Zmienna dyskretna Niech X będzie zmienną losową typu dyskretnego. Wartością oczekiwaną nazywa się sumę iloczynów wartości tej zmiennej losowej oraz prawdopodobieństw z jakimi są one przyjmowane.

Jeżeli dyskretna zmienna losowa X przyjmuje wartości $x_1, x_2, \ldots, x_n$ z prawdopodobieństwami wynoszącymi odpowiednio $p_1, p_2, \ldots, p_n$, to wartość oczekiwana $\mathbb{E}X$ zmiennej losowej X wyraża się wzorem

$$\mathbb{E}X = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i. \tag{1}$$

Wariancja – klasyczna miara zmienności.
Intuicyjnie utożsamiana ze zróżnicowaniem zbiorowości; jest średnią arytmetyczną kwadratów odchyleń (różnic) poszczególnych wartości cechy od wartości oczekiwanej.
Wariancja zmiennej losowej X , oznaczana jako $\mathrm{Var}[X]$ lub $D^2(X)$, zdefiniowana jest wzorem:

$$\mathrm{Var}[X] = \mathbb{E}[(X - \mu)^2],$$

gdzie:
$\mathbb{E}[\ldots]$ jest wartością oczekiwaną zmiennej losowej podanej w nawiasach kwadratowych,
μ; jest wartością oczekiwaną zmiennej X;.
Przykład
Obliczymy wariancje dla rzutu symetryczną kostką do gry

$$\begin{aligned} D^2(X) = \mathbb{E}[(X - \mathbb{E}X)^2] = \mathbb{E}(X^2) - (\mathbb{E}X)^2 = \\ = \sum_{i=1}^{6} \frac{i^2}{6} - (\sum_{i=1}^{6} \frac{i}{6})^2 = \frac{1+4+9+16+25+36}{6} \\ -(\frac{1+2+3+4+5+6}{6})^2 = \frac{91}{6} - \frac{49}{4} = \frac{35}{12} \end{aligned}$$