

## Informace k zápočtu z předmětu BAA011 (Matematika 4)

Na cvičeních budou počítány příklady související s látkou probíranou na přednáškách. Účast na cvičeních je povinná a pokud student chybí na přednášce, je nutné si látku prostudovat a doplnit, neboť cvičení bezprostředně navazují na přednášku. Je třeba svoji neúčast omluvit.

Zápočtový test (asi v 6. týdnu semestru) bude z probraných témat na přednáškách i cvičeních. Studenti, kteří neuspějí, si k zápočtu nachystají a naučí předem připravené příklady, ze kterých budou přezkoušeni. Rovněž studenti, jejichž neúčast přesáhne limit dvaceti procent (na cvičeních), se k zápočtu nechají přezkoušet z předem připravených příkladů a témat. K zápočtu je třeba si s sebou přinést kalkulačku a statistické tabulky.

Student je při zápočtové písemce povinen prokázat se dokladem totožnosti. Hodnocení zápočtu se nepřenáší do hodnocení zkoušky.

### Ukázkový zápočtový test č. 1:

Příklad 1. Náhodná veličina  $X$  má rozdělovací funkci

$$p(x) = \left| \frac{c}{x} \right|, x \in \{-2, -1, 1, 2\}$$

Určete

- Konstantu  $c$  a nakreslete graf hustoty
- Distribuční funkci a nakreslete její graf
- Pravděpodobnosti  $P(X = 3)$ ,  $P(X \in (0, 2))$ ,  $P(X \in \langle 0, 3 \rangle)$
- Střední hodnotu  $E(X)$  a rozptyl  $D(X)$

Příklad 2. Náhodná veličina  $X$  má distribuční funkci

$$G(x) = \begin{cases} 0, & x < -5 \\ \frac{x+5}{7}, & x \in \langle -5, 2 \rangle \\ 1, & x > 2 \end{cases}$$

Určete

- obor hodnot a hustotu pravděpodobnosti náhodné veličiny  $X$
- Pravděpodobnosti  $P(X = 3)$ ,  $P(X \geq 0)$ ,  $P(X \in (-1, 0))$
- Střední hodnotu  $E(X)$ , rozptyl  $D(X)$ , medián  $x_{0,5}$  a 70% kvantil

d) Nakreslete grafy hustoty i distribuční funkce

Příklad 3. Diskrétní náhodný vektor má sdruženou pravděpodobnostní funkci danou tabulkou

$x \backslash y$	0	1	2
-1	0,01	0,05	0,04
0	0,02	0,22	0,06
1	0,07	0,23	0,30

- Určete marginální pravděpodobnostní funkce náhodných veličin X a Y
- Rozhodněte zda jsou náhodné veličiny X a Y stochasticky nezávislé

### Ukázkový zápočtový test č. 2:

Příklad 1. Náhodná veličina X má hustotu pravděpodobnosti

$$g(x) = c \cdot \sin^2 x, x \in (-\pi/2, \pi/2)$$

Určete

- Konstantu c
- Namalujte graf hustoty pravděpodobnosti
- Střední hodnotu  $E(X)$
- Medián  $x_{0,5}$

Příklad 2. Náhodná veličina X má distribuční funkci

$$G(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ a + \frac{b}{x}, & x > 1 \end{cases}$$

Určete

- Konstanty a, b
- Hustotu  $g(x)$
- Střední hodnotu a rozptyl
- Medián  $x_{0,5}$
- Pravděpodobnosti  $(X = 3), P(X \geq 0), P(X \in (2,3))$

Příklad 3. Náhodná veličina  $X$  má hustotu pravděpodobnosti

$$g(x) = \frac{2}{3}x, x \in (1,2)$$

Určete hustotu pravděpodobnosti transformované náhodné veličiny  $Y = 2(X - 1)$

Ing. Pavel Špaček, PhD, garant předmětu