Закон распределения (Үлестірілім заңы)

Пусть задано конечное пространство $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n\}$, состоящее из n элементарных событий (исходов), и заданы вероятности наступления этих событий $P(\omega_1) = p_{1,} P(\omega_2) = p_2, \dots, P(\omega_n) = p_n$ так, что $p_1 + p_2 + \cdots + p_n = 1$.

Например, если стрелок будет стрелять три раза конечное пространство будет состоят из таких элементов $\Omega = \{0,1,2,3\}$. Это означает что стрелок стреляя три раза может попасть в цель 0 раз, 1 раз, 2 раза или 3 раза. $p_1, p_2, \dots, p_n$ – вероятности наступления каждого события из заданного конечного пространства.

Обозначим через ω переменную величину, принимающую значения из Ω.

ω	ω_1	ω_2	…	ω_n
$P(\xi)$	p_1	p_2	…	p_n

которая называется рядом распределения исходов или законом распределения. Если $n = 2$, то ряд называется схемой Бернулли. Если $n \geq 3$, то ряд называется схемой независимых испытаний с несколькими исходами.

Пусть в результате опыта могут возникнуть только два события: «успех», который обозначается единицей – 1 и наступает с вероятностью з, и неудача, которая обознается нулем – 0 и наступает с вероятностью й=1-з; … Такой опыт называется схемой Бернулли и имеет ряд распределения

Вероятность каждого события $P(\omega_n)$ можно найти с помощью формулы Бернулли

$$P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$$

Пример

Баскетболист бросает три независимых штрафных мяча. В корзину при каждом броске вероятность выпадения-0,7. каждый бросок считается самостоятельным. Мишени мячаугадайте вероятное количество выпадений и соответствующую вероятность.

ω	0	1	2	3
$P(\xi)$	$P_3(0) = C_3^0 \cdot 0{,}7^0 \cdot 0{,}3^3$	$P_3(1) = C_3^1 \cdot 0{,}7^1 \cdot 0{,}3^2$	$P_3(2) = C_3^2 \cdot 0{,}7^2 \cdot 0{,}3^1$	$P_3(3) = C_3^3 \cdot 0{,}7^3 \cdot 0{,}3^0$

Формула Бернулли