

复旦大学数学科学学院

2014~2015 学年第二学期期末考试试卷

A 卷

课程名称: 高等数学 C (下) 课程代码: MATH120006

开课院系: 数学科学学院 考试形式: 闭卷

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	总分
得分									

1. 求下列各题(每小题 8 分, 共 40 分)

(1) 求极限 $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\tan[(1+x^2)(x^2+y^2)]}{x^2+y^2}$ 。

(2) 设 $z = \int_x^y \sin t^2 dt$, 求全微分 dz 。

姓 名: _____ 学 号: _____ 专 业: _____

(装订线内不要答题)

(3) 设 $z = x^y$, 求 z'_x , z''_{xy} 。

(4) 求 $\iint_D y^2 dx dy$, 其中 D 是由 $y^2 = x$, $x = 1$ 所围成的区域。

(5) 判断正项级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (1 - \cos \frac{1}{n})$ 的敛散性。

2. (8分) 求微分方程 $y'' + 3y' + 2y = e^x$ 的通解。

3. (8分) 设函数 $f(t)$ 在 $[0, +\infty)$ 上具有连续偏导数，且满足

$$f(t) = e^{4\pi t^2} + \iint_{x^2+y^2 \leq 4t^2} f\left(\frac{1}{2}\sqrt{x^2+y^2}\right) dx dy, \quad \text{求 } f(t)。$$

4. (8 分)求二重积分 $\iint_D \max(xy, 1) dx dy$, 其中 D 是由直线 $x=0, x=2, y=0, y=2$ 所围成的区域。

5. (8 分)求函数项级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{4n+1} \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^{2n}$ 的收敛域。

6. (8分) 设某批电子管的合格率为 $\frac{3}{4}$ ，不合格率为 $\frac{1}{4}$ ，现在对该批电子管进行测试，设第 ξ 次为首次测到合格品，求 ξ 的分布列，并求 ξ 的数学期望 $E\xi$ 以及方差 $D\xi$ 。

7. (10分) 设 $u = f(x, y, z)$, $g(e^x, e^y, z) = 0$, $y = x^2$, 其中函数 f, g 具有一阶连续偏导数, 且 $g'_z \neq 0$, 求 $\frac{du}{dx}$ 。

8. (10 分) 求平面 $x + y + z = 0$ 与圆柱面 $x^2 + y^2 = 1$ 相交所得椭圆的面积。

