Непрерывной называется случайная величина, возможные значения которой (непрерывно) заполняют некоторый промежуток, и для которой существует функция $f(x) = F'(x)$. При этом функция распределения

$$F(x) = P(\xi < x)$$

непрерывна.

Функция $f(x)$ называется *плотностью вероятности* (или дифференциальной функцией распределения) и обладает следующими свойствами:

1) $f(x) \geqslant 0$ (условие неотрицательности);

2) $\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,dx = 1$ (условие нормированности);

3) $F(x) = \int\limits_{-\infty}^{x} f(t)\,dt$;

4) $P(\alpha < \xi < \beta) = P(\alpha < \xi \leqslant \beta) = P(\alpha \leqslant \xi < \beta) =$

$$= P(\alpha \leqslant \xi \leqslant \beta) = \int\limits_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx.$$

Числовые характеристики (математическое ожидание и дисперсия) непрерывной случайной величины вычисляются по формулам:

$$M[\xi] = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} x f(x)\, dx;$$

$$D[\xi] = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} (x - M[\xi])^2 f(x)\, dx = \int\limits_{-\infty}^{+\infty} x^2 f(x)\, dx - M^2[\xi].$$

Замечание. Числовые характеристики существуют, если несобственные интегралы в соответствующих формулах сходятся.