

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – ĐỀ 21

Môn: TOÁN

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

Câu 1: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 10$ trên đoạn $[-3; 3]$ lần lượt là:

- A. $\frac{274}{27}; 10$ B. 12; 9 C. 22; -38 D. 22; 10

Câu 2: Đồ thị hàm số nào sau đây luôn nằm phía trên trục hoành:

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

Câu 3: Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đạt cực trị tại x_1, x_2 nằm hai phía trục tung khi và chỉ khi:

- A. $a > 0, b < 0, c > 0$ B. $b^2 - 12ac > 0$ C. a và c trái dấu D. $b^2 - 12ac \geq 0$

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$. Tìm khẳng định sai?

A. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Hiệu số $F(a) - F(b)$ được gọi là tích phân từ a đến b của hàm số $f(x)$.

B. Tích phân của hàm số $f(x)$ đi từ a đến b là một đại lượng chỉ phụ thuộc vào hàm f và hai cận $a; b$ mà không phụ thuộc vào biến số.

C. Tích phân của hàm số $|f(x)|$ từ a đến b là một giá trị dương nếu $f(x)$ không phải là hàm hằng và $a < b$.

D. Tích phân của hàm số $f(x)$ từ a đến b là diện tích của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị của $f(x)$; trục Ox và hai đường thẳng $x = a; x = b$.

Câu 5: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{3x+2}$ là:

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

Câu 6: Tìm m để hàm số $y = \frac{x+1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$

- A. $(1; +\infty)$ B. $(-1; +\infty)$ C. $[1; +\infty)$ D. $[-1; +\infty)$
-

Câu 7: Cho hàm số: $y = f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$. Tính giá trị $S = f'\left(\frac{\pi}{4}\right) + \frac{1}{4}f''\left(\frac{\pi}{4}\right)$

- A. -1 B. 1 C. 0 D. Kết quả khác

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 2$. Mệnh đề nào sau đây sai?

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

Câu 9: Cho bảng biến thiên của một hàm số $f(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	0	1	2	3	$+\infty$	
y'	-	0	-	0	+	0	-	0	-
y	4	2	0	5	1	4	3	$-\infty$	

Tìm số khẳng định **đúng**?

1. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 5 trên \mathbb{R} .
2. Hàm số có đúng ba cực trị.
3. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên \mathbb{R} .
4. Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang và một tiệm cận đứng.
5. Đạo hàm của hàm số có bốn lần đổi dấu.
6. Đồ thị hàm số không phải là đường nét liền.
7. Phương trình $y = 2$ và phương trình $y = 3$ có cùng số nghiệm và mỗi phương trình có ít nhất một nghiệm nguyên.
8. Đường thẳng $y = 4$ là tiệm cận ngang duy nhất của đồ thị hàm số.

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

Câu 10: Đồ thị của hàm số: $y = \frac{3x^2 - 4x + 1}{x - 1}$

- A. Không có tiệm cận B. Có tiệm cận ngang
C. Có tiệm cận đứng và tiệm cận xiên D. Có tiệm cận đứng

Câu 11: Một người gửi ngân hàng 500 triệu đồng với lãi suất kép theo quý là 3%. Hỏi sau 3 năm người đó được tổng bao nhiêu tiền?

- A. 701,4 triệu đồng B. 712,9 triệu đồng C. 821,4 triệu đồng D. 696,9 triệu đồng

Câu 12: Phương trình $5^{x+1} - 3^x = 4$ có bao nhiêu nghiệm.

- A. Vô nghiệm B. 1 nghiệm C. 2 nghiệm D. Vô số nghiệm

Câu 13: Nếu $a = \log_{30} 3$ và $b = \log_{30} 5$ thì:

- A. $\log_{30} 1350 = a + 2b + 1$ B. $\log_{30} 1350 = a + 2b = 2$
C. $\log_{30} 1350 = 2a + b + 1$ D. $\log_{30} 1350 = 2a + b = 2$

Câu 14*: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \frac{x(x+1)^3}{(x+3)(x^2+x-6)^2}$ tại điểm $x = 1$ bằng:

- A. 0 B. $-\frac{1}{9}$ C. $\frac{29}{4}$ D. $\frac{9}{4}$

Câu 15: Nhận xét nào dưới đây là đúng?

- A. $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a = 1 \forall a, b, c > 0; a, b, c \neq 1$ B. Hàm số e^{2017x} nghịch biến trên \mathbb{R}
C. Hàm số $\ln x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$ D. $\log_2(a+b) = \log_2 a + \log_2 b, \forall a, b, c > 0$

Câu 16: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x + 3\left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} > 12$

- A. $x < 3$ B. $-1 < x < 0$ C. $x > 2$ D. $2 < x < 4$

Câu 17: Tập xác định của hàm số $y = \ln \frac{5x}{3x-6}$ là:

- A. $D = (0; 2)$ B. $D = [0; 2]$ C. $D = (2; +\infty)$ D. $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

Câu 18: Giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = e^x(x-2)^2$ trên đoạn $[1; 3]$ là:

- A. 0 B. e C. e^2 D. e^3

Câu 19: Với giá trị nào của m , phương trình $9^x - 3^x + m = 0$ có nghiệm:

- A. $m < 0$ B. $m \leq \frac{1}{4}$ C. $m > 0$ D. $m \geq -\frac{1}{4}$

Câu 20: Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2^{|x|}$ trên đoạn $[-2; 2]$ lần lượt là:

- A. $4; \frac{-1}{4}$ B. $4; \frac{1}{4}$ C. $1; \frac{1}{4}$ D. $4; 1$

Câu 21: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị: $y = x^2 - 2x$ và $y = -x^2 + x$ kết quả là:

- A. $\frac{10}{3}$ B. 9 C. $\frac{9}{8}$ D. 12

Câu 22: Tìm một nguyên hàm của $F(x)$ của $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2}$ biết $F(1) = 0$

- A. $F(x) = \frac{x^2}{2} - \frac{1}{x} + \frac{1}{2}$ B. $F(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{x} + \frac{3}{2}$
C. $F(x) = \frac{x^2}{2} - \frac{1}{x} - \frac{1}{2}$ D. $F(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{x} - \frac{3}{2}$

Câu 23: Tốc độ sinh sản trung bình sau thời gian t năm của loài hươu Krata được mô tả bằng hàm số: $v(t) = 2 \cdot 10^3 \cdot e^{-t} \cdot t$. Hỏi rằng, sau 20 năm số lượng tối thiểu sẽ là bao nhiêu biết rằng ban đầu có 17 con hươu Krata và số lượng hươu $L(t)$ con được tính qua công thức: $dL(t)/dt = v(t)$?

- A. 2017 B. 1000 C. 2014 D. 1002

Câu 24: Họ nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{x(x+1)}$ là:

- A. $F(x) = \ln|x(x+1)| + c$ B. $F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x}{x+1} \right| + c$
C. $F(x) = \ln \left| \frac{x}{x+1} \right| + c$ D. $F(x) = \ln \left| \frac{x+1}{x} \right| + c$

Câu 25: Tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đường cong $(C): f(x) = \frac{-3x-1}{x+1}$ và hai trục tọa độ

- A. $1 - \ln \frac{9}{4}$ B. $-1 + 2 \ln 2$ C. $-1 + \ln 7$ D. $-1 + \ln \frac{5}{3}$

Câu 26: Với $a < 0$. Tích phân $\int_a^1 \frac{2x}{(a-x^2)^2} dx$ có giá trị là:

- A. $\frac{a+1}{a-1}$ B. $\frac{a^2+1}{a(a-1)}$ C. $\frac{a+1}{a(1-a)}$ D. $\frac{1}{a}$

Câu 27: Cho $\int_0^1 e^{3x} dx = \frac{e^e - 1}{b}$. Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a = -b$ B. $a < b$ C. $a > b$ D. $a = b$

Câu 28: Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z + \frac{2(1+2i)}{1+i} = 7+8i$. Mô-đun của số phức $w = z + i + 1$ là:

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

Câu 29: Xét các câu sau:

1. Nếu $z = \bar{z}$ thì z là một số thực
2. Mô-đun của một số phức z bằng khoảng cách OM, với M là điểm biểu diễn z trong hệ tọa độ phức.
3. Mô-đun của một số phức z bằng số $\sqrt{z \cdot \bar{z}}$

Trong 3 câu trên:

- A. Cả ba câu đều sai B. Chỉ có 1 câu đúng
C. Chỉ có 2 câu đúng D. Cả ba câu đều đúng

Câu 30: Tính số phức $(1+4i)(2-5i)$ có giá trị bằng

- A. $22+3i$ B. $22-3i$ C. $-18+3i$ D. $-18-3i$

Câu 31: Cho $w = z^2 + z - 1$ tìm phần thực của số phức w biết $z = \frac{(1-3i)(3+i)}{1+i}$

- A. 7 B. -50 C. 15 D. -10

Câu 32: Tìm số phức z để $z - \bar{z} = z^2$ ta được:

- A. $z = 0$ hay $z = 1$ B. $z = 1$ hay $z = -i$
C. $z = 0$ hay $z = i$ D. $z = 0, z = 1+i$ hay $z = 1-i$

Câu 33: Một căn bậc hai của số phức $z = 15+8i$ là:

- A. $15+4i$ B. $4-i$ C. $4+i$ D. $15-4i$

Câu 34*: Nếu $|z|=1$ thì $\frac{z^2-1}{z}$

- A. Bằng 0 B. Là số thuần ảo C. Lấy mọi giá trị phức D. Lấy mọi giá trị thực

Câu 35: Cho số phức $z = 9-2i$. Mô-đun của số phức z là:

- A. $\sqrt{85}$ B. $\sqrt{77}$ C. 11 D. 7

Câu 36: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, hình chiếu của A' lên (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ bằng:

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

Câu 37: Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất:

- A. Hai mặt B. Ba mặt C. Bốn mặt D. Năm mặt

Câu 38: Chọn khẳng định đúng:

A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó vuông góc với nhau

B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó song song với nhau

C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì hai đường thẳng đó song song với nhau

D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì hai đường thẳng đó vuông góc với nhau

Câu 39: Thể tích khối tứ diện đều cạnh a là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ C. $\frac{a^3}{6}$ D. $\frac{a^3}{3}$

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , góc ABC bằng 60° , cạnh bên SA vuông góc với đáy, SC tạo với đáy góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 41: Một khối lăng trụ tam giác có các cạnh đáy bằng 11, 13, 15, chiều cao khối lăng trụ bằng trung bình cộng của các cạnh đáy. Tính thể tích khối lăng trụ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất):

- A. 905,2 B. 806,6 C. 715,7 D. 696,6

Câu 42: Một tứ diện đều (A) nội tiếp một hình cầu (S) và ngoại tiếp một hình cầu (Q). Khẳng định đúng là:

- A. $S_{(A)} > S_{(S)}$ B. $V_{(A)} > V_{(Q)}$ C. $\frac{V_{(S)}}{V_{(Q)}} = \frac{1}{2}$ D. Khẳng định A và B

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , đường cao của hình chóp bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Góc giữa mặt bên và đáy bằng:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 44: Cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng: $(d): \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = 4 - t \end{cases}$. Hình chiếu của A trên (d) có tọa độ là:

- A. $\left(\frac{7}{9}; \frac{20}{9}; \frac{35}{9}\right)$ B. $\left(\frac{10}{9}; \frac{20}{9}; \frac{25}{9}\right)$ C. $\left(\frac{3}{9}; \frac{6}{9}; \frac{10}{9}\right)$ D. $\left(\frac{2}{9}; \frac{-5}{9}; \frac{15}{9}\right)$

Câu 45: Cho đường thẳng d đi qua $M(2; 0; -1)$ và vectơ chỉ phương $\vec{a}(4; -6; 2)$. Phương trình tham số của đường thẳng d là:

- A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -6 - 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = -3t \\ z = -1 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -3t \\ z = 1 + t \end{cases}$

Câu 46: Cho $A(1; 1; 3); B(-1; 3; 2); C(-1; 2; 3)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (ABC) bằng:

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

Câu 47: Cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (α) có phương trình $-2x + 2y - z + 3 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) là:

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

Câu 48: Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $B(1; 2; -1)$ và cách gốc tọa độ một khoảng lớn nhất:

- A. $x + y - 2z - 5 = 0$ B. $2x + y - z - 5 = 0$ C. $x + 2y - 2z - 7 = 0$ D. $x + 2y - z - 6 = 0$

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 3 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu là:

- A. $I(-4; 6; 0); R = 4$ B. $I(-4; 6; 0); R = 16$ C. $I(2; -3; 0); R = 4$ D. $I(2; -3; 0); R = 16$

Câu 50: Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y = z + 1 = 0$ và $(\beta): x - 2y + z - 5 = 0$ là:

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{4}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{6}$