

BA04 Matematika III: zápočtový test
skupina I
podzim 2015

1	2	3	Σ	jméno:
				seminární skupina:

1. (celkem 6 bodů)

Je dána náhodná veličina X s pravděpodobnostní funkcí, která je dána tabulkou

x	0	1	2	3
$p(x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

- a) [2 b.] Určete distribuční funkci náhodné veličiny X , zakreslete ji.
- b) [1 b.] Určete $P(X \leq 2)$.
- c) [3 b.] Určete střední hodnotu a rozptyl náhodné veličiny X .

2. (celkem 7 bodů)

Náhodná veličina X je dána hustotou $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{9}{4}x^{-3} & x \in (1, 3) \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- a) [2 b.] Určete distribuční funkci $F(x)$ náhodné veličiny X .
- b) [2 b.] Určete $P(X \leq 2)$, $P(\frac{3}{2} \leq X < \frac{5}{2})$.
- c) [3 b.] Určete hustotu transformované náhodné veličiny $Y = e^X$.

3. (celkem 7 bodů)

Je dán spojitý náhodný vektor (X, Y) se sdruženou hustotou

$$f(x, y) = \begin{cases} c(x+2) \cdot y & [x, y] \in (0, 2) \times (0, 2) \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- a) [1 b.] Určete konstantu c tak, aby zadaná funkce $f(x, y)$ byla sdruženou hustotou náhodného vektoru (X, Y) .
- b) [4 b.] Určete marginální hustoty. Ukažte, zda jsou náhodné veličiny X a Y stochasticky nezávislé?
- c) [2 b.] Určete $P(X < 1)$, $P(X < 1, Y < 1)$.