



HUỖNH VĂN LƯƠNG
0918.859.305-01234.444.305

ĐỀ THI TUYỂN SINH CAO ĐẲNG 2013

MÔN TOÁN

Download tại www.huynhvannluong.com

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

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

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số đã cho.
b) Gọi M là điểm thuộc (C) có tung độ bằng 5. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các trục tọa độ Ox và Oy lần lượt tại A và B. Tính diện tích tam giác OAB.

Câu 2 (1,0 điểm) Giải phương trình $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin 2x = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm) Giải hệ phương trình $\begin{cases} xy - 3y + 1 = 0 \\ 4x - 10y + xy^2 = 0 \end{cases}$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

Câu 4 (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^5 \frac{dx}{1 + \sqrt{2x-1}}$

Câu 5 (1,0 điểm) Cho lăng trụ đều ABC.A'B'C' có AB = a và đường thẳng A'B tạo với đáy một góc bằng 60° . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC và B'C'. Tính theo a thể tích của khối lăng trụ ABC.A'B'C' và độ dài đoạn thẳng MN.

Câu 6 (1,0 điểm) Tìm m để bất phương trình $(x-2-m)\sqrt{x-1} \leq m-4$ có nghiệm.

PHẦN RIÊNG (3,0 điểm): Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn

Câu 7.a (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng d: $x + y - 3 = 0$, Δ : $x - y + 2 = 0$ và điểm M(-1; 3). Viết phương trình đường tròn đi qua M, có tâm thuộc d, cắt Δ tại 2 điểm A và B sao cho $AB = 3\sqrt{2}$.

Câu 8.a (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A (4; -1; 3) và đường thẳng d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{1}$. Tìm tọa độ điểm đối xứng của A qua d.

Câu 9.a (1,0 điểm) Cho số phức z, thỏa mãn điều kiện $(3+2i)z + (2-i)^2 = 4+i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $w = (1+z)\bar{z}$.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A(-3; 2), và có trọng tâm $G\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$. Đường cao kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC đi qua điểm P(-2; 0). Tìm tọa độ các điểm B và C.

Câu 8.b (1,0 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A (-1; 3; 2) và mặt phẳng (P): $2x - 5y + 4z - 36 = 0$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt cầu tâm I và đi qua điểm A.

Câu 9.b (1,0 điểm) Giải phương trình $z^2 + (2-3i)z - 1 - 3i = 0$ trên tập hợp C các số phức.

BÀI GIẢI

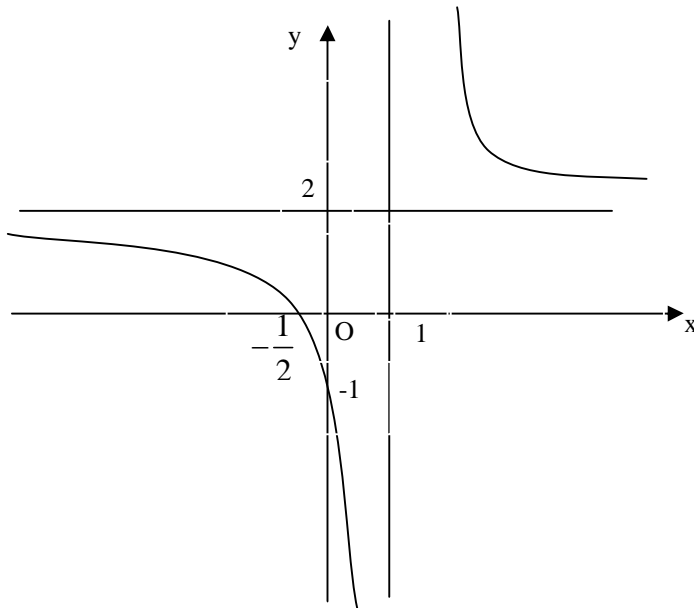
PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH

Câu 1. 1. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$; $y' = \frac{-3}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D$

TCD: $x=1$ vì $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty, \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$; TCN: $y=2$ vì $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1), (1; +\infty)$. Hàm số không có cực trị.

X	$-\infty$	1	$+\infty$
y'			
y	2	$+\infty$	2



2. Hoành độ tiếp điểm là nghiệm của $\frac{2x+1}{x-1} = 5 \Leftrightarrow x = 2$

Phương trình tiếp tuyến : $y - 5 = y'(2)(x - 2) \Leftrightarrow y = -3x + 11$

A (0; 11); B ($\frac{11}{3}$; 0); $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{121}{6}$

Câu 2: $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin 2x = 0 \Leftrightarrow \sin x + 2\sin x \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin x = 0$ hay $\cos x = -\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow x = k\pi$ hay $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Câu 3:

(1) $\Leftrightarrow xy = 3y - 1 \Leftrightarrow x = 3 - \frac{1}{y}$ (do $y = 0$ không là nghiệm phương trình)

(2) $\Leftrightarrow 4\left(3 - \frac{1}{y}\right) - 10y + \left(3 - \frac{1}{y}\right)y^2 = 0$

$\Leftrightarrow 12 - \frac{4}{y} - 10y + 3y^2 - y = 0 \Leftrightarrow 3y^3 - 11y^2 + 12y - 4 = 0 \Leftrightarrow (y-1)(3y^2 - 8y + 4) = 0$

$\Leftrightarrow y = 1$ hay $y = 2$ hay $y = \frac{2}{3}$

Vậy: hệ có nghiệm $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x=\frac{5}{2} \\ y=2 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x=\frac{3}{2} \\ y=\frac{2}{3} \end{cases}$

Câu 4 : $I = \int_1^5 \frac{dx}{1+\sqrt{2x-1}}$

Đặt $t = \sqrt{2x-1} \Rightarrow t^2 = 2x-1 \Rightarrow tdt = dx$

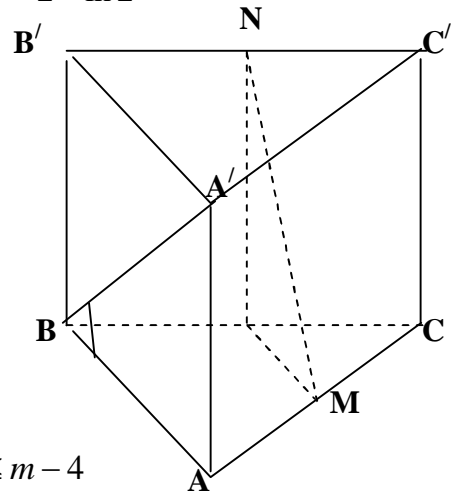
$t(1) = 1; t(5) = 3 \Rightarrow I = \int_1^3 \frac{tdt}{1+t} = [t - \ln(1+t)]_1^3 = 2 - \ln 2$

Câu 5 :

Ta có $h = AA' = a\sqrt{3}$

$V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} a\sqrt{3} = \frac{3a^3}{4}$

$MN^2 = (a\sqrt{3})^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{13a^2}{4} \Rightarrow MN = \frac{a\sqrt{13}}{2}$



Câu 6: $(x-2-m)\sqrt{x-1} \leq m-4$ có nghiệm

Bất phương trình $\Leftrightarrow (x-2)\sqrt{x-1} - m\sqrt{x-1} \leq m-4$

$\Leftrightarrow f(x) = \frac{(x-2)\sqrt{x-1} + 4}{1+\sqrt{x-1}} \leq m$

YCBT $\Leftrightarrow f(x) \leq m$ có nghiệm trên $[1; +\infty)$ (*)

Đặt $t = \sqrt{x-1}, t \geq 0$

$f(x)$ thành $g(t) = \frac{t^3 - t + 4}{t+1}$

$g'(t) = \frac{2t^3 + 3t^2 - 5}{(t+1)^2}$

$g'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 1$

t	0	1	$+\infty$
$g'(t)$		- 0 +	
$g(t)$		2	

(*) $\Leftrightarrow g(t) \leq m$ có nghiệm thuộc $[0; +\infty) \Leftrightarrow m \geq 2$.

Câu 7.a. $I \in d \Rightarrow I(t; 3-t)$

$[d(I, \Delta)]^2 = IM^2 - \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \left(\frac{|t-3+t+2|}{\sqrt{2}}\right)^2 = (t+1)^2 + t^2 - \frac{9}{2}$

$\Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow I(1; 2) \Rightarrow (C) : (x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$.

Câu 8.a. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên d

$H \in d \Rightarrow H(1+2t; -1-t; 3+t) \Rightarrow \overrightarrow{AH} = (2t-3; -t; t)$

Do $\overrightarrow{AH} \perp d \Rightarrow t = 1$. Vậy H(3; -2; 4)

H là trung điểm AB nên B(2; -3; 5).

Câu 9.a. $(3 + 2i)z = 4 + I - 3 + 4i = 5i + 1$

$$\Leftrightarrow z = \frac{(5i + 1)(3 - 2i)}{13} = 1 + i$$

$$w = (2 + i)(1 - i) = 3 - i$$

Vậy phần thực của w là 3 và phần ảo là -1.

B. Theo chương trình Nâng cao

Câu 7.b. Gọi M là trung điểm BC $\Rightarrow \overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM} \Rightarrow M(2; -\frac{1}{2})$

BC qua M và có VTPT $\overrightarrow{AP} = (1; -2) \Rightarrow$ phương trình BC: $1(x - 2) - 2(y + \frac{1}{2}) = 0$

$$\Leftrightarrow x - 2y - 3 = 0$$

$$B \in BC \Rightarrow B(2t + 3; t)$$

M là trung điểm BC $\Rightarrow C(1 - 2t; -1 - t)$

$$\overrightarrow{AB} = (2t + 6; t - 2); \overrightarrow{AC} = (4 - 2t; -3 - t)$$

$$\Delta ABC \text{ vuông tại } A \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$$

$$\Leftrightarrow (2t + 6)(4 - 2t) + (t - 2)(-3 - t) = 0 \Leftrightarrow t^2 + t - 6 = 0 \Leftrightarrow t = -3 \text{ hay } t = 2$$

$$t = -3 \Rightarrow B(-3; -3); C(7; 2)$$

$$t = 2 \Rightarrow B(7; 2); C(-3; -3)$$

Cách khác : Gọi M là trung điểm BC $\Rightarrow \overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GM} \Rightarrow M(2, -\frac{1}{2})$, BC thẳng góc

AP, nên phương trình BC: $x - 2y - 3 = 0$, từ $AM^2 = \frac{125}{4}$, và $AM^2 = BM^2 = CM^2$

cho ta B(-3; -3); C(7; 2) hay B(7; 2); C(-3; -3)

Câu 8.b: Phương trình đt qua A và vuông góc với (P): $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z-2}{4}$

$$I \in d \Rightarrow \exists t : I(-1 + 2t; 3 - 5t; 2 + 4t)$$

$$I \in (P) \Rightarrow 2(-1 + 2t) - 5(3 - 5t) + 4(2 + 4t) - 36 = 0$$

$$\Rightarrow 45t - 45 = 0 \Rightarrow t = 1 \Rightarrow I(1; -2; 6)$$

$$R^2 = IA^2 = 4 + 25 + 16 = 45$$

$$PT(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 45$$

Cách khác : Gọi d là đường thẳng qua A và vuông góc (P)

$$\Rightarrow d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z-2}{4}$$

$$I = d \cap (P) \Rightarrow I(1; -2; 6); R = IA = \sqrt{4 + 25 + 16} = 3\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow (S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-6)^2 = 45$$

Câu 9.b $z^2 + (2 - 3i)z - 1 - 3i = 0$ (9)

$$\Delta = 4 - 12i - 9 + 4 + 12i = -1 = i^2$$

$$\text{Do đó, (9)} \Leftrightarrow z = \frac{-2 + 3i - i}{2} = -1 + i \text{ hay } z = \frac{-2 + 3i + i}{2} = -1 + 2i.$$