

Số báo danh:.....Họ và tên.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm).

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4} & \text{khi } x \neq 4 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 4 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây **đúng** nhất ?

- A. Hàm số liên tục tại điểm $x = 4$.
B. Hàm số liên tục tại mọi điểm trên tập xác định nhưng gián đoạn tại $x = 4$.
C. Hàm số không liên tục tại $x = 4$.
D. Tất cả đều sai.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

A. Nếu $u_n = c$ (c là hằng số) thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} c = c$.

B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$ nếu $(|q| > 1)$.

C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$ với k nguyên dương.

D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = 0$.

Câu 3. Kết quả đúng của giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3n-2}{n+3}$ là

A. $-\frac{2}{3}$

B. 1

C. 3

D. -2

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng K và $x_0 \in K$. Hàm $y = f(x)$ được gọi là liên tục tại điểm x_0 nếu thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$

B. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x)$

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = f(x_0)$

D. $f(x) = f(x_0)$

Câu 5. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 6. Chọn mệnh đề đúng:

- A. Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$) có đạo hàm tại mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^n)' = nx^{n-1}$.
B. Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$) có đạo hàm tại mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^n)' = (n-1)x^{n-1}$.
C. Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$) có đạo hàm tại mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^n)' = (n+1)x^{n-1}$.
D. Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$) có đạo hàm tại mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^n)' = 2nx^{n-1}$.

Câu 7: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc cắt nhau.
B. Phép chiếu song song làm thay đổi tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng nằm trên hai đường thẳng song song hoặc cùng nằm trên một đường thẳng.
C. Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng cắt nhau.
D. Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó.

Câu 8: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vectơ bằng vectơ $\overrightarrow{AB}$ là vectơ nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{CD}$ B. $\overrightarrow{B'A'}$ C. $\overrightarrow{D'C'}$ D. $\overrightarrow{BA}$

Câu 9: Trong không gian cho 2 vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ đều khác vectơ- không, tích vô hướng của hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là một số, kí hiệu là $\vec{u} \cdot \vec{v}$, được xác định bởi công thức nào sau đây:

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \sin(\vec{u}, \vec{v})$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \tan(\vec{u}, \vec{v})$.
C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v} \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$.

Câu 10: Kết quả đúng của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-n^2 + 2n + 1}{\sqrt{3n^4 + 2}}$ là

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

Câu 11: Kết quả đúng của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ là

- A. 0 B. 4 C. 2 D. 7

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ 3m & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Giá trị thực của tham số m để hàm số liên tục tại điểm $x = 1$ là

- A. $m = -2$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.

Câu 13: Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2$ tại điểm $x_0 = 2$ ứng với số gia $\Delta x = 1$ là

A. $\Delta y = 13$.

B. $\Delta y = 9$.

C. $\Delta y = 5$.

D. $\Delta y = 2$.

Câu 14: Đạo hàm của hàm số $y = 2x^5 - 4x^3 - x^2$ là

A. $y' = 10x^4 - 3x^2 - 2x$

B. $y' = 5x^4 - 12x^2 - 2x$

C. $y' = 10x^4 + 12x^2 - 2x$

D. $y' = 10x^4 - 12x^2 - 2x$

Câu 15: Hình chiếu của hình chữ nhật không thể là hình nào trong các hình sau?

A. Hình thang

B. Hình bình hành

C. Hình chữ nhật

D. Hình thoi

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$, gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SG}$

B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SG}$

C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 3\overrightarrow{SG}$

D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 4\overrightarrow{SG}$

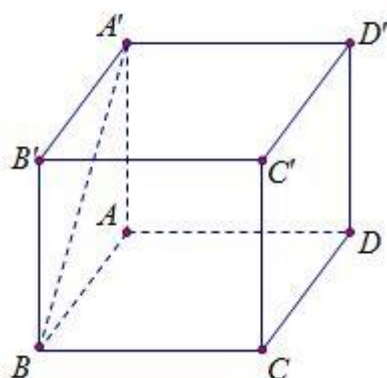
Câu 17: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng chéo nhau BA' và CD bằng

A. 45°

B. 60°

C. 30°

D. 90°



Câu 18: Giá trị đúng của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\sqrt{n} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}) \right]$ là

A. -1

B. 0

C. 1

D. $+\infty$

Câu 19: Giá trị đúng của giới hạn $K = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1} - 1}{x^2 - 3x}$ là

A. $K = -\frac{2}{3}$

B. $K = \frac{2}{3}$

C. $K = \frac{4}{3}$

D. $K = 0$

Câu 20: Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} m^2 x^2 & \text{khi } x \leq 2 \\ (1-m)x & \text{khi } x > 2 \end{cases}$

liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. 0

B. 2

C. 3

D. 4

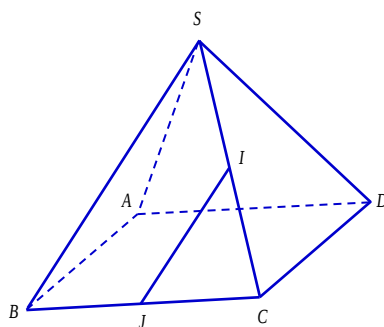
Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ (tham khảo hình vẽ) có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC . Số đo của góc giữa 2 đường thẳng IJ, CD bằng

A. 30° .

B. 60°

C. 45°

D. 90°



Câu 22: Hàm số $y = x^2 + x + 1$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là

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

Câu 23: Cho hình hộp ABCD.EFGH. Gọi I và K lần lượt là trung điểm của cạnh AB và BC. Bộ ba vector nào sau đây đồng phẳng ?

- A. $\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{ID}, \overrightarrow{ED}$ B. $\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{ED}$
C. $\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{GK}, \overrightarrow{ED}$ D. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{ED}$

Câu 24: Đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x$ trên $\mathbb{R}$ là

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

Câu 25: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{2}x^2 + 8x - 1$, có đạo hàm là $f'(x)$. Tập hợp những giá trị của x để $f'(x) = 0$ là

- A. $\{-2\sqrt{2}\}$. B. $\{2; \sqrt{2}\}$. C. $\{-4\sqrt{2}\}$. D. $\{2\sqrt{2}\}$.

II) PHẦN TỰ LUẬN (5 điểm)

Câu 1:(1 điểm). Tính các giới hạn sau:

- a. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n+1}{2n+7}$ b. $\lim_{n \rightarrow \infty} (3n^3 + 2n^2 - n + 3)$

Câu 2: (1 điểm). Tính giới hạn $H = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 3x}$.

Câu 3: (1 điểm). Chứng minh rằng phương trình $4x^3 - 8x^2 + 1 = 0$ có nghiệm trong khoảng $(-1; 2)$.

Câu 4: (1 điểm). Tính đạo hàm của các hàm số sau:

- a. $y = x^5 - 4x^4 + 4x - 9$ b. $y = (x^5 + 4x^2 + 2)^2$

Câu 5: (1 điểm). Cho tứ diện ABCD có $AB = CD$. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm của cạnh AC, BC, BD, AD. Chứng minh IE vuông góc với JF.

(Thí sinh không sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm).

----- HẾT -----

Số báo danh:.....Họ và tên.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm).

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng K và $x_0 \in K$. Hàm $y = f(x)$ được gọi là liên tục tại điểm x_0 nếu thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x)$

B. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = f(x_0)$

D. $f(x) = f(x_0)$

Câu 2. Chọn mệnh đề đúng:

A. Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$) có đạo hàm tại mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^n)' = (n-1)x^{n-1}$.

B. Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$) có đạo hàm tại mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^n)' = (n+1)x^{n-1}$.

C. Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$) có đạo hàm tại mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^n)' = nx^{n-1}$.

D. Hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$) có đạo hàm tại mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^n)' = 2nx^{n-1}$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ 3m & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Giá trị thực của tham số m để hàm số liên tục tại điểm $x = 1$ là

A. $m = -3$.

B. $m = 2$.

C. $m = 3$.

D. $m = 1$.

Câu 4: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song hoặc cắt nhau.

B. Phép chiếu song song biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự ba điểm đó.

C. Phép chiếu song song làm thay đổi tỉ số độ dài của hai đoạn thẳng nằm trên hai đường thẳng song song hoặc cùng nằm trên một đường thẳng.

D. Phép chiếu song song biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng cắt nhau.

Câu 5. Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 là $f'(x_0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$.

Câu 6: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Khi đó, vector bằng vector $\overrightarrow{AB}$ là vector nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{D'C'}$ B. $\overrightarrow{B'A'}$ C. $\overrightarrow{BA}$ D. $\overrightarrow{CD}$

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = 2x^5 - 4x^3 - x^2$ là

- A. $y' = 10x^4 - 3x^2 - 2x$ B. $y' = 5x^4 - 12x^2 - 2x$
C. $y' = 10x^4 - 12x^2 - 2x$ D. $y' = 10x^4 + 12x^2 - 2x$

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x$ trên $\mathbb{R}$ là

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

Câu 9: Trong không gian cho 2 vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$ đều khác vector- không, tích vô hướng của hai vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là một số, kí hiệu là $\vec{u} \cdot \vec{v}$, được xác định bởi công thức nào sau đây:

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v} \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$.
C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \sin(\vec{u}, \vec{v})$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \tan(\vec{u}, \vec{v})$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{2}x^2 + 8x - 1$, có đạo hàm là $f'(x)$. Tập hợp những giá trị của x để $f'(x) = 0$ là

- A. $\{-2\sqrt{2}\}$. B. $\{2\sqrt{2}\}$. C. $\{-4\sqrt{2}\}$. D. $\{2; \sqrt{2}\}$.

Câu 11: Hình chiếu của hình chữ nhật không thể là hình nào trong các hình sau?

- A. Hình bình hành B. Hình chữ nhật C. Hình thoi D. Hình thang

Câu 12: Kết quả đúng của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-n^2 + 2n + 1}{\sqrt{3n^4 + 2}}$ là

- A. 4 B. $-\frac{1}{2}$ C. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 13: Kết quả của giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ là

- A. 0 B. -4 C. 4 D. 2

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4} & \text{khi } x \neq 4 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 4 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây **đúng** nhất?

- A. Hàm số liên tục tại mọi điểm trên tập xác định nhưng gián đoạn tại $x = 4$.
B. Hàm số không liên tục tại $x = 4$.
C. Hàm số liên tục tại điểm $x = 4$.
D. Tất cả đều sai.

Câu 15: Kết quả đúng của giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n - 2}{n + 3}$ là

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

Câu 16: Số gia Δy của hàm số $y = x^2 + 2$ tại điểm $x_0 = 2$ ứng với số gia $\Delta x = 1$ là

- A. $\Delta y = 2$. B. $\Delta y = 13$. C. $\Delta y = 9$. D. $\Delta y = 5$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABC$, gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 3\overrightarrow{SG}$ B. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SG}$
C. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SG}$ D. $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 4\overrightarrow{SG}$

Câu 18: Giá trị đúng của giới hạn $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\sqrt{n} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}) \right]$ bằng

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

Câu 19: Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

A. Nếu $u_n = c$ (c là hằng số) thì $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} c = c$.

B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^k} = 0$ với k nguyên dương.

C. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} = 0$.

D. $\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$ nếu $(|q| > 1)$.

Câu 20: Giá trị đúng của giới hạn $K = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x+1} - 1}{x^2 - 3x}$ là

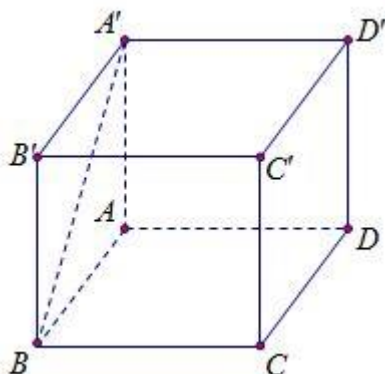
- A. $K = \frac{2}{3}$ B. $K = \frac{4}{3}$ C. $K = -\frac{2}{3}$ D. $K = 0$

Câu 21: Hàm số $y = x^2 + x + 1$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là

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

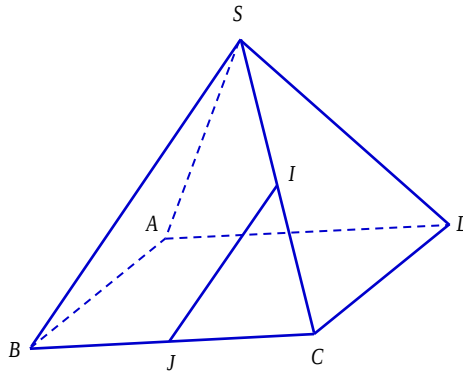
Câu 22: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng chéo nhau BA' và CD bằng

- A. 60° B. 30° C. 45° D. 90°



Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ (tham khảo hình vẽ) có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi I và J lần lượt là trung điểm của SC và BC . Số đo của góc giữa 2 đường thẳng IJ, CD bằng

- A. 30° B. 45° C. 90° D. 60°



Câu 24: Cho hình hộp ABCD.EFGH. Gọi I và K lần lượt là trung điểm của cạnh AB và BC. Bộ ba vector nào sau đây đồng phẳng ?

A. $\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{ID}, \overrightarrow{ED}$

B. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{ED}$

C. $\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{GK}, \overrightarrow{ED}$

D. $\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{ED}$

Câu 25: Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} m^2x^2 & \text{khi } x \leq 2 \\ (1-m)x & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. 0

B. 3

C. 4

D. 2

II) PHẦN TỰ LUẬN (5 điểm)

Câu 1:(1 điểm). Tính các giới hạn sau:

a. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9n+6}{3n+4}$

b. $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n^3 + n^2 - 6n + 9)$

Câu 2: (1 điểm). Tính giới hạn sau: $H = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - x}$.

Câu 3: (1 điểm). Chứng minh rằng phương trình $x^4 + x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0$ có nghiệm trong khoảng $(-1;1)$.

Câu 4: (1 điểm). Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a. $y = 3x^5 - 2x^4 + 9x - 12$

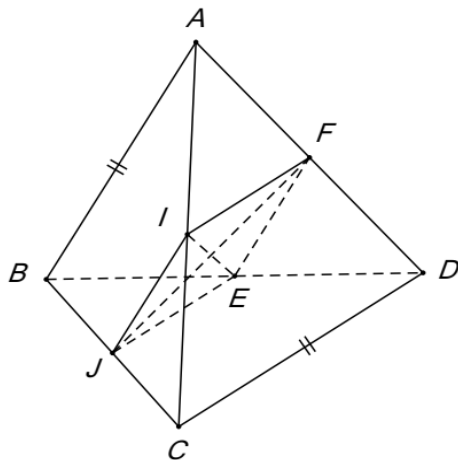
b. $y = (x^5 + x^2 + 1)^2$.

Câu 5: (1 điểm) Cho tứ diện ABCD có AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau, biết $AB = AC = AD = 1$. Chứng minh AB vuông góc với CD.

(Thí sinh không sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm).

----- HẾT -----

		Điểm
Câu 3 (1 điểm)	Chứng minh rằng phương trình $4x^3 - 8x^2 + 1 = 0$ có nghiệm trong khoảng $(-1; 2)$.	
	Đặt $f(x) = 4x^3 - 8x^2 + 1$ và $f(x)$ là hàm đa thức nên hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$, suy ra hàm số liên tục trên $[-1; 2]$ Ta có: $f(-1) = -11$, $f(2) = 1$.	0,5đ
	Suy ra $f(-1).f(2) = -11 < 0 \Rightarrow \exists x_0 \in (-1; 2)$ sao cho $f(x_0) = 0$ Nghĩa là phương trình $f(x) = 4x^3 - 8x^2 + 1 = 0$ có ít nhất 1 nghiệm trong khoảng $(-1; 2)$. (Điều phải chứng minh)	0,5đ
Câu 4 (1 điểm)	Tính đạo hàm của các hàm số sau: a. $y = x^5 - 4x^4 + 4x - 9$ b. $y = (x^5 + 4x^2 + 2)^2$	Điểm
	a. $y = x^5 - 4x^4 + 4x - 9$. Ta có $y' = (x^5 - 4x^4 + 4x - 9)'$ $y' = (x^5)' - (4x^4)' + (4x)' - (9)'$ $y' = 5x^4 - 16x^3 + 4$. Vậy đạo hàm của hàm số $y = x^5 - 4x^4 + 4x - 9$ là $y' = 5x^4 - 16x^3 + 4$.	0,5đ
	b. $y = (x^5 + 4x^2 + 2)^2$ Ta có $y' = [(x^5 + 4x^2 + 2)^2]'$ $y' = 2.(x^5 + 4x^2 + 2).(x^5 + 4x^2 + 2)'$ $y' = 2.(x^5 + 4x^2 + 2).(5x^4 + 8x)$ $y' = (10x^4 + 16x)(x^5 + 4x^2 + 2)$ $y' = 10x^9 + 56x^6 + 20x^4 + 64x^3 + 32x$. Vậy đạo hàm của hàm số $y = (x^5 + 4x^2 + 2)^2$ là $y' = 10x^9 + 56x^6 + 20x^4 + 64x^3 + 32x$.	0,5đ
Câu 5 (1 điểm)	Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD$. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm của cạnh AC, BC, BD, AD . Chứng minh rằng IE vuông góc với JF .	



Ta có: IF là đường trung bình của $\triangle ACD$ nên :

$$\begin{cases} IF // CD \\ IF = \frac{1}{2} CD \end{cases}$$

Lại có JE là đường trung bình của $\triangle BCD$ nên :

$$\begin{cases} JE // CD \\ JE = \frac{1}{2} CD \end{cases}$$

Suy ra $\begin{cases} JE = IF \\ JE // IF \end{cases} \Rightarrow$ tứ giác IJEF là hình bình hành.

0,5 đ

Mặt khác : $\begin{cases} IJ = \frac{1}{2} AB \\ JE = \frac{1}{2} CD \end{cases}$.Mà $AB = CD \Rightarrow IJ = JE$.

Do đó IJEF là hình thoi. Suy ra $IE \perp JF$.
 Vậy $IE \perp JF$ (điều phải chứng minh).

0,5 đ.

ĐÁP ÁN GIỮA HỌC KÌ 2 TOÁN 11 .

A) MÃ ĐỀ 456

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	D	B	B	A	C	C	A	B	D	C	C	C	A	D	A	A	D	C	B	C	D	D	D

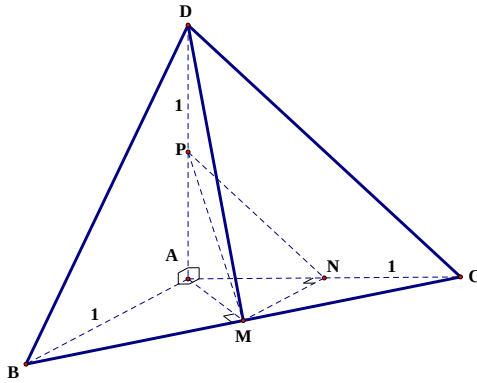
D) PHÂN TỰ LUẬN

		Điểm
Câu 1 (1 điểm)	Tính các giới hạn sau: a. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9n+6}{3n+4}$ b. $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n^3 + n^2 - 6n + 9)$	
	a. Chia cả tử và mẫu cho n, ta được : $\frac{9+6.\frac{1}{n}}{3+4.\frac{1}{n}}$ Vì $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$ nên $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9n+6}{3n+4} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9+6.\frac{1}{n}}{3+4.\frac{1}{n}} = 3$ Vậy $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9n+6}{3n+4} = 3$.	0,5đ
	b. $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n^3 + n^2 - 6n + 9)$ Ta có: $2n^3 + n^2 - 6n + 9 = n^3(2 + \frac{1}{n} - \frac{6}{n^2} + \frac{9}{n^3})$. Vì $\lim_{n \rightarrow \infty} n^3 = +\infty$ và $\lim_{n \rightarrow \infty} (2 + \frac{1}{n} - \frac{6}{n^2} + \frac{9}{n^3}) = 2 > 0$ nên $\lim_{n \rightarrow \infty} n^3(2 + \frac{1}{n} - \frac{6}{n^2} + \frac{9}{n^3}) = +\infty$ Vậy $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n^3 + n^2 - 6n + 9) = +\infty$	0,5đ
Câu 2 (1 điểm)	Tính các giới hạn sau: $H = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - x}$	
	$H = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - x}$ $H = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1).(x-4)}{(x-1).x}$	0,5đ
	$H = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-4)}{x} = -3$ Vậy $H = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - x} = -3$.	0,5đ

		Điểm
Câu 3 (1 điểm)	Chứng minh rằng phương trình $x^4 + x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0$ có nghiệm trong khoảng $(-1;1)$.	
	Đặt $f(x) = x^4 + x^3 - 3x^2 + x + 1$ và $f(x)$ là hàm đa thức nên hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$, suy ra hàm số liên tục trên $[-1;1]$ Ta có: $f(-1) = -3$, $f(1) = 1$.	0,5đ
	Suy ra $f(-1).f(2) = -3 < 0 \Rightarrow \exists x_0 \in (-1;1)$ sao cho $f(x_0) = 0$ Nghĩa là phương trình $x^4 + x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0$ có ít nhất 1 nghiệm trong khoảng $(-1;1)$.	0,5đ
Câu 4 (1 điểm)	Tính đạo hàm của các hàm số sau: a. $y = 3x^5 - 2x^4 + 9x - 12$ b. $y = (x^5 + x^2 + 1)^2$	Điểm
	a. $y = 3x^5 - 2x^4 + 9x - 12$. Ta có $y' = (3x^5 - 2x^4 + 9x - 12)'$ $y' = (3x^5)' - (2x^4)' + (9x)' - (12)'$ $y' = 15x^4 - 8x^3 + 9$. Vậy đạo hàm của hàm số $y = 3x^5 - 2x^4 + 9x - 12$ là $y' = 15x^4 - 8x^3 + 9$.	0,5đ
	b. $y = (x^5 + x^2 + 1)^2$ Ta có $y' = [(x^5 + x^2 + 1)^2]'$ $y' = 2.(x^5 + x^2 + 1).(x^5 + x^2 + 1)'$ $y' = 2.(x^5 + x^2 + 1).(5x^4 + 2x)$ $y' = (10x^4 + 4x)(x^5 + x^2 + 1)$ $y' = 10x^9 + 14x^6 + 10x^4 + 4x^3 + 4x$. Vậy đạo hàm của hàm số $y = (x^5 + x^2 + 1)^2$ là $y' = 10x^9 + 14x^6 + 10x^4 + 4x^3 + 4x$.	0,5đ

**Câu 5
(1 điểm)**

Cho tứ diện $ABCD$ có AB , AC , AD đôi một vuông góc với nhau, biết $AB = AC = AD = 1$. Chứng minh AB vuông góc với CD .



Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, AC, AD .

Trong $\triangle ABC$, có $\begin{cases} MN \parallel AB \\ MN = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \end{cases}$

Trong $\triangle ACD$, có $\begin{cases} NP \parallel CD \\ NP = \frac{1}{2} CD = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$

0,25 đ

Trong $\triangle AMP$, có $MP = \sqrt{AP^2 + AM^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Ta có $\begin{cases} MN \parallel AB \\ NP \parallel CD \end{cases} \Rightarrow (AB; CD) = (MN; NP) = \angle MNP$

0,25 đ.

Áp dụng định lý Cosin cho $\triangle MNP$, có

$$\cos \angle MNP = \frac{NP^2 + NM^2 - MP^2}{2NP \cdot NM} = \frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2}} = 0$$

$\Rightarrow \angle MNP = 90^\circ$

Hay $(AB; CD) = 90^\circ$. Vậy AB vuông góc với CD (đpcm).

0,5đ