SỞ GD&ĐT BẮC NINH
PHÒNG KHẢO THÍ VÀ KIỂM ĐỊNH

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CUỐI NĂM

Năm học 2016 - 2017

Môn: Toán - Lớp 11

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1. (3,0 *điểm*)

Tính các giới hạn sau:

1) $\lim \dfrac{n+1}{3n+2}$ 2) $\lim\left(\sqrt{4n^2+n+1}-2n\right)$.

Câu 2. (1,5 *điểm*)

Cho hàm số $y=x^3-3x+1$ có đồ thị $\left(C\right)$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị $\left(C\right)$ tại điểm M biết khoảng cách từ M đến trục Oy bằng 1.

Câu 3. (2,0 *điểm*)

1) Cho hàm số $y=x^4-2x^2-3$. Giải phương trình $y'=0$.

2) Tìm a để hàm số $f\left(x\right)=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{3x+1}-\sqrt[3]{2x+6}}{x-1} & \text{nếu } x\neq 1\\ a & \text{nếu } x=1\end{cases}$ liên tục tại điểm $x_0=1$.

Câu 4. (3,0 *điểm*)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, cạnh a, $SA=SB=SC=SD=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$.

1) Chứng minh đường thẳng SO vuông góc với mặt phẳng $\left(ABCD\right)$.

2) Tính khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng $\left(SBC\right)$.

3) Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng $\left(SAB\right)$ và $\left(SBC\right)$.

Câu 5. (0,5 *điểm*)

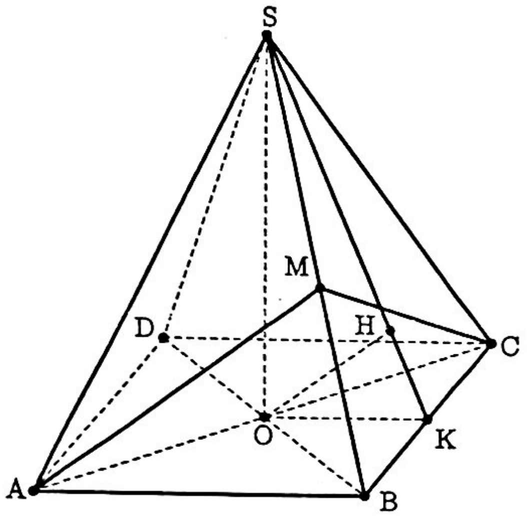
Cho n là số nguyên dương và n tam giác $A_1B_1C_1, A_2B_2C_2, \ldots, A_nB_nC_n$, trong đó các điểm $A_{i+1}, B_{i+1}, C_{i+1}$ lần lượt nằm trên các cạnh B_iC_i, A_iC_i, A_iB_i $(i=\overline{1,n-1})$ sao cho: $A_{i+1}C_i=2A_{i+1}B_i$, $B_{i+1}A_i=2B_{i+1}C_i$, $C_{i+1}B_i=2C_{i+1}A_i$. Gọi S là tổng tất cả diện tích của n tam giác trên, biết rằng tam giác $A_1B_1C_1$ có diện tích bằng 2. Hãy tính S theo n và tìm số nguyên dương n sao cho $S=3\left(1-\dfrac{1}{3^{2017}}\right)$.

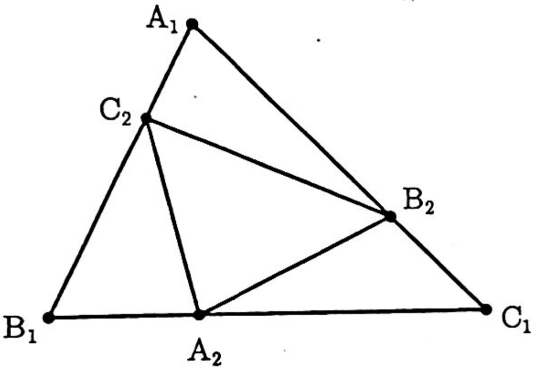
---------- **HẾT** ----------

SỞ GD&ĐT BẮC NINH
PHÒNG KHẢO THÍ VÀ KIỂM ĐỊNH

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CUỐI NĂM
NĂM HỌC 2016 - 2017
Môn: Toán- Lớp 11

Câu		Điểm
1.1		*1,5*
	$\lim\frac{n+1}{3n+2}=\lim\frac{1+\frac{1}{n}}{3+\frac{2}{n}}=\frac{1}{3}$	1,5
1.2		*1,5*
	$\lim\left(\sqrt{4n^2+n+1}-2n\right)=\lim\frac{n+1}{\sqrt{4n^2+n+1}+2n}$	1,0
	$=\lim\frac{1+\frac{1}{n}}{\sqrt{4+\frac{1}{n}+\frac{1}{n^2}}+2}=\frac{1}{4}$	0,5
2.		*1,5*
	TXĐ: $\mathbb{R}$, $y'=3x^2-3$	0,25
	Gọi điểm $M\left(x_0;y_0\right)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến cần tìm Theo giả thiết $d\left(M;Oy\right)=1\Leftrightarrow\left\|x_0\right\|=1$	0,25
	Th1: $x_0=1\Rightarrow y_0=-1;y'\left(x_0\right)=0$ Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $\Delta{:}\,y=-1$	0,5
	Th 2: $x_0=-1\Rightarrow y_0=3;y'\left(x_0\right)=0$ Phương trình tiếp tuyến cần tìm là $\Delta{:}\,y=3$	0,5
3.1		*1,0*
	Ta có $y'=4x^3-4x$	0,5
	Khi đó $y'=0\Leftrightarrow 4x^3-4x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\end{array}\right.$ Vậy phương trình $y'=0$ có nghiệm $x=\pm1\vee x=0$.	0,5
3.2		*1,0*
	Ta có $f\left(x\right)$ xác định tại $x_0=1$ nên $f\left(x\right)$ liên tục tại điểm $x_0=1\Leftrightarrow\lim\limits_{x\to2}f\left(x\right)=f\left(1\right)$	0,25
	Mà $f\left(1\right)=a$ $\lim\limits_{x\to1}f\left(x\right)=\lim\limits_{x\to1}\frac{\sqrt{3x+1}-\sqrt[3]{2x+6}}{x-1}=\lim\limits_{x\to1}\left[\frac{\sqrt{3x+1}-2}{x-1}-\frac{\sqrt[3]{2x+6}-2}{x-1}\right]$ $=\lim\limits_{x\to1}\left[\frac{3\left(x-1\right)}{\left(\sqrt{3x+1}+2\right)\left(x-1\right)}-\frac{2\left(x-1\right)}{\left(\sqrt[3]{\left(2x+6\right)^2}+2\sqrt[3]{2x+6}+4\right)\left(x-1\right)}\right]$	0,5

	$= \lim\limits_{x \to 1}\left[\dfrac{3}{\sqrt{3x+1}+2} - \dfrac{2}{\sqrt[3]{(2x+6)^2} + 2\sqrt[3]{2x+6} + 4}\right] = \dfrac{7}{12}$	
	Do đó, $a = \dfrac{7}{12}$ là giá trị cần tìm.	0,25
4.1		***1,5***
		
	Vẽ hình đúng, đủ để làm câu IV.1	0,5
	Ta có $SA = SC \Rightarrow \Delta SAC$ cân $\Rightarrow SO \perp AC$	0,5
	Chứng minh tương tự $SO \perp BD$ Do đó $SO \perp (ABCD)$ (đpcm)	0,5
4.2		***1,0***
	Gọi K là trung điểm của BC. Khi đó, $\left.\begin{matrix} OK \perp BC \\ SO \perp BC \end{matrix}\right\} \Rightarrow (SOK) \perp BC$ Kẻ $OH \perp SK\ (H \in SK) \Rightarrow OH \perp (SBC) \Rightarrow d(O;(SBC)) = OH$	0,5
	Ta có $OK = \dfrac{a}{2}; BD = a\sqrt{2} \Rightarrow OB = \dfrac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ Mặt khác $\dfrac{1}{OH^2} = \dfrac{1}{OS^2} + \dfrac{1}{OK^2} \Rightarrow OH = \dfrac{a\sqrt{3}}{4}$	0,5
4.3		***0,5***
	Ta có $(SAB) \cap (SBC) = SB$ Ta lại có $\left.\begin{matrix} AC \perp BD \\ AC \perp SO \end{matrix}\right\} \Rightarrow AC \perp (SBD)$ Kẻ $AM \perp SB\ (M \in SB) \Rightarrow SB \perp (AMC) \Rightarrow CM \perp SB$ Do đó góc giữa mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng góc giữa AM và CM	0,25
	$AM = CM = \dfrac{SK.BC}{SB} = \dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$. Áp dụng định lí hàm số cosin $\cos\widehat{AMC} = \dfrac{AM^2 + CM^2 - AC^2}{2AM.CM} = -\dfrac{1}{4}$ Vậy cosin của góc giữa mặt phẳng (SAB) và (SBC) bằng $\dfrac{1}{4}$	0,25

5		0,5
	Gọi $S_i\left(i=\overline{1;n}\right)$ là diện tích của $\Delta A_iB_iC_i$. Ta có $\dfrac{S_{A_1B_2C_2}}{S_{A_1B_1C_1}}=\dfrac{A_1B_2}{C_1B_2}.\dfrac{A_1C_2}{B_1C_2}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{2}{3}=\dfrac{2}{9}$ Tương tự $\dfrac{S_{A_2B_1C_2}}{S_{A_1B_1C_1}}=\dfrac{S_{A_2B_2C_1}}{S_{A_1B_1C_1}}=\dfrac{2}{9}$. Do đó $\dfrac{S_{A_2B_2C_2}}{S_{A_1B_1C_1}}=1-3.\dfrac{2}{9}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow S_2=\dfrac{1}{3}S_1$	0,25
	Khi đó $S=S_1\left(1+\dfrac{1}{3}+\ldots+\dfrac{1}{3^{n-1}}\right)=2.\dfrac{1-\dfrac{1}{3^n}}{1-\dfrac{1}{3}}=3\left(1-\dfrac{1}{3^n}\right)$ Theo giả thiết ta có $3\left(1-\dfrac{1}{3^n}\right)=3\left(1-\dfrac{1}{3^{2017}}\right)\Leftrightarrow n=2017$ 	0,25