学号__________ 姓名__________ 专业__________ 年级__________ 院/系__________

答 题 勿 超 装 订 线

装 订 线

安徽大学 2015—2016 学年第二学期

《高等数学 A（二）、B（二）》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 2 分，共 10 分）

1．已知$|\vec{a}|=10$，$|\vec{b}|=2$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=12$，则$|\vec{a}\times\vec{b}|=$______________.

2．已知ΔABC的三个顶点分别是$A(1,1,1),B(2,3,4),C(4,1,2)$，则过点$A$的中线方程是

____________________.

3．极限$\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\dfrac{xy}{\sqrt{x^2+y^2}}=$__________________.

4．已知函数$f(x,y)=x^y$，$x>0,y>0$，则$\dfrac{\partial^2 f}{\partial x\partial y}=$______________.

5．设$f(x)$是周期为2π的周期函数，它在区间$(-\pi,\pi]$上的定义为:

$$f(x)=\begin{cases}-1, & -\pi<x\le 0\\ 1+x^2, & 0<x\le\pi\end{cases},$$

则$f(x)$的傅立叶级数在$x=\pi$收敛于______________.

得 分	

二、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

6．下列方程表示的直线中，与直线$L:\begin{cases}x+y+z=1\\ x-y-2z=1\end{cases}$平行的是（　　）.

(A) $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z}{-2}$；　　(B) $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z}{-2}$；

(C) $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z}{2}$；　　　　(D) $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z}{2}$.

7. 设函数 $z=f(x,y)$ 在区域 D 上有定义，$P_0(x_0,y_0)\in D$ 是其驻点，则点 P_0 是（　　）.

(A) 函数 $f(x,y)$ 的极值点；　　(B) 函数 $f(x_0,y)$ 的极值点；

(C) 函数 $f(x_0,y)$ 的驻点；　　(D) 函数 $f(x,y)$ 在条件 $j(x,y)=0$ 下的极值点.

8. 设 V 为空间上有界闭区域，已知函数 $f(x,y,z)$ 在 V 上连续且大于 0，则极限 $\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{\iiint\limits_V f(x,y,z)dV}=$（　　）.

(A) 1；　　(B) $\iiint\limits_V f(x,y,z)dV$；

(C) $\max\limits_V\{f(x,y,z)\}$；　　(D) $\min\limits_V\{f(x,y,z)\}$.

9. 若 $u_n>0, u_{n+1}<u_n$ 且 $\lim\limits_{n\to\infty}u_n=a>0$，则下列级数一定收敛的是（　　）.

(A) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n u_n$；　　(B) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\left(\dfrac{1}{1+u_n}\right)^n$；

(C) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{1}{1+a^n}$；　　(D) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{u_n}{n}$.

10. 设 $f=x^2+y^2+z^2$，则 grad f 的散度 **div**(grad f)=（　　）.

(A) 6;　　(B) $2x+2y+2z$；　　(C) $(2x,2y,2z)$；　　(D) (2,2,2).

三、计算题（每小题 9 分，共 63 分）

得 分	

11. 求曲线 $\begin{cases}x^2+y^2+z^2-3x=0\\ 2x-3y+5z-4=0\end{cases}$ 在点 $M(1,1,1)$ 处的切线与法平面方程.

.

12．设函数 $z=f(x,y)$ 具有二阶连续偏导数，其中 y 是由方程 $x=y+j(y)$ 确定的二次可微函数，计算 $\dfrac{d^2z}{dx^2}$.

13.计算二重积分 $\iint\limits_D \left|\sqrt{x^2+y^2}-1\right| dxdy$，其中 D 是由圆 $x^2+y^2=4$ 所围成的区域.

14.选择常数 a,b，使得 $\left(2ax^3y^3-3y^2+5\right)dx+\left(3x^4y^2-2bxy-4\right)dy$ 是一个 ¡ ^{2} 上二元可微函数 $U(x,y)$ 的全微分，并求函数 $U(x,y)$ 的表达式.

15.计算第一曲面积分$\iint\limits_{S} x^2 dS$，其中S为锥面$z=\sqrt{x^2+y^2}$与平面$z=1$所围成区域的整个边界曲面.

16.计算第二曲面积分$\iint\limits_{S} xdydz+ydzdx+zdxdy$，其中$S$ 为上半球面$x^2+y^2+z^2=R^2$的上侧.

17．将函数 $f(x)=\dfrac{2x+1}{x^2+x-2}$ 展开成 $x-2$ 的幂级数.

得 分	

四、应用题 （每小题 6 分，共 12 分）

18．求函数 $z=x^2y\left(4-x-y\right)$ 在 $x=0, y=0$ 及 $x+y=6$ 围成的区域上的最大值及最小值.

19. 已知分段光滑金属丝 L 为 $x^2+y^2=1$， $y=x$，及 x 轴在第一象限所围成的边界，在其上点 (x,y) 处的线密度是 $r(x,y)=\sqrt{x^2+y^2}$，求该金属丝的质量.

得 分	

五、证明题（每小题 5 分，共 5 分）

20. 已知数列 $\{u_n\}$ 满足： $0<u_{n+1}<u_n$ 且 $u_n+u_{n+1}=\dfrac{1}{n}$, $n=1,2,\mathbf{L}$.

证明级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n u_n$ 条件收敛.