

## 第五周作业

1. 请用 Python 绘制心形曲线，参数方程如下

$$\begin{cases} x &= 2\cos(t) - \cos(2t) \\ y &= 2\sin(t) - \sin(2t) \end{cases}$$

其中  $0 \leq t \leq 2\pi$ 。

(1) 用 MC 方法计算它的面积，其中  $n = 10000$ ，给出代码，面积和精度的估计；

(2) 对  $\delta = 0.01$ ，计算置信区间，给出代码和计算过程；

(3) 心形曲线的面积是  $\frac{3}{2}\pi$ ，请验证你的计算结果，给出必要的统计图。

注：可以使用讲义提供的程序。