KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2011
Môn thi : TOÁN - Giáo dục trung học phổ thông

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

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

1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (*C*) của hàm số đã cho.
2) Xác định tọa độ giao điểm của đồ thị (*C*) với đường thẳng $y = x + 2$.

Câu 2. ***(3,0 điểm)***

1) Giải phương trình $7^{2x+1} - 8.7^x + 1 = 0$.
2) Tính tích phân $I = \int_1^e \dfrac{\sqrt{4+5\ln x}}{x} dx$.
3) Xác định giá trị của tham số *m* để hàm số $y = x^3 - 2x^2 + mx + 1$ đạt cực tiểu tại x = 1.

Câu 3. ***(1,0 điểm)*** Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình thang vuông tại *A* và *D* với *AD = CD = a, AB = 3a.* Cạnh bên *SA* vuông góc với mặt đáy và cạnh bên *SC* tạo với mặt đáy một góc 45^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* theo a.

II. PHẦN RIÊNG – PHẦN TỰ CHỌN (3,0 điểm)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần 1 hoặc phần 2).

1. Theo chương trình Chuẩn (3,0 điểm)

Câu 4.a (*2,0 điểm)* Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho điểm A (3;1;0) và mặt phẳng (P) có phương trình 2x + 2y – z + 1 = 0.

1) Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (*P*). Viết phương trình mặt phẳng (*Q*) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (*P*).

2) Xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm *A* trên mặt phẳng (*P*).

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

2. Theo chương trình Nâng Cao (3,0 điểm)

Câu 4.b (2,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho ba điểm A(0;0;3), B(-1;-2;1) và C(-1;0;2)

1) Viết phương trình mặt phẳng (ABC)
2) Tính độ dài đường cao của tam giác ABC kẻ từ đỉnh A.

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

BÀI GIẢI

Câu 1: 1) MXĐ : $R \setminus \{\frac{1}{2}\}$; $y' = \dfrac{-4}{(2x-1)^2} < 0, \forall x \neq \dfrac{1}{2}$. Hàm luôn luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định.

$\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}^-} y = -\infty$; $\lim\limits_{x\to\frac{1}{2}^+} y = +\infty \Rightarrow x = \dfrac{1}{2}$ là tiệm cận đứng

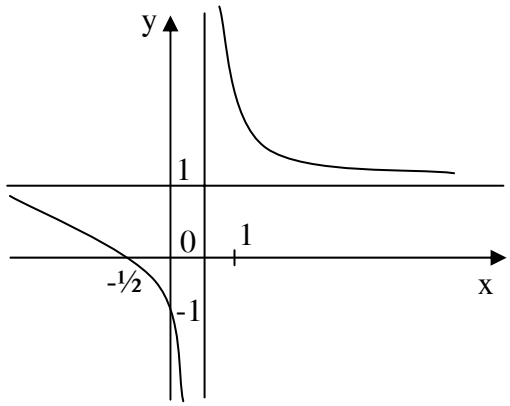
$\lim\limits_{x\to+\infty} y = 1$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là tiệm cận ngang

BBT :

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
y'		–	‖	–	
y	1	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	1

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

Đồ thị :



2) Hoành độ giao điểm của (C) với đường thẳng y = x + 2 là nghiệm của phương trình: $\frac{2x+1}{2x-1} = x+2$

$\Leftrightarrow$ 2x + 1 = (x + 2)(2x – 1) (hiển nhiên x = $\frac{1}{2}$ không là nghiệm)

$\Leftrightarrow 2x^2 + x - 3 = 0 \Leftrightarrow$ x = 1 hay x = $-\frac{3}{2}$

Vậy tọa độ giao điểm của (C) và (d) là : (1; 3) và $(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2})$

Câu 2:

1. Giải phương trình :

   $7^{2x+1} - 8.7^x + 1 = 0 \Leftrightarrow 7(7^x)^2 - 8.7^x + 1 = 0 \Leftrightarrow (7^x - 1)(7.7^x - 1) = 0$

   $\Leftrightarrow 7^x = 1$ hay $7^x = \frac{1}{7} \Leftrightarrow$ x = 0 hay x = -1

2. Đặt $t = \sqrt{4 + 5\ln x} \Rightarrow t^2 = 4 + 5\ln x$, t(1) = 2, t(e) = 3

   $\Rightarrow$ $I = \int_2^3 \frac{2}{5} t^2 dt = \frac{2t^3}{15}\Big|_2^3 = \frac{38}{15}$

3. TXĐ D = R,

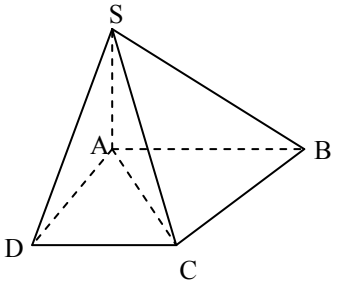
   $y' = 3x^2 - 4x + m$, $y'' = 6x - 4$

   y đạt cực tiểu tại x = 1 $\Rightarrow$ y'(1) = 0 $\Rightarrow$ m = 1

   Với m = 1 : y''(1) = 6 – 4 = 2 > 0 thỏa

   Vậy y đạt cực tiểu tại x = 1 khi và chỉ khi m = 1.

Câu 3:



Giả thiết suy ra: góc SCA = 45^0

$S_{(ABCD)} = \frac{1}{2}(3a + a).a = 2a^2$

$AC^2 = a^2 + a^2 = 2a^2 \Rightarrow SA = a\sqrt{2}$

$\Rightarrow V = \frac{1}{3} S_{ABCD}.SA = \frac{1}{3} 2a^2 a\sqrt{2} = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 4.a. 1) $d(A,(P)) = \dfrac{|2(3)+2(1)-0+1|}{\sqrt{4+4+1}} = \dfrac{9}{3} = 3$

(Q) // (P) $\Leftrightarrow$ (Q) : 2x +2y - z + D = 0 (D $\neq$ 1)

(Q) qua A $\Rightarrow$ 6 + 2 + D = 0 $\Rightarrow$ D= -8. Vậy (Q) : 2x + 2y - z - 8 = 0.

2) Gọi H = hc (A)/(P) $\Leftrightarrow \begin{cases} AH \perp (P) \\ H \in (P) \end{cases}$

AH : Qua A(3;1;0) , có 1 vtcp $\vec{a} = \vec{n}_{(P)} = (2;2;-1)$

Pt tham số AH : $\begin{cases} x = 3+2t \\ y = 1+2t \\ z = -t \end{cases} (t \in R)$

Vì H $\in$ (P) nên ta có : 2(3 + 2t) + 2(1 + 2t) – (-t) + 1 = 0 $\Rightarrow$ t = -1

$\Rightarrow$ tọa độ của H là (1; -1; 1).

Câu 5.a. (1- i) z + (2 - i) = 4 - 5i $\Leftrightarrow$ (1 - i)z = 2 - 4i $\Leftrightarrow$ $z = \dfrac{2-4i}{1-i}$

$\Leftrightarrow z = \dfrac{(2-4i)(1+i)}{2} = \dfrac{2+2i-4i+4}{2} = 3 - i \Leftrightarrow z = 3 - i$

2. Theo chương trình Nâng Cao:

Câu 4.b

1/ Ta có $\begin{cases} \overrightarrow{AB} = (-1;-2;-2) \\ \overrightarrow{AC} = (-1;0;-1) \end{cases} \Leftrightarrow \left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right] = (2;1;-2)$

(ABC) : $\begin{cases} qua\ A(0;0;3) \\ có\ 1\ vtpt\ \vec{n} = (2;1;-2) \end{cases}$

(ABC) : 2x + y - 2z + 6 = 0.

2/ $S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}\left|\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right]\right| = \dfrac{1}{2}\sqrt{4+1+4} = \dfrac{3}{2}$

BC= $\sqrt{0^2+2^2+1^2} = \sqrt{5}$

$S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2}BC.d(A,BC) \Rightarrow d(A,BC) = \dfrac{2.\frac{3}{2}}{\sqrt{5}} = \dfrac{3\sqrt{5}}{5}$

<u>Cách khác</u>: d(A,BC) = $\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]\right|}{\left|\overrightarrow{BC}\right|} = \dfrac{|\vec{n}|}{BC} = \dfrac{3}{\sqrt{5}}$

Câu 5.b

$(z - i)^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow (z - i)^2 = -4 = 4i^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z - i = 2i \\ z - i = -2i \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z = 3i \\ z = -i \end{array}\right.$

Phạm Viết Kha
(THPT Vĩnh Viễn – TP.HCM)