

iskaitiniu eismo ivykiu Lietuvos keliuose analize

Kornelijus Samsonas, Linas Šyvis

30 September 2016

```
library(readxl)
data<-read_excel('duom2015.xls')
```

```
## DEFINEDNAME: 21 00 00 01 0b 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 0d 3b 00 00 00 00 63 3a 19 00 19 00
## DEFINEDNAME: 21 00 00 01 0b 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 0d 3b 00 00 00 00 63 3a 19 00 19 00
## DEFINEDNAME: 21 00 00 01 0b 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 0d 3b 00 00 00 00 63 3a 19 00 19 00
## DEFINEDNAME: 21 00 00 01 0b 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 0d 3b 00 00 00 00 63 3a 19 00 19 00
```

```
rawdata<-read_excel('tidy2015.xls')
```

```
## DEFINEDNAME: 21 00 00 01 0b 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 0d 3b 00 00 00 00 88 09 00 00 19 00
## DEFINEDNAME: 21 00 00 01 0b 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 0d 3b 00 00 00 00 88 09 00 00 19 00
## DEFINEDNAME: 21 00 00 01 0b 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 0d 3b 00 00 00 00 88 09 00 00 19 00
## DEFINEDNAME: 21 00 00 01 0b 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 0d 3b 00 00 00 00 88 09 00 00 19 00
```

```
agreguoti <- read_excel("agreguoti2009-2015.xls")
head(data)
```

```
##                               Vieta          Data          Laikas Dalyviu skaicius
## 1 Akmen<U+0117>s r. sav. 2015-03-07 1899-12-30 23:23:00              4
## 2                               <NA>          <NA>          <NA>             NA
## 3                               <NA>          <NA>          <NA>             NA
## 4                               <NA>          <NA>          <NA>             NA
## 5                               <NA>          <NA>          <NA>             NA
## 6                               <NA>          <NA>          <NA>             NA
##  Zuvusiųjų skaičius Sužeistųjų skaičius
## 1              0              3
## 2             NA             NA
## 3             NA             NA
## 4             NA             NA
## 5             NA             NA
## 6             NA             NA
##  Dalyvavusių<U+0173> transporto priemonių<U+0173> skai<U+010D>čius
## 1                                  1
## 2                                 NA
## 3                                 NA
## 4                                 NA
## 5                                 NA
## 6                                 NA
##  Apgadintų transporto priemonių skaičius          Kelio reikšmė
## 1              1 Kra<U+0161>to keliai
## 2              NA             <NA>
## 3              NA             <NA>
## 4              NA             <NA>
## 5              NA             <NA>
## 6              NA             <NA>
##                               Dangos rūšis  Dangos būklė          Paros metas
## 1 Asfaltbetonis, cementbetonis <U+0160>lapia Sutemos (prieblanda)
## 2              <NA>          <NA>             <NA>
```

```

## 3          <NA>          <NA>          <NA>
## 4          <NA>          <NA>          <NA>
## 5          <NA>          <NA>          <NA>
## 6          <NA>          <NA>          <NA>
## Meteorologines salygos          Kelio kreive Atitvarai (1-yra, 0-nera)
## 1          Giedra Horizontalus vingis          0
## 2          <NA>          <NA>          NA
## 3          <NA>          <NA>          NA
## 4          <NA>          <NA>          NA
## 5          <NA>          <NA>          NA
## 6          <NA>          <NA>          NA
## Sankryzos tipas Tikslesnes vietos aplinkybes
## 1          <NA>          <NA>
## 2          <NA>          <NA>
## 3          <NA>          <NA>
## 4          <NA>          <NA>
## 5          <NA>          <NA>
## 6          <NA>          <NA>
## Eismo ivykio dalyvio kategorija          Lytis Gimimo data
## 1          <NA>          <NA>          <NA>
## 2          <NA>          <NA>          <NA>
## 3          Automobilio vairuotojas          Vyras 1992-06-03
## 4          Keleivis Moteris 1995-05-12
## 5          Keleivis Vyras 1994-02-24
## 6          Keleivis Vyras 1993-02-16
## Neigalumas (1 - taip, 0 - ne)          Saugos dirzas Vairuotojo kvalifikacija
## 1          NA          <NA>          <NA>
## 2          NA          <NA>          <NA>
## 3          0          U<U+017E>segtas          Atitinka
## 4          0 Neu<U+017E>segtas          <NA>
## 5          0 Neu<U+017E>segtas          <NA>
## 6          0 Neu<U+017E>segtas          <NA>
## Stazas Blaivumas Ar asmuo kaltas del eismo ivykio (1 - taip, 0 - ne)
## 1          NA          <NA>          NA
## 2          NA          <NA>          NA
## 3          1 Neblaivus          1
## 4          NA          Blaivus          0
## 5          NA          Blaivus          0
## 6          NA          Blaivus          0

```

```
head(rawdata)
```

```

##          Vieta          Data          Laikas Dalyviu skaicius
## 1 Akmenes r. sav. 2015-03-07 1899-12-30 23:23:00          4
## 2 Akmenes r. sav. 2015-06-07 1899-12-30 02:39:00          1
## 3 Akmenes r. sav. 2015-06-30 1899-12-30 16:33:00          3
## 4 Akmenes r. sav. 2015-07-10 1899-12-30 09:30:00          2
## 5 Akmenes r. sav. 2015-07-29 1899-12-30 10:12:00          4
## 6 Akmenes r. sav. 2015-08-04 1899-12-30 10:24:00          2
## Zuvusiuju skaicius Suzeistuju skaicius
## 1          0          3
## 2          0          1
## 3          0          2
## 4          0          1
## 5          0          3

```

## 6	0	1	
##	Dalyvavusiu transporto priemoniu skaicius		
## 1		1	
## 2		1	
## 3		2	
## 4		1	
## 5		2	
## 6		2	
##	Apgadintu transporto priemoniu skaicius Kelio reiksme		
## 1		1	Krasto keliai
## 2		1	Krasto keliai
## 3		1	Krasto keliai
## 4		0	<NA>
## 5		2	Krasto keliai
## 6		2	<NA>
##	Dangos rusis	Dangos bukle	Paros metas
## 1	Asfaltbetonis, cementbetonis	slapia	Sutemos (prieblanda)
## 2	Asfaltbetonis, cementbetonis	Sausa	Tamsus paros metas
## 3	Asfaltbetonis, cementbetonis	Sausa	Diena
## 4	Asfaltbetonis, cementbetonis	Sausa	Diena
## 5	Asfaltbetonis, cementbetonis	slapia	Diena
## 6	Asfaltbetonis, cementbetonis	Sausa	Diena
##	Meteorologines salygos	Kelio kreive	
## 1	Giedra	Horizontalus vingis	
## 2	Giedra Tiesus	horizontalus ruozas	
## 3	Giedra Tiesus	horizontalus ruozas	
## 4	Giedra Tiesus	horizontalus ruozas	
## 5	Apsiniauke Tiesus	horizontalus ruozas	
## 6	Giedra Tiesus	horizontalus ruozas	
##	Atitvarai (1-yra, 0-nera)	Sankryzos tipas	Tikslesnes vietos aplinkybes
## 1	0	<NA>	<NA>
## 2	0	<NA>	<NA>
## 3	0	<NA>	<NA>
## 4	0	<NA>	Pesciuju pereja
## 5	0	<NA>	<NA>
## 6	0	NEREGULIUOJAMA	<NA>
##	Eismo ivykio dalyvio kategorija	Lytis	Gimimo data
## 1	Automobilio vairuotojas	Vyras	1992-06-03
## 2	Automobilio vairuotojas	Moteris	1965-07-14
## 3	Automobilio vairuotojas	Vyras	1965-10-19
## 4	Automobilio vairuotojas	Vyras	1955-06-27
## 5	Automobilio vairuotojas	Vyras	1960-09-24
## 6	Dviracio vairuotojas	Vyras	1960-04-14
##	Neigalumas (1 - taip, 0 - ne)	Saugos dirzas	Vairuotojo kvalifikacija
## 1	0	Uzsegtas	Atitinka
## 2	0	Uzsegtas	Atitinka
## 3	0	Uzsegtas	Atitinka
## 4	0	Uzsegtas	Atitinka
## 5	0	Uzsegtas	Atitinka
## 6	0	<NA>	<NA>
##	Stazas	Blaivumas	Ar asmuo kaltas del eismo ivykio (1 - taip, 0 - ne)
## 1	1	Neblaivus	1
## 2	15	Blaivus	1
## 3	28	Blaivus	1

```
## 4      34      Blaivus      1
## 5      26      Blaivus      1
## 6      NA      Neblaivus     1
```

```
head(agreguoti)
```

```
##
## 1 Metai      Data      Vieta
## 2  2009 2009M01      Lietuvos Respublika
## 3  2009 2009M01      Alytaus apskritis
## 4  2009 2009M01      Alytaus m. sav.
## 5  2009 2009M01      Alytaus r. sav.
## 6  2009 2009M01 Druskinink<U+0173> sav.
##
## 1 Visi keli<U+0173> eismo <U+012F>vykiai
## 2                                     262.000000
## 3                                     13.000000
## 4                                     7.000000
## 5                                     1.000000
## 6                                     1.000000
##
## 1 D<U+0117>1 neblaivi<U+0173> vairuotoj<U+0173> kalt<U+0117>s
## 2                                     17.000000
## 3                                     0.000000
## 4                                     0.000000
## 5                                     0.000000
## 6                                     0.000000
##
##              NA              NA
## 1 Su<U+017E>eistieji <U+017D>uvusieji
## 2      303.000000      28.000000
## 3      12.000000      3.000000
## 4       8.000000      0.000000
## 5       0.000000      1.000000
## 6       2.000000      0.000000
```

Tikrinsime hipoteze ar Vilniaus mieste eismo ivykiu kaltininkai dazniau yra Vyrai nei moterys.

$H_0 = V \text{ sk.} =$

```
Vilniusm <- rawdata[rawdata[,1] == "Vilniaus m. sav.",]
Kaunasm <- rawdata[rawdata[,1] == "Kauno m. sav.",]
Siauliaim <- rawdata[rawdata[,1] == "siauliu m. sav.",]
Klaipedam <- rawdata[rawdata[,1] == "Klaipedos m. sav.",]
Panevezysm <- rawdata[rawdata[,1] == "Panevezio m. sav.",]
```

Kaltininku procentas miestuose (Vyrai/Moterys)

Kaltininku procentas Vilniaus mieste.

```
vyruskV<-sum(na.omit(as.numeric(Vilniusm[,19]=="Vyras")))/
moteruskV<-sum(na.omit(as.numeric(Vilniusm[,19]=="Moteris")))/
visoV<-(vyruskV+moteruskV)
vyruprocV=vyruskV/visoV*100
moteruprocV=moteruskV/visoV*100
```

Kaltininku procentas Kauno mieste.

```
vyruskK<-sum(na.omit(as.numeric(Kaunasm[,19]=="Vyras")))
moteruskK<-sum(na.omit(as.numeric(Kaunasm[,19]=="Moteris")))
visoK<-(vyruskK+moteruskK)
vyruprocK=vyruskK/visoK*100
moteruprocK=moteruskK/visoK*100
```

Kaltininku procentas Siauliu mieste.

```
vyruskS<-sum(na.omit(as.numeric(Siauliaim[,19]=="Vyras")))
moteruskS<-sum(na.omit(as.numeric(Siauliaim[,19]=="Moteris")))
visoS<-(vyruskS+moteruskS)
vyruprocS=vyruskS/visoS*100
moteruprocS=moteruskS/visoS*100
```

Kaltininku procentas Klaipedos mieste.

```
vyruskKl<-sum(na.omit(as.numeric(Klaipedam[,19]=="Vyras")))
moteruskKl<-sum(na.omit(as.numeric(Klaipedam[,19]=="Moteris")))
visoKl<-(vyruskKl+moteruskKl)
vyruprocKl=vyruskKl/visoKl*100
moteruprocKl=moteruskKl/visoKl*100
```

Kaltininku procentas Panevezio mieste.

```
vyruskP<-sum(na.omit(as.numeric(Panevezysm[,19]=="Vyras")))
moteruskP<-sum(na.omit(as.numeric(Panevezysm[,19]=="Moteris")))
visoP<-(vyruskP+moteruskP)
vyruprocP=vyruskP/visoP*100
moteruprocP=moteruskP/visoP*100
```

Tikrinsime hipoteze ar Vilniaus mieste eismo ivykiu kaltininkai dazniau yra Vyrai nei moterys.

```
Vilniums <- rawdata[rawdata[,1] == "Vilniaus m. sav.",]
sum(Vilniums[, "Lytis"]=="Vyras")
```

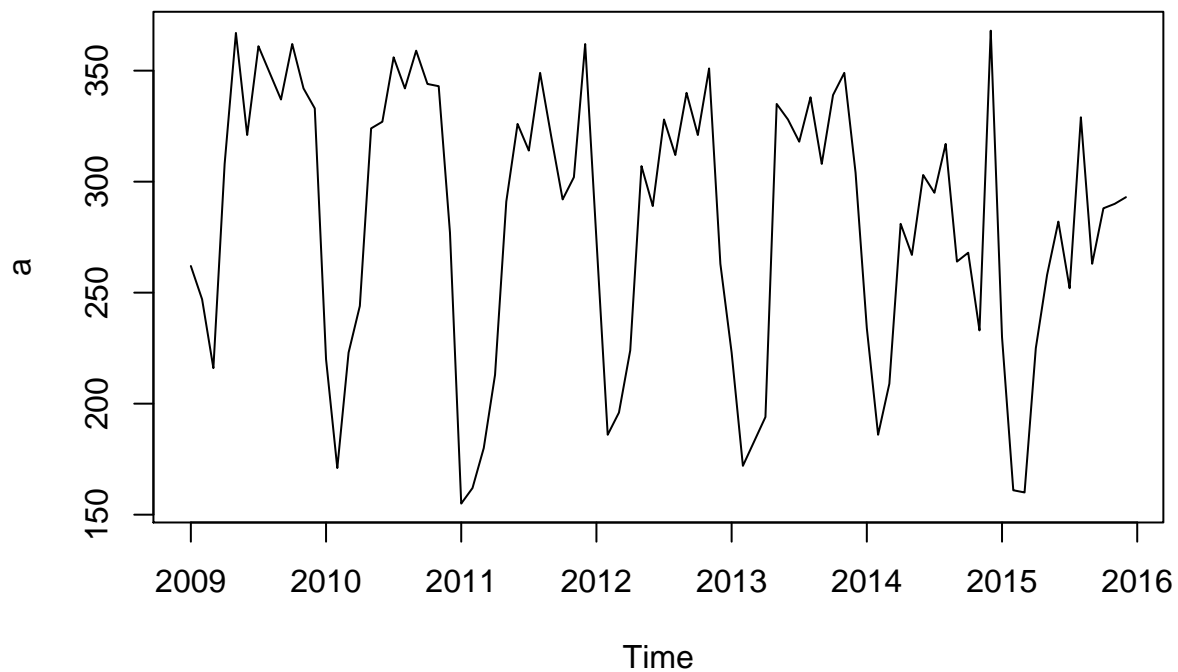
```
## [1] NA
```

Nukentejusių santykis su dalyviu sk

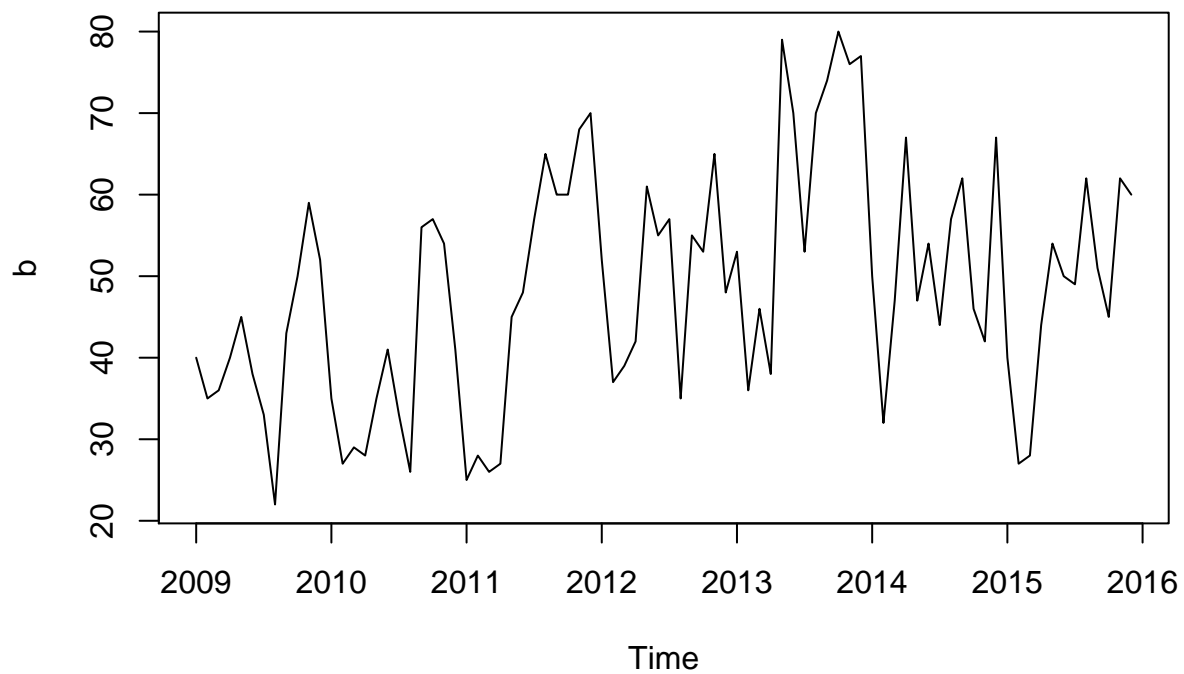
```
nukenteje <- (rawdata[,5] + rawdata[,6])/rawdata[,4]
data <- cbind(rawdata, nukenteje)
```

Nukentejusių ratio

```
a <- ts(agreguoti[agreguoti[,3] == "Lietuvos Respublika", 4], start=c(2009,1), frequency = 12)
plot(a)
```



```
b <- ts(agreguoti[agreguoti[,3] == "Vilniaus m. sav.", 4], start=c(2009,1), frequency = 12)
plot(b)
```



Palyginti zuvusių/sužeistų mėnesinius vidurkius tarp laikotarpiu ir vietu. Ar skiriasi įvykių skaičius nakti ir diena?