

**KỶ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2009**  
**Môn thi : TOÁN**

**I. PHẦN CHUNG DÀNH CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (7,0 điểm)**

**Câu 1.** (3,0 điểm). Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-2}$ .

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
- 2) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng -5.

**Câu 2.** (3,0 điểm)

- 1) Giải phương trình .
- 2) Tính tích phân  $I = \int_0^{\pi} x(1 + \cos x)dx$ .
- 3) Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x^2 - \ln(1 - 2x)$  trên đoạn  $[-2; 0]$ .

**Câu 3.** (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABC có mặt bên SBC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết góc  $BAC = 120^0$ , tính thể tích của khối chóp S.ABC theo a.

**II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm)**

**Thí sinh học chương trình nào thì chỉ được chọn phần dành riêng cho chương trình đó (phần 1 hoặc phần 2)**

**1. Theo chương trình Chuẩn :**

**Câu 4a** (2,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) có phương trình:

$$(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2 = 36 \text{ và } (P): x + 2y + 2z + 18 = 0.$$

1) Xác định tọa độ tâm T và tính bán kính của mặt cầu (S). Tính khoảng cách từ T đến mặt phẳng (P).

2) Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua T và vuông góc với (P). Tìm tọa độ giao điểm của d và (P).

**Câu 5a.** (1,0 điểm). Giải phương trình (S) :  $8z^2 - 4z + 1 = 0$  trên tập số phức.

**2. Theo chương trình Nâng cao:**

**Câu 4b.** (2,0 điểm). Trong không gian Oxyz, cho điểm A(1; -2; 3) và đường thẳng d có phương trình  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$

1) Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng d.

2) Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d. Viết phương trình mặt cầu tâm A, tiếp xúc với d.

**Câu 5b.** (1,0 điểm). Giải phương trình  $2z^2 - iz + 1 = 0$  trên tập số phức.

**BÀI GIẢI**

**Câu 1:** 1) MXĐ :  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  ;  $y' = \frac{-5}{(x-2)^2} < 0, \forall x \neq 2$ . Hàm luôn luôn nghịch biến

trên từng khoảng xác định.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} y = -\infty ; \lim_{x \rightarrow 2^+} y = +\infty \Rightarrow x = 2 \text{ là tiệm cận đứng}$$

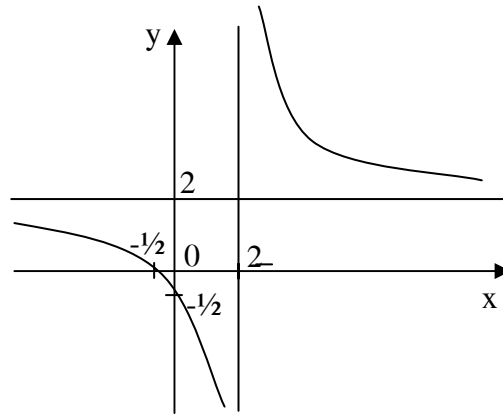
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 2^+ ; \lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2^- \Rightarrow y = 2 \text{ là tiệm cận ngang}$$

BBT :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'		-	-
y	$2^-$	$+\infty$	$2^+$

Giao điểm với trục tung  $(0; -\frac{1}{2})$ ; giao điểm với trục hoành  $(-\frac{1}{2}; 0)$

Đồ thị :



2) Tiếp tuyến tại điểm có hoành độ  $x_0$ , có hệ số góc bằng  $-5$

$$\Leftrightarrow \frac{-5}{(x_0 - 2)^2} = -5 \Leftrightarrow x_0 = 3 \text{ hay } x_0 = 1; y_0(3) = 7, y_0(1) = -3$$

Phương trình tiếp tuyến cần tìm là:  $y - 7 = -5(x - 3)$  hay  $y + 3 = -5(x - 1)$

$$\Leftrightarrow y = -5x + 22 \text{ hay } y = -5x + 2$$

**Câu 2:** 1)  $25^x - 6.5^x + 5 = 0 \Leftrightarrow (5^x)^2 - 6.5^x + 5 = 0 \Leftrightarrow 5^x = 1$  hay  $5^x = 5$

$$\Leftrightarrow x = 0 \text{ hay } x = 1.$$

$$2) I = \int_0^{\pi} x(1 + \cos x) dx = \int_0^{\pi} x dx + \int_0^{\pi} x \cos x dx = \frac{\pi^2}{2} + \int_0^{\pi} x \cos x dx$$

Đặt  $u = x \Rightarrow du = dx; dv = \cos x dx$ , chọn  $v = \sin x$

$$\Rightarrow I = \frac{\pi^2}{2} + x \sin x \Big|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} \sin x dx = \frac{\pi^2}{2} + \cos x \Big|_0^{\pi} = \frac{\pi^2}{2} - 2$$

$$3) \text{ Ta có : } f'(x) = 2x + \frac{2}{1-2x} = \frac{-4x^2 + 2x + 2}{1-2x}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ (loại) hay } x = -\frac{1}{2} \text{ (nhận)}$$

$$f(-2) = 4 - \ln 5, f(0) = 0, f(-\frac{1}{2}) = \frac{1}{4} - \ln 2$$

vì  $f$  liên tục trên  $[-2; 0]$  nên  $\max_{[-2;0]} f(x) = 4 - \ln 5$  và  $\min_{[-2;0]} f(x) = \frac{1}{4} - \ln 2$

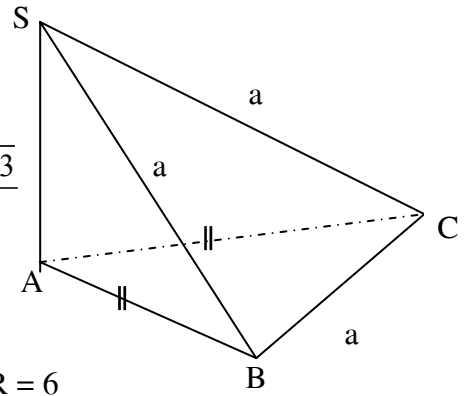
**Câu 3:** Hình chiếu của  $SB$  và  $SC$  trên  $(ABC)$  là  $AB$  và  $AC$ , mà  $SB=SC$  nên  $AB=AC$

$$\text{Ta có : } BC^2 = 2AB^2 - 2AB^2 \cos 120^\circ \Leftrightarrow a^2 = 3AB^2 \Leftrightarrow AB = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$SA^2 = a^2 - \frac{a^2}{3} \Rightarrow SA = \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{3} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{12}$$

$$V = \frac{1}{3} \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \frac{a^2 \sqrt{3}}{12} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{36} \quad (\text{đvtt})$$



**Câu 4.a.:**

- 1) Tâm mặt cầu: T (1; 2; 2), bán kính mặt cầu R = 6

$$d(T, (P)) = \frac{|1+4+4+18|}{\sqrt{1+4+4}} = \frac{27}{3} = 9$$

- 2) (P) có pháp vectơ  $\vec{n} = (1; 2; 2)$

$$\text{Phương trình tham số của đường thẳng (d) : } \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2+2t \\ z = 2+2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

$$\text{Thế vào phương trình mặt phẳng (P) : } 9t + 27 = 0 \Leftrightarrow t = -3$$

$$\Rightarrow (d) \cap (P) = A (-2; -4; -4)$$

**Câu 5.a.:**  $8z^2 - 4z + 1 = 0$ ;  $\Delta' = -4 = 4i^2$ ; Căn bậc hai của  $\Delta'$  là  $\pm 2i$

$$\text{Phương trình có hai nghiệm là } z = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}i \text{ hay } z = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$$

**Câu 4.b.:**

- 1) (d) có vectơ chỉ phương  $\vec{a} = (2; 1; -1)$

Phương trình mặt phẳng (P) qua A (1; -2; 3) có pháp vectơ  $\vec{a}$  :

$$2(x-1) + 1(y+2) - 1(z-3) = 0 \Leftrightarrow 2x + y - z + 3 = 0$$

- 2) Gọi B (-1; 2; -3)  $\in$  (d)

$$\vec{BA} = (2; -4; 6)$$

$$[\vec{BA}, \vec{a}] = (-2; 14; 10)$$

$$d(A, (d)) = \frac{[\vec{BA}, \vec{a}]}{|\vec{a}|} = \frac{\sqrt{4+196+100}}{\sqrt{4+1+1}} = 5\sqrt{2}$$

Phương trình mặt cầu tâm A (1; -2; 3), bán kính R =  $5\sqrt{2}$  :

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$$

**Câu 5.b.:**  $2z^2 - iz + 1 = 0$

$$\Delta = i^2 - 8 = -9 = 9i^2$$

Căn bậc hai của  $\Delta$  là  $\pm 3i$

$$\text{Phương trình có hai nghiệm là } z = i \text{ hay } z = -\frac{1}{2}i.$$

Trần Minh Quang  
(TT Luyện thi ĐH Vĩnh Viễn)