

# Informace pro studenty BAA004<sup>1)</sup>, BA004<sup>1)</sup>

## 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

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

---

<sup>1)</sup> 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  $F_2(y)$ .