

QA

2021-12-17

MC (много-кратно)

много алгоритмов

для генерации (псевдо)-случайных чисел.

Задача 1.

[лог]

числа сгенерировать равномерное распределение.
(похожее)

$$\begin{array}{r|l} 0100 & 11 \\ \hline 8 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} & = 9.75 \end{array}$$

Задача 2

[лог]

сгенерировать из равномерного и независимого
популярное (N, Pairs)

Задача 3

— // —

Примеру.

[вер-стное программирование]

Алгоритмы

HMC

rejection sampling



чип

числа сгенерировать равн. на $[0,1]$ x_1, x_2, \dots а) $\text{say } Y_i \sim U[-2; 5]$ как это сделать?

$$Y_i = 7 \cdot X_i - 2$$

б) $\text{say } Y_i \sim \exp(\lambda=5)$ $Y_i?$

$$Y_i = e^{(X_i)}$$

$$X_i = \gamma(Y_i)$$

цель!

$$f_X(y) = 5 \cdot e^{-5y}$$

$$f_X(x) \cdot dx = f_X(y) \cdot dy = 5e^{-5y} dy$$

$$X_i = \gamma(Y_i)$$

$$\gamma'(y) dy = 5e^{-5y} dy$$

$$\gamma'(y) = 5e^{-5y}$$

$$\boxed{x = \gamma(y) = -\exp(-5y) + c} \quad (c?)$$

$$\exp(5y) = c - x$$

$$-5y = \ln(c - x)$$

по условию

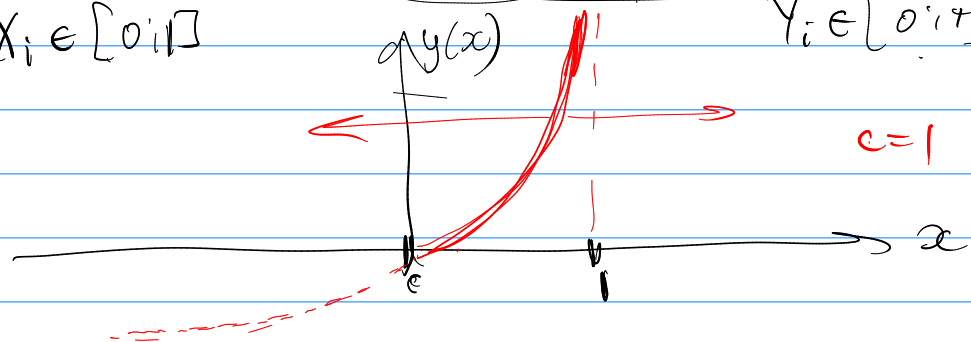
$$X_i \in [0; 1]$$

$$\boxed{y = -\frac{1}{5} \ln(c - x)}$$

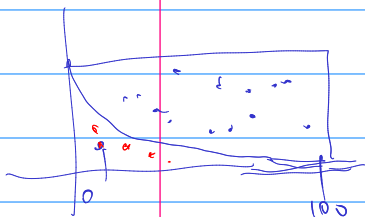
$c?$

хотим:

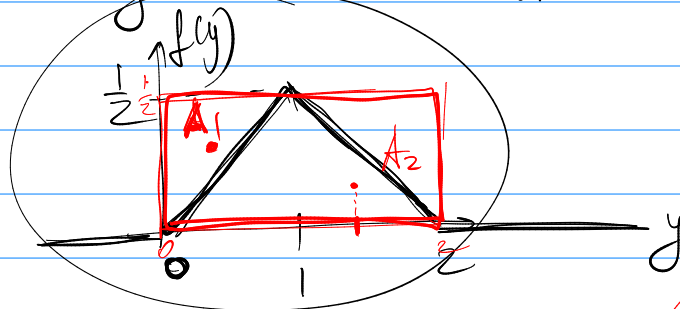
$$Y_i \in [0; +\infty)$$



$$\boxed{Y_i = -\frac{1}{5} \ln(1 - X_i)}$$



б) Хотим с.в. с плотностью



можно как в д)

$$Y_i = \begin{cases} \dots & \text{если } X_i < \frac{1}{2} \\ \dots & \text{если } X_i > \frac{1}{2} \end{cases}$$

Rejection sampling.

$$X_1 \sim U[0; 1]$$

$$X_2 \sim U[0; 1]$$

$$A = (2X_1, \frac{1}{2}X_2)$$

1) генерируем пару равномерных (X_1, X_2)

2) превращаем в координаты точки на прямой - к. А

3) если А попала под $f(y)$, то записали абсциссу.

это и есть середина Y_i