微积分（一）下第 8 周第二次课作业

（三重积分的性质与在直角坐标下计算）

1. 填空:

1）设Ω是由三坐标面与平面$x+2y-z=1$所围成的空间区域，则$\iiint\limits_{\Omega} f(x)dxdydz$在直角坐标系下，先对$z$，后对$y$，再对$x$积分的逐次积分为_______________.

2）设Ω是下半球：$-\sqrt{1-x^2-y^2}\le z\le 0$，记$I_1=\iiint\limits_{\Omega} ze^{x^2+y^2}dv$，$I_2=\iiint\limits_{\Omega} z^2e^{x^2+y^2}dv$，$I_3=\iiint\limits_{\Omega} z^3e^{x^2+y^2}dv$，则 I_1,I_2,I_3大小顺序是____________.

3）设Ω是球体：$x^2+y^2+z^2\le 1$，则$\iiint\limits_{\Omega}\frac{z\ln(x^2+y^2+z^2+1)}{x^2+y^2+z^2+1}dxdydz=$_____________.

2. 计算下列三重积分

1）分别用投影法与截面法计算$I=\iiint\limits_{\Omega}(x+y+z)dxdydz$，其中$\Omega$是三坐标面与平面$x+y+z=1$所围成的四面体.

2）$I=\iiint\limits_{\Omega} dv$，其中$\Omega$是由$z=x^2+y^2, z=2x^2+2y^2, y=x, y=x^2$所围成的空间区域.