桂 林 电 子 科 技 大 学 试 卷

2014-2015 学年第 2 学期　　课号________

课程名称 高等数学 AII (A 卷，闭卷)　适用班级（或年级、专业） 2014 级

考试时间 120 分钟　班级________　学号________　姓名________

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	成绩
满分	12	12	18	21	14	18	5				
得分											
评卷人											

一、填空题（每小题 3 分，共 12 分）

1．设 $f(x,y)=2x^2+ax+xy^2+2y$ 在点 $(1,-1)$ 取得极值，则常数 $a=$________.

2．设 $f(x)=\begin{cases}0, & -\pi<x\le 0\\ 1+x, & 0<x\le\pi\end{cases}$ 是以 2π 为周期的傅里叶 (Fourier) 级数在点 $x=\pi$ 收敛于________.

3．$\lim\limits_{(x,y)\to(0,1)}\dfrac{1-xy}{x^2+y^2}=$________.

4．设 $a\cdot b=3$，$a\times b=(1,1,1)$，则 a 与 b 之间的夹角 $\theta=$________.

二、单选题（每小题 3 分，共 12 分）

1．幂级数 $\sum\limits_{n=0}^{\infty}\dfrac{3^n}{n}x^n$ 的收敛域是（　　）.

(A) $[-\frac{1}{3},\frac{1}{3})$　(B) $(-\frac{1}{3},\frac{1}{3})$　(C) $[-\frac{1}{3},\frac{1}{3}]$　(D) $(-\frac{1}{3},\frac{1}{3}]$

2．已知 $z=\ln(1+x^2+y^2)$，则 $\mathrm{d}z\big|_{(1,1)}$ 为（　　）.

(A) $2(dx+dy)$　(B) $dx+dy$　(C) $\frac{2}{3}(dx+dy)$　(D) $\frac{1}{3}(dx+dy)$

3．下列级数收敛的是（　　）.

(A) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{n}{n+1}$　(B) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{\sqrt{2}}{n^2}$　(C) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{2}{\sqrt{n}}$　(D) $\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^n\dfrac{1}{n^{\frac{4}{3}}}$

4．已知 $f(x,y)\Big|_{\substack{x=x_0\\y=y_0}}=0$，则 $f(x,y)$ 在点 (x_0,y_0) 是（　　）.

(A) 连续且可微　(B) 连续但不一定可微

(C) 可微但不一定连续　(D) 不一定连续，也不一定可微

三、计算题一（每小题 6 分，共 18 分）

1．计算 $\int_l\sqrt{y}ds$，其中 L 是抛物线 $y=x^2$ 上的点 $O(0,0)$ 与点 $B(1,1)$ 之间的一段弧.

2．计算 $\int_l(x^2-y^2)dx$，其中 L 是抛物线 $y=x^2$ 上的点 $O(0,0)$ 与点 $(2,4)$ 之间的一段弧.

3．函数 $z=xe^{2y}$ 在点 $P(1,0)$ 沿 $P(1,0)$ 到 $Q(2,-1)$ 的方向的方向导数.

四、解答题一（每小题 7 分，共 21 分）

1．设 $z=f(xy,x+y)$，其中 f 具有二阶连续偏导数，分别求 $\dfrac{\partial z}{\partial x},\dfrac{\partial z}{\partial y}$.

2．求曲面积分 $I=\iint\limits_L zdS$，其中 Σ 为上半球面 $z=\sqrt{1-x^2-y^2}$.

3．将函数 $f(x)=\dfrac{1}{x}$ 展开成 $x-3$ 的幂级数.

五、解答题二（每小题 7 分，共 14 分）

1．求过点 $M_1(2,-3,0)$，$M_2(-1,3,-2)$ 和 $M_3(0,2,3)$ 的平面方程.

2．求幂级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}nx^n$ 的收敛域及和函数.

六、计算题二（每小题 9 分，共 18 分）

1．计算积分 $\iint\limits_D(x^2+y^2-x)d\sigma$，其中 D 是由直线 $y=2$，$y=x$ 及 $y=2x$ 所围成的闭区域.

2．计算 $I=\iiint\limits_\Omega(x^2+y^2)dV$，其中 Ω 是由曲面 $x^2+y^2=2z$ 及 $z=4$ 所围成.

七、证明题（本题 5 分）

设 L 为分段光滑闭曲线，$f(xy)$ 对 $u=xy$ 有连续的一阶导数，证明：

$$\oint_L f(xy)(ydx+xdy)=0$$