

作业 1

提交时间: 9月20日

1. 教材习题一的1,4,6,12,13

2. 考虑一种心形线 $x^2 + (y - \sqrt[3]{x^2})^2 = 1$ (见图1). 请通过蒙特卡洛法求该曲线围成的面积. 要求给出代码或伪代码, 及电脑运行的结果.

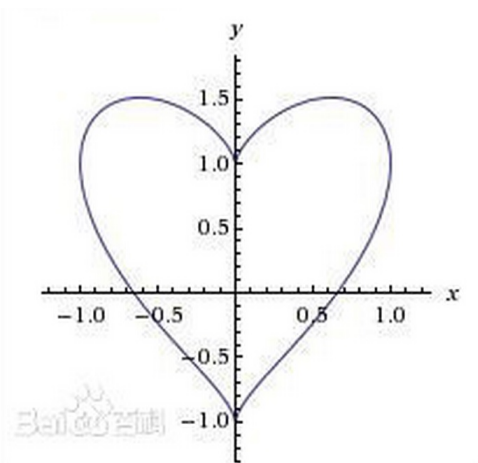


Figure 1: 心形线(取自百度百科)

3. 考虑抛一枚均匀的硬币 n 次。给定一正整数 k , 考虑事件 A : 出现 $\log_2 n + k$ 个连续正面向上 (假设 $\log_2 n$ 为整数)。证明: $P(A) \leq 2^{-k}$.
4. (非传递的骰子) 考虑三枚均匀的骰子 A, B, C , 随机抛这三枚骰子, 记它们的点数为 X, Y 和 Z .
- 假设骰子各面的点数分别为 $A : 1, 1, 5, 5, 5, 5$, $B : 3, 3, 4, 4, 4, 6$ 和 $C : 2, 2, 3, 3, 6, 6$. 证明 $P(X > Y) = P(Y > Z) = P(Z > X) = 5/9$.
 - 设计三枚骰子 (点数不超过6), 使得 $P(X > Y)$, $P(Y > Z)$, $P(Z > X)$ 均大于 $5/9$. (可借助计算机求解).