Практика 11

Ilya Yaroshevskiy

20 апреля 2021 г.

Содержание

Задача 1. Имеются 2 случайные величина

ξ	-2	-1	0	1	2
p	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1

η	-3	1	4
p	0.4	0.4	0.2

Найти: $\gamma = \xi^2 - \eta$

Решение.

ξ^2	0	1	4
p	0.3	0.5	0.2

$\eta \backslash \xi^2$	0	1	4
-3	3	4	7
1	-1	0	3
4	-4	-3	0

γ	-4	-3	-1	0	3	4	7
p	0.006	0.1	0.12	$0.2 + 0.04$	$0.08 + 0.12$	0.2	0.08

Задача 2. Игрок играет в орлянку по схеме с удвоением. Если он проиграл, то следущий раз удваивает ставку. Игрок играет до тех пор пока не выиграет. Случайная величина — его выигрышь. Вычислить мат. ожидание и дисперсию.

Решение.

ξ	1	$1 = 2 - 1$	$1 = 4 - 2 - 1$	$\dots$	$1 = 2^{n-1} - \sum_{i=0}^{n-2} 2^i$	$\dots$
p	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\dots$	$\frac{1}{2^n}$	$\dots$

$$E\xi = 1 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} = \frac{\frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = 1$$

$$D\xi = 1^2 \cdot \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} - 1^2 = 0$$

Задача 3. Та же задача, только n — ограничено

Решение.

ξ	1	1	1	$\dots$	1	1	$-\sum_{i=0}^{n-1} 2^i$
p	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\dots$	$\frac{1}{2^{n-1}}$	$\frac{1}{2^{n+1}}$	$\frac{1}{2^{n+1}}$

$$E\xi = 1 \cdot \sum_{k=1}^{n-1} \frac{1}{2^k} + 1 \cdot \frac{1}{2^{k+1}} - \frac{1}{2^{n+1}} \cdot \sum_{k=0}^{n-1} 2^k =$$