SỞ GD&ĐT NGHỆ AN
TRƯỜNG THPT TƯƠNG DƯƠNG 1

ĐỀ THI THỬ KỲ THI THPT QUỐC GIA LẦN 1
Năm học 2015 – 2016
Môn thi: Toán
Thời gian làm bài: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: ***(2,0 đ)*** Cho hàm số $y=-x^3+3x-2$ (1)

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

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thi (C) tại các giao điểm của (C) với đường thẳng d: $y=-x-2$ biết tọa độ tiếp điểm có hoành độ dương.

Câu 2: ***(0,5đ)*** Giải phương trình: $\log_3(x^2+3x)+\log_{\frac{1}{3}}(2x+2)=0$; $(x\in\mathbb{R})$

Câu 3: ***(0,5đ)*** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=-2x^4+4x^2+10$ trên đoạn $[0;2]$

Câu 4: ***(1,0đ)*** Tính tích phân: $I=\int_0^1(1+e^x)xdx$

Câu 5: ***(1,0đ)*** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(2;1;-3), B(4;3;-2), C(6;-4;-1). Chứng minh rằng A, B,C là ba đỉnh của một tam giác vuông và viết phương trình mặt cầu tâm A đi qua trọng tâm G của tam giác ABC.

Câu 6: ***(1,0đ)***

a) Cho góc α thỏa mãn: $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$ và $\tan\alpha=2$. Tính giá trị của biểu thức $A=\sin2\alpha+\cos(\alpha+\frac{\pi}{2})$.

b) Trong cụm thi để xét công nhận tốt nghiệp THPT thí sinh phải thi 4 môn trong đó có 3 môn bắt buộc là Toán, Văn, Ngoại ngữ và một môn do thí sinh tự chọn trong số các môn: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Lịch sử và Địa lí. Trường A có 30 học sinh đăng kí dự thi, trong đó có 10 học sinh chọn môn Lịch sử. Lấy ngẫu nhiên 5 học sinh bất kỳ của trường A, tính xác suất để trong 5 học sinh đó có nhiều nhất 2 học sinh chọn môn Lịch sử.

Câu 7: ***(1,0đ)*** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh 3a, hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AB sao cho AB = 3AH. Góc tạo bởi SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60^0. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC.

Câu 8: ***(1,0đ)*** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD với AB//CD có diện tích bằng 14, $H(-\frac{1}{2};0)$ là trung điểm của cạnh BC và $I(\frac{1}{4};\frac{1}{2})$ là trung điểm của AH. Viết phương trình đường thẳng AB biết đỉnh D có hoành độ dương và D thuộc đường thẳng d: $5x-y+1=0$.

Câu 9: ***(1,0đ)*** Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(xy-3)\sqrt{y+2}+\sqrt{x}=\sqrt{x^5}+(y-3x)\sqrt{y+2}\\ \sqrt{9x^2+16}-2\sqrt{2y+8}=4\sqrt{2-x}\end{cases}$ $(x,y\in\mathbb{R})$

Câu 10: ***(1,0đ)*** Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2x+3y\le7$.Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P=2xy+y+\sqrt{5(x^2+y^2)}-24\sqrt[3]{8(x+y)-(x^2+y^2+3)}$$

..................Hết…………

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:……………………; Số báo danh:……………………

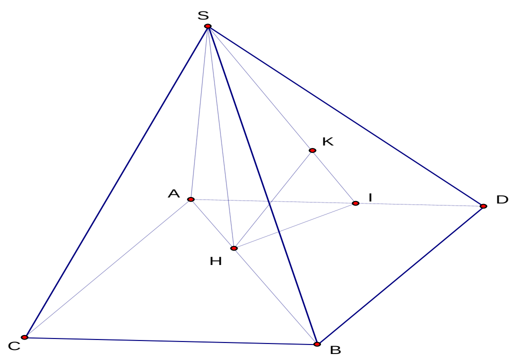
KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 NĂM HỌC 2015-2016

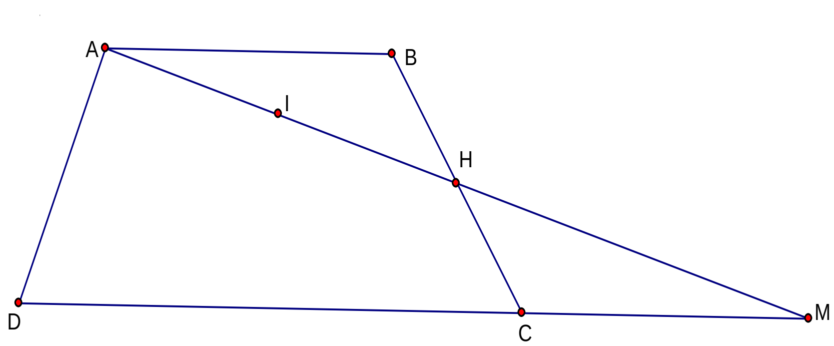
ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM

Môn thi: Toán ***(Gồm 4 trang)***

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td>1.(2,0đ)</td><td>a.</td><td>1,0đ</td></tr>
<tr><td></td><td>*TXĐ: D=R
*Sự biến thiên:
-Chiều biến thiên: $y'=-3x^2+3, y'=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$, đồng biến trên khoảng (-1;1)
- Cực trị: HS đạt cực tiểu tại x = -1; $y_{ct}=-4$ và đạt cực đại tại x = 1; $y_{cd}=0$
- Giới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=-\infty$; $\lim\limits_{x\to-\infty} y=+\infty$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>-Bảng biến thiên:
<table>
<tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr>
<tr><td>y’</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>$\searrow$</td><td>-4</td><td>$\nearrow$</td><td>0</td><td>$\searrow$</td><td>$-\infty$</td></tr>
</table></td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>*Đồ Thị: Cắt trục Ox tại 2 điểm (1;0); (-2;0); cắt trục Oy tại điểm (0;-2). Đi qua điểm (2; -4)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>b.</td><td>1,0đ</td></tr>
<tr><td></td><td>Hoành độ giao điểm của (C) và d là nghiệm của phương trình: $-x^3+3x-2=-x-2$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 2 \end{array}\right. \Rightarrow x=2(t/m)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Với x = 2 thì y(2) = -4; y’(2) = -9</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>PTTT là: y = -9x + 14</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>2.(0,5đ)</td><td>Đk: x>0 (*)
Với Đk(*) ta có: (1) $\Leftrightarrow \log_3(x^2+3x)=\log_3(2x+2)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\Leftrightarrow x^2+x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1(t/m) \\ x=-2(loai) \end{array}\right.$. Vậy nghiệm của PT là x = 1</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3.(0,5đ)</td><td>$f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[0;2]$, ta có: $f'(x)=-8x^3+8x$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Với $x\in[0;2]$ thì: $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$. Ta có: f(0) = 10; f(1) = 12; f(2) = -6
Vậy: $\underset{[0;2]}{Max}\, f(x)=f(1)=12$; $\min\limits_{[0;2]} f(x)=f(2)=-6$</td><td>0,25</td></tr>
</table>

Câu	Nội dung	Điểm
4. (1,0đ)	Đặt: $\begin{cases} u = x \\ dv = (1+e^x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = x + e^x \end{cases}$	0,25
	Khi đó: $I = x(x+e^x)\Big\|_0^1 - \int_0^1 (x+e^x)dx$	0,25
	$\Rightarrow I = 1 + e - (\frac{x^2}{2} + e^x)\Big\|_0^1 = \frac{3}{2}$	0,25 0,25
5. (1,0đ)	Ta có: $\overrightarrow{AB}(2;2;1); \overrightarrow{AC}(4;-5;2) \Rightarrow \frac{2}{4} \neq \frac{2}{-5} \Rightarrow \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$ không cùng phương $\Rightarrow$ A; B; C lập	0,25
	thành tam giác. Mặt khác: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 2.4 + 2.(-5) + 1.2 = 0 \Rightarrow AB \perp AC$ suy ra ba điểm A; B; C là ba đỉnh của tam giác vuông.	0,25
	Vì G là trọng tâm của tam giác ABC nên G(4;0; -2). Ta có: $AG = \sqrt{6}$	0,25
	Mặt cầu cần tìm có tâm A và bán kính $AG = \sqrt{6}$ nên có pt: $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 6$	0,25
6. (1,0đ)	a.	0,5đ
	Vì $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\begin{cases} \sin\alpha < 0 \\ \cos\alpha < 0 \end{cases}$. Do đó: $\cos\alpha = -\sqrt{\frac{1}{1+\tan^2\alpha}} = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin\alpha = \cos\alpha.\tan\alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$	0,25
	Ta có: $A = 2\sin\alpha.\cos\alpha - \sin\alpha = \frac{4+2\sqrt{5}}{5}$	0,25
	b.	0,5đ
	Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{30}^5 = 142506$	0,25
	Gọi A là biến cố : "5 học sinh được chọn có nhiều nhất 2 học sinh chọn môn lịch sử" Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{20}^5 + C_{20}^4 C_{10}^1 + C_{20}^3 C_{10}^2 = 115254$ Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{115254}{142506} \approx 0,81$.	0,25
7. (1,0đ)	Diện tích đáy là: dt(ΔABC) = $\frac{1}{2}$ AB.AC.Sin60^0 = $\frac{9a^2\sqrt{3}}{4}$. Vì SH $\perp (ABC)$ nên góc tạo bởi	0,25

	SA và (ABC) là: $\angle SAH = 60^0 \Rightarrow SH = AH.\tan 60^0 = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp S.ABC là: $V = \frac{1}{3}SH.dt(\Delta ABC) = \frac{9a^3}{4}$ Kẻ $AD \parallel BC$ thì d(SA,BC)=d(BC,(SAD))=d(B,(SAD))=3d(H,(SAD)) Vì AB=3AH Kẻ $HI \perp AD$ và $HK \perp SI$,do $AD \perp SH$ nên $AD \perp (SHI) \Rightarrow AD \perp HK$ Suy ra:	0,25 0,25
	Nội dung	Điểm
	d(H,(SAD)) = HK. Ta có: $HI = AH.\sin 60^0 = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Trong tam giác SHI , ta có: $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HI^2} + \frac{1}{HS^2} = \frac{5}{3a^2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{15}}{5}$. Vậy $d(SA,BC) = \frac{3a\sqrt{15}}{5}$ 	0,25
Câu 8. (1,0đ)	Vì I là trung điểm của AH nên A(1;1); Ta có: $AH = \frac{\sqrt{13}}{2}$.	0,25
	Phương trình AH là: $2x - 3y + 1 = 0$.Gọi $M = AH \cap CD$ thì H là trung điểm của AM Suy ra: M(-2; -1). Giả sử D(a; 5a+1) (a>0). Ta có:	0,25
	$\Delta ABH = \Delta MCH \Rightarrow S_{ABCD} = S_{\Delta ADM} = AH.d(D, AH) = 14 \Rightarrow d(D, AH) = \frac{28}{\sqrt{13}}$	0,25

	Hay $\lvert 13a+2\rvert=28 \Leftrightarrow a=2(\text{vì } a>0) \Rightarrow D(2;11)$ Vì AB đi qua A(1;1) và có 1VTCP là $\frac{1}{4}\overrightarrow{MD}=(1;3) \Rightarrow$ AB có 1VTPT là $\vec{n}(3;-1)$ nên AB có Pt là: $3x-y-2=0$ 	0,25
Câu 9 (1,0đ)	Đk: $\begin{cases}0\le x\le 2\\ y\ge -2\end{cases}$ (*) .Với đk(*) ta có $(1)\Leftrightarrow (x-1)\left[(y+3)\sqrt{y+2}-(x+1)\sqrt{x}\right]=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=1\\ (y+3)\sqrt{y+2}=(x+1)\sqrt{x}\quad (3)\end{array}\right.$	0,25
	Với x = 1 thay vào (2) ta được: $2\sqrt{2y+8}=1 \Leftrightarrow y=-\frac{31}{8}(loai)$ Ta có: $(3)\Leftrightarrow \left(\sqrt{y+2}\right)^3+\sqrt{y+2}=(\sqrt{x})^3+\sqrt{x}$ (4). Xét hàm số $f(t)=t^3+t \Rightarrow f'(t)=3t^2+1>0;\forall t \Rightarrow$ Hàm số f(t) là hs đồng biến, do đó:	0,25
	$(4)\Leftrightarrow f(\sqrt{y+2})=f(\sqrt{x}) \Leftrightarrow \sqrt{y+2}=\sqrt{x} \Leftrightarrow y=x-2$ thay vào pt(2) ta được: $4\sqrt{2-x}+2\sqrt{2x+4}=\sqrt{9x^2+16}$ $\Leftrightarrow 32-8x+16\sqrt{2(4-x^2)}=9x^2 \Leftrightarrow 8(4-x^2)+16\sqrt{2(4-x^2)}-(x^2+8x)=0$ Đặt: $t=\sqrt{2(4-x^2)}\quad (t\ge 0)$; PT trở thành: $4t^2+16t-(x^2+8x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=\frac{x}{2}\\ t=-\frac{x}{2}-4<0(loai)\end{array}\right.$	0,25
	Hay $\sqrt{2(4-x^2)}=\frac{x}{2} \Leftrightarrow \begin{cases}0\le x\le 2\\ x^2=\frac{32}{9}\end{cases} \Leftrightarrow x=\frac{4\sqrt{2}}{3} \Rightarrow y=\frac{4\sqrt{2}-6}{3}$ Vậy hệ pt có nghiệm (x; y) là: $\left(\frac{4\sqrt{2}}{3};\frac{4\sqrt{2}-6}{3}\right)$	0,25
Câu 10.	Ta có $6(x+1)(y+1)=(2x+2)(3y+3)\le\left(\frac{2x+2+3y+3}{2}\right)^2\le 36 \Rightarrow x+y+xy\le 5$.	0,25

(1,0đ)	Ta có $5(x^2+y^2)\ge(2x+y)^2 \Rightarrow \sqrt{5(x^2+y^2)}\ge 2x+y$ và $(x+y-3)^2 = x^2+y^2+9+2xy-6x-6y\ge 0$ $\Leftrightarrow 2(x+y+xy+3)\ge 8(x+y)-(x^2+y^2+3)$ y ra $P\ge 2(xy+x+y)-24\sqrt[3]{2(x+y+xy+3)}$	0,25
	Đặt $t=x+y+xy,\ t\in(0;5]$, $P\ge f(t)=2t-24\sqrt[3]{2t+6}$ có $f^{/}(t)=2-\dfrac{24.2}{3\sqrt[3]{(2t+6)^2}}=2\dfrac{\sqrt[3]{(2t+6)^2}-8}{\sqrt[3]{(2t+6)^2}}<0,\forall t\in(0;5]$	0,25
	$\Rightarrow$ hàm số f(t) nghịch biến trên nữa khoảng $(0;5]$. Suy ra $\min f(t)=f(5)=10-48\sqrt[3]{2}$ Vậy $\min P=10-48\sqrt[3]{2}, khi \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$	0,25

…………Hết…………

<u>Lưu ý:</u> - Điểm bài thi không làm tròn

- HS giải cách khác đúng và đủ ý thì vẫn cho điểm tối đa của phần tương ứng

- Với bài HH không gian nếu thí sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai thì không cho điểm tương ứng với phần đó.