**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

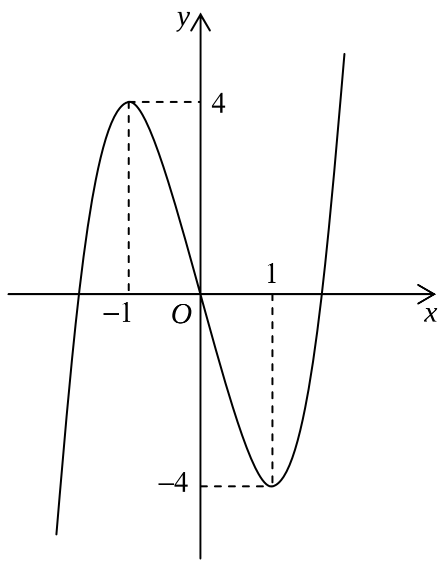
**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM**
**ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC NĂM 2013**
**Môn: TOÁN; Khối B**
(Đáp án - thang điểm gồm 04 trang)

| ***Câu*** | ***Đáp án*** | ***Điểm*** |
|---|---|---|
| **1** **(2,0 *điểm*)** | a. **(1,0 *điểm*)** | |
| | Khi $m=-1$ ta có $y=2x^3-6x$.<br>• Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.<br>• Sự biến thiên:<br>- Chiều biến thiên: $y'=6x^2-6$; $y'=0\Leftrightarrow x=\pm1$. | **0,25** |
| | Các khoảng đồng biến: $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$; khoảng nghịch biến: $(-1;1)$.<br>- Cực trị: Hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$, $y_{CT}=-4$; đạt cực đại tại $x=-1$, $y_{CĐ}=4$.<br>- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to-\infty}y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty}y=+\infty$. | **0,25** |
| | - Bảng biến thiên: (xem bảng dưới) | **0,25** |

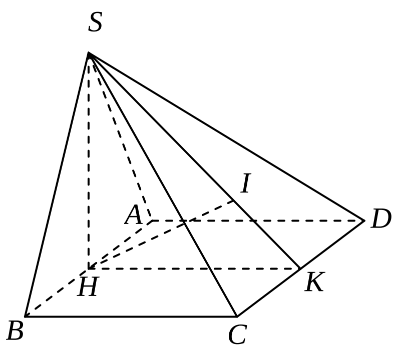
| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $y$ | $-\infty$ | $\nearrow$ | $4$ | $\searrow$ | $-4$ | $\nearrow$ | $+\infty$ |

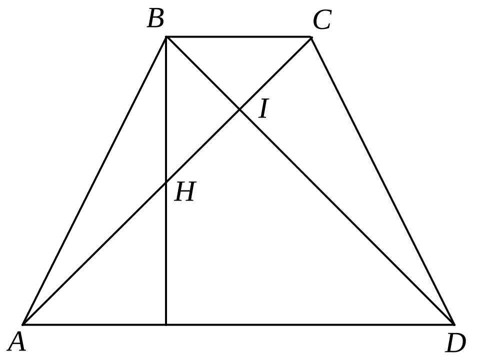
• Đồ thị:

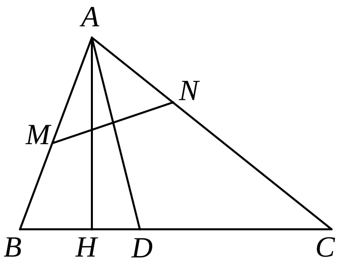



**0,25**

| | | |
|---|---|---|
| | b. **(1,0 *điểm*)** | |
| | Ta có $y'=6x^2-6(m+1)x+6m$; $y'=0\Leftrightarrow x=1$ hoặc $x=m$. | **0,25** |
| | Điều kiện để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là $m\neq1$. | **0,25** |
| | Ta có $A(1;3m-1), B(m;-m^3+3m^2)$. Hệ số góc của đường thẳng $AB$ là $k=-(m-1)^2$.<br>Đường thẳng $AB$ vuông góc với đường thẳng $y=x+2$ khi và chỉ khi $k=-1$ | **0,25** |
| | $\Leftrightarrow m=0$ hoặc $m=2$.<br>Vậy giá trị $m$ cần tìm là $m=0$ hoặc $m=2$. | **0,25** |

| Câu | Đáp án | Điểm |
|---|---|---|
| **2** **(1,0 điểm)** | Phương trình đã cho tương đương với $\sin 5x + \cos 2x = 0$ | **0,25** |
| | $\Leftrightarrow \cos\left(5x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos 2x$ | **0,25** |
| | $\Leftrightarrow 5x + \frac{\pi}{2} = \pm 2x + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z})$ | **0,25** |
| | $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{14} + k\frac{2\pi}{7} \end{array}\right. \quad (k \in \mathbb{Z}).$ | **0,25** |
| **3** **(1,0 điểm)** | $\begin{cases} 2x^2 + y^2 - 3xy + 3x - 2y + 1 = 0 & (1) \\ 4x^2 - y^2 + x + 4 = \sqrt{2x+y} + \sqrt{x+4y} & (2) \end{cases}$<br>Điều kiện: $2x + y \geq 0,\ x + 4y \geq 0.$ Từ (1) ta được $y = x+1$ hoặc $y = 2x+1.$ | **0,25** |
| | • Với $y = x+1$, thay vào (2) ta được $3x^2 - x + 3 = \sqrt{3x+1} + \sqrt{5x+4}$<br>$\Leftrightarrow 3(x^2 - x) + (x+1-\sqrt{3x+1}) + (x+2-\sqrt{5x+4}) = 0$<br>$\Leftrightarrow (x^2 - x)\left(3 + \frac{1}{x+1+\sqrt{3x+1}} + \frac{1}{x+2+\sqrt{5x+4}}\right) = 0$ | **0,25** |
| | $\Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 1.$ Khi đó ta được nghiệm $(x;y)$ là $(0;1)$ và $(1;2).$ | **0,25** |
| | • Với $y = 2x+1$, thay vào (2) ta được $3 - 3x = \sqrt{4x+1} + \sqrt{9x+4}$<br>$\Leftrightarrow 3x + (\sqrt{4x+1} - 1) + (\sqrt{9x+4} - 2) = 0$<br>$\Leftrightarrow x\left(3 + \frac{4}{\sqrt{4x+1}+1} + \frac{9}{\sqrt{9x+4}+2}\right) = 0 \Leftrightarrow x = 0.$ Khi đó ta được nghiệm $(x;y)$ là $(0;\,1).$<br>Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm $(x;y)$ của hệ đã cho là $(0;1)$ và $(1;2).$ | **0,25** |
| **4** **(1,0 điểm)** | Đặt $t = \sqrt{2 - x^2} \Rightarrow t\mathrm{d}t = -x\mathrm{d}x.$ Khi $x = 0$ thì $t = \sqrt{2},$ khi $x = 1$ thì $t = 1.$ | **0,25** |
| | Suy ra $I = \int_1^{\sqrt{2}} t^2 \mathrm{d}t$ | **0,25** |
| | $= \left.\frac{t^3}{3}\right\|_1^{\sqrt{2}}$ | **0,25** |
| | $= \frac{2\sqrt{2} - 1}{3}.$ | **0,25** |
| **5** **(1,0 điểm)** | <br>Gọi $H$ là trung điểm của $AB$, suy ra $SH \perp AB$ và $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$<br>Mà $(SAB)$ vuông góc với $(ABCD)$ theo giao tuyến $AB$, nên $SH \perp (ABCD).$ | **0,25** |
| | Do đó $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH.S_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$ | **0,25** |
| | Do $AB \parallel CD$ và $H \in AB$ nên $d(A,(SCD)) = d(H,(SCD)).$<br>Gọi $K$ là trung điểm của $CD$ và $I$ là hình chiếu vuông góc của $H$ trên $SK$. Ta có $HK \perp CD$. Mà $SH \perp CD \Rightarrow CD \perp (SHK)$ $\Rightarrow CD \perp HI$. Do đó $HI \perp (SCD)$. | **0,25** |
| | Suy ra $d(A,(SCD)) = HI = \frac{SH.HK}{\sqrt{SH^2 + HK^2}} = \frac{a\sqrt{21}}{7}.$ | **0,25** |

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>6<br>(1,0 điểm)</td><td>Ta có: $(a+b)\sqrt{(a+2c)(b+2c)} \le (a+b)\dfrac{a+b+4c}{2} = \dfrac{a^2+b^2+2ab+4ac+4bc}{2} \le 2(a^2+b^2+c^2)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đặt $t=\sqrt{a^2+b^2+c^2+4}$, suy ra $t>2$ và $P \le \dfrac{4}{t} - \dfrac{9}{2(t^2-4)}$.<br><br>Xét $f(t)=\dfrac{4}{t}-\dfrac{9}{2(t^2-4)}$, với $t>2$. Ta có $f'(t)=-\dfrac{4}{t^2}+\dfrac{9t}{(t^2-4)^2}=\dfrac{-(t-4)(4t^3+7t^2-4t-16)}{t^2(t^2-4)^2}$.<br><br>Với $t>2$ ta có $4t^3+7t^2-4t-16=4(t^3-4)+t(7t-4)>0$. Do đó $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=4$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Bảng biến thiên:<br>$$\begin{array}{c||ccccc} t & 2 & & 4 & & +\infty \\ \hline f'(t) & \| & + & 0 & - & \\ \hline f(t) & \| \; -\infty & \nearrow & \frac{5}{8} & \searrow & 0 \end{array}$$<br>Từ bảng biến thiên ta được $P \le \dfrac{5}{8}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Khi $a=b=c=2$ ta có $P=\dfrac{5}{8}$. Vậy giá trị lớn nhất của $P$ là $\dfrac{5}{8}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>7.a<br>(1,0 điểm)</td><td><br><br>Gọi $I$ là giao điểm của $AC$ và $BD \Rightarrow IB=IC$.<br>Mà $IB \perp IC$ nên $\Delta IBC$ vuông cân tại $I \Rightarrow \widehat{ICB}=45^o$.<br>$BH \perp AD \Rightarrow BH \perp BC \Rightarrow \Delta HBC$ vuông cân tại $B$<br>$\Rightarrow I$ là trung điểm của đoạn thẳng $HC$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Do $CH \perp BD$ và trung điểm $I$ của $CH$ thuộc $BD$ nên tọa độ điểm $C$ thỏa mãn hệ $\begin{cases} 2(x+3)-(y-2)=0 \\ \dfrac{x-3}{2}+2\left(\dfrac{y+2}{2}\right)-6=0. \end{cases}$<br>Do đó $C(-1;6)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có $\dfrac{IC}{ID}=\dfrac{IB}{ID}=\dfrac{BC}{AD}=\dfrac{1}{3} \Rightarrow ID=3IC \Rightarrow CD=\sqrt{IC^2+ID^2}=IC\sqrt{10}=\dfrac{CH\sqrt{10}}{2}=5\sqrt{2}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có $D(6-2t;t)$ và $CD=5\sqrt{2}$ suy ra $(7-2t)^2+(t-6)^2=50 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=7. \end{array}\right.$<br>Do đó $D(4;1)$ hoặc $D(-8;7)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>8.a<br>(1,0 điểm)</td><td>$(P)$ có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;3;-1)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Đường thẳng $\Delta$ qua $A$ và vuông góc với $(P)$ nhận $\vec{n}$ làm véctơ chỉ phương, nên có phương trình $\dfrac{x-3}{2}=\dfrac{y-5}{3}=\dfrac{z}{-1}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Gọi $B$ là điểm đối xứng của $A$ qua $(P)$, suy ra $B$ thuộc $\Delta$. Do đó $B(3+2t;5+3t;-t)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Trung điểm của đoạn thẳng $AB$ thuộc $(P)$ nên $2(3+t)+3\left(\dfrac{10+3t}{2}\right)-\left(\dfrac{-t}{2}\right)-7=0 \Leftrightarrow t=-2$.<br>Do đó $B(-1;-1;2)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>9.a<br>(1,0 điểm)</td><td>Số cách chọn 2 viên bi, mỗi viên từ một hộp là: $7.6=42$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Số cách chọn 2 viên bi đỏ, mỗi viên từ một hộp là: $4.2=8$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Số cách chọn 2 viên bi trắng, mỗi viên từ một hộp là: $3.4=12$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Xác suất để 2 viên bi được lấy ra có cùng màu là: $p=\dfrac{8+12}{42}=\dfrac{10}{21}$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

| Câu | Đáp án | Điểm |
|---|---|---|
| **7.b**<br>**(1,0 *điểm*)** | <br>Ta có $H \in AH$ và $AH \perp HD$ nên *AH* có phương trình: $x+2y-3=0$. Do đó $A(3-2a;a)$. | **0,25** |
| | Do *M* là trung điểm của *AB* nên *MA* = *MH*.<br>Suy ra $(3-2a)^2+(a-1)^2=13 \Leftrightarrow a=3$ hoặc $a=-\dfrac{1}{5}$.<br>Do *A* khác *H* nên $A(-3;3)$. | **0,25** |
| | Phương trình đường thẳng *AD* là $y-3=0$. Gọi *N* là điểm đối xứng của *M* qua *AD*. Suy ra $N \in AC$ và tọa độ điểm *N* thỏa mãn hệ $\begin{cases} \dfrac{1+y}{2}-3=0 \\ 1.x+0.(y-1)=0 \end{cases} \Rightarrow N(0;5)$. | **0,25** |
| | Đường thẳng *AC* có phương trình: $2x-3y+15=0$.<br>Đường thẳng *BC* có phương trình: $2x-y-7=0$.<br>Suy ra tọa độ điểm *C* thỏa mãn hệ: $\begin{cases} 2x-y-7=0 \\ 2x-3y+15=0. \end{cases}$<br>Do đó $C(9;11)$. | **0,25** |
| **8.b**<br>**(1,0 *điểm*)** | Ta có $\overrightarrow{AB}=(-2;3;2)$, vectơ chỉ phương của Δ là $\vec{u}=(-2;1;3)$. | **0,25** |
| | Đường thẳng vuông góc với *AB* và Δ, có vectơ chỉ phương là $\vec{v}=\left[\overrightarrow{AB},\vec{u}\right]$. | **0,25** |
| | Suy ra $\vec{v}=(7;\,2;\,4)$. | **0,25** |
| | Đường thẳng đi qua *A*, vuông góc với *AB* và Δ có phương trình là: $\dfrac{x-1}{7}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{4}$. | **0,25** |
| **9.b**<br>**(1,0 *điểm*)** | Điều kiện: $x>1; y>-1$. Hệ đã cho tương đương với $\begin{cases} x^2+2y=4x-1 \\ \log_3(x-1)=\log_3(y+1) \end{cases}$ | **0,25** |
| | $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-2x-3=0 \\ y=x-2 \end{cases}$ | **0,25** |
| | $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1, y=-3 \\ x=3, y=1. \end{array}\right.$ | **0,25** |
| | Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm $(x;y)$ của hệ đã cho là $(3;1)$. | **0,25** |

**------------- Hết -------------**