

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-4		-3		-4		$+\infty$

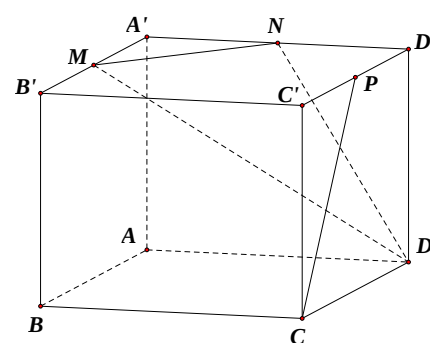
A. $(1; -4)$.

B. $x = 0$.

C. $(0; -3)$.

D. $(-1; -4)$.

Câu 2: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B', A'D', C'D'$. Góc giữa đường thẳng CP và mặt phẳng (DMN) bằng



A. 30° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 0° .

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị nguyên không âm của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 - 3m + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$?

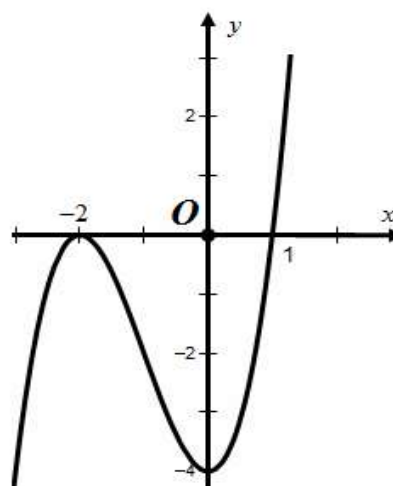
A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(1; +\infty)$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(-2; 1)$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và vuông góc với d có phương trình là

- A. $(P): x - y + 2z = 0$. B. $(P): x - 2y - 2 = 0$. C. $(P): x + y + 2z = 0$. D. $(P): x - y - 2z = 0$.

Câu 6: Cho x, y là các số thực thỏa mãn $\frac{\log_2 x}{\log_2(xy)+1} = \frac{\log_2 y}{\log_2(xy)-1} = \log_2 x + \log_2 y$. Khi đó giá trị của $x + y$ bằng

- A. $x + y = 2$. B. $x + y = 2$ hoặc $x + y = \sqrt[4]{8} + \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$.
C. $x + y = 2 + \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$. D. $x + y = \frac{1}{2}$ hoặc $x + y = 2$.

Câu 7: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x \ln x$ tại điểm có hoành độ bằng e là

- A. $y = 2x + 3e$. B. $y = x + e$. C. $y = ex - 2e$. D. $y = 2x - e$.

Câu 8: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận ngang?

- A. $y = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$. B. $y = \frac{x^2 + x + 1}{x - 2}$.
C. $y = \frac{3x + 1}{x - 1}$. D. $y = x^3 - 2x^2 + 3x + 2$.

Câu 9: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m^2}{x+4}$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

- A. 5. B. 3. C. 1. D. 2

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Tọa độ điểm A là hình chiếu vuông góc của điểm M trên mặt phẳng (Oyz) là

- A. $A(1;-2;0)$. B. $A(0;-2;3)$. C. $A(1;-2;3)$. D. $A(1;0;3)$.

Câu 11: Một người vay ngân hàng 500 triệu đồng với lãi suất 1,2% tháng để mua xe ô tô. Nếu mỗi tháng người đó trả ngân hàng 10 triệu đồng và thời điểm bắt đầu trả cách thời điểm vay là đúng một tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó trả hết nợ ngân hàng? Biết rằng lãi suất không thay đổi.

- A. 70 tháng. B. 80 tháng. C. 85 tháng. D. 77 tháng.

Câu 12: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-1}{2x+5}$ bằng

- A. $-\frac{1}{2}$. B. 0. C. $-\infty$. D. $+\infty$.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - z + 1 = 0$. Tọa độ một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

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

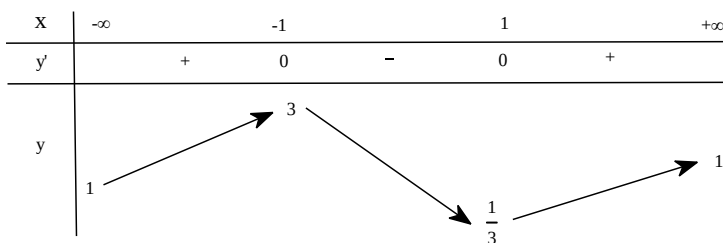
Câu 14: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ trên đoạn $[-1;4]$ là

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

Câu 15: Cho số phức $z = -1 + 2i$. Số phức $\bar{z}$ được biểu diễn bởi điểm nào dưới đây trên mặt phẳng tọa độ?

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

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm của phương trình $2(f(x))^2 - 3f(x) + 1 = 0$ là

- A. 2. B. 3. C. 6. D. 0.

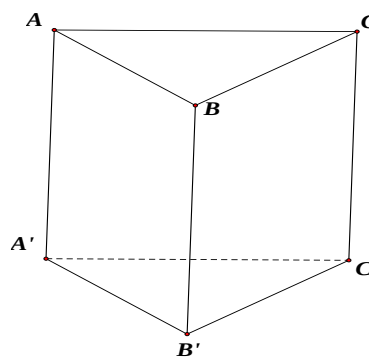
Câu 17: Thể tích của khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

- A. $V = Bh$. B. $V = \frac{1}{3}Bh$. C. $V = \frac{1}{6}Bh$. D. $V = \frac{1}{2}Bh$.

Câu 18: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{-x^2 - 4}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{3}{2}; 4\right]$ là

- A. $-\frac{25}{6}$. B. -2 . C. -5 . D. -4 .

Câu 19: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và BB' bằng



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

Câu 20: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 2 + \frac{3}{1-x}$ là

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

Câu 21: Cho $P = \log_{a^4} b^2$ với $0 < a \neq 1$ và $b < 0$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $P = -\frac{1}{2} \log_a(-b)$. B. $P = 2 \log_a(-b)$. C. $P = -2 \log_a(-b)$. D. $P = \frac{1}{2} \log_a(-b)$.

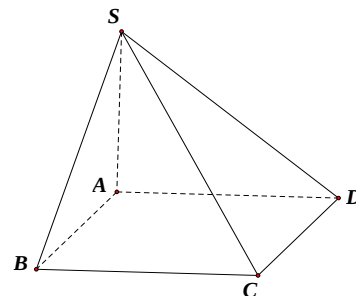
Câu 22: Một lô hàng gồm 30 sản phẩm trong đó có 20 sản phẩm tốt và 10 sản phẩm xấu. Lấy ngẫu nhiên 3 sản phẩm trong lô hàng. Tính xác suất để 3 sản phẩm lấy ra có ít nhất một sản phẩm tốt.

- A. $\frac{6}{203}$. B. $\frac{57}{203}$. C. $\frac{197}{203}$. D. $\frac{153}{203}$.

Câu 23: Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx$.

- A. -9 . B. 3 . C. -3 . D. 5 .

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng



- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 25: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số, các chữ số khác nhau và đều khác 0?

- A. 9^2 . B. A_9^2 . C. 90. D. C_9^2 .

Câu 26: Tích phân $\int_1^2 (x+3)^2 dx$ bằng

- A. $\frac{61}{9}$. B. 4. C. 61. D. $\frac{61}{3}$.

Câu 27: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \cos 2x$ là

- A. $-\sin 2x + C$. B. $-2 \sin 2x + C$. C. $\sin 2x + C$. D. $2 \sin 2x + C$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 0)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$.

Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm M , cắt và vuông góc với Δ là

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

Câu 29: Bảng biến thiên trong hình bên là của hàm số nào dưới đây?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		4		$-\infty$

- A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$. B. $y = -x^3 + 3x + 2$. C. $y = x^3 - 3x + 4$. D. $y = \frac{x-1}{2x-1}$.

Câu 30: Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^3 = 13n$, hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển

của biểu thức $\left(x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^n$ bằng

- A. 120. B. 45. C. 252. D. 210.

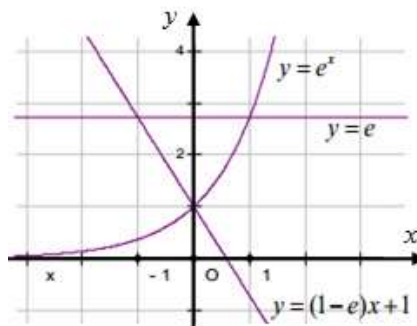
Câu 31: Cho $\int_{\frac{1}{3}}^1 \frac{x}{3x + \sqrt{9x^2 - 1}} dx = a + b\sqrt{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Khi đó giá trị của a là

- A. $\frac{26}{27}$. B. $-\frac{26}{27}$. C. $-\frac{27}{26}$. D. $-\frac{25}{27}$.

Câu 32: Tập hợp nào sau đây chứa tất cả các giá trị của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^2 - 2x + m|$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng 5?

- A. $(-5; -2) \cup (0; 3)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-6; -3) \cup (0; 2)$. D. $(-4; 3)$.

Câu 33: Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = e$, $y = e^x$ và $y = (1 - e)x + 1$ (tham khảo hình vẽ bên). Diện tích của (H) là



- A. $S = \frac{e+1}{2}$. B. $S = e + \frac{1}{2}$. C. $S = e + \frac{3}{2}$. D. $S = \frac{e-1}{2}$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có đúng ba điểm cực trị là $-2; -1; 0$ và có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Khi đó hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn: $|z| - 2\bar{z} = -7 + 3i + z$. Tính $|z|$.

- A. 3. B. 5. C. $\frac{25}{4}$. D. $\frac{13}{4}$.

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ và thỏa mãn: $f'(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$, $f(-3) + f(3) = 0$ và

$f\left(-\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{2}\right) = 2$. Tính giá trị của biểu thức $P = f(0) + f(4)$.

- A. $P = 1 + \frac{1}{2} \ln \frac{3}{5}$. B. $P = \frac{1}{2} \ln \frac{3}{5}$. C. $P = 1 + \ln \frac{3}{5}$. D. $P = \ln \frac{3}{5} + 2$.

Câu 37: Cho hình chóp đa giác đều có các cạnh bên bằng a và tạo với mặt đáy của hình chóp một góc 30° . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp của hình chóp.

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

Câu 38: Cho hàm số $y = x(x^2 - 3)$ có đồ thị (C) . Có bao nhiêu điểm M thuộc đồ thị (C) thỏa mãn tiếp tuyến tại M của (C) cắt (C) và trục hoành lần lượt tại hai điểm phân biệt A (khác M) và B sao cho M là trung điểm của đoạn thẳng AB ?

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

Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 10 để phương trình sau $\sqrt{m + \sqrt{m + e^x}} = e^x$ có nghiệm thực?

- A. 9. B. 10. C. 8. D. 7.

Câu 40: Cho phương trình $\log_{0,5}(m + 6x) + \log_2(3 - 2x - x^2) = 0$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình có nghiệm thực?

- A. 15. B. 18. C. 23. D. 17.

Câu 41: Cho hàm số $f(x) = (a^2 + 1) \ln^{2017}\left(x + \sqrt{1 + x^2}\right) + bx \sin^{2018} x + 2$ với a, b là các số thực và $f(7^{\log 5}) = 6$. Tính $f(-5^{\log 7})$.

- A. $f(-5^{\log 7}) = 4$. B. $f(-5^{\log 7}) = -2$. C. $f(-5^{\log 7}) = 2$. D. $f(-5^{\log 7}) = 6$.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $f(1) = 0$ và

$\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \int_0^1 (x+1)e^x f(x) dx = \frac{e^2 - 1}{4}$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x) dx$.

A. $I = e - 2$.

B. $I = 2 - e$.

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

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

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác nhọn ABC có $H(2;2;1), K(-\frac{8}{3};\frac{4}{3};\frac{8}{3}), O$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B, C trên các cạnh BC, AC, AB . Đường thẳng d đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (ABC) có phương trình là

A. $d: \frac{x+\frac{4}{9}}{1} = \frac{y-\frac{17}{9}}{-2} = \frac{z-\frac{19}{9}}{2}$.

B. $d: \frac{x-\frac{8}{3}}{1} = \frac{y-\frac{2}{3}}{-2} = \frac{z+\frac{2}{3}}{2}$.

C. $d: \frac{x}{1} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z-6}{2}$.

D. $d: \frac{x+4}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{2}$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;3)$ và mặt phẳng $(P): x + my + (2m+1)z - (2+m) = 0$, với m là tham số. Gọi điểm $H(a;b;c)$ là hình chiếu vuông góc của điểm A trên (P) . Tính $a+b$ khi khoảng cách từ điểm A đến (P) lớn nhất.

A. $a+b=2$.

B. $a+b=-\frac{1}{2}$.

C. $a+b=0$.

D. $a+b=\frac{3}{2}$.

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=3$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AC=2\sqrt{2}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC . Trên hai cạnh SA, SB lấy các điểm P, Q tương ứng sao cho $SP=1, SQ=2$. Tính thể tích V của khối tứ diện $MNPQ$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$.

B. $V = \frac{\sqrt{34}}{12}$.

C. $V = \frac{\sqrt{7}}{18}$.

D. $V = \frac{\sqrt{34}}{144}$.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 16$ và điểm $A(1;2;3)$. Ba mặt phẳng thay đổi đi qua A và đôi một vuông góc với nhau, cắt mặt cầu theo ba đường tròn. Tính tổng diện tích của ba hình tròn tương ứng đó.

A. 10π .

B. 36π .

C. 38π .

D. 33π .

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; +\infty)$ và $\int_0^{x^2} f(t)dt = x \cdot \sin(\pi x)$. Tính $f(4)$.

A. $f(4) = \frac{\pi-1}{4}$.

B. $f(4) = \frac{\pi}{2}$.

C. $f(4) = \frac{1}{2}$.

D. $f(4) = \frac{\pi}{4}$.

Câu 48: Có 2 học sinh lớp A, 3 học sinh lớp B và 4 học sinh lớp C xếp thành một hàng ngang sao cho giữa hai học sinh lớp A không có học sinh lớp B. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

A. 145152.

B. 108864.

C. 217728.

D. 80640.

Câu 49: Cho hai số phức z, w thỏa mãn $\begin{cases} |z-3-2i| \leq 1 \\ |w+1+2i| \leq |w-2-i| \end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = |z-w|$.

A. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{2}+1}{2}$.

B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{2}-2}{2}$.

C. $P_{\min} = \frac{5\sqrt{2}-2}{2}$.

D. $P_{\min} = \sqrt{2}+1$.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=a, BC=a\sqrt{3}, SA=a$ và SA vuông góc với đáy $ABCD$. Tính $\sin \alpha$, với α là góc tạo bởi giữa đường thẳng BD và mặt phẳng (SBC) .

A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

B. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{5}$.

C. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{8}$.

D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

----- HẾT -----