试卷编号：　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　班级______________学号___________姓名____________

考核对象：信息学院18级

注意：1．重修必须注明（重修）
2．试卷背面为草算区

装　订　线

大连工业大学 2018～2019 学年 第一学期

《高数阶段测验》试卷（　　）共3页第1页

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	阅卷总分	复核总分
得分											

说明：“阅卷总分”由阅卷人填写；“复核总分”由复核人填写，复核总分不得有改动。

得分	

一、填空题：（每小题3分，共15分）

1、$f(x)$在$[a,b]$上连续是$\int_a^b f(x)dx$存在的__________条件。

2、$\int \frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx=$_________。

3、设 $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$，$a$为常数，则 $\lim\limits_{x\to+\infty}\int_x^{x+a} f(x)dx=$ ________

4、$\int_{-5}^{5}\frac{x^3\sin^2 x}{x^4+2x^2+1}dx=$________。

5、$\int_2^{+\infty}\frac{dx}{x(\ln x)^k}$，其中$k$为常数，当$k>1$时，此积分_____________。（填“收敛”或“发散”）

得分	

二、单选题：（每小题3分，共15分）

1、$\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{1}{1+x^2}dx=$（　　　　）

（A）　0　　　　（B）　$\pi/2$　　　　（C）　π　　　　（D）　发散

2、若$f(x)$连续，则$d\left(\int f(x)dx\right)=($　　　$)$

$(A)f(x)$　　$(B)f(x)+C$　　$(C)f(x)dx$　　$(D)f'(x)dx$

3、设 $I_1=\int_0^1 e^x dx$，$I_2=\int_0^1(1+x)dx$ 则（　　　　）

（A）　$I_1<I_2$　　　（B）　$I_1>I_2$　　　（C）　$I_1=I_2$　　　（D）　无法比较

4、若设 $f(x)=\frac{d}{dx}\int_0^x\sin(t-x)dt$，则必有（　　　）。

$A.\ f(x)=-\sin x$　　$B.\ f(x)=-1+\cos x$　　$C.\ f(x)=\sin x$　　$D.\ f(x)=1-\sin x$

5、若$F'(x)=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$，$F(1)=\frac{3}{2}\pi$，则$F(x)$为（　　　）

(A)　$\arcsin x$　　（B）$\arcsin x+\frac{\pi}{2}$　　（C）$\arccos x+\pi$　　（D）$\arcsin x+\pi$

得分	

三、计算题：（每小题5分，共20分）

1、求$\int\frac{x+\arctan x}{1+x^2}dx$

2、计算$\int(x^2+1)e^x dx$

大连工业大学 2018～2019 学年 第一学期

《高数阶段测验》试卷（　　）共 3 页第 2 页

3、求 $y=\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}$ 相应于 $1\le x\le 2$ 的一段弧的长度。

4、求 $\int_0^1 x|2x-1|dx$

得分	

四、计算题：（每小题 5 分，共 20 分）

1、求极限 $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\int_0^{x^2} te^t\sin tdt}{x^6e^x}$。

2、求 $\int_{\frac{1}{2}}^{1} e^{\sqrt{2x-1}}dx$

3、设 $F(x)=\int_0^{x^2}e^{-t^2}dt$，试求 $F(x)$ 的极值。

4、已知 $f'(\sin x)=1+x$, 求$f(x)$。

大连工业大学 2018～2019 学年 第一学期

《高数阶段测验》试卷（　　）共 3 页第 3 页

得分	

五、（5 分）设 $f(x)$ 的一个原函数为 $\dfrac{\sin x}{x}$，求 $\int xf'(x)dx$。

得分	

六、（5 分）已知 $f(x)=e^{-x^2}$，求 $\int_0^1 f'(x)f''(x)dx$

得分	

七、（5 分）设由方程 $\int_0^y e^{t^2}dt+\int_0^{x^2}\dfrac{\sin t}{\sqrt{t}}dt=1$ （$x>0$）确定 y 是 x 的函数，求 $\dfrac{dy}{dx}$。

得分	

八、（5 分）证明: $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{\sin x}{\sin x+\cos x}dx=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{\cos x}{\sin x+\cos x}dx$

得分	

九、（10 分）计算抛物线 $y^2=x$ 与直线 $x+y=2$ 所围图形的面积，以及所围图形绕 y 轴旋转所成的旋转体体积。

试卷编号：

大连工业大学 2018～2019 学年 第一学期《高数阶段测验》试卷（　）标准答案 共 1 页第 1 页

卷面满分：100　　　　考核对象：2018 级　信息学院　　　　命题教师：

装　订　线

一、填空题：（每小题 3 分，共 15 分）

1、充分　　2、$-2\cos\sqrt{x}+c$　　3、a　　4、0　　5、收敛

二、单项选择题：（每小题 3 分，共 15 分）

1、C　　2、C　　3、B　　4、A　　5、D

三、计算题（每小题 5 分，共 20 分）

1、$\frac{1}{2}\ln(1+x^2)+\frac{1}{2}(\arctan x)^2+C$　　（5 分）

2、$\int\left(x^2+1\right)e^x dx=\int\left(x^2+1\right)d(e^x)=\left(x^2+1\right)e^x-2\int xd(e^x)=(x^2-2x+3)e^x+C$

（2 分）　　（4 分）　　（5 分）

3、$\frac{2}{3}\left(3^{\frac{3}{2}}-2^{\frac{3}{2}}\right)$　　（5 分）

4、$\frac{1}{4}$（5 分）

四、计算题（每小题 5 分，共 20 分）

1、解：原式 $=\lim\limits_{x\to0}\frac{\int_0^{x^2} te^t\sin t dt}{x^6}=\lim\limits_{x\to0}\frac{x^2e^{x^2}\sin x^2\cdot 2x}{6x^5}$　　$(4分)=\frac{1}{3}$　　$(5分)$

2、解：令 $\sqrt{2x-1}=t$，则 $x=\frac{t^2+1}{2}$　　$dx=tdt$　原式 $=\int_0^1 te^t dt$　　$(3分)=\left(te^t-e^t\right)\Big|_0^1=1$　　$(5分)$

3、解:(1)$F'(x)=2xe^{-x^4}$ 令 $F'(x)=0$　得　$x=0$　$(2分)$　$x<0$ 时, $F'(x)<0$　　$x>0$ 时, $F'(x)>0$　$\therefore F(0)=0$ 为极小值　$(5分)$

4、$x(1+\arcsin x)+\sqrt{1-x^2}+c$　（5 分）

五、原式$=\int xdf(x)=xf(x)-\int f(x)dx=x\left(\frac{\sin x}{x}\right)'-\frac{\sin x}{x}+C=\cos x-\frac{2\sin x}{x}+C$（5 分）

六、解：原式 $=\int_0^1 f'(x)df'(x)$　　（3 分）

$=\frac{1}{2}f'^2(x)\Big|_0^1=2e^{-2}$　　（5 分）

七、解：　两边对 x 求导 $e^{y^2}\cdot\frac{dy}{dx}+\frac{\sin x^2}{x}\cdot 2x=0$　　$\frac{dy}{dx}=-2e^{-y^2}\sin x^2$　　（5 分）

八、　证明：令 $x=\frac{\pi}{2}-t$　（2 分）

左边 $=\int_{\frac{\pi}{2}}^{0}\frac{-\cos t}{\cos t+\sin t}dt$　　（4 分）

$=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos x}{\sin x+\cos x}dx$=右边　　（5 分）

九、解：联立方程，得交点坐标 $(1,1),(4,-2)$

$S=\int_{-2}^{1}\left(2-y-y^2\right)dy=\frac{9}{2}$，（5 分）$V_y=\int_{-2}^{1}\pi\left(2-y\right)^2dy-\int_{-2}^{1}\pi\left(y^2\right)^2dy=\frac{72}{5}\pi$　（10 分）