

CVIČENIA Z EKONOMETRIE  
LETNÝ SEMESTER 2008/2009

OPAKOVANIE

1. Pracujte s dátami o dĺžkach telefonických hovoroch z cvičenia (obr. 1). Dĺžku hovoru budeme modelovať exponenciálnym rozdelením.

V tabulke 1 jsou uvedeny délky výchozích telefonních hovorů nejmenovaného zaměstnance KPMS za jeden měsíc ( $n = 34$ ).

TABULKA 1. Délky telefonních hovorů prof. X (min:sec)

0:18	3:42	0:48	0:48	0:54	0:18	1:48	3:24	1:42
0:12	0:36	1:12	2:00	0:42	4:06	3:42	2:00	0:30
2:54	3:42	12:06	0:36	2:12	3:36	1:06	2:30	
2:12	2:54	2:18	0:06	1:54	1:24	1:12	3:24	

Obr. 1: Dáta k príkladu 1.

- (a) Nájdite odhad parametra metódou maximálnej vierohodnosti a nakreslite graf získanej hustoty. V nasledujúcich úlohách počítajte s touto hodnotou parametra.
- (b) Vypočítajte očakávaný počet hovorov, ktorých dĺžka je
- menšia ako 30 sekúnd,
  - z intervalu [30 s, 60 s),
  - z intervalu [1 min, 2 min),
  - z intervalu [2 min, 3 min),
  - aspoň 3 minúty.
- Porovnajete so skutočnými počtami.
2. Ak náhodná premenná  $X$  má normálne rozdelenie  $N(\mu, \sigma^2)$ , tak o premennej  $Y = e^X$  hovoríme, že má lognormálne rozdelenie s parametrami  $\mu$  a  $\sigma^2$ .
- (a) Odvodte hustotu premennej  $Y$ , jej strednú hodnotu a disperziu.
- (b) Nech  $X_1, \dots, X_n$  je náhodný výber z lognormálneho rozdelenia. Nájdite odhady parametrov  $\mu$  a  $\sigma^2$  metódou momentov a metódou maximálnej vierohodnosti.
3. Nájdite hustotu náhodnej premennej  $Y = X_1 - X_2$ , kde  $X_1, X_2$  sú nezávislé náhodné premenné s exponenciálnym rozdelením s parametrom  $\lambda$ .