

ĐỀ SỐ 1**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ...
TRƯỜNG THPT.....****ĐỀ THI HỌC KỲ 2 NĂM 2022- 2023
MÔN: TOÁN - LỚP 11
THỜI GIAN 90 PHÚT****MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II**

Chủ đề	Nhận biết 1	Thông hiểu 2	Vận dụng 3	Tổng
Giới hạn	1 1.0	1 1.0	1 1.0	3 3.0
Đạo hàm và vi phân của hàm số	2 2.0	1 1.0	1 1.0	4 4.0
Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng	1 0.5			1 0.5
Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng		1 0.75		1 0.75
Hai mặt phẳng vuông góc		1 0.75		1 0.75
Khoảng cách			1 1.0	1 1.0
Tổng	4 3.5	4 3.5	3 3.0	11 10.0

I. Phần trắc nghiệm:

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - x - 3$ của đồ thị hàm số (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 là:

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

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 5x + 1$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) \leq 0$ là:

- A. $(-\infty, -5) \cup (1, +\infty)$ C. $[-5, 1]$
B. $(-5, 1)$ D. $(-\infty, -5) \cup [1, +\infty)$

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có số cạnh bằng a. khoảng cách h từ đường thẳng AC và BB_1 là

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

Câu 4: Trong các giới hạn hữu hạn sau đây, giới hạn nào là lớn nhất?

- A. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x-2}{x^2+2}$ B. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+3}{x^2-3}$ C. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x+1}{x-1}$ D. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3+x}{x^3-3}$

Câu 5: Cho lăng trụ đều $ABC.A_1B_1C_1$. Góc giữa AC và B_1C_1 là:

- A. 90° B. 60° C. 45° D. 30°

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và. Góc giữa SD và $ABCD$ mặt phẳng bằng:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$ bằng biểu thức có dạng $\frac{a}{(2x+1)^2}$. Khi đó a bằng:

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

Câu 8: Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2+6}-3 & \text{khi } x \neq 2 \\ 6a-1 & \text{khi } x=2 \end{cases}$. Xác định a để hàm số liên tục tại $x = 2$ là:

- A. $a = \frac{13}{2}$ B. $a = \frac{-11}{2}$ C. $a = \frac{13}{72}$ D. $a = \frac{13}{6}$

Câu 9: Hàm số $f(x) = \frac{1}{2}(\cot x + 1)^2$ có đạo hàm là:

- A. $y' = (\cot x + 1) \frac{1}{\sin^2 x}$ C. $y' = (\cot x + 1)(\cot^2 x + 1)$
B. $y' = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sin^2 x} + 1 \right)$ D. $y' = -(\cot x + 1)(\cot^2 x + 1)$

Câu 10: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Gia tốc của chuyển động $t = 4s, a = 18m / s^2$
 B. Gia tốc của chuyển động $t = 4s, a = 25m / s^2$
 C. Gia tốc của chuyển động $t = 3s, a = 10m / s^2$
 D. Gia tốc của chuyển động $t = 3s, a = 13am / s^2$

Câu 11: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x - 1}$ có giá trị bằng:

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

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $\lim_{x \rightarrow -1} (\sqrt{x^2 + 3} - x + m^2 - 4m) = 0$

- A. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = 2 + \sqrt{3} \\ m = 2 - \sqrt{3} \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = -3 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = 1 \\ m = 3 \end{cases}$

Câu 13: Cho hình chóp đều $S.ABC$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $SA \perp BC$ B. $SA \perp AB$ C. $SB \perp AC$ D. $SC \perp AB$

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = (2x + 1)^3$, khi đó $f'(-2)$ có giá trị là:

- A. -12 B. -4 C. 12 D. -6

Câu 15: Giới hạn $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2n-1)(3n+1)}{(2n+1)(3n-1)}$ có giá trị là:

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

Câu 16: Cho hàm số $y = x \cos x$. Hệ thức nào sau đây đúng?

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

Câu 17: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Trong không gian, một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.
 B. Trong không gian, các đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì các đường thẳng đó song song với nhau.
 C. Trong không gian, các đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì các đường thẳng đó vuông góc với nhau.
 D. Trong không gian, một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành, $AB = a$,

$(SAB) \perp (ABCD), (SAD) \perp (ABCD)$, góc SB và $(ABCD)$ là 45° . Khoảng cách h từ S đến mp $(ABCD)$ là:

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

Câu 19: Biểu thức $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \cdot \sqrt{1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1)}}{2n^2 + 1}$ có giá trị là:

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

Câu 20: Hoành độ tiếp điểm của tiếp tuyến Δ song song với $d: -4x + 18 = y$ của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ là:

- A. $\begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$ B. $x=1$ C. $\begin{cases} x=-1 \\ x=-3 \end{cases}$ D. $x=3$

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, B . Gọi I, K lần lượt là trung điểm AB, CD . $VSAB$ là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây SAI?

- A. $AD \perp (SAB)$ B. $IK \perp (SAB)$ C. $BC \perp (SAB)$ D. $CD \perp (SAB)$

Câu 22: Cho hàm số $y = 3 - x^2$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến với (C) tại điểm $(1, 2)$ tạo với 2 trục tọa độ một tam giác vuông. Diện tích tam giác vuông đó là:

- A. $S = 8$ B. $S = 6$ C. $S = 4$ D. $S = 3$

Câu 23: Trong các giới hạn sau, giới hạn nào bằng $-\infty$

- A. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + x} - 12}{3x^2 - x - 1}$ B. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - x^2}{x + 3}$ C. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 8x + 1}{3x + 1}$ D. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 5x + 3}{2|x| - 1}$

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $SA \perp (ABCD)$, H, I, K lần lượt là trung điểm của SB, SC, SD . Khẳng định nào sau đây Sai?

- A. $IO \perp (ABCD)$ B. $SC \perp (AHK)$ C. $HK \perp (SAC)$ D. $VHIK$ đều

Câu 25: Biết $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{3x+7} - \sqrt{x+13}}{x^2 - 9} = \frac{m}{n}$, trong đó $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản, là số nguyên dương. Tích mn bằng:

- A. 26 B. 24 C. 48 D. 25

Câu 26: Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \frac{-1}{2(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1})^2 \sqrt{x^2 - 1}}$ C. $y' = \frac{-1}{2(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}) \sqrt{x^2 - 1}}$
 B. $y' = \frac{1}{(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1})^2}$ D. $y' = \frac{-1}{4(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1})^2 \sqrt{x^2 - 1}}$

Câu 27: Hàm số $y = \frac{\sin x}{x} + \frac{x}{\sin x}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = (x \cos x + \sin x) \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{\sin^2 x} \right)$ C. $y' = (x \cos x - \sin x) \left(\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{x^2} \right)$
 B. $y' = (x \cos x + \sin x) \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{\sin^2 x} \right)$ D. $y' = (x \cos x - \sin x) \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{\sin^2 x} \right)$

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật biết $AB = 2a, AD = a, SA = x, SA \perp (ABCD)$. Tìm x để hai mặt phẳng $(SCD), (ABCD)$ tạo với nhau 1 góc bằng 60° :

A. $x = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ B. $x = \frac{a}{\sqrt{3}}$ C. $x = 3a$ D. $x = a\sqrt{3}$

Câu 29: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{x-3}{\sqrt{x^2+3}}$ bằng biểu thức có dạng $\frac{ax+b}{\sqrt{(x^2+3)^3}}$. Khi đó $P = \frac{a}{b}$ là:

A. $P=1$ B. $P=1$ C. $P=4$ D. $P=3$

Câu 30: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Tìm giá trị của k thích hợp điền vào đẳng thức vector $\vec{MN} = k(\vec{AD} + \vec{BC})$

A. $k = 0.5$ B. $k = 2$ C. $k = \frac{1}{3}$ D. $k = \frac{1}{4}$

Câu 31: Cho a và b là 2 số thực. Biết $\lim_{x \rightarrow \infty} (ax - \sqrt{b^2x^2 + bx + 1}) = 5$ thì tổng $a + b$ là:

A. -8 B. -9 C. 8 D. 11

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA \perp (ABCD)$. Biết

$SA = a\sqrt{3}, M \in SC$, sao cho $\frac{SM}{SC} = \frac{1}{3}$, khoảng cách từ M đến mp (SBD) là:

A. $b = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ B. $b = \frac{a\sqrt{14}}{7}$ C. $b = \frac{a\sqrt{14}}{21}$ D. $b = \frac{a\sqrt{21}}{21}$

Câu 33: Cho hình chóp đều $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông biết $SA = AB = a$ khoảng cách h từ AB đến (SCD) là:

A. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ B. $h = a\sqrt{2}$ C. $h = a\frac{\sqrt{6}}{6}$ D. $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

Câu 34: Cho tứ diện $OABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc. Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên (ABC) . Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{BC^2}$ C. H là trực tâm $\triangle ABC$
 B. $OC \perp AB$ D. $S^2_{\triangle ABC} = S^2_{\triangle OBC} + S^2_{\triangle OAB} + S^2_{\triangle OAC}$

Câu 35: Trong tất cả các tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 3x - 1$, tiếp tuyến có hệ số góc k , k

nhỏ nhất là:

A. $k = 2$ B. $k = 1$ C. $k = -1$ D. $k = -2$

II. Phần tự luận

Bài 1:

a. Tìm giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{x^2 - 4}$

b. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số liên tục tại $x = 3$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2x+3}-3}{x-3} & \text{khi } x > 3 \\ mx-2 & \text{khi } x \leq 3 \end{cases}$$

Bài 2:

a. Cho hàm số $y = x^3 - x^2 + 3$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$.

b. Cho hàm số $y = x \cos x$. Chứng minh rằng: $xy' - 2(y' - \cos x) + xy = 0$

Bài 3: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, D . Biết

$SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$, $AD = CD = a$, $AB = 2a$.

a. Chứng minh $(SCD) \perp (SAD)$

b. Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBC)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI

Đáp án trắc nghiệm:

1.A	2.C	3.B	4.C	5.B	6.A	7.C
8.C	9.D	10.A	11.B	12.D	13.B	14.A
15.C	16.A	17.D	18.B	19.C	20.A	21.D
22.C	23.B	24.B	25.D	26.C	27.D	28.D
29.A	30.A	31.B	32.A	33.C	34.D	35.A

Đáp án tự luận:

Câu 1:

a. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(3x+1)}{(x-2)(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x+1}{x+2} = \frac{7}{4}$

b. Để hàm số liên tục tại $x=3$ thì:

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3) \quad (1)$$

- $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3}-3}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x-6}{(x-3)(\sqrt{2x+3}+3)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{\sqrt{2x+3}+3} = \frac{1}{3} \quad (2)$

- $f(x) = 3m - 2 \quad (3)$

Từ (1), (2), (3) ta có $m = \frac{7}{9}$

Vậy $m = \frac{7}{9}$ thì hàm số liên tục tại $x=3$

Câu 2:

a. Ta có $x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 7$

$$y'(x) = 3x^2 - 2x \Rightarrow y'(x_0) = 8$$

Phương trình tiếp tuyến của hàm số là $y = 8(x-2) + 7$ hay $y = 8x - 9$

b. Ta có: $y' = \cos x - x \sin x$

$$y'' = (y')' = -\sin x - \sin x - x \cos x = -2 \sin x - x \cos x$$

$$xy'' - 2(y' - \cos x) + xy = -x^2 \cos x - 2x \sin x - 2(\cos x - x \sin x - \cos x) + x^2 \cos x = 0 \Rightarrow \text{dpcm}$$

Câu 3:

a. Ta có:

$$\begin{cases} DC \perp AD \\ DC \perp SA \text{ (do } SA \perp (ABCD)) \Rightarrow (SDC) \perp (SAD) \\ DC \in (SDC) \end{cases}$$

b.

Nối A và C, giả sử G là trung điểm cạnh AB

Do G là trung điểm của AB và $DC = AD = AG = a$, $\hat{H} = \hat{D} = 90^\circ$ nên ta có: AGCD là hình vuông cạnh a
 $\Rightarrow \hat{ACG} = 45^\circ$, $\hat{DGC} = 45^\circ$

Vậy tam giác GBC vuông cân tại G $\Rightarrow \hat{GCB} = 45^\circ$

$\Rightarrow \hat{ACB} = 90^\circ$ và $DG \parallel CB$

$$d(D, (SCB)) = d(G, (SCB)) = \frac{1}{2} d(A, (SCB)) \quad (\text{do } GA=GB)$$

Kẻ $AH \perp SC$

$$\text{Ta có } \begin{cases} BC \perp AC \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC) \Rightarrow BC \perp AH$$

$$\begin{cases} AH \perp BC \\ AH \perp SC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH = d(A, (SCB))$$

Dễ dàng tính được $AC = a\sqrt{2}$

Áp dụng định lí Py – ta – go trong tam giác SAC vuông tại A ta có:

$$\frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{AH^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{30}}{5} \Rightarrow d(D, (SAC)) = \frac{a\sqrt{30}}{10}$$