

ND5 Pasikliautiniai intervalai

Matas Amšiejus

3/20/2021

1

Duomenys: didumo $n = 100$ imtis, gauta stebint a.d. $Y \sim N(\mu, \sigma^2)$. Raskite vidurkio ir dispersijos įverčius ir pasiklovimo intervalus.

```
n<-100
Q<-0.95
duom<-rnorm(n,1,2)# normalusis skirstinys su vidurkiu 1 ir dispersija 4
vid<-mean(duom);vid# vidurkio ivertis
```

```
## [1] 1.127368
```

```
disp<-var(duom);disp# dispersijos ivertis
```

```
## [1] 4.093023
```

```
s<-sd(duom)# standartinio nuokrpio ivertis
```

```
# alfa=(1-0.95)/2=0.025
```

```
kairys<-vid-qt(0.025, n-1, lower.tail = FALSE)*s/sqrt(n);kairys
```

```
## [1] 0.7259366
```

```
desinys<-vid+qt(0.025, n-1, lower.tail = FALSE)*s/sqrt(n);desinys
```

```
## [1] 1.528799
```

```
c(kairys, desinys)
```

```
## [1] 0.7259366 1.5287992
```

Dabar ieškosime dispersijos pasiklovimo intervalo:

```
k<-(n-1)*disp/qchisq(0.025,n-1,lower.tail = FALSE)
```

```
d<-(n-1)*disp/qchisq(1-0.025,n-1,lower.tail = FALSE)
```

```
c(k,d)
```

```
## [1] 3.155295 5.523491
```

2

Duomenys: chemija.txt. Raskite vidurkio taškinį įvertį ir pasiklovimo intervalą tardami, kad buvo stebimas lognormalusis a.d..

```
chemija<-read.table("chemija.txt",sep="")
```

```
rez<-data.frame(smpl=as.vector(as.matrix(chemija[,1:10])))
```

3

Kad įvertinti tam tikro gamintojo defektingų mikroprocesorių dalį, imtys po 5 mikroprocesorius buvo išrinktos atsitiktinai 10 kartų per dieną. Jie patikrinami (geras; defektingas) ir tegu X žymi defektingų mikroprocesorių skaičių kiekvienoje didumo 5 grupėje. Duomenys: 1 0 1 2 0 0 0 0 1 0. Tada X turi binominį skirstinį $X \sim B(N = 5, p)$ (kodėl N , o ne k ?). Raskite parametro p taškinį įvertį ir pasiklovimo intervalą.

```
i_sk<-10
n<-5
rez<-c(1,0,1,2,0,0,0,0,1,0)
S_n<-sum(rez);S_n
```

```
## [1] 5
```

```
N<-i_sk*5
p_ivert<-S_n/N;p_ivert
```

```
## [1] 0.1
```

Ieškosime pasiklovimo intervalo ($Q = 0.95$). $\alpha/2 = 0.025$.

```
k<-qbeta(1-0.025, S_n, N-S_n+1, lower.tail = FALSE)
d<-qbeta(0.025,S_n+1,N-S_n,lower.tail = FALSE)
c(k,d)
```

```
## [1] 0.03327509 0.21813537
```

4

Modeliuokite a.d. $X \sim P(\lambda)$ (Puasono skirstinys su parametru λ) didumo $n = 50$ imtį. Raskite parametro λ taškinį ir intervalinį ($Q = 0.95$) įverčius.

```
n<-50
puasonas<-rpois(n, 2)# tarkime lambda bus = 2
lambda_iv<-mean(puasonas);lambda_iv
```

```
## [1] 1.98
```

Ieškome intervalinio įverčio, kur $\alpha = 0.025$:

```
T_n<-sum(puasonas)
k<-qchisq(1-0.025,2*T_n,lower.tail = FALSE)/(2*n)
d<-qchisq(0.025,2*T_n+2,lower.tail = FALSE)/(2*n)
c(k,d)
```

```
## [1] 1.609246 2.410579
```

5

Patikrinus 520 detalių, kurias pagamino automatinės staklės, buvo rastos 55 brokuotos detalės. Raskite šio įvykio tikimybės taškinį įvertį ir pasiklovimo intervalą (pasiklovimo lygmuo 0,987).

```
N<-520
su_poz<-55
p<-su_poz/N;p
```

```
## [1] 0.1057692
```