安徽大学2013-2014学年第一学期

《高等数学A（一）、B（一）》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						

学号________

姓名________

专业________

答题勿超装订线

装订线

电气工程与自动化学院

吴攸

一、填空题（每小题3分，共15分）

得分	

1. 若$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{f(x)}{1-\cos x}=4$，则$\lim\limits_{x\to 0}\left(1+\dfrac{f(x)}{x}\right)^{\frac{1}{x}}=$________.

2. 曲线$C\colon y=\dfrac{(x+1)^3}{(x-1)^2}$的斜渐近线方程为________.

3. $\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}\displaystyle\int_0^x \sin[(x-t)^2]\mathrm{d}t=$________.

4. 设$f(x)=(x-a)^5\varphi(x)$，$\varphi(x)$在点$x=a$处有5阶连续导数，且$\varphi(a)=2$. 则$f^{(5)}(a)=$________.

5. 设$y=y(x)$为由方程$y=1+xe^y$确定的隐函数，则$\mathrm{d}y=$________.

二、选择题（每小题3分，共15分）

得分	

6. 设函数$f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1+x}{1+x^n}(x>-1)$，则函数$f(x)$　（　）

　(A) 连续.　(B) 仅有间断点$x=0$.

　(C) 仅有间断点$x=1$.　(D) 有两个间断点$x=0$和$x=1$.

7. 设$a^2-3b<0,c>0$，则实系数方程$x^3+ax^2+bx+c=0$　（　）

　(A) 没有实根.　(B) 只有唯一的正实根.

　(C) 有三个互异实根.　(D) 只有唯一的负实根.

8. 设函数$f(x)=\begin{cases} x^{\frac{5}{2}}\sin\frac{1}{x}, & x\neq 0, \\ 0, & x=0, \end{cases}$ 则$f(x)$在$x=0$处 ( )

(A) 二阶可导.

(B) 一阶可导，且$x=0$为导函数$f'(x)$的连续点.

(C) 一阶可导，且$x=0$为导函数$f'(x)$的可去间断点.

(D) 一阶可导，且$x=0$为导函数$f'(x)$的无穷间断点.

9. 设函数$f(x),g(x)$在$[a,b]$上连续. 则积分中值定理"存在$\xi\in[a,b]$，使得$\int_a^b f(x)g(x)\mathrm{d}x=f(\xi)\int_a^b g(x)\mathrm{d}x$）"成立的条件是 ( )

(A) $f(x)$在$[a,b]$上不变号.

(B) $g(x)$在$[a,b]$上不变号.

(C) $\int_a^x f(t)\mathrm{d}t$在$[a,b]$上不变号.

(D) $\int_a^x g(t)\mathrm{d}t$在$[a,b]$上不变号.

10. 广义积分$\int_0^{+\infty} x^{s-1}e^{-x}\mathrm{d}x$收敛的充分必要条件是 ( )

(A) $s\in(0,+\infty)$.

(B) $s\in[0,+\infty)$.

(C) $s\in(1,+\infty)$.

(D) $s\in(0,1]$.

得分	

三、计算题（每小题7分，共49分）

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

电气工程与自动化学院

吴欣

12. $\lim\limits_{x\to 0^+}(\sin x)^{\frac{2}{1+\ln x}}$.

13. 求曲线$\begin{cases} x=e^t, \\ y=\sin t, \end{cases}$ $(t\in[0,\pi])$的拐点.

答题勿超装订线

装……订……线

14. 设$\int xf(x)\mathrm{d}x=\arcsin x+C$. 求$\int\frac{\mathrm{d}x}{f(x)}$.

电气工程与自动化学院

吴攸

15. $\int \frac{x^6}{1+x^2}\mathrm{d}x$.

16. $\int_{-2}^{2}(|x|+x)e^{-|x|}\mathrm{d}x$.

17. 求微分方程$\frac{\mathrm{d}^2y}{\mathrm{d}x^2}+4\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}+5y=e^{2x}$的通解.

电气工程与自动化学院

吴攸

四、应用题(每小题8分，共16分)

得分	

18. 设某支股票价格p在时间段$[0,5]$内关于时间t的函数为$p(t)=\sqrt[3]{(t^2-4t+3)^2}+3$. 求最佳买入时间和最佳卖出时间.

答题勿超装订线

装　订　线

19. 设有形状为$\begin{cases} x=R\cos\theta, \\ y=R\sin\theta, \end{cases}$ $(|\theta|\le\frac{\pi}{3})$的圆弧形细棒，且其具有均匀密度. 求该细棒的重心坐标.

电气工程与自动化学院
吴攸

五、证明题(每小题5分，共5分)

得分	

20. 设$\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{f(x)}{x} = 1$，且对任意$x \in (-\infty, +\infty)$，$f''(x) > 0$. 证明：$f(x) > x$.

电气工程与自动化学院

吴攸