HUỲNH VĂN LƯỢNG
0918.859.305-0996.113.305
01234.444.305 – 0666.513.305

# HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2012
# MÔN TOÁN KHỐI D

*Download tại www.huynhvanluong.com*

-------------------------------------

## ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC KHỐI D MÔN TOÁN NĂM 2012

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

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

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số (1) khi m = 1.

b) Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị $x_1$ và $x_2$ sao cho $x_1.x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$

**Câu 2 (1,0 điểm)** Giải phương trình $\sin 3x + \cos 3x - \sin x + \cos x = \sqrt{2}\cos 2x$

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

**Câu 4 (1,0 điểm).** Tính tích phân $I = \int_0^{\pi/4} x(1 + \sin 2x)dx$ .

**Câu 5 (1,0 điểm).** Cho hình hộp đứng ABCD.A'B'C'D' có đáy là hình vuông, tam giác A'AC vuông cân, A'C = a. Tính thể tích tứ diện ABB'C' và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (BCD') theo a.

**Câu 6 (1,0 điểm).** Cho các số thực x, y thỏa mãn $(x - 4)^2 + (y - 4)^2 + 2xy \le 32$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^3 + y^3 + 3(xy - 1)(x + y - 2)$.

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

**A. Theo chương trình Chuẩn**

**Câu 7.a (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật ABCD. Các đường thẳng AC và AD lần lượt có phương trình là x + 3y = 0 và x – y + 4 = 0; đường thẳng BD đi qua điểm M $(-\frac{1}{3}; 1)$. Tìm tọa độ các đỉnh của hình chữ nhật ABCD.

**Câu 8.a (1,0 điểm).** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): 2x+y–2z+10=0 và điểm I (2; 1; 3). Viết phương trình mặt cầu tâm I cắt (P) theo một đường tròn có bán kính bằng 4.

**Câu 9.a (1,0 điểm):** Cho z thỏa $(2 + i)z + \frac{2(1+2i)}{1+i} = 7 + 8i$ . Tìm môđun của số phức w = z + 1 + i.

**B. Theo chương trình Nâng cao**

**Câu 7.b (1,0 điểm).** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng d: 2x – y + 3 = 0. Viết phương trình đường tròn có tâm thuộc d, cắt trục Ox tại A và B, cắt trục Oy tại C và D sao cho AB = CD = 2.

**Câu 8.b (1,0 điểm).** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng d: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$ và hai điểm A (1; -1; 2), B (2; -1; 0). Xác định tọa độ điểm M thuộc d sao cho tam giác AMB vuông tại M.

**Câu 9.b (1,0 điểm).** Giải phương trình $z^2 + 3(1 + i)z + 5i = 0$ trên tập hợp các số phức.

BÀI GIẢI

**Câu 1:**

a) m= 1, hàm số thành : $y = \frac{2}{3}x^3 - x^2 - 4x + \frac{2}{3}$. Tập xác định là R.

$y' = 2x^2 - 2x - 4$; y' = 0 ⇔ x = -1 hay x = 2; y(-1) = 3; y(2) = -6

$\lim\limits_{x\to-\infty} y = -\infty$ và $\lim\limits_{x\to+\infty} y = +\infty$

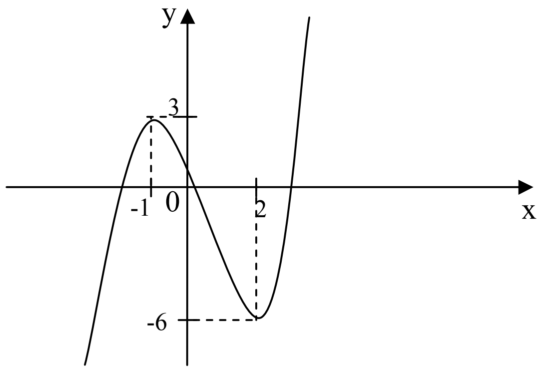
| x | −∞ | | -1 | | 2 | | +∞ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| y' | | + | 0 | – | 0 | + | |
| y | −∞ | ↗ | 3 CĐ | ↘ | -6 CT | ↗ | +∞ |

Hàm số đồng biến trên (−∞; -1) ; (2; +∞); hàm số nghịch biến trên (-1; 2)

Hàm số đạt cực đại tại x = -1; y(-1) = 3; hàm số đạt cực tiểu tại x = 2; y(2) = -6

y" = 4x – 2; y" = 0 ⇔ x = $\frac{1}{2}$. Điểm uốn I ($\frac{1}{2}$; $-\frac{3}{2}$)

Đồ thị :




b) y' = $2x^2 - 2mx - 2(3m^2 - 1)$

y có 2 cực trị ⇔ Δ' = $m^2 + 4(3m^2 - 1) > 0$ ⇔ $13m^2 - 4 > 0$

⇔ m < $\frac{-2}{\sqrt{13}}$ hay m > $\frac{2}{\sqrt{13}}$

Gọi $x_1$, $x_2$ là 2 nghiệm của y' : $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$

⇔ $-(3m^2 - 1) + 2m = 1$ ⇔ $3m^2 - 2m = 0$ ⇔ m = 0 (loại) hay m = $\frac{2}{3}$ (nhận)

**Câu 2 :** sin3x + cos3x – sinx + cosx = $\sqrt{2}$ cos2x ⇔ sin3x – sinx + cos3x + cosx = $\sqrt{2}$ cos2x

⇔ 2sinxcos2x + 2cos2xcosx = $\sqrt{2}$ cos2x ⇔ cos2x = 0 hay 2sinx + 2cosx = $\sqrt{2}$

⇔ cos2x = 0 hay $\sin(x+\frac{\pi}{4})=\frac{1}{2}$

⇔ x = $\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}$ hay x = $-\frac{\pi}{12}+k2\pi$ hay x = $\frac{7\pi}{12}+k2\pi$ (với k ∈ Z).

**Câu 3:** $\begin{cases} xy+x-2=0 \\ 2x^3-x^2y+x^2+y^2-2xy-y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} xy+x-2=0 \\ (x^2-y)(2x-y+1)=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} xy+x-2=0 \\ x^2=y \end{cases}$ hay $\begin{cases} xy+x-2=0 \\ y=2x+1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x^3+x-2=0 \\ x^2=y \end{cases}$ hay $\begin{cases} 2x^2+2x-2=0 \\ y=2x+1 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$ hay $\begin{cases} x=\frac{-1+\sqrt{5}}{2} \\ y=\sqrt{5} \end{cases}$ hay $\begin{cases} x=\frac{-1-\sqrt{5}}{2} \\ y=-\sqrt{5} \end{cases}$

**Câu 4:**

I = $\int_0^{\pi/4} x(1+\sin 2x)dx$ . Đặt u = x ⇒ du = dx dv = (1 + sin2x)dx ⇒v = x – $\frac{1}{2}$cos2x

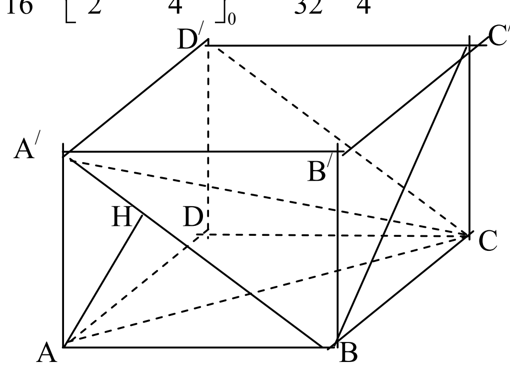
I = $x(x-\frac{1}{2}\cos 2x)\Big|_0^{\pi/4} - \int_0^{\pi/4}(x-\frac{1}{2}\cos 2x)dx = \frac{\pi^2}{16}-\left[\frac{x^2}{2}-\frac{\sin 2x}{4}\right]_0^{\pi/4} = \frac{\pi^2}{32}+\frac{1}{4}$

**Câu 5:**

$A'C = a \Rightarrow AC = \frac{a}{\sqrt{2}}, BC = \frac{a}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{a}{2}$

$V = \frac{1}{3}\left[\frac{1}{2}\left(\frac{a}{2}\frac{a}{\sqrt{2}}\right)\right]\frac{a}{2} = \frac{a^3}{24\sqrt{2}}$

Hạ AH vuông góc A'B trong tam giác ABA'



Chính là d(A,BCD$^{/}$) =h

Ta có $\frac{1}{h^2}=\frac{1}{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2}+\frac{1}{\left(\frac{a}{2}\right)^2}\Rightarrow h=\frac{a}{\sqrt{6}}$

**Câu 6:** Ta có

- $(x-4)^2+(y-4)^2+2xy\le 32 \Leftrightarrow (x+y)^2-8(x+y)\le 0 \ \Leftrightarrow 0\le x+y\le 8$
- $4xy\le (x+y)^2 \ \Rightarrow -6xy\ge -\frac{3}{2}(x+y)^2$

A = $x^3+y^3+3(xy-1)(x+y-2)=$ $(x+y)^3-6xy-3(x+y)+6$

A$\ge (x+y)^3-\frac{3}{2}(x+y)^2-3(x+y)+6$

Đặt t = x + y ( $0\le t\le 8$), xét f(t) = $t^3-\frac{3}{2}t^2-3t+6 \ \ \Rightarrow$ f'(t) = $3t^2-3t-3$

f'(t) = 0 khi t = $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$; f(0) = 6, f(8) = 398, f($\frac{1+\sqrt{5}}{2}$) = $\frac{17-5\sqrt{5}}{4}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của f(t) là $\frac{17-5\sqrt{5}}{4}$ xảy ra khi t = $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

A $\ge$ f(t) $\ge$ $\frac{17-5\sqrt{5}}{4}$. Dấu bằng xảy ra khi x = y và x + y = $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ hay x = y = $\frac{1+\sqrt{5}}{4}$

**PHẦN RIÊNG**

**A. Theo chương trình Chuẩn**

**Câu 7a:** AC cắt AD tại A (-3; 1)

Vẽ MN // AD (N $\in$ AC) $\Rightarrow$ MN : 3x – 3y + 4 = 0

Trung điểm của MN : K ($-\frac{4}{6};\frac{4}{6}$)

Vẽ KE $\perp$ AD (E $\in$ AD) $\Rightarrow$ KE : $(x+\frac{4}{6})+(y-\frac{4}{6})=0$ $\Rightarrow$ E (-2; 2)

E là trung điểm AD $\Rightarrow$ D (-1; 3). Giao điểm của AC và EK : I (0; 0)

I là trung điểm BD $\Rightarrow$ B (1; -3). I là trung điểm AC $\Rightarrow$ C (3; -1)

**Câu 8a:** IH = d(I, (P)) = $\frac{|4+1-6+10|}{\sqrt{9}}=3$; $R^2 = IH^2 + r^2 = 9 + 16 = 25$

(S) : $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2 = 25$.

**Câu 9a :** (2 + i)z + (1 + 2i)(1 – i) = 7 + 8i $\Leftrightarrow$ (2 + i)z + 1 + i – 2i$^2$ = 7 + 8i

$\Leftrightarrow$ (2 + i)z = 7i + 4 $\Leftrightarrow$ z = $\frac{(7i+4)(2-i)}{(2+i)(2-i)}=3+2i$

Suy ra : w = z + 1 + I = 4 + 3i $\Rightarrow$ $|w|=\sqrt{16+9}=5$

**B. Theo chương trình Nâng cao**

**Câu 7b:** I $\in$ (d) $\Rightarrow$I (t; 2t + 3) . AB = CD $\Rightarrow$| t | = | 2t + 3| $\Leftrightarrow$ t = -1 hay t = -3

+ t = -1 $\Rightarrow$ I (-1; 1) $\Rightarrow$ R = $\sqrt{2}$ $\Rightarrow$ pt đường tròn : $(x+1)^2+(y-1)^2 = 2$

+ t = -3 $\Rightarrow$ I (-3; -3) $\Rightarrow$ R = $\sqrt{10}$ $\Rightarrow$ pt đường tròn : $(x+3)^2+(y+3)^2 = 10$

**Câu 8b:** Gọi M (2t + 1; -1 – t; t) thuộc (d)

$\Delta$AMB vuông tại M $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{AM}$ = (2t; -t; t – 2) vuông góc với $\overrightarrow{BM}$ = (2t – 1; -t; t)

$\Leftrightarrow$ 6t$^2$ – 4t = 0 $\Leftrightarrow$ t = 0 hay t = $\frac{2}{3}$. Vậy M (1; -1; 0) hay M ($\frac{7}{3};-\frac{5}{3};\frac{2}{3}$).

**Câu 9b:** $z^2 + 3(1 + i)z + 5i = 0$

$\Delta = 9(1+i)^2 - 20i = -2i = (1-i)^2$

z = $\frac{-3(1+i)\pm(1-i)}{2}$ $\Leftrightarrow$ z = -1 – 2i hay z = -2 – i.

**=========*Hết* ========**