院/系________ 年级________ 专业________ 姓名________ 学号________

答 题 勿 超 装 订 线

装 订 线

安徽大学2016-2017学年第一学期

《数学分析（上）》考试试卷（A卷）

（闭卷　时间120分钟）

考场登记表序号____________

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
阅卷人						

得分	

一、填空题 (每小题4分，共16分)

1. 设$S=\{\sin x \mid 0<x<\frac{3}{4}\pi\}$, 则$S$的最大值是__________, 下确界是__________.

2. 设$f(x) = \sqrt{x^2+x}-3x$, 则当$C=$ ________, $p=$ _______时, $f(x)$等价于Cx^p $(x\to\infty)$.

3. 已知抛物线方程 $y=3x^2-2x+1$. 则过此抛物线上$(1,2)$点的法线方程是____________________.

4. 设 $\begin{cases} x = a\cdot\cos\sqrt{t} \\ y = b\cdot\sin\sqrt{t} \end{cases}$, $0<t<\pi/2$. 则 $\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}=$ ____________.

得分	

二、求以下数列的极限 (本大题有4小题，共24分)

1. $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{n^3+2n^2+3n+1}{2n^3-n^2-2n-3}$

2 $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{1}{n+1}-\frac{1}{n+2}+\frac{1}{n+3}-\frac{1}{n+4}+\cdots+(-1)^{n+1}\frac{1}{2n}\right)$

3 $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{2^2+4^2+6^2+\cdots+(2n+2)^2}{n^3}$

答题勿超装订线

装　订　线

4 $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{1}{n+\sqrt{1}}+\dfrac{1}{n+\sqrt{3}}+\dfrac{1}{n+\sqrt{5}}+\cdots+\dfrac{1}{n+\sqrt{2n+1}}\right)$

三、求以下函数的极限 (本大题有4小题，共24分)

得分	

1. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{(1+\alpha x^3)^n-1}{x^3}$

2 $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 2x}{\tan 4x}$

3 $\lim_{x \to 0} \frac{\cos x - \sec x}{\ln(1 - x^2)}$

4 $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{xe^x - \left(1 - \frac{3}{x}\right)\sin x - 3}{x^3}$

四、计算(本大题有2小题, 共12分)

得分	

1. $y = \ln\sqrt{x^2 + x}\ (x \geq 0)$. 计算 $\dfrac{\mathrm{d}^2 y}{\mathrm{d}x^2}$.

2. $y \cdot \sin x + x \cdot e^y = 0$, 计算$\dfrac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}$.

五、证明题(每小题8分，共24分)

得分	

1 已知两函数$f(x), g(x)$在$[a, b]$上连续, 则对任何实数p, q, 函数$p \cdot f(x) + q \cdot g(x)$在$[a, b]$上一致连续.

2 已知函数$f(x)$在$[a,b]$上连续, 且在(a,b)内只有有限多个不可导点, 则存在 $\xi \in (a,b)$, 使得 $|f(b)-f(a)| \leq (b-a)\cdot|f'(\xi)|$.

3 已知$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{x}=1$. 若$f''(x)<0$, 则$f(x)\le x$.