

ОСНОВНИ ФОРМУЛИ ОТ ТЕОРИЯ НА ВЕРОЯТНОСТИТЕ

X, Y, Z - дискретни случайни величини

X - дискретна случайна величина: $\sum_{i=1}^n p_i = 1$

X	x_1	x_2	$\dots$	x_n
$P(X = x_i)$	p_1	p_2	$\dots$	p_n

$E(X)$ - математическото очакване на дискретна случайна величина X :

$$E(X) = p_1 x_1 + p_2 x_2 + \dots + p_n x_n$$

СВОЙСТВА:

$$E(X + Y) = E(X) + E(Y);$$

$$\text{Ако } Z = c, \text{ то } E(Z) = cP(z = c) = c \cdot 1 = c;$$

$$E(aX + bY) = aE(X) + bE(Y)$$

$D(X) = \sigma_X^2$ - дисперсия на дискретна случайна величина X :

$$D(X) = \sigma_X^2 = E((X - E(X))^2) = p_1(x_1 - E(X))^2 + p_2(x_2 - E(X))^2 + \dots + p_n(x_n - E(X))^2$$

$\sqrt{D(X)} = \sigma$ - стандартно отклонение на дискретна случайна величина X .

$\text{Cov}(X, Y)$ - ковариация на дискретните случайни величини X, Y

$$\text{Cov}(X, Y) = \sum_{i=1}^n p_i (x_i - E(X))(y_i - E(Y))$$

$r(X, Y) = \rho(X, Y)$ - коефициент на корелация

$$r(X, Y) = \rho(X, Y) = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}.$$

ПРИЛОЖЕНИЕ: Портфейл W от 3 актива X, Y, Z (дискретни случайни величини) с тегла w_X, w_Y, w_Z , $w_X + w_Y + w_Z = 1$ (описват дела на съответния актив от общата стойност на портфейла W).

$E(W) = w_X E(X) + w_Y E(Y) + w_Z E(Z)$ - математическото очакване на портфейла W ;

$D(W) = \sigma_W^2$ - дисперсия на портфейла W ;

$$D(W) = \sigma_W^2 = w_X^2 \sigma_X^2 + w_Y^2 \sigma_Y^2 + w_Z^2 \sigma_Z^2 + 2w_X w_Y \text{Cov}(X, Y) + 2w_X w_Z \text{Cov}(X, Z) + 2w_Y w_Z \text{Cov}(Z, Y)$$