

西北大学 2008 年招收攻读博士学位研究生试题

科目名称：科技写作

科目代码：3051

适用专业：科学技术史

共 2 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效

说明：报考近现代数学史方向的考生做 3~10 题，其余方向考生做 1~2 题

1. 学习科学史的动机是什么？（30 分）
2. 任选下列题目之一，从历史的视角，做一篇文章。要求：文字流畅（15 分）；内容翔实（20 分）；深入浅出（20 分）；结构合理（10 分）；篇幅适中（5 分）。

中医是科学吗？

数学猜想

科学的数学化

哥白尼革命

3. (10 分) 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{\tan^2 x} \right)$

4. (10 分) 证明：旋转椭球面 $\frac{1}{a^2}(x^2 + y^2) + \frac{1}{b^2}z^2 = 1$ 与圆锥面 $x^2 + y^2 = z^2$ 夹定角。（夹角是指切平面的法方向的夹角）

5. (10 分) 应当选择怎样的系数 q ，使多项式 $P(x) = x^2 + q$ 在闭区间 $[-1, 1]$ 上与零的差最小，即 $E_p = \sup_{-1 \leq x \leq 1} |P(x)| = \min$.

西北大学 2008 年招收攻读博士学位研究生试题

科目名称：科技写作

科目代码：3051

适用专业：科学技术史

共 2 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效

6. (10 分) 设 A 是 $n \times n$ 非零矩阵，证明：如果 A 有一行（列）的元都是零，则 A 不可逆。

7. (15 分) 求方程 $yy'' + (y')^2 = 1$ 的通解

8. (15 分) 将函数 $f(x) = |\cos x|$ 展成傅立叶级数

9. (15 分) 设 $E_n \subset E_{n+1}$, E_n 可测，试证： $\left| \bigcup_{k=1}^{+\infty} E_k \right| = \lim_{k \rightarrow +\infty} |E_k|$ ($||$ 号表示测度)

10. (15 分) 计算积分 $\int_0^{\infty} \frac{x \sin mx}{x^2 + a^2} dx$