1．交换积分$\int_1^2 dx\int_0^{\ln x} f(x,y)dy$的积分顺序。

2．求由曲面$z=x^2+y^2$与$4=x^2+y^2$以及$z=0$所围区域的体积。

3．设平面薄板 D 以$y=\sqrt{x}, y=0, x=1$为边界，其上每一点密度$\rho(x,y)=y$，求此平面薄板的质量。

4．计算三重积分$\iiint\limits_{\Omega} xz\sqrt{x^2+y^2}dxdydz$，其中$\Omega$是由$z\le\sqrt{2-x^2-y^2}$与$z\ge\sqrt{x^2+y^2}$所确定的区域。

5．计算积分$\int_L xyds$，其中L是上半圆周：$x^2+y^2=1, y\ge 0$.

6．计算$\int_L ydx+zdy+xdz$，其中L是从$A(1,2,1)$到$B(0,0,0)$的直线段。

7．计算$\oint_L (e^x+x^2y)dx+(e^y+x^3)dy$，$L$是由$y=x^2, y=0, x=1$ 所围平面区域的正向边界。

8．计算$\iint\limits_{\Sigma}\frac{1}{z}dS$，其中曲面$\Sigma$是 $x^2+y^2+z^2=4$被$z=\sqrt{x^2+y^2}$所截的部分。

9．求$I=\iint\limits_{\Sigma} z^2dxdy$，其中$\Sigma$是$z=\sqrt{x^2+y^2}$介于$z=1$与$z=2$之间部分曲面的外侧。

10．求$I=\iint\limits_{\Sigma} 2xdydz+ydzdx+3zdxdy$，其中曲面$\Sigma$是上半球面$z=\sqrt{2-x^2+y^2}$的内侧。

11．求$y''=y'+(y')^2$的通解。

12．求$2xy\frac{dy}{dx}+y^2-\sin x=0$的通解。

13．若 $(aye^x+3e^x+y^2)dx+(e^x+bxy)dy=0$是全微分方程，则$a,b$该为何值？并求此种情况下微分方程的通解。

14．求$y''-y=e^x+x\sin 2x$的通解。