

ČÍSELNÉ CHARAKTERISTIKY SPOJITEJ NÁHODNEJ PREMENNEJ

PR1.:

Náhodná premenná X je daná funkciou hustoty rozdelenia pravdepodobnosti

$$f(x) = c(x-x^2) \quad x \in <0, 1> \\ = 0 \quad \text{inde}$$

- Určte konštantu c tak, aby daná funkcia bola hustotou spojitej náhodnej premennej X .
- Vypočítajte strednú hodnotu a disperziu náhodnej premennej X .
- Určte medián a modus náhodnej premennej X .
- Nakreslite graf funkcie hustoty a distribučnej funkcie.

PR2.:

Náhodná premenná je daná distribučnou funkciou

$$F(x) = 0 \quad x \in (-\infty, 0> \\ = x^2/4 \quad x \in (0, 2> \\ = 1 \quad x \in (2, \infty)$$

Určte pravdepodobnosť, že náhodná premenná X sa od svojej strednej hodnoty nelíši o viac ako jednu tretinu.

PR3.:

Náhodná premenná X je daná funkciou hustoty rozdelenia pravdepodobnosti

$$f(x) = 4x/3-1 \quad x \in <1, 2> \\ = 0 \quad \text{inde}$$

Určte jej druhý všeobecný moment vzhľadom na $c = 3$.

PR4.:

Náhodná premenná X je daná funkciou hustoty rozdelenia pravdepodobnosti

$$f(x) = c(x-1) \quad x \in <0, 1> \\ = 0 \quad \text{inde}$$

- Určte konštantu c tak, aby daná funkcia bola hustotou spojitej náhodnej premennej X .
- Vypočítajte medián náhodnej premennej X .
- Určte dolný a horný kvartil náhodnej premennej X .
- Určte 90%-ný kvantil náhodnej premennej X .

PR5.:

Náhodná premenná X je daná funkciou hustoty rozdelenia pravdepodobnosti

$$f(x) = 1/2 \quad x \in <0, 2> \\ = 0 \quad \text{inde}$$

- Určte strednú hodnotu a disperziu náhodnej premennej $Y=2X+3$.
- Určte strednú hodnotu náhodnej premennej $Z=3X^2-2X+1$.
- Určte disperziu náhodnej premennej $W=X^2-1$.

PR6.:

Čas čakania na príchod autobusu MHD je náhodná premenná daná distribučnou funkciou

$$F(x) = 0 \quad x \in (-\infty, 0) \\ = x/3 \quad x \in <0, 2> \\ = (x+2)/6 \quad x \in <2, 4> \\ = 1 \quad x \in <4, \infty)$$

- Aká je pravdepodobnosť, že budete čakať 1 až 3 minúty?
- Aká je priemerná doba čakania na príchod autobusu?

PR7.:

Určte strednú hodnotu a disperziu náhodnej premennej X , ktorá je daná funkciou hustoty rozdelenia pravdepodobnosti:

$$\begin{aligned} \text{a) } f(x) &= (\sin x)/2 & x \in <0, \pi> \\ &= 0 & \text{inde} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } f(x) &= xe^{-x} & x > 0 \\ &= 0 & \text{inde} \end{aligned}$$