TT GIA SƯ LUYỆN THI ALPHA TP VINH **KỲ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2015**

ĐỀ DỰ ĐOÁN Môn thi : **TOÁN**

Số 037.15 *Thời gian: 180 phút*

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

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

2. Tìm m để đường thẳng d có phương trình $y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác ABM là tam giác đều, biết rằng $M = (2; 5)$.

Câu 2 (1,0 *điểm*).

1. Cho số phức z thỏa mãn $\left|z+2\sqrt{2}-i\right|=\dfrac{3}{2}|z|=9$. Xác định phần thực và phần ảo của z.

2. Giải phương trình: $2\log_4\sqrt{2x+2}-\log_2 x=1$

Câu 3 (1,0 *điểm*).

1. Cho $a-b=\dfrac{\pi}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A=(\cos a+\cos b)^2+(\sin a+\sin b)^2$.

2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niutơn của $\left(2x+\dfrac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{18}\quad (x>0)$.

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

Câu 5 (1,0 *điểm*). Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $a\sqrt{3}$, $BD=3a$, hình chiếu vuông góc của B lên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ là trung điểm của $A'C'$. Biết rằng côsin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(CDD'C')$ bằng $\dfrac{\sqrt{21}}{7}$. Tính theo a thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ và bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $A'BC'D'$.

Câu 6 (1,0 *điểm*). Trong không gian với hệ trục toạ độ Oxyz, cho hai đường thẳng

$\Delta_1:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z}{1}$ và $\Delta_2:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{3}$. Chứng minh hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.

Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ_2 và tạo với đường thẳng Δ_1 một góc 30^0.

Câu 7 (1,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang $ABCD$ có $AD\ //\ BC$, $AD=2BC$, đỉnh $B(4;0)$, phương trình đường chéo AC là $2x-y-3=0$, trung điểm E của AD thuộc đường thẳng $\Delta: x-2y+10=0$. Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình thang đã cho biết rằng $\cot\widehat{ADC}=2$

.**Câu 8 (1,0 *điểm*).** Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(x-y)\left(x^2+xy+y^2+3\right)=3\left(x^2+y^2\right)+2 & (1)\\ 4\sqrt{x+2}+\sqrt{16-3y}=x^2+8 & (2)\end{cases}$

Câu 9 (1,0 *điểm*). Cho các số thực dương *a, b, c*. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

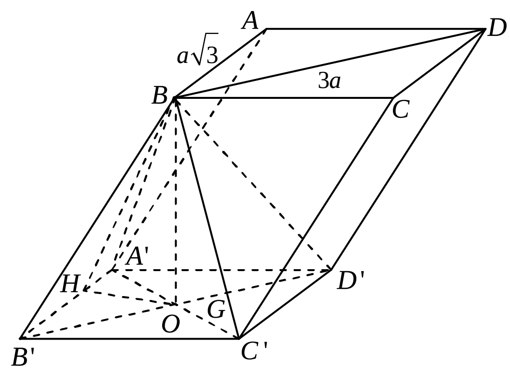
$$P=\frac{1}{2a+b+\sqrt{8bc}}-\frac{8}{\sqrt{2b^2+2(a+c)^2+3}}.$$

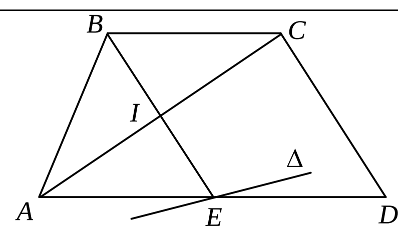
--------------Hết-------------

ĐÁP ÁN-THANG ĐIỂM ĐỀ 037.15

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C).	
	+ Tập xác định D = $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$ + Sự biến thiên $y'=\dfrac{3}{(x+1)^2}>0\ \forall x\neq -1$ Hàm đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(-1;+\infty)$ Hàm số không có cực trị.	0,25
	+ Giới hạn và tiệm cận $\lim\limits_{x\to-\infty} y=\lim\limits_{x\to+\infty} y=2$ nên đồ thị có T/c ngang y = 2 $\lim\limits_{x\to-1^-} y=+\infty,\ \lim\limits_{x\to-1^+} y=-\infty$ nên đồ thị có T/c đứng x = -1	0.25
	Bảng biến thiên : Đúng cho đủ điểm	0,25
	Đồ thị Đúng cho đủ điểm	0.25
	2. Tìm *m* để đường thẳng d có phương trình $y=-x+m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt *A*, *B* sao cho tam giác *ABM* là tam giác đều, biết rằng *M* = (2; 5).	
	Phương trình hoành độ giao điểm: $\dfrac{2x-1}{x+1}=-x+m \Leftrightarrow 2x-1=(x+1)(-x+m)$ (x = - 1 không là nghiệm của PT) $\Leftrightarrow x^2-(m-3)x-m-1=0$ (1)	0,25
	(1) là PT bậc hai có $\Delta=(m-3)^2+4(m+1)=m^2-2m+13=(m-1)^2+12>0\ \forall m$ Nên (1) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2, hay đường thẳng luôn cắt (C) tại hai điểm pb A,B. Theo hệ thức Viet: $x_1+x_2=m-3$, $x_1.x_2=-m-1$	0,25
	Khi đó A(x_1; $-x_1+m$), B(x_2; $-x_2+m$) suy ra *) $AB=\sqrt{2(x_1-x_2)^2}=\sqrt{2[(x_1+x_2)^2-4x_1x_2]}$ AM = $\sqrt{(x_1-2)^2+(-x_1+m-5)^2}=\sqrt{(x_1-2)^2+(x_2-2)^2}$, BM = $\sqrt{(x_2-2)^2+(-x_2+m-5)^2}=\sqrt{(x_2-2)^2+(x_1-2)^2}$ = AM	0,25
	Để tam giác MAB đều ta phải có: AB = AM = BM, hay $2(x_1-x_2)^2=(x_1-2)^2+(x_2-2)^2 \Leftrightarrow m^2+4m-5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=-5 \end{array}\right.$ Vậy giá trị cần tìm là *m = 1, m= -5*	0,25
Câu 2	1. Cho số phức *z* thỏa mãn $\left|z+2\sqrt{2}-i\right|=\dfrac{3}{2}\left|z\right|=9$. Xác định phần thực và phần ảo của *z*.	
	Gọi z = a + bi (a, b$\in$R). Ta có: $\left|z\right|=6 \Leftrightarrow \sqrt{a^2+b^2}=6 \Rightarrow a^2+b^2=36$ (1)	0,25

	$\left\|z+2\sqrt{2}-i\right\|=9 \Leftrightarrow \left\|(a+2\sqrt{2})+(b-1)\right\|=9 \Leftrightarrow \sqrt{(a+2\sqrt{2})^2+(b-1)^2}=9$ $\Rightarrow a^2+b^2+4a\sqrt{2}-2b=72 \quad (2)$	
	- Từ (1) và (2) suy ra: $b=2a\sqrt{2}-18$, thay vào (1) ta được: $9a^2-72a\sqrt{2}+288=0 \Rightarrow a=4\sqrt{2} \quad \Rightarrow b=-2$ Vậy phần thực bằng $4\sqrt{2}$ và phần ảo bằng -2.	0,25
	2. Giải phương trình: $2\log_4\sqrt{2x+2}-\log_2 x=1$	
	Điều kiện : x > 0 Với điều kiện trên, phương trình đã cho trở thành : $\log_2\sqrt{2x+2}=\log_2 2x \Leftrightarrow \sqrt{2x+2}=2x$	0,25
	$\Leftrightarrow$ 2x + 2 = $4x^2$ $\Leftrightarrow$ x = 1, x= - 1/2 Đối chiếu điều kiện, nghiệm của phương trình là x = 1	0,25
Câu 3	1. Cho $a-b=\dfrac{\pi}{3}$. Tính giá trị biểu thức $A=(\cos a+\cos b)^2+(\sin a+\sin b)^2$.	
	Ta có $A=(\cos a+\cos b)^2+(\sin a+\sin b)^2=2+2(\cos a\cos b+\sin a\sin b)$	0,25
	$=2+2\cos(a-b)=2+2\cos\dfrac{\pi}{3}=3$ Vậy A = 3	0,25
	2. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niutơn của $\left(2x+\dfrac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{18}$ $(x>0)$	
	Số hạng tổng quát trong khai triển nhị thức Niutơn của $\left(2x+\dfrac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^{18}$ là $T_{k+1}=C_{18}^k.(2x)^{18-k}.\left(\dfrac{1}{\sqrt[5]{x}}\right)^k=C_{18}^k.2^{18-k}.x^{18-\frac{6k}{5}}$	0,25
	Số hạng không chứa x ứng với k thoả mãn $18-\dfrac{6k}{5}=0 \Leftrightarrow k=15$. Vậy số hạng cần tìm là $T_{16}=C_{18}^{15}.2^3=6528$	0,25
Câu 4	Tính tích phân: $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(e^{\sin x}+x\right)\cos x.dx$	
	$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x.e^{\sin x}dx+\int_0^{\frac{\pi}{2}}x\cos x.dx$	0,25
	$I_1=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x.e^{\sin x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}e^{\sin x}d\left(\sin x\right)=e^{\sin x}\Big/_0^{\frac{\pi}{2}}=e-1$	0,25

	$I_2=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} x.\cos x.dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} xd\left(\sin x\right)=x\sin x\Big/_0^{\frac{\pi}{2}}-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin xdx=\frac{\pi}{2}+\cos x\Big/_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{\pi}{2}-1$	0,25
	Vậy $I=I_1+I_2=e+\frac{\pi}{2}-2$	0,25
Câu 5	Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $a\sqrt{3},\ BD=3a,$ hình chiếu vuông góc của B lên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ là trung điểm của $A'C'$. Biết rằng côsin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(CDD'C')$ bằng $\frac{\sqrt{21}}{7}$. Tính theo a thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ và bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $A'BC'D'$.	
	*) Áp dụng định lý côsin cho tam giác $A'B'D'$ suy ra $\widehat{B'A'D'}=120^0$. Do đó $A'B'C'$, $A'C'D'$ là các tam giác đều cạnh $a\sqrt{3}$.  Gọi $O=A'C'\cap B'D'$, ta có $BO\perp\left(A'B'C'D'\right)$. Kẻ $OH\perp A'B'$ tại H, suy ra $A'B'\perp\left(BHO\right)$. Do đó $\left(\widehat{(ABCD),(CDD'C')}\right)=\widehat{BHO}$. $\Rightarrow BO=HO.\tan\widehat{BHO}=A'O.\sin 60^0.\frac{2}{\sqrt{3}}=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.	0.25
	Từ $\cos\widehat{BHO}=\frac{\sqrt{21}}{7}\Rightarrow\tan\widehat{BHO}=\frac{2}{\sqrt{3}}$. Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'}=\frac{a\sqrt{3}}{2}.a\sqrt{3}.a\sqrt{3}.\sin 60^0=\frac{9a^3}{4}$.	0.25
	*) Vì $BO=\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{2}A'C'$ nên tam giác $A'BC'$ vuông tại B. Vì $B'D'\perp\left(A'BC'\right)$ nên $B'D'$ là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác $A'BC'$.	0.25
	Gọi G là tâm của tam giác đều $A'C'D'$. Khi đó $GA'=GC'=GD'$ và $GA'=GB=GC'$ nên G là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $A'BC'D'$. Mặt cầu này có bán kính $R=GD'=\frac{2}{3}OD'=\frac{2}{3}.\frac{3a}{2}=a$.	0.25
Câu 6	Trong không gian với hệ trục toạ độ Oxyz, cho hai đường thẳng $\Delta_1:\frac{x}{1}=\frac{y}{-2}=\frac{z}{1}$ và $\Delta_2:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{3}$ Chứng minh hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng Δ_2 và tạo với đường thẳng Δ_1 một góc 30^0.	
	Đường thẳng Δ_1 có một vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(1;-2;1)$, Điểm M ≡ O(0; 0; 0) ∈ Δ_1. Đường thẳng Δ_2 có một vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(1;-1;3)$, điểm N(1;-1;1) ∈ Δ_2.	0,25

	Ta có $\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right]=\left(\begin{vmatrix}-2&1\\-1&3\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1&1\\3&1\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1&-2\\1&-1\end{vmatrix}\right)=(-5;-2;1)$; $\overrightarrow{ON}=(1;-1;1)$. Ta có $\left[\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{ON}=-5+2+1=-2\neq 0$. Suy ra hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.	0,25
	Gọi $\vec{n}=\left(a;b;c\right)$ là VTPT của mặt phẳng(P). Ta có : $\vec{n}.\overrightarrow{u_2}=0\Leftrightarrow a-b+3c=0\Leftrightarrow b=a+3c\ \left(1\right)$ Δ_1 tạo với (P) góc 30^0 ,nên $\sin 30^0=\dfrac{\left\|\vec{n}.\overrightarrow{u_1}\right\|}{\left\|\vec{n}\right\|.\left\|\overrightarrow{u_1}\right\|}\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}=\dfrac{\left\|a-2b+c\right\|}{\sqrt{6}.\sqrt{a^2+b^2+c^2}}\quad\left(2\right)$ Từ (1) và (2), ta được : $\sqrt{3\left[a^2+\left(a+3b\right)^2+c^2\right]}=\sqrt{2}\left\|a+5c\right\|\Leftrightarrow 2a^2-ac-10c^2=0$ $\Leftrightarrow\left(a+2c\right)\left(2a-5c\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=-2c\\2a=5c\end{array}\right.$	0,25
	Với 2a = 5c chọn a = 5, c = 2, b=11 ta có phương trình mặt phẳng (P) là: 5x + 11y + 2z + 4 = 0 Với a = - 2c chọn a = 2, c = - 1, b=-1 ta có phương trình mặt phẳng (P) là: 2x – y – z – 2 = 0. Vậy phương trình mặt phẳng (P) thoả mãn là : 5x + 11y + 2z + 4 = 0 ; 2x – y – z – 2 = 0.	0,25
Câu 7	Trong mặt phẳng với hệ tọa độ *Oxy*, cho hình thang *ABCD* có $AD\ //\ BC,\ AD=2BC,$ đỉnh $B(4;\,0),$ phương trình đường chéo *AC* là $2x-y-3=0,$ trung điểm *E* của *AD* thuộc đường thẳng $\Delta: x-2y+10=0.$ Tìm tọa độ các đỉnh còn lại của hình thang đã cho biết rằng $\cot\widehat{ADC}=2$	
	Gọi $I=AC\cap BE.$ Vì $I\in AC\Rightarrow I\left(t;\,2t-3\right).$ Ta thấy *I* là trung điểm của *BE* nên $E\left(2t-4;\,4t-6\right).$ Theo giả thiết $E\in\Delta\Rightarrow t=3\Rightarrow I\left(3;\,3\right),\ E\left(2;\,6\right).$	0,25
	Vì $AD//BC,\ \ AD=2BC$ nên *BCDE* là hình bình hành. Suy ra $\widehat{ADC}=\widehat{IBC}.$ Từ $\cot\widehat{IBC}=\cot\widehat{ADC}=2\Rightarrow\cos\widehat{IBC}=\dfrac{2}{\sqrt{5}}.$  	0,25
	Vì $C\in AC\Rightarrow C\left(c;\,2c-3\right)\Rightarrow\overrightarrow{BI}\left(-1;\,3\right),\ \overrightarrow{BC}\left(c-4;\,2c-3\right).$ Ta có $\cos\widehat{IBC}=\dfrac{2}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow\dfrac{5c-5}{\sqrt{10}.\sqrt{5c^2-20c+25}}=\dfrac{2}{\sqrt{5}}\Leftrightarrow\begin{cases}c>1\\3c^2-22c+35=0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}c=5\\c=\dfrac{7}{3}.\end{array}\right.$	0,25
	Suy ra $C\left(5;\,7\right)$ hoặc $C\left(\dfrac{7}{3};\,\dfrac{5}{3}\right)$.` Với $C\left(5;\,7\right),$ ta thấy *I* là trung điểm của *AC* nên $A\left(1;\,-1\right),$ vì *E* là trung điểm của *AD* nên $D\left(3;\,13\right).$	0,25

	Với $C\left(\frac{7}{3};\frac{5}{7}\right)$, tương tự ta có $A\left(\frac{11}{3};\frac{13}{3}\right)$, $D\left(\frac{1}{3};\frac{23}{3}\right)$.	
Câu 8	Giải hệ phương trình: $\begin{cases}(x-y)\left(x^2+xy+y^2+3\right)=3\left(x^2+y^2\right)+2 & (1)\\ 4\sqrt{x+2}+\sqrt{16-3y}=x^2+8 & (2)\end{cases}$	
	Đ/K $x\ge -2, y\le \frac{16}{3}$ Từ phương trình $(1)\Rightarrow x^3-3x^2+3x-1=y^3+3y^2+3y+1$ $(x-1)^3=(y+1)^3 \Leftrightarrow x-1=y+1 \Leftrightarrow y=x-2$ (3) ,thế (3) vào (2) ta được $4\sqrt{x+2}+\sqrt{16-3(x-2)}=x^2+8 \Leftrightarrow 4\sqrt{x+2}+\sqrt{22-3x}=x^2+8$ $\Leftrightarrow \left(x^2-4\right)+4\left(2-\sqrt{x+2}\right)+\left(4-\sqrt{22-3x}\right)=0$	0,25
	$\Leftrightarrow (x-2)\left[(x+2)-\frac{4}{2+\sqrt{x+2}}+\frac{3}{4+\sqrt{22-3x}}\right]=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=2\Rightarrow y=0\\ x+2-\frac{4}{2+\sqrt{x+2}}+\frac{3}{4+\sqrt{22-3x}}=0^{(*)}\end{array}\right.$	0,25
	Giải(*) xét hàm số $f(x)=x+2-\frac{4}{2+\sqrt{x+2}}+\frac{3}{4+\sqrt{22-3x}}$ trên đoạn $\left[-2;\frac{22}{3}\right]$ $f^{'}(x)=1+\frac{2}{\sqrt{x+2}\left(2+\sqrt{2+x}\right)^2}+\frac{9}{2\sqrt{22-3x}\left(4+\sqrt{22-3x}\right)^2}>0\forall x\in\left(-2;\frac{22}{3}\right)$ $\Rightarrow$hàm số $f(x)$ liên tục và đồng biến trên đoạn $\left[-2;\frac{22}{3}\right]$ mà $-1\in\left[-2;\frac{22}{3}\right]$	0,25
	và $f(-1)=0$ từ đó phương trình (*) $\Leftrightarrow f(x)=f(-1)\Leftrightarrow x=-1\Rightarrow y=-3$ (do(3)) Vậy hệ phương trình có hai nghiệm $(x;y)=(2;0)$ và $(x;y)=(-1;-3)$	0,25
Câu 9	Cho các số thực dương *a, b, c*. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{1}{2a+b+\sqrt{8bc}}-\frac{8}{\sqrt{2b^2+2(a+c)^2}+3}$.	
	Ta có $\sqrt{8bc}=2\sqrt{b.2c}\le b+2c.$ Suy ra $\frac{1}{2a+b+\sqrt{8bc}}\ge\frac{1}{2(a+b+c)}$.	0.25
	Mặt khác, $\sqrt{2(a+c)^2+2b^2}\ge(a+c)+b.$ Suy ra $\frac{-8}{3+\sqrt{2(a+c)^2+2b^2}}\ge\frac{-8}{3+a+b+c}$. Do đó $P\ge\frac{1}{2(a+b+c)}-\frac{8}{3+a+b+c}$. (1)	0.25
	Đặt $a+b+c=t, t>0.$ Xét hàm số $f(t)=\frac{1}{2t}-\frac{8}{3+t}, t>0.$	0.25

Ta có $f'(t) = -\dfrac{1}{2t^2} + \dfrac{8}{(3+t)^2} = \dfrac{3(t-1)(5t+3)}{2t^2(3+t)^2}$, $t > 0$. Suy ra $f'(t) \ge 0 \Leftrightarrow t \ge 1$.

Bảng biến thiên:

t	0		1		$+\infty$
$f'(t)$		$-$	0	$+$	
$f(t)$		$\searrow$	$-\dfrac{3}{2}$	$\nearrow$	

Từ bảng biến thiên suy ra $f(t) \ge f(1) = -\dfrac{3}{2}, \forall t > 0.$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $P \ge -\dfrac{3}{2}$. Dấu đẳng thức xảy ra khi $\begin{cases} a+b+c=1 \\ b=2c \\ b=a+c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=c=\dfrac{1}{4} \\ b=\dfrac{1}{2}. \end{cases}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $-\dfrac{3}{2}$, đạt được khi $a=c=\dfrac{1}{4}, b=\dfrac{1}{2}$.

0.25

-------------------- *Hết* --------------------

Chú ý:

1) Hs làm cách khác với đáp án, nếu đúng thì vẫn cho điểm tối đa câu đó.
2) Học sinh cần trình bày đầy đủ các câu dẫn, các dấu tương đương "⇔", ... , không được viết tắt (*trừ các ký hiệu toán học cho phép*).
3) Học sinh làm sai hoặc sót ở bước 0,25 đ nào thì cắt 0,25 điểm tại đó.
4) Một bài toán nếu bước trên (0,25 đ) sai và kết quả bước phía dưới (0,25 đ) liên quan đến bước trên thì cắt điểm từ chỗ làm sai và các bước sau có liên quan.
5) Một bài toán nếu bước trên (0,25 đ) sai và bước phía dưới (0,25 đ) không liên quan đến bước phía trên nếu đúng vẫn cho 0,25 đ.

Chúc các em thành công trong kỳ thi THPT Quốc gia sắp tới !

TRUNG TÂM GIA SƯ, LUYỆN THI ALPHA THÀNH PHỐ VINH

Địa chỉ: Số 04 - Ngõ 03 - Đường Tân Hùng - Tp.Vinh

Điện thoại : 0917.638.972 – 0984.638.972

Email: trungtamgiasu.alpha@gmail.com

Website: giasualpha.edu.vn

Facebook: https://www.facebook.com/groups/giasualpha/