

BA004 Matematika 4: zápočtový test**vzor**
podzim 2017

1	2	3	Σ	jméno:
				seminární skupina:

1. (celkem 7 bodů)

Je dána náhodná veličina X s pravděpodobnostní funkcí

$$p(x) = \begin{cases} 4^x & x = -1 \\ 2^{-x} & x = 1; 2 \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

a) [3 b.] Určete $E(-3X + X^2)$ a $D(5 - 2X)$.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 spojitý náhodný vektor (X, Y) se sdruženou hustotou

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

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 $P(X = 0, Y > 2)$, $P(X \geq 1, Y < 3)$.