

BA004 Matematika 4: zápočtový test
červená
podzim 2017

1	2	3	Σ	jméno:
				seminární skupina:

1. (celkem 7 bodů)

Je dána náhodná veličina X s pravděpodobnostní funkcí

$$p(x) = \begin{cases} 2^x & x = -2, -1 \\ \frac{1}{2^x} & x = 2 \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- a) [3 b.] Určete $E(-2X + X^2)$ a $D(2 - 2X)$.
- b) [2 b.] Určete distribuční funkci náhodné veličiny X a zakreslete ji.
- b) [2 b.] Určete $P(X \geq -1)$, $P(X \in \langle -2, 3 \rangle)$.

2. (celkem 7 bodů)

Náhodná veličina X je dána distribuční funkcí $F(x)$

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ a - b\sqrt{x} & 0 < x < 9 \\ 1 & x \geq 9. \end{cases}$$

- a) [2 b.] Určete konstanty a, b tak, aby zadaná funkce $F(x)$ byla distribuční funkcí náhodné veličiny X .
- b) [3 b.] Určete hustotu náhodné veličiny X a transformované náhodné veličiny $Y = \ln X$.
- c) [2 b.] Určete $P(0 \leq X < 4)$, $P(X \geq 5)$.

3. (celkem 6 bodů)

Je dán diskretní náhodný vektor (X, Y) se sdruženou pravděpodobnostní funkcí

$$p(x, y) = \begin{cases} c(x+2)y & x = 0, 1, 2; y = 1, 2, 3 \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

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