

Họ và tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề thi 001

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$		
y'		+	0	-		+
y			3		0	
	$-\infty$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0 ; 3)$.
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(2 ; +\infty)$.
- C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty ; 1)$.
- D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(3 ; +\infty)$.

Câu 2: Cho khối nón tròn xoay có đường kính đáy $d = 2\sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

- A. $V = 4$
- B. $V = 16\pi\sqrt{3}$.
- C. $V = 12\pi$
- D. $V = 4\pi$

Câu 3: Cho số phức $z = 6 + 7i$. Số phức liên hợp của z biểu diễn bởi điểm M có tọa độ là:

- A. M $(-6; -7)$.
- B. M $(6 ; -7)$.
- C. M $(-6; 7)$.
- D. M $(6; 7)$

Câu 4: Phương trình $\log_2(x - 3) = 3$ có nghiệm là:

- A. $x = 11$
- B. $x = 8$
- C. $x = 5$
- D. $x = 9$

Câu 5: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\forall a \in \mathbb{R} : a^0 = 1$
- B. $\forall a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}; \forall m, n \in \mathbb{N} : \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$
- C. $\forall a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}; \forall n \in \mathbb{N}^* : a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
- D. $\forall a \in \mathbb{R}; \forall m, n \in \mathbb{N} : \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y			3		-2	

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng :

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

Câu 7: Có bao nhiêu cách xếp một nhóm học sinh gồm 4 bạn nam và 6 bạn nữ thành một hàng ngang?

- A. $4!$.
- B. $6!.4!$.
- C. $6!$.
- D. $10!$.

Câu 8: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có chiều rộng $2a$ và chiều dài $3a$. Chiều cao của khối chóp là $4a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ tính theo a bằng

- A. $V = 24a^3$
- B. $V = 8a^3$
- C. $V = 40a^3$
- D. $V = 9a^3$

Câu 9: Cho $\int_1^2 f(x)dx = 5$ và $\int_1^4 f(t)dt = -1$. Giá trị của $\int_2^4 f(u)du$ là

- A. 4
- B. -6
- C. -4
- D. 6

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ của $\vec{x} = \vec{i} + 7\vec{k} - 5\vec{j}$

- A. $\vec{x} = (1; 5; 7)$
- B. $\vec{x} = (1; -5; 7)$
- C. $\vec{x} = (1; 5; -7)$
- D. $\vec{x} = (1; 7; -5)$

Câu 11: Cho số phức $z = 2 + i$. Số phức liên hợp $\bar{z}$ có phần thực, phần ảo lần lượt là

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

Câu 12: Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 15$ và $u_8 = 1$. Tìm công sai của cấp số cộng

- A. 2 B. 16 C. -14 D. -2

Câu 13: Cho số phức $z = a + bi, (a, b \in \mathbb{R})$ Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $z \cdot \bar{z} = |z|^2$ B. $z^2 = \bar{z}^2$ C. $z + \bar{z}$ là số thực. D. $|z| = |\bar{z}|$

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào dưới đây **thuộc** đường thẳng

$$d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2} ?$$

- A. $Q(-2;1;-2)$ B. $M(2;1;2)$ C. $P(1;1;2)$ D. $N(2;-1;2)$

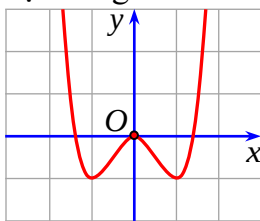
Câu 15: Cho số thực a, b, c thỏa mãn $a > 0, a \neq 1; b, c > 0$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\log_a b^\alpha = \alpha \cdot \log_a b$ B. $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$
C. $\log_{a^\alpha} b = \alpha \cdot \log_a b$ D. $\log_a b \cdot c = \log_a b + \log_a c$

Câu 16: Hàm số nào sau đây **không phải** là nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4$

- A. $F(x) = \frac{x^5}{5} + 2020$. B. $F(x) = \frac{x^5}{5}$. C. $F(x) = \frac{x^5}{5} + x$. D. $F(x) = \frac{x^5}{5} - 2$.

Câu 17: Biết hình dưới đây là đồ thị của một trong bốn hàm số sau, hỏi đó là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(3;-1;5)$ và bán kính $R=2$ có phương trình là

- A. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 2$ B. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 4$
C. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 4$ D. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 2$

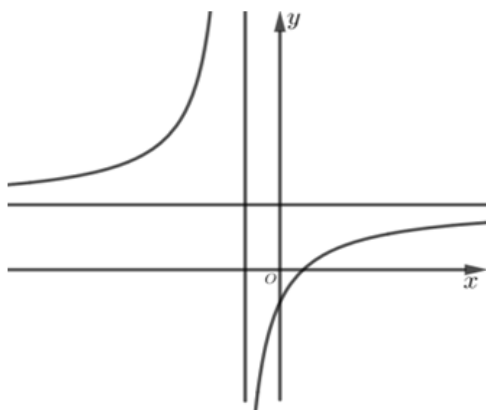
Câu 19: Tính theo a thể tích của một khối trụ có bán kính đáy là a , chiều cao bằng $2a$.

- A. πa^3 . B. $2\pi a^3$. C. $\frac{2\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 20: Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x^2 - 2x - 3}$ là

- A. $x = 0$. B. $x = -1$. C. $x = 3$ và $x = -1$. D. $x = -3$ và $x = 1$

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như trong hình bên dưới. Biết rằng a là số thực dương, hỏi trong các số b, c, d có tất cả bao nhiêu số dương?



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

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng $(\alpha): 2x + 3y - z + 1 = 0$?

A. $4x + 6y - 2z + 2 = 0$

B. $-4x - 6y + 2z + 2 = 0$

C. $x + y + 5z + 1 = 0$.

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

Câu 23: Cho $I = \int_0^1 (2x + 3)e^x dx$. Đặt $\begin{cases} u = 2x + 3 \\ dv = e^x dx \end{cases}$ Chọn khẳng định **đúng**.

A. $I = 5e - 1 - 2 \int_0^1 e^x dx$. B. $I = 5e - 3 - 2 \int_0^1 e^x dx$. C. $I = 5e - 3 + 2 \int_0^1 e^x dx$. D. $I = 5e + 2 \int_0^1 e^x dx$.

Câu 24: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = x^3 + 2x - 1$

B. $y = x^3 + 4x^2 + 2$

C. $y = x^3 - 2x + 3$

D. $y = -x^3 - x + 2$

Câu 25: Hình lập phương có đường chéo của mặt bên bằng 4 cm. Tính thể tích khối lập phương đó.

A. $8cm^3$.

B. $2\sqrt{2}cm^3$.

C. $8\sqrt{2}cm^3$.

D. $16\sqrt{2}cm^3$.

Câu 26: Tính $\int x e^{-x} dx$ ta được kết quả nào sau đây?

A. $e^{-x}(x+1) + C$.

B. $-\frac{1}{2}e^{-x}(x-1) + C$

C. $-e^{-x}(x+1) + C$.

D. $e^{-x}(x-1) + C$

Câu 27: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{4-x^2}$. Tính $P = M + m$

A. $\sqrt{2} - 1$.

B. $2(\sqrt{2} + 1)$.

C. $\sqrt{2} + 1$.

D. $2(\sqrt{2} - 1)$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 2; -4)$ và thể tích của khối cầu tương ứng bằng 36π

A. $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 9$

B. $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 9$

C. $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 3$

D. $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 9$

Câu 29: Phương trình: $25^x - 6.5^x + 5 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 + x_2$

A. 1

B. 2

C. 6

D. 3

Câu 30: Biểu thức $\sqrt[3]{x^2} \sqrt{x} \sqrt[4]{x^3}$ với $x > 0$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là x^α . Khi đó giá trị của α bằng

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

B. $\frac{23}{12}$

C. $\frac{1}{72}$

D. $\frac{23}{24}$

Câu 31: Hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây không có cực trị?

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

B. $y = x^4$.

C. $y = |x|$.

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

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-3x+1} \leq \frac{1}{3}$ có dạng $[a; b]$. Tính giá trị biểu thức $T = 8a + b$

A. 3.

B. 2.

C. 10.

D. -3.

Câu 33: Cho số phức z thỏa $\frac{1+2i}{z} = \frac{(1-i)z}{|z|^2} + 1 + 3i$, giá trị của $|z|$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{10}}{10}$

B. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

C. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

D. $\frac{2\sqrt{10}}{10}$

Câu 34: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; 2; 0), B(-3; 0; 0)$ Viết phương trình đường trung trực Δ của đoạn AB biết Δ nằm trong mặt phẳng $(\alpha): x + y + z = 0$

A. $(\Delta): \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -t \end{cases}$

B. $(\Delta): \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 0 \end{cases}$

C. $(\Delta): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = t \end{cases}$

D. $(\Delta): \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = t \end{cases}$

Câu 35: Trong kì thi học sinh giỏi lớp 12 tỉnh Quảng Nam, trường THPT Lê Quý Đôn có 20 học sinh đạt giải trong đó có 8 học sinh nam và 12 học sinh nữ. Nhà trường muốn chọn một nhóm gồm 5 học sinh đại diện cho 20 học sinh đạt giải để tham dự buổi lễ tuyên dương khen thưởng cuối năm học do Thành phố tổ chức. Tính xác suất để chọn được 5 học sinh có cả nam và nữ, biết số học sinh nam ít hơn số học sinh nữ.

- A. $\frac{1265}{1938}$ B. $\frac{385}{969}$ C. $\frac{682}{969}$ D. $\frac{616}{969}$

Câu 36: Cho số phức z thỏa $|z|=1$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của $P = |z^5 + \bar{z}^3 + 6z| - 2|z^4 + 1|$. Tính $M - m$.

- A. $M - m = 1$ B. $M - m = 3$ C. $M - m = 6$ D. $M - m = 7$

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\angle ADC = 60^\circ$ và SA vuông góc với $(ABCD)$. Biết thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3}{2}$. Tính khoảng cách h từ A đến mặt phẳng (SBC) .

- A. $h = a\sqrt{\frac{2}{5}}$ B. $h = a\sqrt{\frac{3}{5}}$ C. $h = \frac{2a}{\sqrt{5}}$ D. $h = \frac{3a}{\sqrt{5}}$

Câu 38: Cho $f(x)$ có đạo hàm trên $[1;2]$ thỏa mãn $(x+1)f(x) + x.f'(x) = 2e^x$ với $\forall x \in [1;2]$.

Biết $f(1) = e$, tính tích phân $I = \int_1^2 x.f(x)dx$

- A. $e^2 - 2e$ B. $e^2 - 1$ C. $2e^2 - e$ D. $e^2 - e$

Câu 39: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AD, CD và P là điểm trên cạnh BB' sao cho $BP = 3PB'$. Mặt phẳng (MNP) chia khối lập phương thành hai khối đa diện lần lượt có thể tích V_1, V_2 . Biết khối có thể tích V_1 chứa điểm A . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{25}{96}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{25}{71}$ C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{8}$

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{2}$ và điểm $K(-3; 4; 3)$, đường thẳng d' song song với d , cách d một khoảng bằng 3 và cách điểm K một khoảng nhỏ nhất. Hỏi đường thẳng d' đi qua điểm nào sau đây?

- A. $P(3;2;0)$ B. $N(1;-2;-2)$ C. $M(-3;4;-3)$ D. $Q(1;3;4)$

Câu 41: Cho bất phương trình $\log_2(-x^2 + 4x + m) + \log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2) < \log_2 3$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho bất phương trình đã cho nghiệm đúng $\forall x \in [1;5]$

- A. 2 B. 6 C. 5 D. 0

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên $\mathbb{R}$. Biết $f'(0) = 3, f'(3) = -2020$ và bảng xét dấu của $f''(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(x+2019) + 2020x$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm x_0 thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(2020; +\infty)$ B. $(-\infty; -2019)$ C. $(-2019; 0)$ D. $(0; 3)$

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, biết $\int_0^{\ln 3} f(e^x + 2)dx = 3$ và $\int_3^5 \frac{(3x-1)f(x)}{x-2}dx = 6$. Tính $I = \int_3^5 f(x)dx$

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

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB=3a$, $AD=2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA=a$. Gọi α là góc giữa mặt phẳng (SBD) và mp $(ABCD)$. Tính $\tan \alpha$

- A. $\frac{\sqrt{13}}{6}$ B. $\frac{2\sqrt{13}}{13}$ C. $\frac{\sqrt{13}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{13}}{13}$

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 9 - x^3 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 9 - x^2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm

số $y = f(x)$ và các đường thẳng $x = 0$, $x = 4$ và $y = 0$

- A. $\frac{257}{12}$ B. 28 C. $\frac{59}{4}$ D. $\frac{40}{3}$

Câu 46: Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $9^{1+\sqrt{1-x^2}} - 2 \cdot 3^{1+\sqrt{1-x^2}} - m(3^{1+\sqrt{1-x^2}} - 2) + 1 = 0$ có nghiệm là:

- A. 26 B. 6 C. 30 D. 39

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) : $(x-4)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 41$ cắt mặt phẳng (Oyz) theo một đường tròn (C) . Điểm $M(a;b;c)$ thuộc đường tròn (C) sao cho khoảng cách từ M đến $A(1;8;8)$ lớn nhất, tính giá trị của biểu thức $P = a - b + c$

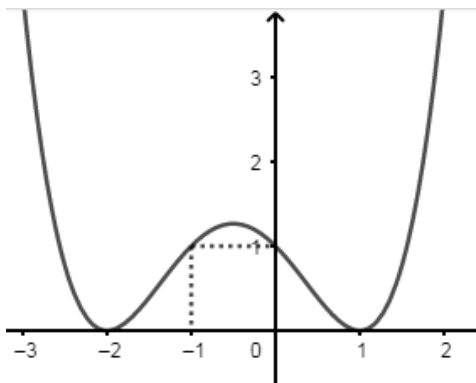
- A. -5 B. -3 C. 3 D. 5

Câu 48: Cho các số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 2021$ và $z_1 + z_2 + z_3 \neq 0$ Tính giá trị

$$P = \left| \frac{z_1 z_2 + z_2 z_3 + z_3 z_1}{z_1 + z_2 + z_3} \right|$$

- A. 2021 B. $\frac{1}{2021}$ C. $\frac{2021}{3}$ D. 2021^2

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số đa thức bậc bốn và có đồ thị như hình vẽ



Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = f(x)$ và $y = f'(x)$ có diện tích bằng

- A. $\frac{127}{10}$ B. $\frac{257}{12}$ C. $\frac{107}{5}$ D. $\frac{127}{40}$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Bảng xét dấu hàm số $y = f'(x)$ như hình bên dưới

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

Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = g(x) = f[\log_2(x^2 + 4x + 7)]$.

- A. 3. B. 7. C. 4. D. 5.

----- HẾT -----