

CVIČENIA Z EKONOMETRIE
LETNÝ SEMESTER 2008/2009

DOMÁCA ÚLOHA 1
TERMÍN ODOVZDANIA: 5.3.2009

- *Odozdávanie: osobne (najneskôr vo štvrtok 5.3. na cvičení) alebo mailom na adresu bs.ulohy@gmail.com (najneskôr vo štvrtok 5.3. o 24.00 hod.).*
- *Úlohy odozdané po termíne nebudú akceptované.*

1. (5 bodov) Ak náhodná premenná X má normálne rozdelenie $N(\mu, \sigma^2)$, tak o premennej $Y = e^X$ hovoríme, že má lognormálne rozdelenie s parametrami μ a σ^2 .

- Odvodte hustotu premennej Y .
- Nech X_1, \dots, X_n je náhodný výber z lognormálneho rozdelenia. Nájdite odhady parametrov μ a σ^2 metódou maximálnej vierohodnosti.

2. (5 bodov) Pracujte s dátami o dĺžkach telefonických hovoroch z cvičenia (obr. 1). Nech X predstavuje dĺžku telefonického hovoru (vyberte si jednotku času - minúty alebo sekundy). Predpokladajme, že je to náhodná premenná s gama rozdelením, t.j. jej hustota je

$$f(x) = \frac{a^b}{\Gamma(b)} x^{b-1} e^{-ax}$$

pre $x > 0$ a inak je nulová, pričom a, b sú kladné parametre. Dáta budeme považovať za nezávislé realizácie tejto náhodnej premennej.

Vyberte si jednu z častí (a), (b).

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 2.

- Vypočítajte strednú hodnotu a disperziu gama rozdelenia. Odvodte odhady parametrov metódou momentov a použite ich na odhad parametrov z dát z obr. 1.
- Nájdite odhady parametrov metódou maximálnej vierohodnosti z dát z obr. 1. Likelihood ratio testom testujte hypotézu, že tieto dáta pochádzajú z exponenciálneho rozdelenia.