

## M7988 Modely ztrát v neživotním pojištění

### cvičení 4 - intervalová data

1. Budeme pracovat s daty z přednášky popisující pojistná plnění 227 klientů jisté pojišťovny:

výše plnění	počet klientů
0 – 7 500	99
7 500 – 17 500	42
17 500 – 32 500	29
32 500 – 67 500	28
67 500 – 125 000	17
125 000 – 300 000	9
více než 300 000	3

- (a) Nakreslete empirickou distribuční funkci (ogive) pro naše data.
- (b) Nakreslete histogram pro naše data.
- (c) Předpokládejte, že data pochází z exponenciálního rozdělení s parametrem  $1/\lambda$ . Parametr  $\lambda$  odhadněte metodou maximální věrohodnosti.
- (d) Parametr  $\lambda$  odhadněte metodou minimálního  $\chi^2$ .
- (e) Do grafů z bodů (a) a (b) přidejte grafy příslušných distribučních funkcí (hustot) exponenciálního rozdělení s parametrem odhadnutým v bodě (c), resp. (d).
2. Na základě předchozích tří modelů odpovězte na následující otázky.
- (a) Jaká je průměrná výše pojistného plnění? Jaký je medián?
- (b) Jaká je pravděpodobnost, že klient bude nárokovat pojistné plnění vyšší než 100 000?
- (c) Jaká je hranice pojistného plnění, kterou svým nárokem přesahuje jen 10 procent klientů?

Funkce, které by se mohly hodit: `ogive`, `quantile` a `hist` z knihovny `actuar` a `optimize`.