

## Простой пример на генерацию из распределения

---

### Опубликовал

sobodv

### Автор или источник

sobopedia

### Предмет

Математическая Статистика (/Subjects/Details?id=5)

### Тема

Основные понятия математической статистики (/Topics/Details?id=26)

### Раздел

Генерация выборки из распределения (/SubTopics/Details?id=143)

### Дата публикации

23.01.2020

### Дата последней правки

23.01.2020

### Последний вносивший правки

sobodv

### Рейтинг

★★★☆☆

## Условие

Рассмотрим выборку  $X = (X_1, X_2, X_3)$  из распределения  $\Theta$ . Вы генерируете её реализации методом обратного преобразования. Найдите соответствующие реализации используя три реализации из стандартного равномерного распределения  $u = (0.3, 0.5, 0.9)$ .

1. При  $\Theta = EXP(5)$ .
2. При  $\Theta = Pois(10)$
3. При  $\Theta$  имеющем функцию плотности:

$$f_{\Theta}(x) = \begin{cases} 3x^2, & \text{при } x \in [0, 1] \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

4. При  $\Theta = \mathcal{N}(5, 100)$ .
5. При  $\Theta = B(3, 0.8)$

## Решение

1. Квантиль  $\Theta_{\alpha}$  уровня  $\alpha \in [0, 1]$  как функцию от  $\alpha$  можно получить следующим образом:

$$\alpha = 1 - e^{-5\Theta_\alpha} \Rightarrow \Theta_\alpha = \frac{-\ln(1 - \alpha)}{5}$$

Отсюда получаем реализации:

$$x = (\Theta_{0.3}, \Theta_{0.5}, \Theta_{0.9}) = \left( \frac{-\ln(1 - 0.3)}{5}, \frac{-\ln(1 - 0.5)}{5}, \frac{-\ln(1 - 0.9)}{5} \right) \approx (0.071335, 0.138629, 0.460517)$$

2. Действуя по аналогии имеем:

$$\alpha = e^{-5 \sum_{i=0}^{\Theta_\alpha} \frac{5^i}{i!}}, \alpha \in \{t \in R : \Theta_t \in \text{supp}(\Theta)\}$$

Отсюда получаем, что:

$$x = (4, 5, 8)$$

Показать решение

Пожалуйста, войдите или зарегистрируйтесь, чтобы оценивать задачи, добавлять их в избранные и совершать некоторые другие, дополнительные действия.