复旦大学数学科学学院

2014～2015 学年第一学期期末考试试卷

《高等数学 C（上)》试题答案

1.（本题 48 分，每小题 6 分）

（1） $\mathbf{0}$；

（2） $\frac{1}{4}$ ；

（3） $\frac{1}{x}dx$；

（4） t， $\frac{1}{f''(t)}$ ；

（5）在 $(-\infty, 0)$ 上单调递减，在 $(0, +\infty)$ 上单调递增；拐点为 $(-1, 1-2e^{-1})$；

（6） $4\sin 1$；

（7） $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$；

（8） $x=0$ 为根 ；

2.（本题 10 分） $\frac{1}{2n}f'(0)$ ；

3.（本题 10 分）（1） $A=\frac{1}{2}$；（2） $V_y=\frac{5\pi}{3}$；

（装订线内不要答题）

4.（本题 10 分）令 $F(x)=\int_a^x f(t)dt\int_x^b g(t)dt$，显然 $F(x)$ 在 $[a,b]$ 上可导，

且 $F(a)=F(b)=0$，至少有一点 $c\in(a,b)$，使得 $F'(c)=0$，

即 $f(c)\int_c^b g(x)dx=g(c)\int_a^c f(x)dx$ 成立。

5.（本题 10 分）

（1）当 $k>1$ 时，原反常积分收敛；

（2）当 $k=1-\dfrac{1}{\ln\ln 2}$ 时，该反常积分取得最小值。

6.（本题 12 分）

通解：$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -2 \\ -4 \\ 0 \end{pmatrix}+\lambda\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}\quad \lambda\in R$.