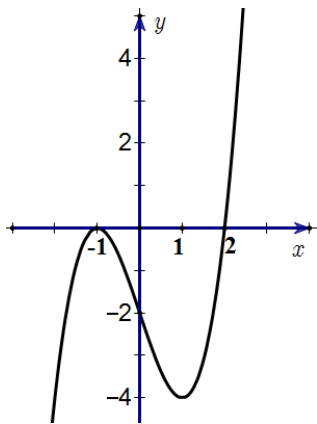
Câu 40: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là điểm trên đoạn SD sao cho $SM = 2MD$



Tan góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ là:

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

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$.



Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$. B. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.
 C. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$. D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là:

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 3)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -1; -1)$. C. $\vec{n}_3 = (-1; 3; -1)$. D. $\vec{n}_4 = (2; -1; -3)$.

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 3 - 4i| = \sqrt{5}$. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z + 2|^2 - |z - i|^2$. Tính môđun của số phức $w = M + mi$.

- A. $|w| = \sqrt{1258}$. B. $|w| = 2\sqrt{309}$. C. $|w| = 3\sqrt{137}$. D. $|w| = \sqrt{2315}$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(0; -2; 2-a)$; $B(a+3; -1; 1)$; $C(-4; -3; 0)$; $D(-1; -2; a-1)$. Tập hợp các giá trị của a để 4 điểm A, B, C, D đồng phẳng là tập con của tập nào sau?

- A. $(-2; 2)$. B. $(5; 8)$. C. $(-7; -2)$. D. $(3; 6)$.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3; 2; -1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục Oz là điểm:

- A. $M_3(3; 0; 0)$. B. $M_4(0; 2; 0)$. C. $M_1(0; 0; -1)$. D. $M_2(3; 2; 0)$.

Câu 46: Trong không gian cho hai điểm $A(2; 2; 1), B\left(-\frac{8}{3}; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$. Biết $I(a; b; c)$ là tâm đường tròn nội tiếp của tam giác OAB . Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 1$. B. $S = 0$. C. $S = -1$. D. $S = 2$.

Câu 47: Cho tam giác ABC với $A(2; -3; 2); B(1; -2; 2); C(1; -3; 3)$. Gọi A', B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B, C lên mặt phẳng $\alpha: 2x - y + 2z - 3 = 0$. Khi đó, diện tích tam giác $A'B'C'$ bằng:

A. 1.

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

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

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

Câu 48: Tính tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$.

A. $I = \frac{1}{2}$.

B. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

C. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$.

D. $I = \frac{e^2 - 2}{2}$.

Câu 49: Nghiệm của phương trình $9^{\sqrt{x-1}} = e^{\ln 81}$ là:

A. $x = 6$.

B. $x = 5$.

C. $x = 17$.

D. $x = 4$.

Câu 50: Mặt cầu (S) có diện tích bằng $100\pi (cm^2)$ thì có bán kính là:

A. $3(cm)$.

B. $\sqrt{5}(cm)$.

C. $4(cm)$.

D. $5(cm)$.

----- HẾT -----