

复旦大学数学科学学院  
2010~2011 学年第一学期期末考试试卷  
A 卷

课程名称: 高等数学 C (上) 课程代码: MATH120005

开课院系: 数学科学学院 考试形式: 闭卷

姓 名: \_\_\_\_\_ 学 号: \_\_\_\_\_ 专 业: \_\_\_\_\_

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 题 号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 总 分 |
| 得 分 |   |   |   |   |   |   |   |   |     |

一、 (5 分\*4) 求极限:

1.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{x^x-1}$  ;

2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_{\cos x}^1 e^{-y^2} dy}{x \sin x}$  ;

3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^p + 2^p + \dots + n^p}{n^{p+1}} \quad (p > 0);$

4.  $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x+20) - f(x)]$ , 已知  $\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x) = 10$ 。

二、（10分）求数列  $\{\sqrt[n]{n}\}$  的最大项。

三、 (6分\*5) 求积分:

1.  $\int \frac{\ln^3 x}{x^2} dx$ ;

2.  $\int \frac{1 + \sin 2x}{\sin 2x (1 + \cos 2x)} dx$ ;

$$3. \int_{-1}^1 e^{x^2} \sin x \, dx;$$

$$4. \int_1^2 \frac{x^3}{(x^2 - 2x + 2)^2} \, dx;$$

5.  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x(x+1)^3}}$ 。

四、（12分）求函数  $y = \sin x$  ( $0 \leq x \leq \pi$ ) 的曲线绕直线  $x = \pi$  旋转所成的旋转体体积。

五、（10分）已知行列式  $\det(a_{ij}) = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ a & b & c & d \\ a^2 & b^2 & c^2 & d^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 & d^3 \end{vmatrix}$ ，求

$A_{11} + A_{12} + A_{13} + A_{14}$ 。其中  $A_{1j}$  是  $a_{1j}$  的代数余子式， $j = 1, 2, 3, 4$ 。

六、（18分）求解矩阵方程  $AX = B$ ，其中  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ ，

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}。$$