

BA004 Matematika 4: zápočtový test
skupina A
podzim 2016

1	2	3	Σ	jméno:
				seminární skupina:

1. (celkem 8 bodů)

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

x	-2	-1	0	1
$p(x)$	0.2	0.3	0.1	0.4

- a) [2 b.] Určete střední hodnotu a rozptyl náhodné veličiny X .
- b) [2 b.] Určete charakteristiky transformovaných náhodných veličin $E(5X + X^2)$ a $D(3 - 10X)$.
- c) [2 b.] Určete distribuční funkci náhodné veličiny X a zakreslete ji.
- d) [2 b.] Určete $P(X \geq -1)$, $P(X \in \{-2, 0\})$.

2. (celkem 6 bodů)

Je dána náhodná veličina X a funkce $f(x)$

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

- a) [2 b.] Určete konstantu a tak, aby zadaná funkce $f(x)$ byla hustotou náhodné veličiny X .
- b) [2 b.] Určete hustotu transformované náhodné veličiny $Y = \ln X$.
- c) [2 b.] Určete $P(2 \leq X < 5)$, $P(X < 1)$.

3. (celkem 6 bodů)

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

$$f(x, y) = \begin{cases} e^{-x-y} & x > 0, y > 0 \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- a) [3 b.] Určete marginální hustoty náhodných veličin X a Y a zapište je.
- b) [1 b.] Jsou náhodné veličiny X a Y stochasticky nezávislé? Ověřte.
- c) [2 b.] Určete $P(X = 0)$, $P(X < 1, Y < 1)$.