完成下列各题（每小题[illegible]分，共[illegible]分）

1. 求 $\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+\dfrac{1}{2n}\right)^{n}$

2. 求 $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)}\dfrac{\ln(1+xy)}{\sin(2xy)}$

3. $y = x\arccos(x^2)$，求 y'

4. 设 $z+\cos(xy)=e^{z}$，求 $\dfrac{\partial z}{\partial x}$.

5. 设 $f(x,y,z)=\sqrt[z]{\dfrac{x}{y}}$，求 $df(1,1,1)$.

6 求 $\displaystyle\int\frac{1}{\sqrt{x}(1+x)}dx$

7. 求$\int x\ln(1+x)dx$

8. 求$\int_{-1}^{1}\left(x^2+\arctan x\right)dx$

9. 已知$\vec{a}=$[redacted]$\vec{i}+\vec{j}+3\vec{k}$，$\vec{b}=2\vec{i}+3\vec{j}-\vec{k}$，求一个同时垂直于$\vec{a},\vec{b}$的向量。[redacted]

10. 求$f(x)=\ln(x-1)$在$x=2$处的n阶泰勒公式。

二、完成下列各题（每小题 5 分，共 30 分）

1. 求过直线$L:\begin{cases}x+2y-z+1=0,\\2x-3y+z=0\end{cases}$和点$P_0(1,2,3)$的平面方程。

2. 设$u=f(x,xy,xyz)$，其中f有连续的二阶偏导数，求$\frac{\partial u}{\partial x}$，$\frac{\partial^2 u}{\partial x\partial y}$.

3. 求函数$z = xe^{2y}$在点$P(1,0)$处的沿从点$P(1,0)$到点$Q(2,-1)$方向的方向导数。

4. 求函数$u=\sin x\sin y\sin z$在条件$x+y+z=\dfrac{\pi}{2}(x>0,y>0,z>0)$下的极值和极值点。

5. 证明函数 $f(x,y)=\begin{cases}(x^2+y^2)\sin\dfrac{1}{x^2+y^2}, & x^2+y^2\neq 0,\\ 0, & x^2+y^2=0\end{cases}$

的偏导函数$f_x(x,y), f_y(x,y)$在原点$(0,0)$不连续，但它在该点可微。

6. 设$f(x)$在$[a,b]$连续，在(a,b)二阶可导，证明存在$\eta\in(a,b)$，使得下式成立

$$f(b)+f(a)-2f(\frac{a+b}{2})=\left(\frac{b-a}{2}\right)^2 f''(\eta)。$$