# 2021/2022 学年第二学期高数第十一章单元自测题

班级　　　　　　　　姓名　　　　　　　　　　学号

一．填空题

1. 对坐标的曲线积分 $\int_{\Gamma} Pdx+Qdy+Rdz$ 化成第一类曲线积分是____________，其中 $\alpha,\beta,\gamma$ 为有向曲线弧 $\Gamma$ 在点 $(x,y,z)$ 处的__________的方向角；

2. 第二类曲面积分 $\iint\limits_{\Sigma} Pdydz+Qdzdx+Rdxdy$ 化成第一类曲面积分是__________，其中 $\alpha,\beta$ 与 $\gamma$ 为有向曲面 $\Sigma$ 在点 $(x,y,z)$ 处的_________的方向角；

3. 设 $L$ 是取正向的圆周 $x^2+y^2=9$，则曲线积分 $\int_L (2xy-2y)dx+(x^2-4x)dy=$________________；

4. 设曲线积分 $\int_L \left[f(x)-e^x\right]\sin ydx-f(x)\cos ydy$ 与积分路径无关，其中 $f(x)$ 一阶连续可导，且 $f(0)=0$，则 $f(x)=$_______________；

5. $\oiint\limits_{\Sigma} xyzdS=$__________________，其中 $\Sigma$ 是由平面 $x=0, y=0, z=0, x+y+z=2$ 所围成的四面体的整个边界曲面；

6. $\oiint\limits_{\Sigma} (y^2+z)dydz+(x+z^2)dzdx+(y+x^2)dxdy=$_______________，其中 $\Sigma$ 是单位球面 $x^2+y^2+z^2=1$ 的外侧.

二．计算题

1. $\int_L \sqrt{2y}ds$，其中 $L$ 为旋轮线：$\begin{cases} x=a(t-\sin t) \\ y=a(1-\cos t) \end{cases}$ $(0\le t\le 2\pi)$；

2. $\int_L y\sqrt{x}dx+xe^{y^2}dy$，其中 $L$ 是曲线 $y=\sqrt[3]{x}$ 从点 $(0,0)$ 到点 $(1,1)$ 的一段弧；

3. $\int_L (x^2+2xy-y^2)dx+(x^2-2xy+y^2)dy$，其中 $L$ 是从点 $A(0,-1)$ 沿直线 $y=x-1$ 到点 $M(1,0)$，再从点 $M$ 沿圆周 $x^2+y^2=1$ 的逆时针方向到点 $B(0,1)$；

4. $\iint\limits_{\Sigma} xyzdS$，其中 $\Sigma$ 是平面 $x+y+z=1$ 在第一卦限中的部分；

5. $\iint\limits_{\Sigma} (x+1)dydz+ydzdx+dxdy$，其中 $\Sigma: x+y+z=1$ 的上侧，在第一卦限的部分；

6. $\iint\limits_{\Sigma} ydydz-xdzdx+z^2dxdy$，其中 $\Sigma$ 是锥面 $z=\sqrt{x^2+y^2}$ 被 $z=1, z=2$ 所截得部分的外侧；

7. $\oiint\limits_{\Sigma} 2xzdydz+yzdzdx-z^2dxdy$，其中 $\Sigma$ 为曲面 $z=\sqrt{x^2+y^2}$ 与 $z=\sqrt{2-x^2-y^2}$ 所围立体表面的外侧.

班级　　　　　　　　姓名　　　　　　　　　　学号

三、设 $f(x)$ 具有连续的导数，$f(0)=0$，且使表达式 $\left[xe^{x}+f(x)\right]ydx+f(x)dy$ 是某函数 $\mu(x,y)$ 的全微分，求 $f(x)$，并求一个 $\mu(x,y)$.