

(Đề thi có 05 trang)

Bài thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1 (NB) Cho tập hợp M có 30 phần tử. Số tập con gồm 5 phần tử của M là

- A. A_{30}^4 . B. 30^5 . C. 30^5 . D. C_{30}^5 .

Câu 2 (NB) Cho cấp số cộng (u_n) , biết: $u_n = -1, u_{n+1} = 8$. Tính công sai d của cấp số cộng đó.

- A. $d = -9$. B. $d = 7$. C. $d = -7$. D. $d = 9$.

Câu 3 (NB) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-3	2	5	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$			4		3		4	

The graph illustrates the function $f(x)$ based on the provided derivative information. It shows a W-shaped curve with local maxima at $x = -3$ and $x = 5$ (both with $f(x) = 4$) and a local minimum at $x = 2$ (with $f(x) = 3$). The function values approach $-\infty$ as $x \rightarrow \pm\infty$.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -3)$. B. $(-3; 5)$. C. $(3; 4)$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 4 (NB) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

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

Diagram illustrating the mapping of y values to x values:

- $y = +\infty$ maps to $x = -1$
- $y = 0$ maps to $x = 0$
- $y = 1$ maps to $x = 1$
- $y = 0$ maps to $x = +\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là

- A. $y = 1$. B. $x = 0$. C. $y = 0$. D. $x = 1$.

Câu 5 (TH) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 6 (NB) Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+5}$. Khi đó tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng nào trong các đường thẳng sau đây?

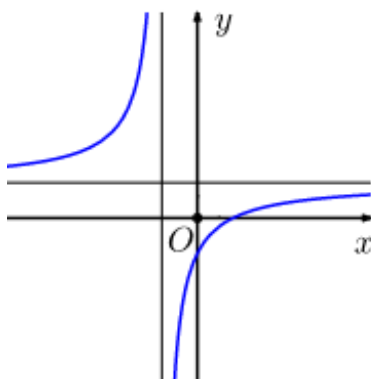
A. $y = 2$

B. $x = 2$

C. $y = -5$

D. $x = -5$

Câu 7 Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^3 + 3x - 1$.

B. $y = -x^4 + x^2 - 1$.

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

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

Câu 8 Có bao nhiêu giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x - 3$ với trục Ox ?

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1

Câu 9 (NB) Với a, b là hai số thực dương khác 1, ta có $\log_b a$ bằng:

A. $-\log_a b$.

B. $\frac{1}{\log_a b}$.

C. $\log a - \log b$.

D. $\log_a b$.

Câu 10 (NB) Đạo hàm của hàm số $y = \log_{2018} x$ là

A. $y' = \frac{\ln 2018}{x}$

B. $y' = \frac{2018}{x \cdot \ln 2018}$

C. $y' = \frac{1}{x \cdot \ln 2018}$

D. $y' = \frac{1}{x \cdot \log 2018}$

Câu 11 (TH) Cho a là số thực dương. Biểu thức $a^2 \cdot \sqrt[3]{a}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

A. $a^{\frac{2}{3}}$.

B. $a^{\frac{4}{3}}$.

C. $a^{\frac{7}{3}}$.

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

Câu 12. Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

A. $\{0; 1\}$.

B. $\emptyset$.

C. $\{2; 4\}$.

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

Câu 13 Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 + x) = 1$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 14 Giả sử các biểu thức sau đều có nghĩa công thức nào sau đây sai?

A. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$.

B. $\int e^x dx = e^x + C$.

C. $\int \ln x dx = \frac{1}{x} + c$.

D. $\int \sin x dx = -\cos x + C$.

Câu 15 Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$ là

A. $F(x) = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$.

B. $F(x) = 2 \ln|2x+1| + C$.

C. $F(x) = \ln|2x+1| + C$.

D. $F(x) = \frac{1}{2} \ln(2x+1) + C$.

Câu 16 (NB) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;3]$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $f(3) = 9$. Tính $I = \int_1^3 f'(x) dx$.

- A. $I = 11$. B. $I = 7$. C. $I = 2$. D. $I = 18$.

Câu 17 (TH) Tích phân $I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx$ có giá trị bằng

- A. $\ln 2 - 1$. B. $-\ln 2$. C. $\ln 2$. D. $1 - \ln 2$.

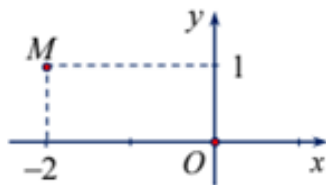
Câu 18 Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

- A. $z = \sqrt{3} + i$. B. $z = 3i$. C. $z = -2 + 3i$. D. $z = -2$.

Câu 19 (NB) Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$, $z_2 = 3 - i$. Tìm số phức $z = \frac{z_2}{z_1}$.

- A. $z = \frac{1}{5} + \frac{7}{5}i$. B. $z = \frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$. C. $z = \frac{1}{5} - \frac{7}{5}i$. D. $z = -\frac{1}{10} + \frac{7}{10}i$.

Câu 20 Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức?



- A. $z = 1 - 2i$. B. $z = 2 + i$. C. $z = 1 + 2i$. D. $z = -2 + i$.

Câu 21 Hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a ; chiều cao có độ dài bằng $6a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

- A. $2a^2$. B. $6a^3$. C. $2a^3$. D. $6a^2$.

Câu 22 Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh $AB = 3$; $AD = 4$; $AA' = 5$ là

- A. $V = 10$. B. $V = 20$. C. $V = 30$. D. $V = 60$.

Câu 23 Tính thể tích của khối nón có chiều cao bằng 4 và độ dài đường sinh bằng 5.

- A. 16π . B. 48π . C. 12π . D. 36π .

Câu 24 Một khối trụ có chiều cao và bán kính đường tròn đáy cùng bằng R thì có thể tích là

- A. $\frac{2\pi R^3}{3}$. B. πR^3 . C. $\frac{\pi R^3}{3}$. D. $2\pi R^3$.

Câu 25 Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;3;-1)$ và $B(0;-1;1)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(1;1;0)$. B. $(2;2;0)$. C. $(-2;-4;2)$. D. $(-1;-2;1)$.

Câu 26 Cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = \sqrt{3}$. B. $R = 3$. C. $R = 9$. D. $R = 3\sqrt{3}$.

Câu 27 (TH) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + (m+1)y - 2z + m = 0$ và $(Q): 2x - y + 3 = 0$, với m là tham số thực. Để (P) và (Q) vuông góc thì giá trị của m bằng bao nhiêu?

A. $m = -5$.

B. $m = 1$.

C. $m = 3$.

D. $m = -1$.

Câu 28 (NB) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 2 \end{cases}$. Một vector

chỉ phương của d là

A. $\vec{u} = (1; -2; 0)$. B. $\vec{u} = (3; 1; 2)$. C. $\vec{u} = (1; -2; 2)$. D. $\vec{u} = (-1; 2; 2)$.

Câu 29 (TH) Gieo hai con súc sắc. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 11 là:

A. $\frac{1}{18}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{2}{25}$.

Câu 30 (TH) Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = -x^4 - 6x^2$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 - 9x + 1$.

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

D. $y = x^3 + 3x$.

Câu 31 (TH) Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ lần lượt là M, m . Khi đó giá trị của tích $M.m$ là

A. 46.

B. - 23.

C. - 2

D. 13.

Câu 32 Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-2) \geq -1$.

A. $(4; +\infty)$.

B. $(2; 4]$.

C. $[4; +\infty)$.

D. $(-\infty; 4]$.

Câu 33 Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 5$, khi đó $\int_0^1 [f(x) + 2g(x)]dx$ bằng

A. -3.

B. -8.

C. 12.

D. 1.

Câu 34 Cho hai số phức $z_1 = 3 - i$ và $z_2 = 4 - i$. Tính môđun của số phức $z_1^2 + \bar{z}_2$.

A. 12.

B. 10.

C. 13.

D. 15.

Câu 35 Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và (SAC) là

A. 30° .

B. 75° .

C. 60° .

D. 45° .

Câu 36 (VD) Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a và SA vuông góc với mặt đáy. Biết $SB = a\sqrt{10}$. Gọi I là trung điểm của SC . Khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng:

A. $3a$.

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

C. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

D. $a\sqrt{2}$.

Câu 37 (TH) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 1)$, $B(0; 3; -1)$. Mặt cầu (S) đường kính AB có phương trình là

A. $x^2 + (y-2)^2 + z^2 = 3$.

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

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

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9$.

Câu 38 Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(3; -1; 2)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (4; 5; -7)$ là:

A. $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -7 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = -5 - t \\ z = 7 + 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 + 5t \\ z = 2 - 7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 1 + 5t \\ z = -2 - 7t \end{cases}$

Câu 39 (VD) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

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

Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?

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

Câu 40 (VD) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-4	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$		0	$-\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -3 $-$ $-$

Bất phương trình $f(x) < m - e^{-x}$ đúng với mọi $x \in (-2; 2)$ khi và chỉ khi

A. $m \geq f(2) + \frac{1}{e^2}$ B. $m > f(-2) + e^2$ C. $m > f(2) + \frac{1}{e^2}$ D. $m \geq f(-2) + e^2$

Câu 41 (VD) Hàm số $f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$. Biết rằng tồn tại hằng số $a > 0$ để

$\int_a^x \frac{f(t)}{t^4} dt = 2\sqrt{x} - 6, \forall x > 0$. Tính tích phân $\int_1^a f(x) dx$ là

A. $\frac{21869}{5}$ B. $\frac{39364}{9}$ C. 4374 D. $-\frac{40}{3}$

Câu 42 (VD) Cho số phức $z = \left(\frac{2+6i}{3-i}\right)^m$, m nguyên dương. Có bao nhiêu giá trị $m \in [1; 50]$ để

z là số thuần ảo?

A. 24 B. 26 C. 25 D. 50

Câu 43 (VD) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại B , $AC = a$. Biết SA vuông góc với đáy ABC và SB tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{24}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 44 (VD) Một tàu lửa đang chạy với vận tốc 200 m/s thì người lái tàu đạp phanh; từ thời điểm đó, tàu chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = 200 - 20t$ m/s. Trong đó t khoảng thời gian

tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, tàu còn di chuyển được quãng đường là

- A. 1000 m. B. 500 m. C. 1500 m. D. 2000 m.

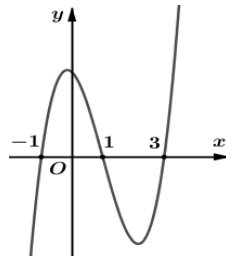
Câu 45 (VD) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+5}{-1}$ và mặt phẳng

$(P): 2x - 3y + z - 6 = 0$. Đường thẳng Δ nằm trong (P) cắt và vuông góc với d có phương trình

- A. $\frac{x+8}{2} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-7}{11}$ B. $\frac{x+4}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+5}{-1}$
C. $\frac{x-8}{2} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+7}{11}$ D. $\frac{x-4}{2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-3}{11}$

Câu 46 (VDC) Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của đạo hàm

$f'(x)$. Hàm số $g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x + 2})$ có bao nhiêu điểm cực trị ?



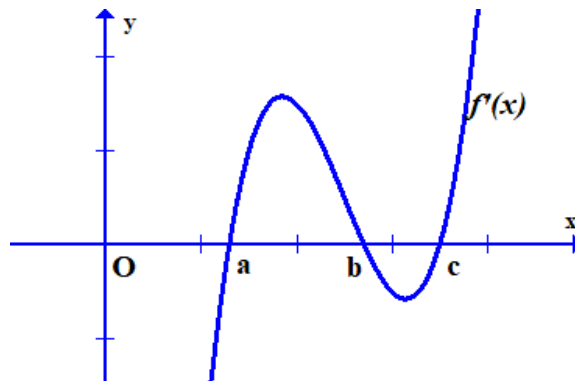
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 47 (VDC) Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của c để tồn tại các số thực $a, b > 1$ thỏa mãn

$$\log_9 a = \log_{12} b = \log_{16} \frac{5b-a}{c}.$$

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

Câu 48 (VDC) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như trong hình vẽ bên.



Hỏi phương trình $f(x) = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm biết $f(a) > 0$?

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

Câu 49 (VDC) Cho số phức z thỏa $|z| = 1$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z^5 + \bar{z}^3 + 6z| - 2|z^4 + 1|$. Tính $M - m$.

- A. $m = -4, n = 3$. B. $m = 4, n = 3$ C. $m = -4, n = 4$. D. $m = 4, n = -4$.

Câu 50 (VDC) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;1;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(0;21;-19)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 1$. Gọi điểm $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt cầu (S) sao cho biểu thức $T = 3MA^2 + 2MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính tổng $S = a + b + c$.

A. $S = 12$. **B.** $S = \frac{14}{5}$. **C.** $S = \frac{12}{5}$. **D.** $S = 0$