

**中国地质大学（北京）**  
**2005 年硕士研究生入学考试试题**

试题名称：地球物理计算方法

试题代号：430

特别提示：答案一律写在答题纸上，写在本试题上或草稿纸上无效！

一、叙述题（每小题 10 分 共 50 分）

1. 近似计算中需要注意哪些现象？
2. 简述线性插值方法的原理。
3. 简述逐次分半法的基本思想。
4. 阐述向量范数的含义及其基本性质。
5. 阐述 Euler 方法求解常微分方程初值问题的计算公式及其几何意义。

二、(20 分) 叙述数据拟合的最小二乘原理。用最小二乘原理求一个形如  $y = a + bx^2$  的经验公式，使与下列数据相拟合：

$x$	1	2	5	7
$y$	3	6	27	50

三、(20 分) 设一定积分为  $\int_1^2 \sqrt{x} dx$ ，试用梯形求积公式、抛物线求积公式和 Newton-Cotes 公式(取  $n=4$ )进行数值计算，并与精确值比较。

四、(15 分) 用迭代法求方程  $f(x) = x^3 - 2x - 1 = 0$  在  $x_0 = -0.5$  附近的实根，精确到四位有效数字。

五、(20 分) 计算矩阵  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$  的特征值与特征向量。

六、综合题 (25 分)

试分别列举实例，论述 FFT 和有限元方法在地球物理中的作用。