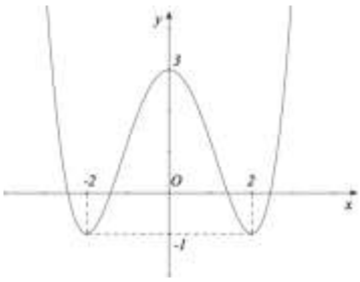
TRƯỜNG THPT TRUNG GIÃ

THI THỬ LẦN 3

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016

ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM

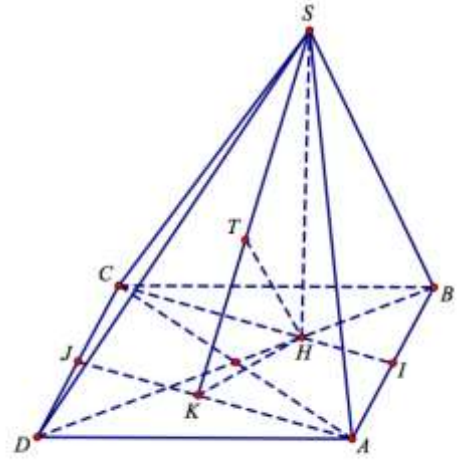
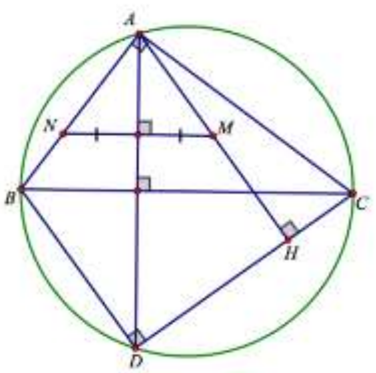
Mônthi: TOÁN

Câu	Đápán	Điểm
1 (1,0 điểm)	**(1 điểm)**	
	- TXĐ: $D=\mathbb{R}$	0.25
	- Sự biến thiên: $y'=x^3-4x; y'=0 \Leftrightarrow x^3-4x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 2\end{array}\right.$ - Gới hạn: $\lim\limits_{x\to+\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{1}{4}x^4-2x^2+3\right)=+\infty; \lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{1}{4}x^4-2x^2+3\right)=+\infty.$	0.25
	- Bảng biến thiên (see below) - Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng $(-2;0)$ và $(2;+\infty)$ - Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;2)$ - Hàm số đạt CĐ tại (0; 3) và đạt CT tại (-2; -1); (2; -1) - Hàm số đạt cực đại $x=0,\ y_{cd}=3$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x=\pm 2,\ y_{ct}=-1$.	0.25
	- Vẽ đồ thị: Đồ thị cắt trục Oy tại điểm (0;3) và nhận Oy làm trục đối xứng 	0.25
2 (1 điểm)	**(1 điểm)**	
	*Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{1-2x}{x+1}=x+m \Leftrightarrow x^2+(m+3)x+m-1=0$ (1).(vì $x=-1$ không là nghiệm).	0.25
	*Đường thẳng d cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi (1) có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2. $\Leftrightarrow \Delta=(m+3)^2-4(m-1)>0 \Leftrightarrow m^2+2m+13>0,\forall m.$	0.25
	*Khi đó $A(x_1;x_1+m), B(x_2;x_2+m)$ và trung điểm I của AB là $I\left(\frac{x_1+x_2}{2};\frac{x_1+x_2+2m}{2}\right)$.	0.25
	*Vì I thuộc Ox nên $x_1+x_2+2m=0$; theo vi-ét ta có: $x_1+x_2=-m-3$. Vậy ta có phương trình: $-m-3+2m=0 \Leftrightarrow m=3.$	0.25
3 (1 điểm)	**a) (0,5 điểm)**	
	* Ta có: $z-i=\frac{1+3i}{1-2i}=\frac{(1+3i)(1+2i)}{5}=-1+i \Rightarrow z=-1+2i.$	0.25

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y’		-	0	+	0	-	0	+	
y	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	3	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

	*Vì vậy $w=(-1+2i)^2-(-1-2i)=-2-2i\Rightarrow \lvert w\rvert=2\sqrt{2}.$	0.25
	b) (0.5 điểm)	
	Phương trình tương đương với: $4.2^{2x}=3+2^x$	0.25
	$\Leftrightarrow (2^x-1)(4.2^x+3)=0\Leftrightarrow 2^x=1\Leftrightarrow x=0.$	0.25
4 (1 điểm)	**Tính tích phân** $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{\sin 4x}{\cos 2x+2}dx.$ **(1 điểm)**	
	*Ta có: $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{2\sin 2x.\cos 2x}{\cos 2x+2}dx.$	0.25
	*Đặt $t=\cos 2x+2\Rightarrow \cos 2x=t-2\Rightarrow -2\sin 2xdx=dt.$	0.25
	*Với $x=0\Rightarrow t=3; x=\frac{\pi}{4}\Rightarrow t=2.$	0.25
	*Vì vậy $I=\int_3^2\frac{-(t-2)dt}{t}=\int_2^3\left(1-\frac{2}{t}\right)dt=\left(t-2\ln\lvert t\rvert\right)\Big\vert_2^3=1-2\ln\frac{3}{2}.$	0.25
5 (1 điểm)	**Viết phương trình mặt cầu (1 điểm)**	
	*Gọi tâm của (S) là I, vì I thuộc Ox nên $I(t;0;0)\Rightarrow IA=\sqrt{(t-1)^2+9}; d(I;(P))=\frac{\lvert t-12\rvert}{3}.$	0.25
	*Vì (S) đi qua A và (P) tiếp xúc (S) nên: $IA=d(I;(P))=R.$ *Ta có phương trình: $\sqrt{(t-1)^2+9}=\frac{\lvert t-12\rvert}{3}\Leftrightarrow 9(t^2-2t+10)=(t-12)^2\Leftrightarrow 8t^2+6t-54=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-3\\ t=\frac{9}{4}\end{array}\right..$	0.25
	+) Với $t=-3\Rightarrow I(-3;0;0), R=5\Rightarrow (S):(x+3)^2+y^2+z^2=25.$ +) Với $t=\frac{9}{4}\Rightarrow I\left(\frac{9}{4};0;0\right), R=\frac{13}{4}\Rightarrow (S):\left(x-\frac{9}{4}\right)^2+y^2+z^2=\frac{169}{16}.$	0.25
	*Vậy có hai mặt cầu thoả mãn là $(x+3)^2+y^2+z^2=25;\left(x-\frac{9}{4}\right)^2+y^2+z^2=\frac{169}{16}.$	0.25
6 (1 điểm)	**a) Cho** $\alpha-\beta=\frac{\pi}{4}$. **Tính giá trị biểu thức** P **(0.5 điểm)**	
	$P=\frac{2+2(\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta)}{2+2(\cos\alpha\sin\beta-\sin\alpha\cos\beta)}=\frac{1+\cos(\beta-\alpha)}{1+\sin(\beta-\alpha)}.$	0.25
	$=\frac{1+\frac{\sqrt{2}}{2}}{1-\frac{\sqrt{2}}{2}}=3+2\sqrt{2}.$	0.25
	b) Tính xác suất (0.5 điểm)	
	Số phần tử của không gian mẫu là số cách chia 16 đội thành 2 bảng đấu mỗi bảng gồm 8 đội có $n(\Omega)=C_{16}^8.C_8^8.$	0.25
	*Gọi A là biến cố cần tính xác suất. Có các khả năng xảy ra biến cố A như sau: +) Hai đội Y và Z thuộc cùng bảng A; có $1.C_{14}^6.C_8^8$ cách. +) Hai đội Y và Z thuộc cùng bảng B có $1.C_{14}^6.C_8^8$ cách.	0.25

	*Vậy $n(A)=2C_{14}^{6}.C_{8}^{8}$ và $P(A)=\dfrac{2C_{14}^{6}.C_{8}^{8}}{C_{16}^{8}.C_{8}^{8}}=\dfrac{7}{15}$.	
7 (1 điểm)	**a) Tính thể tích (0.5 điểm)**	
	 * $S_{ABCD}=a^2$. *Gọi $H=IC\cap BD$, ta có: $\begin{cases}(SIC)\cap(SBD)=SH\\(SIC)\perp(ABCD)\\(SBD)\perp(ABCD)\end{cases}\Rightarrow SH\perp(ABCD)\Rightarrow SBH=60^0.$	0.25
	*Theo Talets ta có: $\dfrac{HB}{HD}=\dfrac{IB}{CD}=\dfrac{1}{2}\Rightarrow HB=\dfrac{BD}{3}=\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$. *Suy ra: $SH=HB.\tan 60^0=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. *Vì vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{6}}{3}.a^2=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{9}$.	0.25
	b) Tính khoảng cách (0.5 điểm)	
	*Gọi J là trung điểm CD; ta có $AI=CJ, AI\parallel CJ\Rightarrow CIAJ$ là hình bình hành, do đó $CI\parallel AJ$. *Suy ra $IC\parallel(SAJ)\Rightarrow d(SA;IC)=d(IC;(SAJ))=d(H;(SAJ))$ (1). *Kẻ $HK\perp AJ(K\in AJ), HT\perp SK(T\in SK)\Rightarrow HT\perp(SAJ)\Rightarrow HT=d(H;(SAJ))$ (2).	0,25
	*Ta có $CI=\sqrt{CB^2+BI^2}=\sqrt{a^2+\dfrac{a^2}{4}}=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}\Rightarrow HK=d(A;CI)=\dfrac{2S_{ACI}}{CI}=\dfrac{S_{ABCD}}{2CI}=\dfrac{a}{\sqrt{5}}$. * Tam giác vuông SHK có $\dfrac{1}{HT^2}=\dfrac{1}{HK^2}+\dfrac{1}{SH^2}=\dfrac{5}{a^2}+\dfrac{3}{2a^2}=\dfrac{13}{2a^2}\Rightarrow HK=\dfrac{a\sqrt{26}}{13}$ (3). *Từ (1), (2), (3) suy ra: $d(SA;IC))=\dfrac{a\sqrt{26}}{13}$.	0.25
8 (1 điểm)	 *Toạ độ điểm A là nghiệm của hệ: $\begin{cases}4x-3y+20=0\\x-2y+10=0\end{cases}\Rightarrow A(-2;4).$	0.25
	*Gọi H là giao điểm của CD và đường thẳng đi qua A vuông góc CD. *Vì D là điểm đối xứng của A qua BC nên $BDC=BAC=90^0$, do đó ABDC là tứ giác nội tiếp. *Ta có: $DAH=90^0-ADC$	0.25

	* $ADC = ABC$ (cùng chắn cung AC). * $ABC = 90^0 - DAB$ *Từ đó suy ra: $DAH = DAB \Rightarrow AD$ là tia phân giác góc BAH	
	*Lấy điểm $M(-5;0)$ là điểm thuộc AH; gọi N là điểm đối xứng của M qua AD, ta có N thuộc AB và toạ độ điểm N là nghiệm của hệ: $\begin{cases} \dfrac{x-5}{2} - 2.\dfrac{y+0}{2} + 10 = 0 \\ 2(x+5) + 1(y-0) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -7 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow N(-7;4).$ *Đường thẳng AB đi qua A, N có PT: $y - 4 = 0.$ *Toạ độ điểm B là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x + y - 5 = 0 \\ y - 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow B(1;4).$	0.25
	*Đường thẳng AC đi qua A, vuông góc AB có PT: $x + 2 = 0.$ *Đường thẳng BC đi qua B, vuông góc AD có PT: $2x + y - 6 = 0.$ *Toạ độ điểm C là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x + 2 = 0 \\ 2x + y - 6 = 0 \end{cases} \Rightarrow C(-2;10).$ *Vậy $B(1;4), C(-2;10).$	0.25
9 (1 điểm)	**Giải hệ (1 điểm)**	
	*Điều kiện: $x \geq 0, y \geq 0, x^2 - y > 0.$ *Đặt $t = \sqrt{x^2 - y} (t > 0)$, phương trình thứ nhất của hệ trở thành: $2^t + 2^{-\frac{1}{t}} = \dfrac{5}{2} \Leftrightarrow 2^t + 2^{-\frac{1}{t}} - \dfrac{5}{2} = 0$ (*). *Xét hàm số $f(t) = 2^t + 2^{-\frac{1}{t}} - \dfrac{5}{2}$ trên $(0;+\infty)$, ta có: $f'(t) = 2^t \ln 2 + \dfrac{1}{t^2} 2^{-\frac{1}{t}} \ln 2 > 0, \forall t > 0.$	0.25
	*Do đó f(t) đồng biến trên $(0;+\infty)$ và $f(1) = 0$ vì vậy (*) có nghiệm duy nhất $t = 1$ trên $(0;+\infty)$. *Vậy $\sqrt{x^2 - y} = 1 \Leftrightarrow y = x^2 - 1.$ *Thay vào phương trình thứ hai của hệ ta được: $4x\sqrt{x^2-1} - \sqrt{x^2+8x} = 4(x^2-1) - x - 2.$	0.25
	*Kết hợp với điều kiện $x \geq 0 \Rightarrow x \geq 1.$ *Phương trình tương đương với: $4\sqrt{x^2-1}\left(x - \sqrt{x^2-1}\right) + \left(x + 2 - \sqrt{x^2+8x}\right) = 0 \Leftrightarrow \dfrac{4\sqrt{x^2-1}}{x + \sqrt{x^2-1}} - \dfrac{4(x-1)}{x + 2 + \sqrt{x^2+8x}} = 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-1}\left[\dfrac{\sqrt{x+1}}{x + \sqrt{x^2-1}} - \dfrac{\sqrt{x-1}}{x + 2 + \sqrt{x^2+8x}}\right] = 0$ (**).	0.25
	*Vì $x + 2 + \sqrt{x^2+8x} > x + \sqrt{x^2-1}; \sqrt{x-1} < \sqrt{x+1}, \forall x \geq 1.$ *Suy ra: $f(x) = \dfrac{\sqrt{x+1}}{x + \sqrt{x^2-1}} - \dfrac{\sqrt{x-1}}{x + 2 + \sqrt{x^2+8x}} > 0, \forall x \geq 1.$ *Vì vậy $(**) \Leftrightarrow \sqrt{x-1} = 0 \Leftrightarrow x = 1.$ *Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x;y) = (1;0).$	0.25

10 (1 điểm)	**Tìm GTNN (1 điểm)**	
	*Theo giả thiết và bất đẳng thức AM – GM ta có: $3=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\geq\frac{9}{a+b+c}\Rightarrow a+b+c\geq 3.$ *Và $(ab+bc+ca)^2\geq 3abc(a+b+c)\Rightarrow ab+bc+ca\geq a+b+c.$ *Suy ra: $(a+1)(b+1)(c+1)=\frac{4}{3}(ab+bc+ca)+a+b+c+1\geq\frac{7}{3}(a+b+c)+1$ (1). $\begin{aligned}a^3+b^3+c^3&=(a+b+c)^3-3(a+b+c)(ab+bc+ca)+3abc\\&=(a+b+c)^3+(ab+bc+ca)(1-3(a+b+c))\\&\leq(a+b+c)^3+(a+b+c)(1-3(a+b+c))\ (2).\end{aligned}$	0.25
	*Đặt $t=a+b+c\ (t\geq 3)$, từ (1), (2) ta có: $P\geq\frac{7}{3}t+1+\frac{4}{\sqrt[3]{t^3-3t^2+t+5}}$. *Xét hàm số $f(t)=\frac{7}{3}t+1+\frac{4}{\sqrt[3]{t^3-3t^2+t+5}}$ trên $[3;+\infty)$, ta có:	0.25
	$f'(t)=\frac{7}{3}-\frac{4(3t^2-6t+1)}{3\sqrt[3]{(t^3-3t^2+t+5)^4}}=\frac{7\sqrt[3]{(t^3-3t^2+t+5)^4}-4(3t^2-6t+1)}{3\sqrt[3]{(t^3-3t^2+t+5)^4}}$ $\geq\frac{14(t^3-3t^2+t+5)-4(3t^2-6t+1)}{3\sqrt[3]{(t^3-3t^2+t+5)^4}}=\frac{14t^3-54t^2+38t+66}{3\sqrt[3]{(t^3-3t^2+t+5)^4}}>0,\forall t\geq 3.$	0.25
	*Do đó f(t) đồng biến trên $[3;+\infty)$ và $P\geq f(t)\geq f(3)=10.$ *Với a = b = c =1 thì P = 10. Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 10.	0.25

-------------Hết-------------

TRƯỜNG THPT TRUNG GIÃ

ĐỀ THI THỬ LẦN 3

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2016

Mônthi: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (1,0 *điểm*). Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y=\frac{1}{4}x^4-2x^2+3.$

Câu 2 (1,0 *điểm*). Tìm các giá trị của *m* để đường thẳng $d: y=x+m$ cắt đồ thị hàm số $y=\frac{1-2x}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt *A* và *B* sao cho trung điểm của *AB* nằm trên trục hoành.

Câu 3 (1,0 *điểm*).

a) Cho số phức z thoả mãn: $(z-i)(1-2i)-1-3i=0.$ Tính môđun của số phức $w=z^2-\overline{z}.$

b) Giải phương trình: $2^{4x-2}.4^{-x+2}=3+2^x.$

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

Câu 5 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ toạ độ *Oxyz*, cho điểm $A(1;0;-3)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z-12=0.$ Viết phương trình mặt cầu *(S)* có tâm thuộc trục *Ox*, đi qua *A* và tiếp xúc với *(P)*.

Câu 6 (1,0 điểm).

a) Cho $\alpha-\beta=\frac{\pi}{4}.$ Tính giá trị biểu thức $P=\frac{(\cos\alpha+\cos\beta)^2+(\sin\alpha+\sin\beta)^2}{(\sin\alpha-\cos\beta)^2+(\cos\alpha+\sin\beta)^2}.$

b) Trong giải bóng đá của trường THPT X có 16 đội tham gia, trong đó có một đội của lớp Y và một đội của lớp Z. Ban tổ chức giải tiến hành bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai bảng A và B, mỗi bảng 8 đội. Tính xác suất để hai đội Y và Z ở cùng một bảng.

Câu 7 (1,0 *điểm*). Cho hình chóp *S.ABCD* có đáy *ABCD* là hình vuông cạnh *a*. Gọi *I* là trung điểm của cạnh *AB*. Các mặt phẳng *(SBD)* và *(SIC)* cùng vuông góc với mặt đáy. Góc giữa đường thẳng *SB* và mặt phẳng *(ABCD)* bằng 60^0. Tính thể tích khối chóp *S.ABCD* và khoảng cách giữa hai đường thẳng *SA* và *IC* theo *a*.

Câu 8 (1,0 *điểm*). Trong mặt phẳng toạ độ *Oxy*, cho tam giác *ABC* vuông tại *A*. Gọi *D* là điểm đối xứng của *A* qua *BC*. Đường thẳng đi qua *A* vuông góc với *CD* có phương trình $4x-3y+20=0.$ Biết rằng phương trình đường thẳng *AD*: $x-2y+10=0$, điểm *B* nằm trên đường thẳng $d: x+y-5=0.$ Tìm toạ độ các điểm *B*, *C*.

Câu 9 (1,0 *điểm*). Giải hệ phương trình $\begin{cases}2^{\sqrt{x^2-y}}+2^{-\frac{1}{\sqrt{x^2-y}}}=\frac{5}{2}\\ 4x\sqrt{y}-\sqrt{8x+y+1}=4y-x-2\end{cases}\quad (x,y\in\mathbb{R}).$

Câu 10 (1,0 *điểm*). Cho các số thực dương *a*, *b*, *c* thoả mãn $ab+bc+ca=3abc.$Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=(a+1)(b+1)(c+1)+\frac{4}{\sqrt[3]{a^3+b^3+c^3+5}}.$

Hết