

Đề thi thử THPT Quốc gia năm 2019

Môn Toán

trường Chuyên Vĩnh Phúc lần 3

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $x = 3$. B. $x = 2$. C. $x = -2$. D. $x = 4$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{1+a^2}\right)^{2x+1} > 1$ (với a là tham số, $a \neq 0$) là

- A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B . Biết $SA \perp (ABCD)$, $AB = BC = a$, $AD = 2a$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi E là trung điểm của AD . Tính bán kính mặt cầu đi qua các điểm S, A, B, C, E .

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{30}}{6}$. D. a .

Câu 4: Tìm nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$.

- A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$. B. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln x + C$.
C. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \frac{1}{x^2} + C$. D. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 11$ và công sai $d = 4$. Hãy tính u_{99} .

- A. 404. B. 402. C. 401. D. 403.

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 10]$ và $\int_0^{10} f(x) dx = 7$ và $\int_2^6 f(x) dx = 3$. Tính

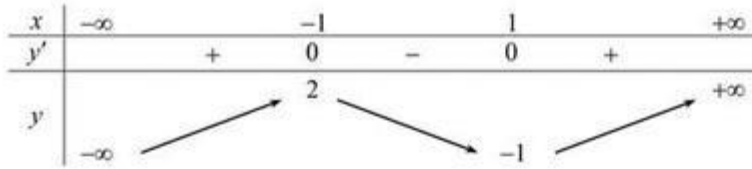
$$P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx.$$

- A. $P = 4$. B. $P = -4$. C. $P = 7$. D. $P = 10$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác cân tại A , $AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3}{8}$. B. $V = a^3$. C. $V = \frac{a^3}{2}$. D. $V = 2a^3$.

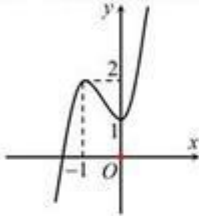
Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên R , có bảng biến thiên như sau:



Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

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

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên \mathbb{R} như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



- A. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực tiểu và không có cực đại.
 B. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực đại và không có cực tiểu.
 C. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.
 D. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.

Câu 10: Hàm số $y = x^4 - x^3 - x + 2019$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 11: Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(2x-3)^{2018}$ thành đa thức

- A. 2018. B. 2019. C. 2017. D. 2020.

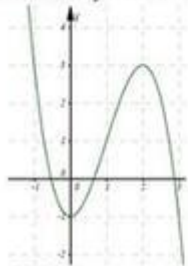
Câu 12: Một người gửi tiết kiệm số tiền 80000000 đồng với lãi suất là 6,9%/ năm. Biết rằng tiền lãi hàng năm được nhập vào tiền gốc, hỏi sau đúng 5 năm người đó có rút được cả gốc và lãi số tiền gần với con số nào nhất sau đây?

- A. 105 370 000 đồng. B. 107 667 000 đồng. C. 111 680 000 đồng. D. 116 570 000 đồng.

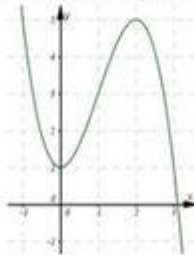
Câu 13: Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ a & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0 = 1$.

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

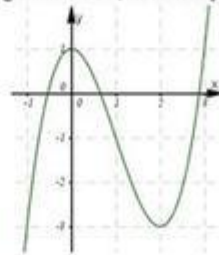
Câu 14: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ có đồ thị nào trong các đồ thị dưới đây?



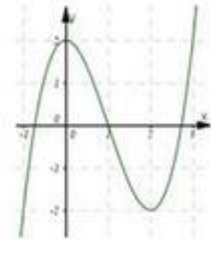
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 15: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \log_{\sqrt{3}} x$. B. $y = \log_{\frac{\pi}{4}} x$. C. $y = \log_2(\sqrt{x} + 1)$. D. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

Câu 16: Gọi x_0 là nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $3\sin^2 x + 2\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$. Chọn khẳng định đúng?

- A. $x_0 \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. B. $x_0 \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$. C. $x_0 \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. D. $x_0 \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

Câu 17: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

- A. 2018. B. 1009. C. 2019. D. 2017.

Câu 18: Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6. B. 4. C. 2. D. 8.

Câu 19: Cho $\int 2x(3x-2)^6 dx = A(3x-2)^8 + B(3x-2)^7 + C$ với $A, B, C \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của biểu thức $12A + 7B$.

- A. $\frac{241}{252}$. B. $\frac{52}{9}$. C. $\frac{23}{252}$. D. $\frac{7}{9}$.

Câu 20: Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông có cạnh bằng $4a$. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. $S = 24\pi a^2$. B. $S = 16\pi a^2$. C. $S = 8\pi a^2$. D. $S = 4\pi a^2$.

Câu 21: Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt ABC và ABD là các tam giác đều. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và CD .

- A. 90° . B. 30° . C. 120° . D. 60° .

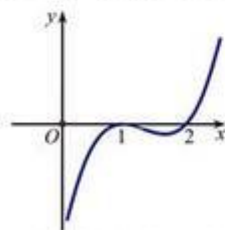
Câu 22: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 0.

- A. $m = 2$. B. $m = 6$. C. $m = 0$. D. $m = 4$.

Câu 23: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x}{x+3}$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(0; 1)$ và $(2; +\infty)$. B. $(0; 1)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(1; 2)$.

Câu 25: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tìm tọa độ của vector \vec{a} .

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

Câu 26: Tìm tập nghiệm của phương trình $3^{x^2+2x} = 1$.

- A. $S = \{1; -3\}$. B. $S = \{0; 2\}$. C. $S = \{0; -2\}$. D. $S = \{-1; 3\}$.

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1;0;0)$, $B(0;0;2)$, $C(0;-3;0)$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

- A. $\frac{\sqrt{14}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{14}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{14}}{2}$. D. $\sqrt{14}$.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau

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

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 3.
 B. Hàm số đạt cực đại tại $x=1$ và đạt cực tiểu tại $x=3$.
 C. Hàm số có đúng một cực trị.
 D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

Câu 29: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng V . Tính thể tích khối đa diện $ABCB'C'$.

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

Câu 30: Gọi n là số nguyên dương sao cho $\frac{1}{\log_3 x} + \frac{1}{\log_{3^2} x} + \frac{1}{\log_{3^3} x} + \dots + \frac{1}{\log_{3^n} x} = \frac{190}{\log_3 x}$ đúng với mọi x dương, $x \neq 1$. Tìm giá trị của biểu thức $P = 2n + 3$.

- A. $P = 32$. B. $P = 23$. C. $P = 43$. D. $P = 41$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh $SA = BC = 3$; $SB = AC = 4$; $SC = AB = 2\sqrt{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{\sqrt{390}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{390}}{6}$. C. $\frac{\sqrt{390}}{12}$. D. $\frac{\sqrt{390}}{8}$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, lấy điểm C trên tia Oz sao cho $OC = 1$. Trên hai tia Ox, Oy lần lượt lấy hai điểm A, B thay đổi sao cho $OA + OB = OC$. Tìm giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $O.ABC$?

- A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. B. $\sqrt{6}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{4}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn $f(0) = 0$. Biết

$\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{9}{2}$ và $\int_0^1 f'(x) \cos \frac{\pi x}{2} dx = \frac{3\pi}{4}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

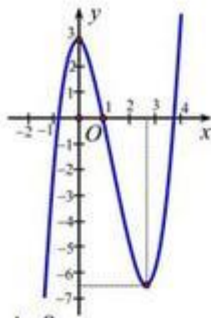
- A. $\frac{2}{\pi}$. B. $\frac{1}{\pi}$. C. $\frac{6}{\pi}$. D. $\frac{4}{\pi}$.

Câu 34: Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được viết từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sao cho số đó chia hết cho 15?

- A. 132. B. 234. C. 432. D. 243.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới.

Đặt $g(x) = f[f(x)]$. Tìm số nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$.



- A. 8. B. 2. C. 6. D. 4.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên \mathbb{R} . Biết $f'(0) = 3$, $f'(2) = -2018$ và bảng xét dấu của $f''(x)$ như sau:

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

Hàm số $y = f(x+2017) + 2018x$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm x_0 thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-2017; 0)$. B. $(0; 2)$. C. $(-\infty; -2017)$. D. $(2017; +\infty)$.

Câu 37: Cho hình trụ có đáy là hai đường tròn tâm O và O' , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $2a$. Trên đường tròn đáy có tâm O lấy điểm A , trên đường tròn tâm O' lấy điểm B . Đặt α là góc giữa AB và đáy. Tính $\tan \alpha$ khi thể tích khối tứ diện $OO'AB$ đạt giá trị lớn nhất.

- A. $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. B. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $\tan \alpha = 1$. D. $\tan \alpha = \sqrt{2}$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = 1\text{cm}$, $AC = \sqrt{3}\text{cm}$. Tam giác SAB , SAC lần lượt vuông tại B và C . Khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ có thể tích bằng $\frac{5\sqrt{5}\pi}{6}\text{cm}^3$. Tính khoảng cách từ C tới (SAB)

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{cm}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{4}\text{cm}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{4}\text{cm}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{2}\text{cm}$.

Câu 39: Tìm tập S tất cả các giá trị thực của tham số m để tồn tại duy nhất cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(4x+4y-6+m^2) \geq 1$ và $x^2+y^2+2x-4y+1=0$.

- A. $S = \{-5; -1; 5\}$ B. $S = \{-1; 1\}$.
C. $S = \{-5; 5\}$ D. $S = \{-7; -5; -1; 5; 7\}$.

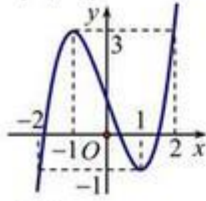
Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là ΔABC vuông cân ở B , $AC = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABC)$, $SA = a$. Gọi G là trọng tâm của ΔSBC , $mp(\alpha)$ đi qua AG và song song với BC chia khối chóp thành hai phần. Gọi V là thể tích của khối đa diện không chứa đỉnh S . Tính V .

- A. $\frac{4a^3}{9}$. B. $\frac{4a^3}{27}$. C. $\frac{5a^3}{54}$. D. $\frac{2a^3}{9}$.

Câu 41: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $e^{3m} + e^m = 2(x + \sqrt{1-x^2})(1 + x\sqrt{1-x^2})$ có nghiệm.

- A. $\left(0; \frac{1}{e}\right)$. B. $\left(0; \frac{1}{2} \ln 2\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{2} \ln 2\right]$. D. $\left[\frac{1}{2} \ln 2; +\infty\right)$.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số $y = |f(|x|)|$ có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?



- A. 8 B. 6 C. 9 D. 7.

Câu 43: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số a thuộc khoảng $(0; 2019)$ để $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{9^n + 3^{n+1}}{5^n + 9^{n+a}}} \leq \frac{1}{2187}$?

- A. 2018. B. 2012. C. 2019. D. 2011.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(2x) = 3f(x), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng $\int_0^1 f(x) dx = 1$. Tính tích phân $I = \int_1^2 f(x) dx$.

- A. $I = 2$. B. $I = 5$. C. $I = 6$. D. $I = 3$.

Câu 45: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{4\sqrt{3x+1} - 3x-5}$.

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

Câu 46: Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn có dạng \overline{abcd} , trong đó $1 \leq a \leq b \leq c \leq d \leq 9$.

- A. 0,079. B. 0,0495. C. 0,055. D. 0,014.

Câu 47: 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° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB .

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

Câu 48: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số $y = \sin^3 x - 3\cos^2 x - m \sin x - 1$ đồng biến trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

- A. 2028. B. 2020. C. 2019. D. 2018.

Câu 49: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} y \leq \log_{\frac{1}{2}} (x + y^2)$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của biểu thức $P = x + 3y$.

- A. $P_{\min} = 8$. B. $P_{\min} = \frac{17}{2}$. C. $P_{\min} = \frac{25\sqrt{2}}{4}$. D. $P_{\min} = 9$.

Câu 50: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x - \cos x}{x^2}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y = F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 2. C. vô số điểm. D. 0.

----- HẾT -----

Đáp án

1	B	11	B	21	A	31	A	41	C
2	A	12	C	22	D	32	D	42	D
3	D	13	C	23	A	33	C	43	B
4	D	14	B	24	C	34	D	44	B
5	D	15	B	25	B	35	A	45	A
6	A	16	C	26	C	36	C	46	C
7	A	17	A	27	C	37	B	47	D
8	B	18	B	28	B	38	A	48	C
9	A	19	D	29	D	39	B	49	D
10	C	20	B	30	D	40	C	50	A