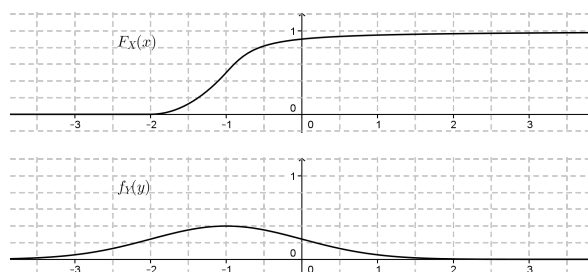


Praktikum 1

Praktikumi eesmärgiks on tuletada meelde mõningaid olulisi mõisteid ja tulemusi kursuselt „Tõenäosusteooria ja statistika I“ ning õppida leidma ja kasutama momente genereerivaid funktsioone.

1. Kastis on 80 töötavat ja 20 katkist kalkulaatorit. Tagasipanekuta võetakse kaks kalkulaatorit järjest. Olgu X selline juhuslik suurus, mis iseloomustab katkiste kalkulaatorite arvu võetud kalkulaatorite hulgast. Leida X jaotus, EX ja σ_X .
2. Olgu juhusliku suuruse X jaotusfunktsiooni ja juhuslik suuruse Y tihefunktsiooni graafikud järgmised:



Teha kindlaks, kumma juhusliku suuruse väärtuse sattumine lõiku $[-1, -0.5]$ on suurema tõenäosusega .

3. Olgu $X \sim \text{Exp}\left(\frac{3}{2}\right)$. Leida $P(-0,5 < X < 1)$.
4. Olgu juhusliku suuruse X jaotusfunktsioon

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < -1, \\ \frac{x^3}{2} + \frac{1}{2}, & -1 \leq x < 1, \\ 1, & x \geq 1. \end{cases}$$

Leida $f(X)$ ning veenduda, et saadud $f(x)$ on tõepoolest tihedusfunktsioon.

5. Leida juhusliku suuruse $X \sim U(0, 10)$ momente genereeriv funktsioon.
6. Tuletada Poissoni jaotusega $\mathcal{P}(\lambda)$ juhusliku suuruse X momente genereeriva funktsiooni avaldis ning leida selle abil jaotuse keskväärtus ning dispersioon. (Vihje: kasutada teadmist, et $e^z = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{z^i}{i!}$)
7. Olgu juhusliku suuruse X momente genereerivaks funktsiooniks $M_X(t) = (0, 4e^t + 0, 6)^8$. Leida juhusliku suuruse $Y = 3X + 2$ momente genereeriva funktsiooni avaldis ning keskväärtus EY .

Kodused ülesanded I

1. Juhusliku suuruse X tihedusfunktsioon on järgmine:

$$f_X(x) = \begin{cases} 6x(1-x), & 0 \leq x \leq 1, \\ 0, & \text{muidu.} \end{cases}$$

Leida $P(\{X \leq \frac{1}{2}\}|\{\frac{1}{3} < X < \frac{2}{3}\})$.

2. Olgu teada, et juhusliku suuruse X momente genereeriv funktsioon on $M_X(t) = \frac{9}{9-t^2}$. Olgu $Y = 3X - 1$. Leida juhusliku suuruse Y momente genereeriv funktsioon, EY ja DY .
3. Olgu juhusliku suuruse X jaotusfunktsioon antud valemiga

$$F_X(x) = \begin{cases} e^{3x}, & -\infty < x \leq 0, \\ 1, & x > 0. \end{cases}$$

Leida juhusliku suuruse X momente genereeriv funktsioon.