

Transformace náhodných veličin

1. Náhodná veličina X má pravděpodobnostní funkci:

$$p(x) = \begin{cases} \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda} & x = 0, 1, \dots \quad \lambda > 0 \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

Najděte pravděpodobnostní funkci náh. veličiny $Y = 4X$.

2. Náhodná veličina X má pravděpodobnostní funkci:

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

Najděte pravděpodobnostní funkci náh. veličiny $Y = 2X + 1$.

3. Náhodná veličina X má pravděpodobnostní funkci:

$$p(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x & x = 1, 2, 3, \dots \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

Najděte pravděpodobnostní funkci náh. veličiny $Y = X^3$.

4. Náhodná veličina X má pravděpodobnostní funkci:

x	-2	-1	0	1	2	jinak
$p(x)$	0.1	0.25	0.15	0.3	0.2	0

Najděte pravděpodobnostní funkci náh. veličiny $Y = X^2 - 1$.

5. Náhodná veličina X má hustotu pravděpodobnosti:

$$f_X(x) = \begin{cases} 1 & x \in (0, 1) \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

Najděte hustotu $f_Y(y)$ náh. veličiny $Y = -2 \log X$.

6. Náhodná veličina X má hustotu pravděpodobnosti:

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

Najděte hustotu $f_Y(y)$ náh. veličiny $Y = \frac{1}{2}X^2$.

7. Náhodná veličina X má hustotu pravděpodobnosti:

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

Najděte hustotu $f_Y(y)$ náh. veličiny $Y = \min\{X, X^2\}$.

8. Nezávislé náhodné veličiny X_1 a X_2 mají stejnou hustotu pravděpodobnosti:

$$f_{X_i}(x_i) = \begin{cases} 1 & x_i \in (0, 1) \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

Určete hustotu pravděpodobnosti náh. veličiny $Y = X_1 + X_2$.