

Два кубика и Пират

Опубликовал

sobodv

Автор или источник

Classic

Предмет

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

Тема

Случайные события (/Topics/Details?id=5)

Раздел

Условная вероятность, формула Байеса, формула полной вероятности и независимость событий (/SubTopics/Details?id=32)

Дата публикации

05.09.2018

Дата последней правки

13.09.2020

Последний вносивший правки

sobodv

Рейтинг



Условие

Вы играете с пиратом в кубики. Каждый из вас кидает по два шестигранных кубика. Сумма выпавших очков складывается. Побеждает тот, у кого сумма очков больше. Каждый из кубиков с равной вероятностью падает каждой из сторон.

1. Вы кидаете первый из двух кубиков. Являются ли зависимыми событие A - на кубике выпало нечетное число и событие B - выпало число 1 или 6.
2. Вы кидаете первый из двух кубиков. Являются ли зависимыми событие A - на кубике выпало нечетное число и событие C - выпало число 1, 3 или 6.
3. Являются ли зависимыми события A - сумма очков меньше 4 и B - на обоих кубиках выпавшее число меньше 3

Решение

1. Поскольку $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{1, 6\}$, то $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(\{1\})}{P(\{1, 6\})} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{2} = P(A)$. По аналогии

получаем $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(\{1\})}{P(\{1, 3, 5\})} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3} = P(B)$. А значит события независимы. В

независимости можно убедиться и проще, проверив, что $P(A \cap B) = P(\{1\}) = \frac{1}{6} = P(A) * P(B)$.

2. Поскольку $P(A \cap C) = P(\{1, 3\}) = \frac{1}{3} \neq \frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = P(A) * P(C)$, то события не являются независимыми..

3. Введем упорядоченную пару (a, b) , обозначающую очки, выпавшие на кубиках. Поскольку $A = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\}$ и $B = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2)\}$, то $P(A|B) = \frac{3}{4} \neq \frac{3}{6^2} = P(A)$, а значит события не независимы, то есть зависимы.

Показать решение

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