Probability and Statistics
Southern University of Science and Technology
吴梦轩
12212006

Section 3.6

吴梦轩

P79 Q43

由于 U_1 与 U_2 相互独立，所以 $Z = U_1 + U_2$ 的密度函数为：

$$f_Z(z) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_{U_1}(u_1) f_{U_2}(z - u_1) \mathrm{d}u_1$$

已知 U_1 与 U_2 的密度函数为：

$$f_{U_1}(u_1) = f_{U_2}(u_2) = \begin{cases} 1 & 0 \leqslant u_1, u_2 \leqslant 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

所以 $S = U_1 + U_2$ 的密度函数为：

$$f_Z(z) = \begin{cases} \int_0^z f_{U_1}(u_1) f_{U_2}(z - u_1) \mathrm{d}u_1 = z & 0 \leqslant z \leqslant 1 \\ \int_{z-1}^1 f_{U_1}(u_1) f_{U_2}(z - u_1) \mathrm{d}u_1 = 2 - z & 1 < z \leqslant 2 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

其图像如下：