厦门大学《微积分 I-2》课程期末试卷

________学院________系________年级________专业

试卷类型:(理工类A卷)　　　　考试时间:2022.06.09

得　分	
评阅人	

一、填空题:(每小题 4 分,共 24 分)

1. 二次积分$\int_0^2 \mathrm{d}x \int_x^2 e^{-y^2}\,\mathrm{d}y$的值是________________。

2. 设 $D=\{(x,y)\,|\,(x-1)^2+(y-1)^2\le 2\}$,则二重积分 $I_1=\iint_D \frac{x+y}{4}\,\mathrm{d}\sigma$ 和 $I_2=\iint_D \sqrt{\frac{x+y}{4}}\,\mathrm{d}\sigma$ 之间的大小关系为________ >_________。

3. 设 Σ 是平面 $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{4}=1$ 在第一卦限中的部分的下侧,则第二类曲面积分 $\iint\limits_{\Sigma}(6x+4y+3z)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y=$____________________。

4. 已知常数项级数$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}u_n=2$,$\sum_{n=1}^{\infty}u_{2n-1}=5$,则$\sum_{n=1}^{\infty}u_n=$____________________。

5. 已知幂级数$\sum_{n=0}^{\infty}a_n(x-1)^n$在$x=-1$处条件收敛,则该幂级数的收敛半径$R=$________。

6. 函数 $f(x)=\arctan x$ 展开成 x 的幂级数为________________,其收敛域为________。

得　分	
评阅人	

二、(本题 10 分) 计算三重积分$\iiint\limits_{\Omega} z\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y\mathrm{d}z$,其中$\Omega$是由三个坐标面及平面$x+y+z=1$所围成的四面体。

三、（**本题 10 分**）设 L 为由上半圆 $y=\sqrt{4-x^2}$ 及 x 轴所围成的有界区域的整个边界，计算第一类曲线积分 $I=\oint_L (x+y+x^2+y^2)\mathrm{d}s$ 。

得　分	
评阅人	

四、（**每小题 8 分，共 16 分**）判别下列级数的敛散性：

得　分	
评阅人	

1. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{n}{2^n}\cos^2\dfrac{n\pi}{3}$；

2. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\dfrac{\ln n}{n}$ 。

得　分	
评阅人	

五、（本题 10 分） 设 L 为上半椭圆 $x^2+\dfrac{y^2}{4}=1\ (y\ge 0)$ 上从 $(1,0)$ 到 $(0,2)$ 的那一段有向弧，计算第二类曲线积分：

$$I=\int_L (x^2+3y-2\sin y\cos y)\,\mathrm{d}x+(1+4x\sin^2 y)\,\mathrm{d}y$$。

得　分	
评阅人	

六、（本题 10 分） 计算第一类曲面积分 $I=\iint\limits_{\Sigma}\sqrt{1+x^2+y^2}\,\mathrm{d}S$，其中 Σ 为旋转抛物面 $2z=x^2+y^2$ 在 $0\le z\le 2$ 的部分。

七、（本题 10 分）计算第二类曲面积分

得　分	
评阅人	

$$I=\iint_{\Sigma} x^3\,\mathrm{d}y\mathrm{d}z+y^3\,\mathrm{d}z\mathrm{d}x+(z^3+x)\,\mathrm{d}x\mathrm{d}y\,,$$

其中Σ是上半球面$z=\sqrt{1-x^2-y^2}$与锥面$z=\sqrt{x^2+y^2}$所围成的空间区域的整个边界曲面的外侧。

八、（本题 10 分）求幂级数$\sum\limits_{n=0}^{\infty}(-1)^n\dfrac{x^n}{n+1}$的和函数。

得　分	
评阅人	