

11. ДИСКРЕТНЫЕ СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Случайной величиной называется
величина, которая в результате опыта
принимает заранее неизвестное численное
значение.

Будем обозначать случайные величины X , а их возможные значения x .

Например, пусть X - число очков, выпавших при бросании кубика. X - случайная величина и множество ее значений будет:

$$\{1,2,3,4,5,6\}$$

Случайная величина называется дискретной, если множество ее возможных значений счетно (т.е. все возможные значения можно пронумеровать натуральными числами)

$$\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

Дискретная случайная величина полностью определяется своим рядом распределения.

Ряд распределения представляет собой таблицу, в которой указаны все возможные значения случайной величины и их вероятности:

x_i	x_1	x_2	\dots	x_n
p_i	p_1	p_2	\dots	p_n

Поскольку ряд распределения содержит все возможные значения случайной величины, то суммарная вероятность должна быть равна 1.

По ряду распределения можно находить различные вероятности и строить многоугольник распределения.

Многоугольник распределения – ломаная, которая соединяет точки, абсциссы которых содержит первая строка ряда распределения (значения случайной величины), а ординаты – вторая строка (вероятности этих значений).

ПРИМЕР.

Рассмотрим опыт с бросанием двух игральных кубиков. Пусть случайная величина X - сумма выпавших очков. Составим для нее ряд распределения:

x_i	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
p_i	1/36	2/36	3/36	4/36	5/36	6/36	5/36	4/36	3/36	2/36	1/36

Найдем вероятность следующих событий:

$P(X < 5)$, $P(X > 10)$, $P(3 < X < 7)$.

$$\begin{aligned} P(X < 5) &= P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 4) = \\ &= 1/36 + 2/36 + 3/36 = 6/36 = 1/6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X > 10) &= P(X = 11) + P(X = 12) = \\ &= 2/36 + 1/36 = 3/36 = 1/12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(3 < X < 7) &= P(X = 4) + P(X = 5) + P(X = 6) = \\ &= 3/36 + 4/36 + 5/36 = 12/36 = 1/3 \end{aligned}$$

Построим ряд распределения:

