北京邮电大学 2016-2017 年下学期期末考试试卷

课程名称：《高等数学 A II》　　（试卷编号： A ）

（本卷满分 100 分，考试时间 120 分钟）

考试方式： ☑ 考试 ☐ 考查 （ ☑ 闭卷 ☐ 开卷 ☐ 仅理论部分 ☐ 其他 ）

学院：________________ 专业：____________________

班级：__________ 学号：______________ 姓名：_________ 任课教师：__________

考试地点：____________________ 考试时间：______月______日______时______分

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
评卷人						
复核人						

得分	

一、填空题（本大题共 10 小题 10 空，每空 2 分，共 20 分）

1. 极限 $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\dfrac{xy}{2-\sqrt{xy+4}}=$ ____________.

2. 经过两点 $A(1,-2,0)$，$B(4,-1,3)$ 的直线方程为 ____________.

3. 求两直线 $l_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-4}=\dfrac{z+3}{1}$ 和 $l_2:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y+2}{-2}=\dfrac{z}{-1}$ 的夹角 $\theta=$ ____________.

4. 球心在点 $(1,3,-2)$ 且通过坐标原点的球面方程为 ____________.

5. 求直线 $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-4}{2}$ 与平面 $2x+y+z-6=0$ 的交点坐标 ____________.

6. 设 $f(x,y)=\sqrt{xy}$，则 $f_{xx}(1,1)=$ ____________.

7. 设 $z=x^2\sin 2y$，则全微分 $dz=$ ____________.

8. 计算二次积分 $\int_1^2 dy\int_0^{\ln y} e^x dx=$ ____________.

9.若级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^p}$ 收敛，则 P 的范围是____________________。

10. 把函数 e^{2x} 展开成 x 的幂级数，则 $e^{2x}=$____________________________。

得分	

二、单项选择题（选择正确答案的字母填入括号，本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

1. 已知级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sin n\alpha}{n^2}$，则此级数（　　　　）。

A. 发散　　　B. 条件收敛　　　C. 绝对收敛　　　D. 不能确定

2. 过点 $(2,0,-3)$ 且与直线 $\begin{cases} x-2y+z-7=0 \\ x+y-z+1=0 \end{cases}$ 垂直的平面方程为（　　　　）。

A. $x+2y+3z+7=0$　　　B. $x+2y-3z+5=0$

C. $x-2y+3z-5=0$　　　D. $x-2y-3z+7=0$

3. 设函数 $z=3-2x^2+4y-y^2$，则 $(0,2)$ 是（　　　）。

A. 极大值点　　　B. 极小值点　　　C.不是极值点　　　D. 无法确定

4. 设 $z=f(x^2+y^2,e^{xy})$，则 $\frac{\partial z}{\partial x}=$（　　　）。

A. $2xf_1'+xe^{xy}f_2'$　　B. $2xf_1'+ye^{xy}f_2'$　　C. $2yf_1'+xe^{xy}f_2'$　　D. $2yf_1'+ye^{xy}f_2'$

5. 求曲线 $\begin{cases} z=\frac{1}{4}(x^2+y^2) \\ y=4 \end{cases}$ 在点 $(2\sqrt{3},4,7)$ 处的切线与 x 轴正向之间的夹角（　　　）。

A. 30°　　　B. 45°　　　C. 90°　　　D. 60°

6. 设 $I=\iint_D x^2y^3 d\sigma$，其中区域 $D=\{(x,y)|0\le x\le 1,-1\le y\le 1\}$，则 $I=$（　　　）。

A. -1　　　B. 0　　　C. 1　　　D. 2

得分	

三、判断题：（本大题共 5 小题，在括号内正确的打"√"，错误的打"×"，每小题 2 分，共 10 分）

（　　）1. 与向量 $\vec{a}=$ ([illegible]) 共线的单位向量是 $(\frac{2}{3},\frac{2}{3},\frac{1}{3})$。

（　　）2. 方程 $x^2+4y^2=1$ 在空间表示椭圆柱面。

（　　）3. 直线 $\frac{x-2}{3}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-3}{-4}$ 在平面 $x+y+z=3$ 上。

（　　）4. 如果 $\lim_{n\to\infty}u_n=0$，则级数 $\sum_{n=1}^{\infty}u_n$ 一定收敛。

（　　）5. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n}{(2n+1)!}$ 是收敛的。

得分	

四、计算题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

1. 求函数 $z=x^2+\ln(xy)$ 当 $x=1,y=1$ 时的全微分 dz。

2. 设 $z=e^x(\cos y+x\sin y)$，求二阶偏导数 $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

3. 计算$\iint\limits_{D} xy^2 d\sigma$，其中D是由抛物线$y=x^2$及直线$y=x$所围成的闭区域.

4. 计算$\iiint\limits_{\Omega}(x^2+y^2)dv$，其中$\Omega$是由圆柱面$x^2+y^2=8$与平面$z=0$，$z=3$所围成的闭区域.

5. 求幂级数$\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{x^n}{n\cdot 3^n}$的收敛半径和收敛域.

得分	

五、应用与证明（本大题共 3 小题，第 1、2 小题每题 7 分，第 3 小题 8 分，共 22 分）

1. 求曲面 $e^z - z + xy = 3$ 在点 $(2,1,0)$ 处的切平面方程与法线方程。

2. 要修建一个表面积为 $36m^2$ 的长方体水箱（有盖），问长、宽、高各取怎样的尺寸时，水箱的体积最大，最大体积是多少？

3. 设 $z = xy + xF(u)$，而 $u = \dfrac{y}{x}$，$F(u)$ 为可导函数，证明：$x\dfrac{\partial z}{\partial x} + y\dfrac{\partial z}{\partial y} = z + xy$.