

ВС практикум: Домашно задание 1

10.04.2024

При решаване на задачите може да използвате вградени функции и команди, които **не** изискват зареждане на пакет или извикване от типа `packageName::fun()`.

Задача 1

Имаме 24 ябълки, от които 4 са червиви. Разпределяме ябълките в 4 кутии, така че да са с равен брой ябълки. С помощта на симулации намерете приближение на вероятността във всяка кутия да има по една червива ябълка.

Задача 2

За $n = 30, 120, 200$ генерирайте случайни числа x_1, \dots, x_n от експоненциално разпределение с параметър $\lambda = 1/5$ и пресметнете $\bar{x} = (x_1 + \dots + x_n)/n$. Повторете $N = 10000$ пъти и ще получите $\bar{x}_1, \dots, \bar{x}_{10000}$. Нека

$$\hat{F}(t) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbb{I}(\bar{x}_i \leq t),$$

където $\mathbb{I}(a)$ е единица, ако a е вярно и нула, в противен случай.

- Направете графика на $\hat{F}(t)$. Може да използвате функцията `plot(x, y, type="l")`.
- На същата картинка добавете графика на функцията на разпределение на $\mathcal{N}(\mu = 5, \sigma = 5/\sqrt{n})$. Двете графики трябва да са с различен цвят или едната да е с пунктирна линия.
- Трябва да получите три картинки – по една за всяка стойност на n .