Дефиниция (дисперсия) Нека X е НСВ с плътност f_X. Тогава, ако $\int_{-\infty}^{\infty} x^2 f_X(x)\,dx < \infty$

$$DX = \mathbb{E}\underbrace{[X - \mathbb{E}X]^2}_{gX} = \int_{-\infty}^{\infty} (x - \mathbb{E}X)^2 f_X(x)\,dx$$

- $D cX = c^2 DX$
- $D(X+c) = DX$
- $D(X+Y) = DX + DY$

  $X \perp\!\!\!\perp Y$

- **Видове НСВ**

A) Равномерно разпр.

Дефиниция За $a<b$ казваме, че $X \sim U(a,b)$, ако $f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & x \in (a,b) \\ 0 & \text{иначе} \end{cases}$

$Y = \frac{X-a}{b-a}$, то $Y \sim U(0,1)$

$g(x) = \frac{x-a}{b-a}$ е $\uparrow$ $h(y) = g^{-1}(y) = (b-a)y + a$

$f_Y(y) = f_X((b-a)y + a)\cdot(b-a)$

$X \sim U(a,b)$

$Y = \frac{X-a}{b-a} \sim U(0,1)$

$\Rightarrow \mathbb{E}Y = \frac{1}{b-a} = \frac{1}{b-a}(\mathbb{E}X - a) \Rightarrow \mathbb{E}X = \frac{b-a}{2} + a = \frac{a+b}{2}$

$DY = \frac{1}{(b-a)^2} D(X-a) = \frac{DX}{(b-a)^2} \Rightarrow DX = \frac{1}{12}(b-a)^2$

$DX \geq 0 \quad DX = \mathbb{E}X^2 - (\mathbb{E}X)^2$