Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật Tp HCM **Đáp án môn: GIẢI TÍCH 1 MATH 130601**
Khoa KHCB-Bộ môn Toán **Ngày thi: 30/12/2015**

Câu	Nội dung	Điểm
1	$\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^{x^2}-\cos x}{\ln(1+x^2)+x^3}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^{x^2}-\cos x}{\ln(1+x^2)}=\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^{x^2}-\cos x}{x^2}$ $=\lim\limits_{x\to 0}\frac{2xe^{x^2}+\sin x}{2x}=\frac{3}{2}.$	0,25 +0,5 0,5+0,25
2	$f(x)$ xác định $\forall x\neq 1$ nên liên tục $\forall x\neq 1$. $\lim\limits_{x\to 1-}f(x)=1+m=f(1)$; $\lim\limits_{x\to 1+}f(x)=\lim\limits_{x\to 1+}\frac{\mathrm{x}-\sqrt{x}}{x-1}=\lim\limits_{x\to 1+}\left(1-\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)=\frac{1}{2}.$ $f(x)$ liên tục tại $x=1$ khi $\lim\limits_{x\to 1-}f(x)=\lim\limits_{x\to 1+}f(x)=f(1)$ $\Rightarrow m=-\frac{1}{2}$; Vậy $m=-\frac{1}{2}$ thì $f(x)$ liên tục trên R.	0,25 0,25 0,25 0,25
3	Đạo hàm hai vế phương trình $e^{xy}+2y\cos x=3$ theo biến x ta có $(y+xy')e^x+2y'\cos x-2y\sin x=0$ Tại điểm (0, 1) ta có $(1+0.y'(0)).e^0+2y'(0).\cos 0-2\sin 0=0$ Suy ra $y'(0)=-\frac{1}{2}$. Và $dy(0,1)=-\frac{1}{2}dx$.	0,5 0,25 0,25+0,5
4.1	$\int_1^{+\infty}x(x-1)e^{-2x^3+3x^2}dx=-\frac{1}{6}\int_1^{+\infty}e^{-2x^3+3x^2}d(-2x^3+3x^2)$ $=-\frac{1}{6}\left[\lim\limits_{x\to+\infty}e^{-2x^3+3x^2}-e^{-2+3}\right]=\frac{e}{6}$	0,25+0,25 0,25+0,25
4.2	$\int_1^2\frac{1+\sin x}{x^3-4x^2+4x}dx=\int_1^2 f(x)dx$ là tích phân suy rộng loại 2 tại cận trên x=2. $g(x)=\frac{1}{(x-2)^2}$; $\lim\limits_{x\to 2-}\frac{f(x)}{g(x)}=\lim\limits_{x\to 2-}\frac{(1+\sin x)(x-2)^2}{x^3-4x^2+4x}=\lim\limits_{x\to 2-}\frac{(1+\sin x)}{x}=\frac{1+\sin 2}{2}$ hữu hạn. Mà $\int_1^2\frac{1}{(x-2)^2}dx$ phân kì nên $\int_1^2\frac{1+\sin x}{x^3-4x^2+4x}dx$ phân kì.	0,25 0,25+0,25 0,25
4.2	với $M=\max\limits_{x\in[0,1]}\lvert f''(x)\rvert=\max\limits_{x\in[0,1]}\left\lvert 4x^2\boldsymbol{e}^{x^2}+2\boldsymbol{e}^{x^2}\right\rvert=f''(1)=6e$. $\lvert I-I_H\rvert\leq 0{,}005$ khi $\frac{(1-0)^3}{12n^2}M\leq 0{,}005$ suy ra $n\geq 16{,}4872$ chọn n=17 Sử dụng phương pháp hình thang với 17 đoạn chia ta có $I\approx I_H=1{,}46421848$	0,25 0,25+0,25 0,25
5.1	$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{u_{n+1}}{u_n}=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1.3.5.7\ldots(2n+1)(2n+3)}{(3^{n+1}+1).(n+1)!}.\frac{(3^n+1).n!}{1.3.5.7\ldots(2n+1)}=\frac{2}{3}<1$ Vậy chuỗi hội tụ.	0,5+0,25 0,25
5.2	$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(x+1)^n}{2^{2n}}=\sum_{n=1}^{\infty}X^n$ với $X=\frac{x+1}{4}$ Chuỗi $\sum_{n=1}^{\infty}X^n$ hội tụ khi $-1<X<1$ tương ứng với $-5<x<3$. Vậy miền hội tụ của chuỗi hàm là $-5<x<3$.	0,25 0,25+0,25 0,25
5.3	$a_0=\frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi}f(x)dx=\frac{1}{\pi}\int_{\pi}^{2\pi}(1+x)dx=\frac{3\pi}{2}+1$ $a_n=\frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi}f(x)\cos nx\,dx=\frac{1}{\pi}\int_{\pi}^{2\pi}(1+x)\cos nx\,dx$ $=\frac{n\sin(2\pi n)-n\sin(\pi n)+2\pi n\sin(2\pi n)-\pi n\sin(\pi n)+\cos(2\pi n)-\cos(\pi n)}{\pi n^2}$ $=\frac{1-(-1)^n}{\pi n^2}$; $n=1,2,3,\ldots\ldots..$ $b_n=\frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi}f(x)\sin nx\,dx=\frac{1}{\pi}\int_{\pi}^{2\pi}(1+x)\sin nx\,dx$ $=\frac{n\cos(\pi n)-n\cos(2\pi n)+\pi n\cos(\pi n)-2\pi n\cos(2\pi n)+\sin(2\pi n)-\sin(\pi n)}{\pi n^2}$ $=\frac{(1+\pi)(-1)^n-1-2\pi}{\pi\mathrm{n}}$; $n=1,2,3,\ldots.$ $f(x)=\frac{a_0}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}(a_n\,cosnx+b_n sin\,nx),\qquad x\neq k\pi.$	0,25 0,25 0,25 0,25