

# Ubezpieczenia majątkowe

## semestr zimowy 2023-24

### Lista 1

W każdym zadaniu wyraż wyznaczoną składkę za pomocą funkcji ograniczonej wartości oczekiwanej (ang. *limited expected value*), tzn:

$$\mathbb{E}(\min\{X, d\})$$

1. Pokaż, że funkcja ograniczonej wartości oczekiwanej nieujemnej zmiennej losowej  $X$  o dystrybucji  $F$  może być wyrażona przez

$$\mathbb{E}(\min\{X, d\}) = \int_0^d (1 - F(x)) dx.$$

2. Załóżmy, że strata ma rozkład wykładniczy z parametrem  $\lambda$ . Wyznacz składkę netto w następujących typach ubezpieczeń:

- a) z franszyzą integralną
- b) z franszyzą redukcyjną
- c) ubezpieczeniu proporcjonalnym

3. Załóżmy, że strata ma rozkład Pareto z parametrami  $\lambda$  oraz  $\alpha$ , tzn. ma następującą dystrybucję

$$F(x) = 1 - \left(\frac{\lambda}{\lambda + x}\right)^\alpha, \quad \lambda > 0, \alpha > 1.$$

Wyznacz składkę netto w następujących typach ubezpieczeń:

- a) z franszyzą integralną
- b) z franszyzą redukcyjną
- c) ubezpieczeniu proporcjonalnym

4. Załóżmy, że strata  $X$  - ma rozkład log-normalny z parametrami  $\mu$  i  $\sigma^2$ . Wyznacz składkę netto w ubezpieczeniu proporcjonalnym, ubezpieczeniu z franszyzą integralną oraz ubezpieczeniu z franszyzą redukcyjną.

5. Rozważmy ubezpieczenie z następującą funkcją wypłaty:

$$h_{d_1, d_2}(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } x \leq d_1 \\ \frac{d_2(x-d_1)}{d_2-d_1} & \text{dla } d_1 < x \leq d_2 \\ x & \text{dla } x > d_2 \end{cases}$$

Wyznacz składkę netto w tym ubezpieczeniu.