

В поисках дисперсии

Опубликовал

sobodv

Автор или источник

sobopedia

Предмет

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

Тема

Дискретные случайные величины (/Topics/Details?id=7)

Раздел

Дисперсия дискретной случайной величины (/SubTopics/Details?id=38)

Дата публикации

15.09.2018

Дата последней правки

23.10.2022

Последний вносивший правки

sobodv

Рейтинг

★☆☆

Условие

Вероятностное распределение случайной величины X задано следующей таблицей:

x	-5	-1	5	8	10
$P(X = x)$	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2

1. Найдите $Var(X)$
2. Посчитайте $Var(X^2)$
3. Рассчитайте $Var(3X + 5)$

Решение

1. Просто последовательно находим следующие величины:

$$E(X) = -5 * 0.1 - 1 * 0.3 + 5 * 0.3 + 0.1 * 8 + 0.2 * 10 = 3.5$$

$$E(X^2) = 25 * (0.3 + 0.1) + 1 * 0.3 + 64 * 0.1 + 100 * 0.2 = 36.7$$

$$Var(X) = E(X^2) - E(X)^2 = 36.7 - 3.5^2 = 24.45$$

2. И вновь последовательно находим следующее:

$$E(X^4) = 625 * 0.4 + 1 * 0.3 + 4096 * 0.1 + 10000 * 0.2 = 2659.9$$

$$\begin{aligned} Var(X^2) &= E((X^2)^2) - E(X^2)^2 = E(X^4) - E(X^2)^2 = \\ &= 2659.9 - 36.7^2 = 1313.01 \end{aligned}$$

3. Пользуясь свойствами дисперсии получаем:

$$Var(3X + 5) = 9Var(X) = 220.05$$

Показать решение

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