

ĐỀ THI THỬ THPT LẦN I- NĂM HỌC 2015-2016

MÔN TOÁN

Ngày thi: 13/10/2015

Thời gian làm bài: 180 phút

Bài 1:(2đ) Cho hàm số : $y = -x^3 + 3x^2 - 4$.

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số
- b) Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$.

Bài 2:(1đ) Cho hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có đồ thị (C). Gọi (d) là đường thẳng qua H(3,3) và có hệ số góc k.

Tìm k để (d) cắt (C) tại 2 điểm phân biệt M,N sao cho tam giác MAN vuông tại A(2,1)

Bài 3:(1đ)

a) Tính $A = \left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{1}{4}} + 16^{\frac{3}{4}} - 2^{-2} \cdot 64^{\frac{1}{3}}$

b) Rút gọn biểu thức: $B = 3^{2\log_3 a} - \log_5 a^2 \cdot \log_a 25$

Bài 4:(3đ) Cho hình vuông ABCD cạnh 4a. Lấy H, K lần lượt trên AB, AD sao cho BH=3HA, AK=3KD. Trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng ABCD tại H lấy S sao cho góc SBH = 30°. Gọi E là giao điểm của CH và BK.

- a) Tính $V_{S.ABCD}$.
- b) Tính $V_{S.BHKC}$ và $d(D,(SBH))$.
- c) Tính cosin góc giữa SE và BC.

Bài 5:(2đ)) Giải phương trình và bất phương trình sau

a) $\sqrt{-x^2 + 2x + 4} \geq x - 2$

b) $3\sqrt{x+6} + 2\sqrt{4-x} = x + 8$

Bài 6:(1đ) Cho 2 số thực x,y thay đổi thỏa $x^2 + y^2 = 2$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = 2(x^3 + y^3) - 3xy$$

.....Hết.....

Đáp án đề thi thử đại học lần 1

(2015 – 2016)

Bài 1:a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y = -x^3 + 3x^2 - 4$

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$$y' = -3x^2 + 6x; \quad y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases} \quad (0,25)$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y'		-	0	+0-
y	$+\infty$	0	-4	$-\infty$

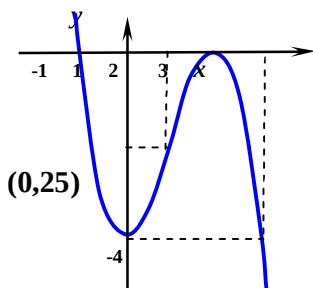
(0,25)

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$;

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$; $(2; +\infty)$

Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$; $y_{CD} = 0$;

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$; $y_{CT} = -4$ (0,25)



(0,25)

b) **Cách 1:** Tiếp tuyến có hệ số góc $k = -9$

$\Rightarrow$ Ptiếp tuyến có dạng $(\Delta): y = 9x + b$ (0,25)

$$(\Delta) \text{ tiếp xúc với } (C) \Leftrightarrow \begin{cases} -x^3 + 3x^2 - 4 = -9x + b \\ -3x^2 + 6x = -9 \end{cases} \quad \text{có}$$

nghiệm (0,25)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ b = -9 \end{cases} \vee \begin{cases} x = 3 \\ b = 23 \end{cases} \quad (0,25)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (\Delta): y = -9x - 9 \\ (\Delta): y = -9x + 23 \end{cases} \quad (0,25)$$

Cách 2:

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $M(x_0, y_0)$ có

dạng: $y = y'(x_0)(x - x_0) + y_0$

$$y'(x_0) = -9 \quad (0,25)$$

$$\Leftrightarrow -3x_0^2 + 6x_0 = -9$$

$$\Leftrightarrow x_0 = -1 \vee x_0 = 3 \quad (0,25)$$

$$\text{Với } x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = 0$$

$$\text{Pttt: } y = -9x - 9 \quad (0,25)$$

$$\text{Với } x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = -4$$

$$\text{Pttt: } y = -9x + 23 \quad (0,25)$$

Bài 2 :

$$(d): y = k(x - 3) + 3 \quad (0,25)$$

Pt hoành độ giao điểm của (C) và (d) :

$$\frac{2x+3}{x+1} = kx - 3k + 3 \Leftrightarrow kx^2 + (1-2k)x - 3k = 0 \quad (x \neq -1)$$

(d) cắt (C) tại 2 điểm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 0 \\ \Delta = 16k^2 - 4k + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow k \neq 0 \quad (0,25)$$

$$M(x_1, kx_1 - 3k + 3), \quad N(x_2, kx_2 - 3k + 3)$$

$$\text{với } \begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{2k-1}{k} \\ x_1 \cdot x_2 = -3 \end{cases}$$

$$\Delta AMN \text{ vuông tại } A \Leftrightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = 0 \quad (0,25)$$

$$\Leftrightarrow -5k^2 - k + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{-1-\sqrt{41}}{10} \quad (n) \\ k = \frac{-1+\sqrt{41}}{10} \quad (n) \end{cases} \quad (0,25)$$

Bài 3

$$a) A = \left(\frac{1}{625} \right)^{\frac{-1}{4}} + 16^{\frac{3}{4}} - 2^{-2} \cdot 64^{\frac{1}{3}}$$

$$= (5^4)^{\frac{1}{4}} + (2^4)^{\frac{3}{4}} - 4^{-1} \cdot (4^3)^{\frac{1}{3}} \quad (0,25)$$

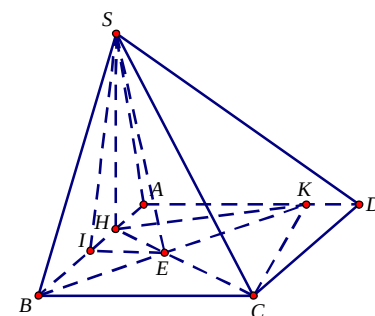
$$= 5 + 2^3 - 1 = 12 \quad (0,25)$$

$$b) B = 3^{2\log_3 a} - \log_5 a^2 \cdot \log_a 25$$

$$= 3^{\log_3 a^2} - 4 \log_5 a \cdot \log_a 5 \quad (0,25)$$

$$= a^2 - 4 \quad (0,25)$$

Bài 4:



$$a) S_{ABCD} = (4a)^2 = 16a^2 \quad (0,25)$$

$$\Delta SBH: \tan 30^\circ = \frac{SH}{BH} \Rightarrow SH = BH \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = a\sqrt{3} \quad (0,25)$$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{16a^3\sqrt{3}}{3} \quad (0,5)$$

$$b) S_{BHKC} = S_{ABCD} - S_{AHK} - S_{CKD}$$

$$= 16a^2 - \frac{1}{2} a \cdot 3a - \frac{1}{2} a \cdot 4a = \frac{25a^2}{2} \quad (0,25)$$

$$V_{S.BHKC} = \frac{1}{3} SH.S_{BHKC} = \frac{25a^3\sqrt{3}}{6} \quad (0.25)$$

$$AD \perp AB, AD \perp SH \Rightarrow AD \perp (SBA) \quad (0.25)$$

$$\Rightarrow d(D, (SBH)) = d(D, (SBA)) = AD = 4a \quad (0.25)$$

c) **Cách 1:**

$$\text{Dựng } EI // BC (I \in BH) \Rightarrow EI \perp (SAB) \Rightarrow EI \perp SI$$

$$\Rightarrow (SE, BC) = (SE, EI) = \widehat{SEI} \quad (0.25)$$

Ta chứng minh được $HK \perp CH$ tại E

$$\frac{EI}{BC} = \frac{HE}{HC} = \frac{HE.HC}{HC^2} = \frac{HB^2}{HB^2 + BC^2} = \frac{9}{25} \quad (0.25)$$

$$\Rightarrow EI = \frac{9}{25} BC = \frac{36a}{25};$$

$$HE = \frac{9}{25}.HC = \frac{9}{25}.\sqrt{HB^2 + BC^2} = \frac{9a}{5}$$

$$SE = \sqrt{SH^2 + HE^2} = \sqrt{3a^2 + \frac{81a^2}{25}} = \frac{2a\sqrt{39}}{5} \quad (0.25)$$

$$\cos E = \frac{EI}{SE} = \frac{18}{5\sqrt{39}} \quad (0.25)$$

Cách 2: $\cos(\overline{SE}; \overline{BC}) = \frac{\overline{SE} \cdot \overline{BC}}{SE \cdot BC}$

Ta chứng minh được $HK \perp CH$ tại E

$$\frac{HE}{HC} = \frac{HE.HC}{HC^2} = \frac{HB^2}{HB^2 + BC^2} = \frac{9}{25} \quad (0.25)$$

$$\Rightarrow HE = \frac{9}{25}.HC = \frac{9}{25}.\sqrt{HB^2 + BC^2} = \frac{9a}{5}$$

$$SE = \sqrt{SH^2 + HE^2} = \sqrt{3a^2 + \frac{81a^2}{25}} = \frac{2a\sqrt{39}}{5} \quad (0.25)$$

$$\overline{SE} \cdot \overline{BC} = (\overline{SH} + \overline{HE}) \cdot \overline{BC} = \overline{HE} \cdot \overline{BC}$$

$$= \frac{9}{25} \overline{HC} \cdot \overline{BC} = \frac{9}{25} \overline{CH} \cdot \overline{CB} = \quad (0.25)$$

$$= \frac{9}{25} \cdot \overline{CH} \cdot \overline{CB} \cdot \cos \widehat{HCB} = \frac{9}{25} \cdot \overline{CH} \cdot \overline{CB} \cdot \frac{\overline{CB}}{\overline{CH}}$$

$$= \frac{9}{25} \overline{CB}^2 = \frac{144a^2}{25}$$

$$\cos(\overline{SE}; \overline{BC}) = \frac{144a}{25} \cdot \frac{5}{2a\sqrt{39} \cdot 4a} = \frac{18}{5\sqrt{39}} \quad (0.25)$$

$$a) \sqrt{-x^2 + 2x + 4} \geq x - 2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ -x^2 + 2x + 4 \geq (x-2)^2 \end{cases} \vee \begin{cases} x \leq 2 \\ -x^2 + 2x + 4 \geq 0 \end{cases} \quad (0.25)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ -2x^2 + 6x \geq 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x \leq 2 \\ 1 - \sqrt{5} \leq x \leq 1 + \sqrt{5} \end{cases} \quad (0.25)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 0 \leq x \leq 3 \end{cases} \vee 1 - \sqrt{5} \leq x \leq 2 \quad (0.25)$$

$$\Leftrightarrow 1 - \sqrt{5} \leq x \leq 3 \quad (0.25)$$

$$b) 3\sqrt{x+6} + 2\sqrt{4-x} = x+8 \quad (1)$$

$$\text{ĐK: } \begin{cases} x+6 \geq 0 \\ 4-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -6 \leq x \leq 4$$

$$(1) \Leftrightarrow (x+6-3\sqrt{x+6}) + (2-2\sqrt{4-x}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{(x+6)^2 - 9(x+6)}{x+6+3\sqrt{x+6}} + \frac{4-4(4-x)}{2+2\sqrt{4-x}} = 0 \quad (0.5)$$

$$\Leftrightarrow \frac{(x-3)(x+6)}{x+6+3\sqrt{x+6}} + \frac{4(x-3)}{2+2\sqrt{4-x}} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-3) \left(\frac{x+6}{x+6+3\sqrt{x+6}} + \frac{4}{2+2\sqrt{4-x}} \right) = 0 \quad (0.25)$$

$$\Leftrightarrow x=3 \quad (\text{nhận})$$

$$\left(\text{Do } \frac{x+6}{x+6+3\sqrt{x+6}} + \frac{4}{2+2\sqrt{4-x}} > 0 \quad \forall x \in [-6; 4] \right)$$

Vậy phương trình có nghiệm : $x=3 \quad (0.25)$

Bài 6:

$$P = 2(x^3 + y^3) - 3xy$$

$$= 2(x+y)(x^2 - xy + y^2) - 3xy = 2(x+y)(2-xy) - 3xy$$

(0.25)

$$\text{đặt } t = x+y. \quad \text{ĐK : } |t| \leq 2$$

$$xy = \frac{t^2 - 2}{2}$$

$$P = -t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 6t + 3, \text{ với } |t| \leq 2 \quad (0.25)$$

$$\text{Xét } f(t) = -t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 6t + 3 \text{ trên } [-2, 2]$$

$$f'(t) = -3t^2 - 3t + 6$$

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow t=1 \vee t=-2$$

$$f(1) = \frac{13}{2}$$

$$f(2) = 1$$

$$f(-2) = -7$$

$$\max_{[-2, 2]} f(t) = \frac{13}{2} \text{ khi } t=1 \text{ nên}$$

$$\max P = \frac{13}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=1 \\ x^2+y^2=2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1+\sqrt{3}}{2} \\ y = \frac{1-\sqrt{3}}{2} \end{cases} \vee \begin{cases} x = \frac{1-\sqrt{3}}{2} \\ y = \frac{1+\sqrt{3}}{2} \end{cases} \quad (0.25)$$

$$\min_{[-2, 2]} f(t) = -7 \text{ khi } t=-2 \text{ nên } \min P = -7$$

$$\begin{cases} x+y=-2 \\ x^2+y^2=2 \end{cases} \Leftrightarrow x=y=-1 \quad (0.25)$$

