专业、班级
学 号
姓 名

出题说明：

1. 考 试 形 式（闭卷）
2. 答 卷 时 间（110）分钟
3. 是否需要草稿纸（需 1 张）
4. 是否需备计算器（否）

其他说明：

2014 工科 专 业 高等数学第二学期期末 试 题 C

一	二	三	四	五	六	七	八	总 分

一、填空题：（每小题 3 分，共 15 分）

1. 过直线 $\frac{x-1}{2}=y+2=\frac{z-1}{-2}$ 且与直线 $\frac{x+1}{0}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-1}{3}$ 平行的平面方程为__________________.

2. 曲面 $z-e^{z}+2xy=3$ 在点 $(1,2,0)$ 处的切平面方程为__________________，法线方程为__________________.

3. 幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(x-2)^{2n}}{n^2\times 2^n}$ 的收敛区间为________________.

4. 函数 $u=xye^{xz}$ 在沿点 $(1,1,0)$ 到点 $(2,1,2)$ 方向的方向导数为____________.

5. 若 Σ 为上半球面 $z=\sqrt{R^2-x^2-y^2}$，则 $\iint_{\Sigma}(x^2+y^2+z^2)dS=$____________.

二、选择题：（每小题 3 分，共 15 分）

1. 函数 $f(x,y)=\begin{cases} xy\sin\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}, & (x,y)\neq(0,0) \\ 0, & (x,y)=(0,0) \end{cases}$，则 $f(x,y)$ 在原点(　　)

(A) 不连续　　(B) 连续不可微

(C) 可微　　(D) 偏导数不存在

2. 级数 $\sum_{n=0}^{\infty}a_n^2$ 收敛是级数 $\sum_{n=0}^{\infty}a_n^4$ 收敛的(　　)

(A) 充分非必要条件　　(B) 必要非充分条件

(C) 非充分非必要条件　　(D) 充要条件

3. 设幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}a_n x^n$ 的收敛半径为 3，则幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty}n^3 a_n (x-1)^n$ 必定收敛的区间为(　　)

(A) $(-2,4)$　　(B) $[-2,4]$

(C) $(-3,3)$　　(D) $[-3,3]$

4. 下列结论中正确的是(　　)

(A) 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 发散，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{u_n}$ 发散 $(u_n\neq 0)$

(B) 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 收敛，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{u_n}$ 发散 $(u_n\neq 0)$

(C) 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 收敛，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\left(u_n+\frac{1}{10^{100}}\right)$ 收敛

(D) 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 与 $\sum_{n=1}^{\infty}v_n$ 发散，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty}(u_n+v_n)$ 发散

5. 下列级数中收敛的是(　　)

(A) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{8^n-4^n}{8^n}$　　(B) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n\sqrt[n]{n^{10}}}$

(C) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\left(e^{\frac{1}{n}}-1\right)$　　(D) $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{n}{n+1}$

三、计算题：（每小题 7 分，共 70 分）

1. 求由方程 $z^3-3xyz=a^3$ 确定的偏导数 $\frac{\partial z}{\partial x}$，$\frac{\partial x}{\partial y}$，$\frac{\partial^2 x}{\partial y\partial z}$.

2. 设 u 由方程 $u^2+z^2+y^2-x=0$ 确定，其中 $z=xy^2+y\ln y-y$，求 $\frac{\partial u}{\partial x}$，$\frac{\partial u}{\partial y}$，$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$，$\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}$.