

4. praktikum

Ülesanne 1

Juhuslike suuruste X ja Y ühisjaotus on järgmine:

| $X \setminus Y$ | 0 | 1 | -1 |
|-----------------|-----|-----|-----|
| -1 | 0,2 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0,4 | 0,4 |

Leia DY , $D(Y|X)$, $cov(X,Y)$!

Kas tegemist on sõltumatute või sõltuvate juhuslike suurustega?

Ülesanne 2

On teada suuruste $D(X)$, $D(Y)$ ja $cov(X,Y)$ väärtused. Leia kordaja c väärtus nii, et juhusliku suuruse

$$Z := cX + (1-c)Y$$

dispersioon oleks võimalikult väike!

Ülesanne 3

Olgu juhuslikud suurused X ja Y sama dispersiooniga, $D(X) = D(Y)$. Leia $cov(X+Y, X-Y)$!

Ülesanne 4

Olgu E_1, E_2, E_3, \dots sõltumatud juhuslikud suurused dispersioonidega $D E_1 = \sigma_1^2$, $D E_2 = \sigma_2^2$ jne. Olgu X juhuslikest suurustest E_i sõltumatu juhuslik suurus. Defineerime juhuslikud suurused $Y_1 = a_1 X + E_1$, $Y_2 = a_2 Y_1 + E_2$, $Y_3 = a_3 Y_2 + E_3$, jne.

1. Leia $cov(X, Y_1)$, $cov(X, Y_2)$,
2. Tõesta, et $\rho(X, Y_i) = \rho(X, Y_1) \rho(Y_1, Y_2) \dots \rho(Y_{i-1}, Y_i)$.

Ülesanne 5

X ja Y on juhuslikud suurused, mille puhul kehtib seos $Y = \beta_1 + \beta_{XY}X + \epsilon_Y$. Siin β_1 ja β_{XY} on tundmatud konstandid ja $\epsilon_Y \sim N(0,1)$ juhuslikust suurusest X sõltumatu. Olgu $cov(X, Y)$ ja DX meile teada. Leia β_{XY} !