

BA04 Matematika III: zápočtový test
skupina H
podzim 2015

1	2	3	Σ	jméno:
				seminární skupina:

1. (celkem 6 bodů)

Je dána diskrétní náhodná veličina X s pravděpodobnostní funkcí $p(x)$, kde

$$p(x) = \begin{cases} k \cdot 2^{x-1} & x \in \{1, 2, 3, 4\}, \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- a) [1 b.] Určete konstantu k tak, aby zadaná funkce $p(x)$ byla pravděpodobnostní funkcí náhodné veličiny X .
- b) [1 b.] Určete střední hodnotu náhodné veličiny X .
- c) [2 b.] Určete $P(X \geq 2)$, $P(X \in \{2, 3\})$.
- d) [2 b.] Určete pravděpodobnostní funkci transformované náhodné veličiny $Y = \frac{X+1}{4}$.

2. (celkem 7 bodů)

Je dána náhodná veličina X s hustotou $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5}{4x^2} & x \in (1, 5), \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- a) [2 b.] Určete distribuční funkci náhodné veličiny X .
- b) [2 b.] Určete $P(X \leq 3)$, $P(2 < X < 4)$.
- c) [3 b.] Určete střední hodnotu a rozptyl náhodné veličiny X .

3. (celkem 7 bodů)

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

$$p(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{42} 2^{x+y} & [x, y] \in \{1, 2\} \times \{0, 1, 2\}, \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

- a) [1 b.] Ověřte, zda se jedná o pravděpodobnostní funkci náhodného vektoru (X, Y) .
- b) [4 b.] Určete marginální pravděpodobnostní funkce. Ověřte, zda jsou náhodné veličiny X a Y stochasticky nezávislé.
- c) [2 b.] Určete $P(Y < 2)$, $P(X \geq 1, Y > 0)$.