复旦大学 2000 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

数学分析

1：求极限

$$\lim_{x\to+\infty}(x-x\ln\frac{1+x}{x})$$

(10)

2 计算积分

$$\int_0^1 x^2 \arctan x dx \qquad (10)$$

3 设 f（x，y）具有连续偏导数，满足 f（0，1）=f（1，0），证明必定存在一点（x，Y），x>0,y>0, $x^2+y^2=1$, 满足方程 $yf_x(x,y)=xf_y(x,y)$

(13)

4 计算积分:

$$\iint_D(\sqrt{x}+\sqrt{y})dxdy$$ 其中 D={(x,y):x>0,y>0, $\sqrt{x}+\sqrt{y}$ <1}(13)

5 设 x_n >=0, $\lim_{n\to\infty}x_n$ =0,问交错级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}x_n$ 是否收敛?收敛的话,请证明之;不一定收敛的话,举出反例.(13)

6 问 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin x\cos nx}{\sqrt{n}}$ 关于 x 在(-∞,+∞)是否一致收敛?证明你的论断.(13)

7 计算第二类曲线积分 $\int_L\sqrt{x^2+y^2}dx+y(xy+\ln(x+\sqrt{x^2+y^2}))dy$ ，其中 L={(x,y):y=sinx,0<=x<= π },方向为(0,0)→(π ,0).(14)

8 利用 Lagrange 乘数法,求平面 x+y+z=0 与椭球面 $x^2+y^2+4z^2=1$ 所截的椭圆的面积(14)