

Họ tên học sinh: SBD:

Câu 1 (3,0 điểm): Tính các giới hạn

a) $A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$. (1,0 điểm)

b) $B = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{x^3 + 6x^2} - x)$. (1,0 điểm)

c) $C = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{-x^2 - 2x + 3}}{x^2 - 3x + 2}$. (1,0 điểm)

Câu 2 (1,0 điểm): Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x+7} - 4}{x-3}, & x \neq 3 \\ \frac{a}{4}, & x = 3 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục tại điểm $x_0 = 3$.

Câu 3 (1,0 điểm): Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{2x^4 - \cos x + \frac{1}{x}}$. Tính y' .

Câu 4 (1,0 điểm): Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến (d) của (C) , biết (d) song song với đường thẳng $(\Delta): y = 5x + 2$.

Câu 5 (4,0 điểm): Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Mặt bên SBC là tam giác cân tại S , có trung tuyến SH vuông góc với (ABC) , $SH = \frac{a\sqrt{13}}{4}$.

a) Chứng minh rằng $AH \perp (SBC)$. (1,0 điểm)

b) Vẽ $HI \perp AC$ ($I \in AC$). Chứng minh rằng $(SAC) \perp (SHI)$. (1,0 điểm)

c) Gọi K là trung điểm cạnh AB . Tính $\widehat{(SHK), (SAC)}$. (1,0 điểm)

d) Gọi J là chân đường phân giác trong của góc \widehat{SLA} . Tính $d[S, (HIJ)]$. (1,0 điểm)

HẾT

ĐÁP ÁN & BIỂU ĐIỂM (Toán 11-Đề 1)

Câu 1a: $A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$	1đ
$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x-3)}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x-3) = -1.$	0,5+0,25x2
Câu 1b: $B = \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt[3]{x^3 + 6x^2} - x)$	1đ
$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^3 + 6x^2) - x^3}{(\sqrt[3]{x^3 + 6x^2})^2 + x \cdot \sqrt[3]{x^3 + 6x^2} + x^2}$	0,25
$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6x^2}{x^2 \left[\left(\sqrt[3]{1 + \frac{6}{x}} \right)^2 + \sqrt[3]{1 + \frac{6}{x}} + 1 \right]} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{6}{\left(\sqrt[3]{1 + \frac{6}{x}} \right)^2 + \sqrt[3]{1 + \frac{6}{x}} + 1} = 2.$	0,25x3
Câu 1c: $C = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{-x^2 - 2x + 3}}{x^2 - 3x + 2}$	1đ
$= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{(1-x)(3+x)}}{(1-x)(2-x)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{1-x} \cdot \sqrt{3+x}}{(1-x)(2-x)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sqrt{3+x}}{\sqrt{1-x} \cdot (2-x)} = +\infty.$	0,25x4
Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3x+7}-4}{x-3}, & x \neq 3 \\ \frac{a}{4}, & x = 3 \end{cases}$. Tìm a để hàm số liên tục tại điểm $x_0 = 3$.	1đ
$f(3) = \frac{a}{4}.$	0,25
$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{3x+7}-4}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3(x-3)}{(x-3)(\sqrt{3x+7}+4)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{\sqrt{3x+7}+4} = \frac{3}{8}.$	0,25x2
Hàm số liên tục tại điểm $x_0 = 3 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(3) \Leftrightarrow \frac{3}{8} = \frac{a}{4} \Leftrightarrow a = \frac{3}{2}.$	0,25
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = \sqrt{2x^4 - \cos x} + \frac{1}{x}$. Tính y' .	1đ
$y' = \frac{\left(2x^4 - \cos x + \frac{1}{x} \right)'}{2\sqrt{2x^4 - \cos x} + \frac{1}{x}} = \frac{8x^3 + \sin x - \frac{1}{x^2}}{2\sqrt{2x^4 - \cos x} + \frac{1}{x}}.$	0,25x4

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến (d) của (C) biết (d) song song với đường thẳng $(\Delta): y = 5x + 2$.	1đ
$y' = f'(x) = \frac{5}{(x+2)^2}$.	0,25
Gọi x_0 là hoành độ tiếp điểm. $f'(x_0) = 5$.	0,25
$\Leftrightarrow \frac{5}{(x_0+2)^2} = 5 \Leftrightarrow (x_0+2)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ x_0 = -3 \end{cases}$	0,25
Với $x_0 = -1$: $(d): y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) = -3 + 5(x + 1) = 5x + 2$ (loại). Với $x_0 = -3$: $(d): y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) = 7 + 5(x + 3) = 5x + 22$ (nhận).	0,25
Câu 5: Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Mặt bên SBC là tam giác cân tại S , trung tuyến SH vuông góc (ABC) , $SH = \frac{a\sqrt{13}}{4}$.	4đ
Câu 5a: Chứng minh $AH \perp (SBC)$.	1đ
ΔABC đều nên $AH \perp BC$ (1)	0,25
$\begin{cases} SH \perp (ABC) \\ AH \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow AH \perp SH$ (2)	0,25x2
(1), (2) $\Rightarrow AH \perp (SBC)$.	0,25
Câu 5b: $HI \perp AC$ ($I \in AC$). Chứng minh $(SAC) \perp (SHI)$.	1đ
$\begin{cases} SH \perp (ABC) \\ AC \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow AC \perp SH$	0,25x2
Mà $AC \perp HI$ nên $AC \perp (SHI)$	0,25
Vậy $(SAC) \perp (SHI)$.	0,25
Câu 5c: K trung điểm AB . Tính $\widehat{((SHK), (SAC))}$.	1đ
$\begin{cases} HK // AC \\ S \in (SHK) \cap (SAC) \end{cases} \Rightarrow (SHK) \cap (SAC) = d \text{ qua } S, d // AC$.	0,25
$\begin{cases} (SHK) \cap (SAC) = d \\ d \perp (SHI) \\ (SHI) \cap (SHK) = SH \\ (SHI) \cap (SAC) = SI \end{cases} \Rightarrow \widehat{((SHK), (SAC))} = \widehat{(SH, SI)}$.	0,25
Gọi M trung điểm $AC \Rightarrow HI = \frac{1}{2} BM = \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.	0,25
$\tan \widehat{HSI} = \frac{HI}{SH} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{4}}{\frac{a\sqrt{13}}{4}} = \sqrt{\frac{3}{13}} \Rightarrow \widehat{HSI} = \arctan \sqrt{\frac{3}{13}}$. Vậy $\widehat{((SHK), (SAC))} = \arctan \sqrt{\frac{3}{13}}$.	0,25

Câu 5d: Tính $d[S, (HIJ)]$.

1đ

Trong (SHA) , dựng $JE // SH$ (E thuộc HA) $\Rightarrow JE \perp (ABC) \Rightarrow JE \perp HI$.

Trong (ABC) , dựng $EF // AC$ (F thuộc HI) $\Rightarrow EF \perp HI$.

Vậy: $HI \perp (EFJ) \Rightarrow (HIJ) \perp (EFJ)$.

Trong (JEF) , dựng $EP \perp JF$ (P thuộc JF). Khi đó: $EP \perp (HIJ) \Rightarrow d(E, (HIJ)) = EP$.

0,5

$$\frac{SJ}{AJ} = \frac{SI}{AI} = \frac{\sqrt{SH^2 + HI^2}}{\frac{3}{4}a} = \frac{4}{3} \Rightarrow d(S, (HIJ)) = \frac{4}{3} d(A, (HIJ)).$$

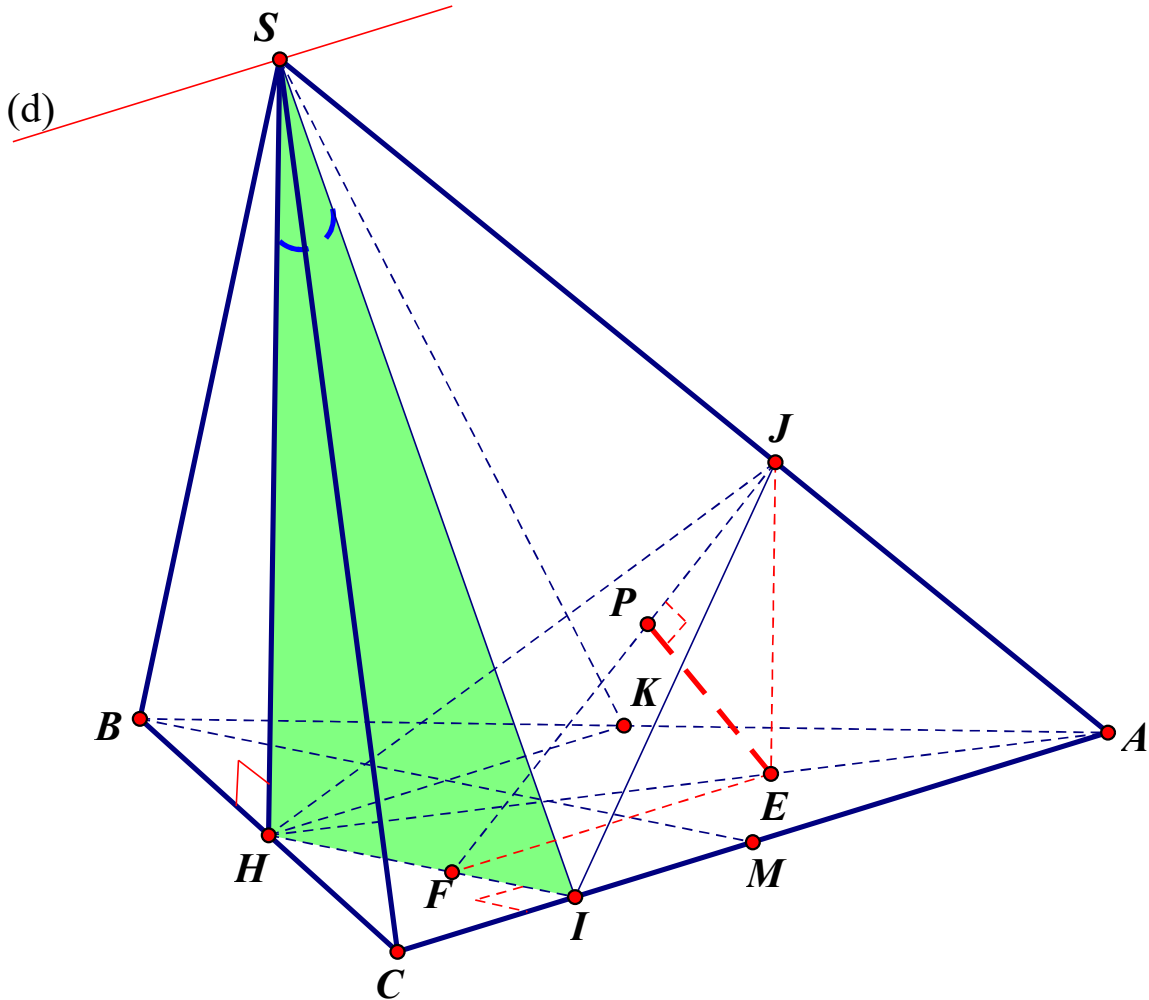
$$\frac{AH}{EH} = \frac{AS}{JS} = \frac{7}{4} \Rightarrow d(S, (HIJ)) = \frac{4}{3} d(A, (HIJ)) = \frac{4}{3} \cdot \frac{7}{4} d(E, (HIJ)) = \frac{7}{3} d(E, (HIJ)) = \frac{7}{3} EP.$$

0,5

$$\frac{JE}{SH} = \frac{JA}{SA} = \frac{3}{7} \Rightarrow JE = \frac{3}{7} SH = \frac{3\sqrt{13}}{28} a.$$

$$\frac{EF}{AI} = \frac{HE}{HA} = \frac{4}{7} \Rightarrow EF = \frac{4}{7} AI = \frac{3}{7} a.$$

$$\frac{1}{EP^2} = \frac{1}{EF^2} + \frac{1}{EJ^2} \Rightarrow EP = \frac{3}{7} \sqrt{\frac{13}{29}} a \Rightarrow d(S, (HIJ)) = \sqrt{\frac{13}{29}} a.$$



HẾT