

Питание кота Василия

Опубликовал

sobodv

Автор или источник

sobopedia

Предмет

Теория Вероятностей (/Subjects/Details?id=1)

Тема

Сходимости (/Topics/Details?id=13)

Раздел

Закон больших чисел (/SubTopics/Details?id=70)

Дата публикации

23.11.2019

Дата последней правки

12.12.2020

Последний вносивший правки

sobodv

Рейтинг

★☆☆

Условие

Количество съедаемой котом Василием колбасы является ни от чего не зависящей и неизменной изо дня в день случайной величиной. За 1000 дней он съел 3 тонны колбасы.

1. Используя закон больших чисел, приблизительно, оцените математическое ожидание количества поглощаемой за день котом Василием колбасы.
2. Найдите нижнюю границу математического ожидания поглощаемой котом Василием колбасы, если известно, что с вероятностью $\frac{1}{2}$ отношение съеденной им колбасы к количеству дней (которых 1000) окажется не менее 3. Согласуется ли найденная вами граница с тем, что вы получили в предыдущем пункте?

Решение

1. Очевидно, что математическое ожидание равняется трем, то есть $E(X_i) = 3$, где X_i - количество съедаемой Василием колбасы в день $i \in \{1, \dots, 1000\}$.
2. Используя неравенство Маркова получаем, что:

$$P\left(\frac{1}{1000} \sum_{i=1}^{1000} X_i \geq 3\right) = \frac{1}{2} \leq \frac{E\left(\frac{1}{1000} \sum_{i=1}^{1000} X_i\right)}{3} = \frac{E(X_1)}{3}$$

Отсюда получаем согласующийся с полученной ранее информацией результат:

$$E(X_1) \geq \frac{3}{2}$$

Показать решение

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