

## 厦门大学《微积分 I-1》课程期末试卷

试卷类型: (理工类 A 卷) 考试日期 2017.01.11

一、求下列定积分(每小题6分,共18分):

	<b>6</b> 4	$\mathrm{d}x$
1.	$\mathbf{J}_0$	$\overline{1+\sqrt{x}}$

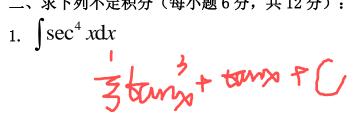
得 分	
评阅人	

2. 
$$\int_{-3}^{3} [\sqrt{9-x^2} + x \ln(1+x^2)] dx$$

3. 
$$\int_0^{\pi} x \sqrt{\cos^2 x - \cos^4 x} dx$$

1

二、求下列不定积分(每小题6分,共12分):



得 分	
评阅人	

$$2. \quad \int \frac{\mathrm{d}x}{x^2 \sqrt{1 + x^2}}$$

1/2\*根号下(1+1/x 平方)+C

三、求反常积分 
$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{x(x+1)}} dx$$
 。 (8分)

得 分	
评阅人	

四、设函数 f(x) 在区间  $[0,\pi]$  上连续,且满足:

得 分	
评阅人	

五、计算下列极限: (每小题 6 分, 共 12 分)

1. 
$$\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n} \ln(1+\frac{k}{n})$$

2	m2-	
	/	

得	分	
评阅人		

$$\lim_{x \to 0} \frac{(\int_0^x e^{t^2} dt)^2}{\int_0^x (x - t) \cos t^2 dt}$$

六、求微分方程 $x \ln x dy + (y - \ln x) dx = 0$  的通解。(9分)

得 分	
评阅人	

七、求微分方程  $y'' - y = 2(e^x + \cos x)$  满足初始条件 y(0) = 0, y'(0) = 2 的特解。 (10 分)

得 分	
评阅人	

八、有一向上凹的光滑曲线在原点与x轴相切,且该曲线在任一点(x,y)处的曲率为 $\mathrm{e}^{-y}$ ,求该曲线的方程 $\left(-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}\right)$ 。(10分)

得 分	
评阅人	

九、设函数 f(x) 在区间  $[0,+\infty)$  上连续且单调增加,试证: 对于任何的 b>a>0 ,有

$$b\int_0^b f(x)dx - a\int_0^a f(x)dx < 2\int_a^b xf(x)dx$$
 (8 分)

十、设非负函数 f(x) 在区间 [0,a] (a>0) 上连续,且对任意 给定的  $x\in [0,a]$  ,均有  $f(x)\leq \int_0^x f(t) dt$  ,试证:  $f(x)\equiv 0$  ,  $\forall x\in [0,a]$  。 (5分)

得 分	
评阅人	