

ДИСКРЕТНЫЕ СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Пользуясь данными закона распределения случайной величины, найдите математическое ожидание случайной величины, её дисперсию, среднеквадратичное отклонение и постройте график функции распределения.

$x :=$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \\ 7 \\ 8 \\ 12 \\ 13 \\ 15 \\ 21 \\ 23 \end{pmatrix}$	$p :=$	$\begin{pmatrix} 0.02 \\ 0.03 \\ 0.06 \\ 0.12 \\ 0.14 \\ 0.19 \\ 0.25 \\ 0.16 \\ 0.02 \\ 0.01 \end{pmatrix}$
--------	---	--------	--

Заданы значения случайной величины X и соответствующие им вероятности p .

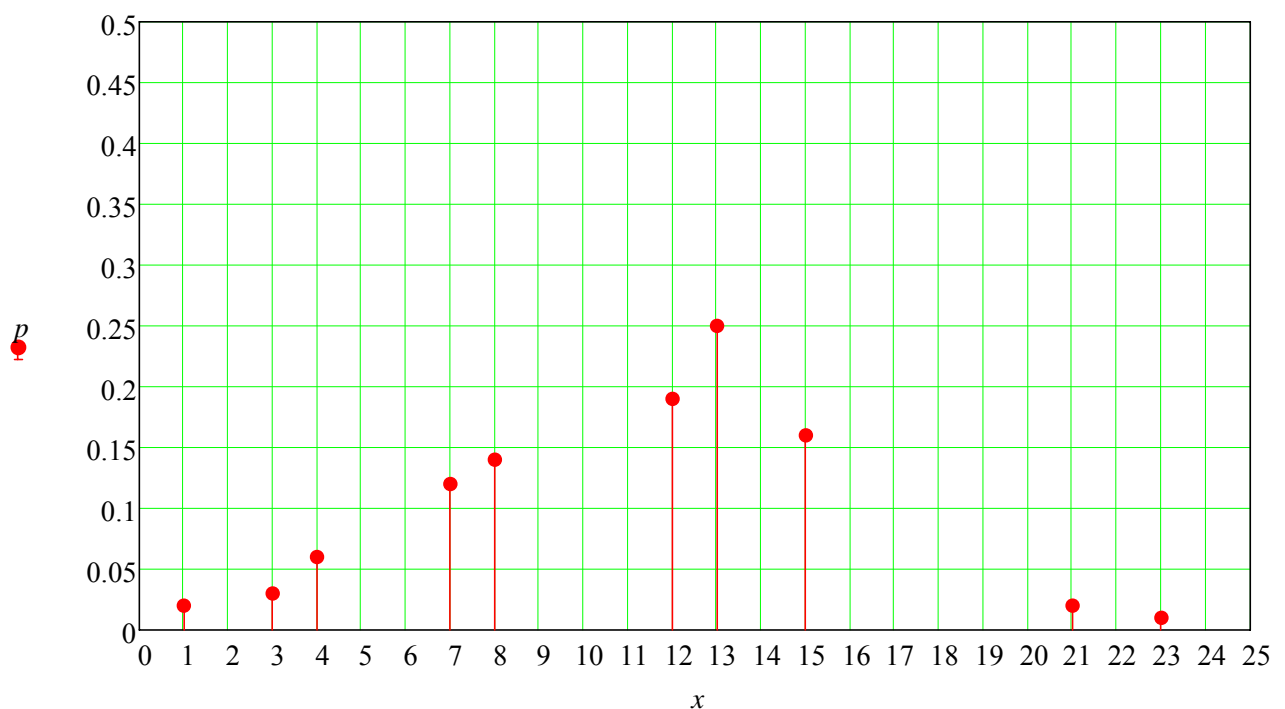
$$n := \text{length}(x)$$

$$n = 10$$

Нормировка вероятностей:

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1$$

Закон распределения случайной величины X .



Вычисляем **математическое ожидание** (среднее значение) случайной величины X :

$$MX := \sum_{i=1}^n (x_i \cdot p_i) \qquad MX = 10.89$$

Вычисляем математическое ожидание квадрата случайной величины X :

$$MXX := \sum_{i=1}^n [(x_i)^2 \cdot p_i] \qquad MXX = 135.81$$

Вычисляем **дисперсию** случайной величины X :

$$DX := MXX - MX^2 \qquad DX = 17.218$$

Проверка:

$$\sum_{i=1}^n [(x_i - MX)^2 \cdot p_i] = 17.218$$

Вычисляем **среднее квадратичное отклонение** случайной величины X :

$$\sigma X := \sqrt{DX} \qquad \sigma X = 4.149$$

Функция распределения вероятностей: $FX(y)$

$$FX(y) := \left| \begin{array}{l} F \leftarrow 0 \\ \text{for } i \in 1..n \\ \quad F \leftarrow F + p_i \text{ if } x_i < y \\ F \end{array} \right.$$

График функции распределения вероятностей: $F_X(y)$

