

Математическое ожидание, дисперсия, ковариация

Домашнее задание

Задача 1. Игрок подбрасывает пару игральных кубиков до тех пор, пока при очередном подбрасывании не выпадет комбинация “шесть, шесть”. Случайная величина X – число подбрасываний. Найдите $\mathbb{E}X$ и $\mathbb{D}X$.

Подсказка: почленно продифференцируйте сумму ряда $f(p) = \sum_{i=0}^{\infty} p(1-p)^k$. Сравните полученный результат с формулой для подсчета математического ожидания.

Задача 2. Найдите математическое ожидание числа повторений грани при подбрасывании четырех игральных костей.

Задача 3. Пусть случайная величина $X \sim R\{-2, 1, 0, 1, 2\}$ имеет равномерное распределение. Рассмотрим случайную величину $Y = X^2 - 1$. Найдите $\text{cov}(X, Y)$. Верно ли, что X и Y независимы?

Задача 4. Пусть $\text{cov}(X, Y) = 1$. Найдите $\text{cov}(2X + 3Y, Y)$.

Задача 5. Совместное распределение пары (X, Y) задано таблицей

$X \setminus Y$	0	1	2
-1	0.2	0.05	0.15
0	0.05	0.1	0.05
1	0.05	0.15	0.2

Найдите $\mathbb{D}X^2$, $\mathbb{D}Y^2$, $\mathbb{E}XY$, $\mathbb{E}(X + Y)^2$. Являются ли X и Y независимыми?