

Informace pro studenty BA004¹⁾, MA04¹⁾

ZÁPOČET:

Harmonogram předmětů včetně literatury je na internetových stránkách FAST.

K získání zápočtu je zapotřebí, aby student

- neměl neomluvené neúčasti na cvičení,
- získal alespoň 40 bodů ze 100 na zápočtovou písemku, která se píše v 7. týdnu cvičení a tvoří jí příklady z pravděpodobnosti z témat probraných podle harmonogramu v prvních šesti týdnech výuky na přednáškách a cvičeních.

Ukázková zápočtová písemka

Příklad 1. Náhodná veličina X má rozdělovací funkci

$$f(x) = \begin{cases} c(x^2 + 1) & \text{pro } x = 0, 1, 2, 3 \\ 0 & \text{jinak} \end{cases}.$$

Určete:

- a) konstantu c ;
- b) $P(X = 3)$;
- c) $P(X \in (0,2))$;
- d) $P(X \in \langle 0,3 \rangle)$;
- e) distribuční funkci $F(x)$ náhodné veličiny X ;
- f) $E(X)$, $D(X)$.

Příklad 2. Náhodná veličina X má distribuční funkci

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{pro } x < -5 \\ \frac{x+5}{7} & \text{pro } -5 \leq x < 2 \\ 1 & \text{pro } 2 \leq x \end{cases}$$

Určete:

- a) obor hodnot a rozdělovací funkci $f(x)$ náhodné veličiny X ;
- b) $P(X = 3)$;
- c) $P(X \leq 1)$;
- d) $P(X \geq 0)$;
- e) $P(X \in (-1,0))$;
- f) $E(X)$, $D(X)$, $x(0.5)$.

Příklad 3. Náhodný vektor (X,Y) má rozdělovací funkci

$$g(x, y) = \frac{1}{2}(x + y) \text{ pro } 0 < x < 1, 1 < y < 2.$$

¹⁾ Vyučující učitel může úlohy doplnit či modifikovat.

Ověřte, že se jedná o rozdělovací funkci náhodného vektoru a zjistěte, zda jsou veličiny X a Y nezávislé.

Ukázková zápočtová písemka

Příklad 1. Náhodná veličina X má distribuční funkci $F(x) = kx^5$ pro $x \in (0,1)$. Určete:

- konstantu k ;
- $E(X)$;
- $P(-0.5 < X < 0.5)$.

Příklad 2. Náhodná veličina X má rozdělovací funkci

$$f(x) = \frac{2}{3}x \quad \text{pro } x \in \langle 1,2 \rangle.$$

Určete rozdělovací funkci transformované veličiny $Y = 2(X - 1)$.

Příklad 3. Náhodný vektor (X,Y) má hustotu

$$f(x,y) = x + y \quad \text{pro } 0 < x < 1, \quad 0 < y < 1.$$

- Ověřte, že se jedná o hustotu.
- Určete marginální hustoty $f_1(x)$ a $f_2(y)$.
- Jsou náhodné veličiny X a Y nezávislé?
- Vypočítejte marginální distribuční funkce $F_1(x)$ a $F_2(y)$.