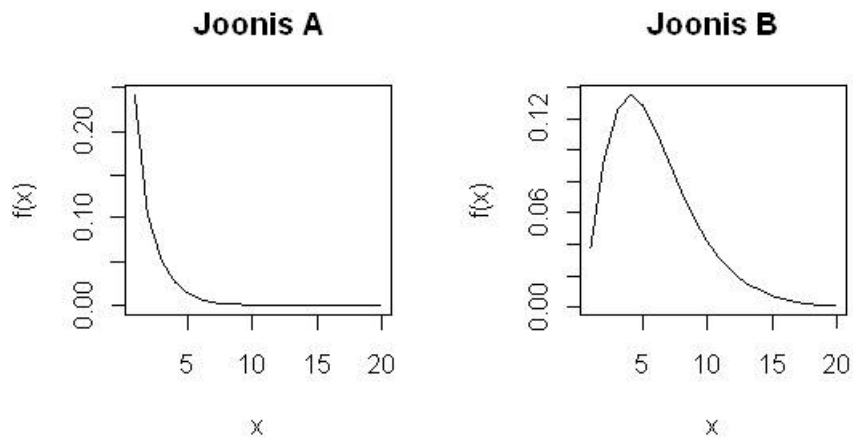


Praktikum 5

Praktikumi teema: χ^2 -jaotus ja selle omadused.

1. Millisel joonisel on χ^2 -jaotuse parameeter suurem?



2. Tuletada χ^2 -jaotuse korral momente genereeriv funktsioon.
3. Olgu $X_i \sim N(0, 5)$, $i = 1, 2, \dots, 10$ sõltumatud juhuslikud suurused. Lei-
da $P(\sum_{i=1}^{10} X_i^2 > 100)$.
4. Olgu $X \sim \chi^2(5)$. Defineerime uue juhusliku suuruse $Y = e^{1-X}$. Leida EY .
5. Olgu juhuslik suurus $X \sim \chi^2(12)$. Leida konstandid a ja b nii, et mõlemad tingimused oleksid täidetud:
- (a) $P(a < X < b) = 0,9$;
 - (b) $P(X < a) = 0,05$.
6. Olgu $Z_1, Z_2, \dots, Z_{16}$ juhuslik valim jaotusest $N(0, 1)$ ja $X_1, X_2, \dots, X_{64}$ sellest sõltumtu juhuslik valim jaotusest $N(\mu, 1)$.
- (a) Leida juhusliku suuruse $Y = \sum_{i=1}^{16} Z_i^2 + \sum_{i=1}^{64} (X_i - \mu)^2$ jaotus.
 - (b) Leida juhusliku suuruse Y keskväärts ja dispersioon.
7. Tõestada, et kui $X \sim \text{Exp}(\frac{1}{\lambda})$, siis juhuslik suurus $Y = \frac{2X}{\lambda}$ on jaotusega $\chi^2(2)$.

Kodused ülesanded V

1. Olgu juhuslik suurus $X \sim \chi^2(30)$.
 - (a) Leida EX ja EX^2 .
 - (b) Leida $P(13,78 < X < 16,79)$.
 - (c) Leida konstandid a ja b nii, et $P(a < X < b) = 0,95$ ja $P(X < a) = 0,025$.
2. Olgu $X_1, X_2, \dots, X_{16}$ sõltumatud juhuslikud suurused jaotusest $N(50, 10)$.
Leida $P(726,1 < \sum_{i=1}^{16} (X_i - \bar{X})^2 < 2500)$.
3. Olgu X_1, X_2 ja X_3 sõltumatud juhuslikud suurused, kusjuures $X_i \sim N(0, 3), \forall i = 1, 2, 3$. Leida konstandi k väärtus nii, et kehtiks

$$P(X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 < k) = 0,9.$$