

BA004 Matematika 4: zápočtový test

skupina "ZELENÁ", podzim 2019

1	2	3	Σ	jméno:
				<input type="checkbox"/> ST 8.00 <input type="checkbox"/> ST 16.00 <input type="checkbox"/> ČT 10.00

1. (celkem 30 bodů) Je dána diskrétní náhodná veličina X s pravděpodobnostní funkcí $p(x)$

$$p(x) = \begin{cases} \frac{x^2+1}{100} + c & x = 0, 1, 2, 3, 4, \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

a) [4 b.] Určete konstantu c tak, aby zadaná funkce $p(x)$ byla pravděpodobnostní funkcí náhodné veličiny X .

b) [12 b.] Určete $E(10 - 5X)$ a $D(10 - 5X)$.

c) [6 b.] Určete $P(X \geq 2)$, $P(1 \leq X < 4)$.

d) [8 b.] Určete distribuční funkci náhodné veličiny X a její dolní kvartil.

2. (celkem 40 bodů) Spojitá náhodná veličina X je dána hustotou $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{6} & -4 \leq x < 0 \\ \frac{1}{3} \sin x & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

a) [12 b.] Určete distribuční funkci náhodné veličiny X .

b) [6 b.] Spočítejte medián.

c) [10 b.] Určete $P(X > -1)$, $P(-0.5 \leq X \leq \frac{\pi}{4})$.

d) [12 b.] Určete hustotu transformované náhodné veličiny $Y = 3X - 2$.

3. (celkem 30 bodů) Je dán náhodný vektor (X, Y) se sdruženou hustotou

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

a) [10 b.] Určete marginální rozdělení náhodných veličin X a Y . Jsou náhodné veličiny X a Y stochasticky nezávislé?

b) [10 b.] Určete $P(X > 0, Y < \frac{1}{2})$, $P(X \leq 0)$.

c) [10 b.] Určete $E(12Y - 4X)$.

BA004 Matematika 4: zápočtový test

skupina "ZELENÁ", podzim 2019

1	2	3	Σ	jméno:
				<input type="checkbox"/> ST 8.00 <input type="checkbox"/> ST 16.00 <input type="checkbox"/> ČT 10.00

1. (celkem 30 bodů) Je dána diskrétní náhodná veličina X s pravděpodobnostní funkcí $p(x)$

$$p(x) = \begin{cases} \frac{x^2+1}{100} + c & x = 0, 1, 2, 3, 4, \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

a) [4 b.] Určete konstantu c tak, aby zadaná funkce $p(x)$ byla pravděpodobnostní funkcí náhodné veličiny X .

b) [12 b.] Určete $E(10 - 5X)$ a $D(10 - 5X)$.

c) [6 b.] Určete $P(X \geq 2)$, $P(1 \leq X < 4)$.

d) [8 b.] Určete distribuční funkci náhodné veličiny X a její dolní kvartil.

2. (celkem 40 bodů) Spojitá náhodná veličina X je dána hustotou $f(x)$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{6} & -4 \leq x < 0 \\ \frac{1}{3} \sin x & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

a) [12 b.] Určete distribuční funkci náhodné veličiny X .

b) [6 b.] Spočítejte medián.

c) [10 b.] Určete $P(X > -1)$, $P(-0.5 \leq X \leq \frac{\pi}{4})$.

d) [12 b.] Určete hustotu transformované náhodné veličiny $Y = 3X - 2$.

3. (celkem 30 bodů) Je dán náhodný vektor (X, Y) se sdruženou hustotou

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

a) [10 b.] Určete marginální rozdělení náhodných veličin X a Y . Jsou náhodné veličiny X a Y stochasticky nezávislé?

b) [10 b.] Určete $P(X > 0, Y < \frac{1}{2})$, $P(X \leq 0)$.

c) [10 b.] Určete $E(12Y - 4X)$.