SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THCS-THPT BẮC SƠN

ĐỀ THI TỰ LUẬN HKII
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 30 phút;
(4 câu tự luận)

Mã đề thi 987

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên học sinh:..... Lớp: .....

II.Tự luận: (4đ)

Câu 1: Giải phương trình $z^2-3z+4=0$ tìm số phức z có phần ảo âm. Tìm module của $w=iz$:

Câu 2: Giải tích phân sau đây $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x\cos(2x)dx$:

Câu 3: Giải tích phân sau đây $\int_1^{e^3} \frac{\ln^2 x}{x\sqrt{\ln x+1}}dx$:

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases}x=1+2t\\y=2+t\\z=-3+3t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=2+u\\y=-3+2u\\z=1+3u\end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2.

HẾT

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THCS-THPT BẮC SƠN

ĐÁP ÁN ĐỀ THI TỰ LUẬN HKII
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 30 phút;
(4 câu tự luận)

Câu 1	Giải phương trình $z^2-3z+4=0$ tìm số phức z có phần ảo âm. Tìm module của $w=iz$	1 điểm
	$\Delta=3^2-4.4=-7$ $=>\begin{cases}x_1=\frac{3}{2}+\sqrt{\frac{7}{4}}i\\x_2=\frac{3}{2}-\sqrt{\frac{7}{4}}i\end{cases}$	0,25
	Số phức có phần z ảo âm => $z=\frac{3}{2}-\sqrt{\frac{7}{4}}i => w=iz=\sqrt{\frac{7}{4}}+\frac{3}{2}i$	0,25
	Module của w: $\lvert w\rvert=\sqrt{\left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2+\left(\frac{3}{2}\right)^2}=2$	0,5
Câu 2	Giải tích phân sau đây $\int_0^{\frac{\pi}{4}}x\cos(2x)dx$:	1 điểm
	Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=\cos 2xdx\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}du=dx\\v=\frac{1}{2}\sin 2x\end{cases}$	0,5 đ
	$I=\left(\frac{1}{2}x.\sin 2x\right)\Big\rvert_0^{\frac{\pi}{4}}-\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin 2xdx$	0,25 đ
	$I=\frac{\pi}{8}+\left(\frac{1}{4}\cos 2x\right)\Big\rvert_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{\pi}{8}+\frac{1}{4}$	0,25 đ
Câu 3	Giải tích phân sau đây $\int_1^{e^3}\frac{\ln^2 x}{x\sqrt{\ln x+1}}dx$:	1 điểm
	Đặt $t=\sqrt{\ln x+1}$ => $t^2=\ln x+1$ => $2tdt=\frac{dx}{x}$	0,25 đ
	$x=1=>t=1$ $x=e^3=>t=2$	0,25 đ
	$I=2\int_1^2(t^4-2t^2+1)dt$	0,25 đ
	$I=\left(\frac{2t^5}{5}-\frac{4t^3}{3}+2t\right)\Big\rvert_1^2=\frac{76}{15}$	0,25 đ

Câu 4	Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases}x=1+2t\\y=2+t\\z=-3+3t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=2+u\\y=-3+2u\\z=1+3u\end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng vuông góc chung của d_1 và d_2.	1 điểm
	Gọi $\vec{u_1}$ và $\vec{u_2}$ lần lượt là VTCP của d_1 và d_2 => $\vec{u_1}(2;1;3)$ và $\vec{u_2}(1;2;3)$.	0,25 đ
	Gọi AB là đoạn vuông góc chung của d_1 và d_2 ($A\in d_1$ và $B\in d_2$) => $A(1+2t;2+t;-3+3t)$ và $B(2+u;-3+2u;1+3u)$ => $\overrightarrow{AB}(u-2t+1;2u-t-5;3u-3t+4)$	0,25 đ
	Từ điều kiện $AB\perp d_1$ và $AB\perp d_2 \Leftrightarrow$ $\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u_1}=0\\\overrightarrow{AB}.\vec{u_2}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2(u-2t+1)+2u-t-5+3(3u-3t+4)=0\\u-2t+1+2(2u-t-5)+3(3u-3t+4)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=\frac{29}{9}\\u=\frac{25}{9}\end{cases}$ => $A\left(\frac{67}{9};\frac{47}{9};\frac{20}{3}\right);\overrightarrow{AB}\left(-\frac{24}{9};-\frac{24}{9};\frac{24}{9}\right)$	0,25 đ
	Vậy đường vuông góc chung d là đường đi qua A và nhận $\vec{u}(1;1;-1)$ làm VTCP => phương trình đường thẳng d: $\begin{cases}x=\frac{67}{9}+t'\\y=\frac{47}{9}+t'\\z=\frac{20}{3}-t'\end{cases}$ (t' là tham số)	0,25 đ