به نام خدا

محمد مهدی شفیقی 980101211012

دانشجوی علوم کامپیوتر دانشگاه گیلان

درس شبیه سازی کامپیوتری – سال ۱۴۰۲-۱۴۰۱

3. Simulate a random sample from the probability distribution with the following density function using inverse of cumulative density function:

$$f_X(x) = 5x2\ 0 < x < 1\ (1)$$

Draw the histogram (programming task).

A Sample of Continuous distribution function

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0, x > 1 \\ 5x^2 & 0 < x < 1\,. \end{cases}$$

Inverse of CDF:

$$\int_0^1 5x^2\,dx = \frac{5}{3}(x^3)|_{0,1} =$$

$$CDF: \int_{-\infty}^{t} 5x^2\,dx = \frac{5}{3}(x^3)|_{0,t} = \frac{5}{3}t^3.$$

$$RCDF: \rightarrow y = \frac{5}{3}x^3 \rightarrow x = \sqrt[3]{\frac{3}{5}y}\ .$$

- $Algorithm\ (Generating\ Random\ Number\ Sequence)$:
  1. $generate\ \ U \sim u(0,1)$
  2. $return\ g(u) = f^{-1}(u)$ …

- $Coding$… example3.py