

Raport 6

Aleksander Milach

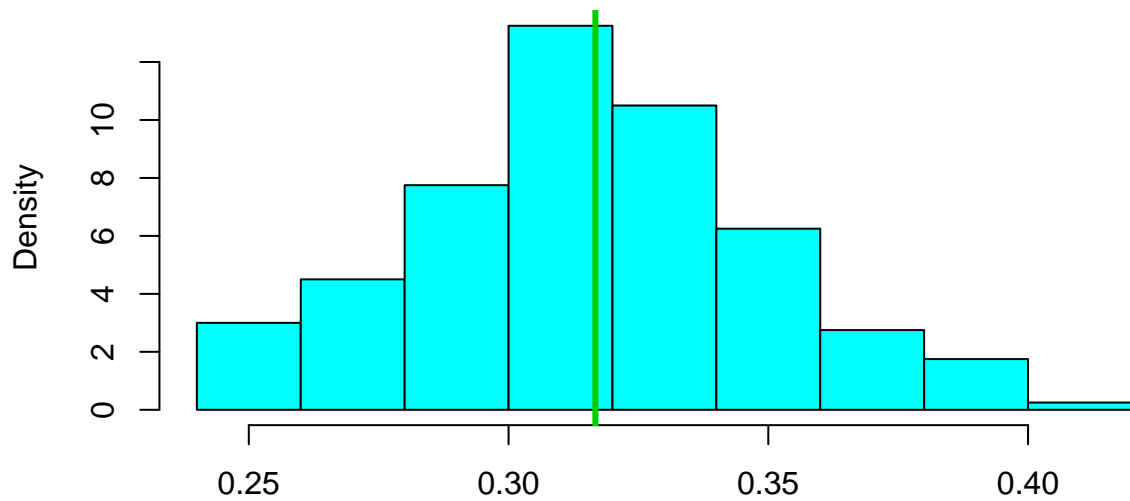
29 April 2018

Zadanie 1

```
n=dim(t)[1]
PR3=table(t[[3]])["3"]/n
PR6=table(t[[3]])["6"]/n
qq=qnorm(0.975)
pzfalka=function(y) (y+.5*qnorm(.975)^2)/(200+qnorm(.975)^2)
SE=function (y) sqrt(((y+.5*qnorm(.975)^2)/(200+qnorm(.975)^2))*
                      (1-(y+.5*qnorm(.975)^2)/(200+qnorm(.975)^2))/(200+qnorm(.975)^2))
K=apply(1:200,function(i) sample(n,200))
L=apply(K,2,function(v){
  y3=table(t[v,3])["3"]/200
  y6=table(t[v,3])["6"]/200
  p3=pzfalka(200*y3)
  p6=pzfalka(200*y6)
  a=y3-sd(t[v,3]=="3")*qq/sqrt(200)<=PR3 & PR3<=y3+sd(t[v,3]=="3")*qq/sqrt(200)
  b=y6-sd(t[v,3]=="6")*qq/sqrt(200)<=PR6 & PR6<=y6+sd(t[v,3]=="6")*qq/sqrt(200)
  d=pzfalka(200*y3)-qq*SE(200*y3)<=PR3 & PR3<=pzfalka(200*y3)+qq*SE(200*y3)
  e=pzfalka(200*y6)-qq*SE(200*y6)<=PR6 & PR6<=pzfalka(200*y6)+qq*SE(200*y6)
  lz3=2*sd(t[v,3]=="3")*qq/sqrt(200)
  lz6=2*sd(t[v,6]=="6")*qq/sqrt(200)
  lAC3=2*qq*SE(200*y3)
  lAC6=2*qq*SE(200*y6)
  c(y3,y6,p3,p6,a,b,d,e,lz3,lz6,lAC3,lAC6)
})

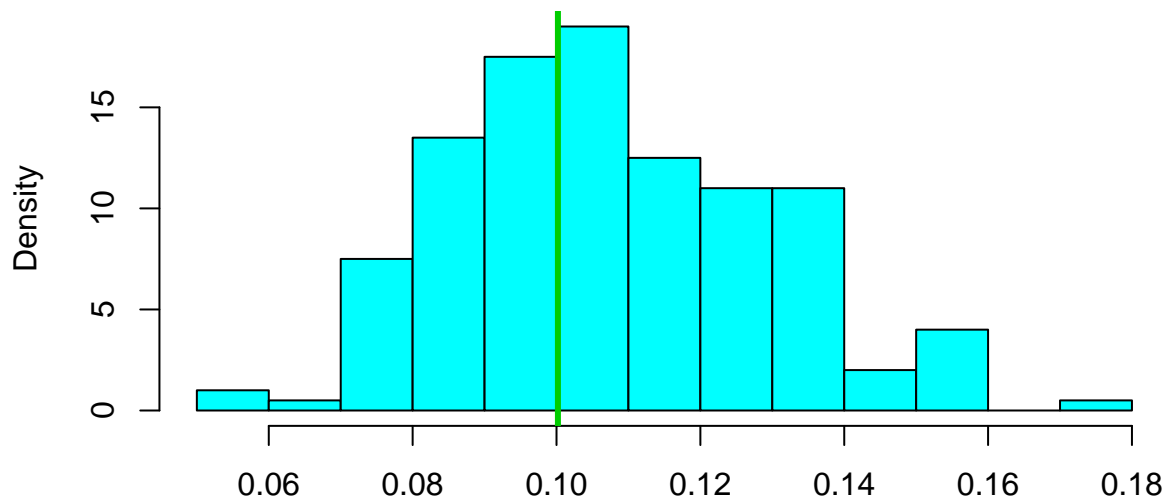
esty3=hist(L[3,],main="Estymator frakcji osób z wykształceniem średnim",col="cyan",xlab="",freq=FALSE)
abline(v=PR3,lwd=3,col="green3")
```

Estymator frakcji osób z wykształceniem srednim



```
esty6=hist(L[4,],main="Estymator frakcji osób z wykształceniem wyższym",col="cyan",xlab="",freq=FALSE)
abline(v=PR6,lwd=3,col="green3")
```

Estymator frakcji osób z wykształceniem wyzzszym



```
V=c(Py3=mean(L[5,]),
Py6=mean(L[6,]),
```

```

PACy3=mean(L[7,]),
PACy6=mean(L[8,]),

ly3=mean(L[9,]),
ly6=mean(L[10,]),
lACy3=mean(L[11,]),
lACy6=mean(L[12,]))

MMM=matrix(V,2,4)
rownames(MMM)=c("Wykształcenie średnie","Wykształcenie wyższe")
kable(MMM,col.names=c("P-stwo pokrycia dla klasycznego PU",
                        "P-stwo pokrycia dla PU metodą Agrestiego-Coulla",
                        "Długość dla klasycznego PU", "Długość dla PU metodą Agrestiego-Coulla"),
      ,digits=3,row.names=TRUE,format="markdown")

```

	P-stwo pokrycia dla klasycznego PU	P-stwo pokrycia dla PU metoda Agrestiego-Coulla	Długość dla klasycznego PU	Długość dla PU metoda Agrestiego-Coulla
Wykształcenie średnie	0.925	0.95	0.128	0.127
Wykształcenie wyższe	0.935	0.94	0.104	0.085

Zadanie 2

```

#rsr=mean(X2)-mean(X1)
#SE1=sd(X1)/sqrt(n1)
#SE2=sd(X2)/sqrt(n2)
#NSE=sqrt(SE1^2+SE2^2)
#SS1=var(X1)*(n1-1)
#SS2=var(X2)*(n2-1)
#Sc2=(SS1+SS2)/(n1+n2-2)
#USE=sqrt(Sc2*(n1+n2)/n1/n2)
#Ndf=((SE1^2+SE2^2)^2)/(((SE1^4)/(n1-1))+((SE2^4)/(n2-1)))
#Udf=n1+n2-2
#NQ=qt(.975,Ndf)
#UQ=qt(.975,Udf)

```

Po wstawieniu powyższych wzorów do wzoru na kwantyl rozkładu studenta i SE dostajemy zależność na $t(df)_{\alpha/2} SE_{(\bar{y}_2 - \bar{y}_1)}$ od wektorów X1 i X2 zawierających dwie próby n1 i n2 elementowe, dla nieuśrednionej i uśrednionej wariancji.

```

Nqse=function(X1,X2) qt(.975,(((sd(X1)/sqrt(n1))^2+(sd(X2)/sqrt(n2))^2)^2)/
                        (((sd(X1)/sqrt(n1))^4)/(n1-1))+(((sd(X2)/sqrt(n2))^4)/
                        (n2-1))))*sqrt((sd(X1)/sqrt(n1))^2+(sd(X2)/sqrt(n2))^2)
Uqse=function(X1,X2) qt(.975,n1+n2-2)*sqrt((var(X1)*(n1-1)+var(X2)*(n2-1))/(n1+n2-2)*(n1+n2)/n1/n2)

```

Podpunkt a

$y_1 = 5xN(0,1)$; $y_2 = 10xN(20,10)$

```

n1=5
n2=10
A1=sapply(1:1000,function(i) rnorm(5,0,1))
A2=sapply(1:1000,function(i) rnorm(10,20,10))
A=rbind(A1,A2)

X=apply(A,2,function(v){
  X1=v[1:5]
  X2=v[6:15]
  rsr=mean(X2)-mean(X1)
  a=rsr-Nqse(X1,X2)<=20 & 20<=rsr+Nqse(X1,X2)
  b=rsr-Uqse(X1,X2)<=20 & 20<=rsr+Uqse(X1,X2)
  d=2*Nqse(X1,X2)
  e=2*Uqse(X1,X2)
  c(rsr,a,b,d,e)
})

V=c(PNa=mean(X[2,]),
  PUa=mean(X[3,]),
  lNa=mean(X[4,]),
  lUb=mean(X[5,]))

MMM=matrix(V,2,2)
rownames(MMM)=c("Nieusredniona wariancja","Usredniona wariancja")
kable(MMM,col.names=c("P-stwo pokrycia PU","Długość dla klasycznego PU"),
  digits=3,row.names=TRUE,format="markdown")

```

	P-stwo pokrycia PU	Długość dla klasycznego PU
Nieusredniona wariancja	0.95	13.947
Usredniona wariancja	0.99	19.150

Podpunkt b

$y_1=5xN(0,1)$; $y_2=10xN(20,1)$

```

#Podpunkt b
n1=5
n2=10
B1=sapply(1:1000,function(i) rnorm(5,0,1))
B2=sapply(1:1000,function(i) rnorm(10,20,1))
B=rbind(B1,B2)

Y=apply(B,2,function(v){
  X1=v[1:5]
  X2=v[6:15]
  rsr=mean(X2)-mean(X1)
  a=rsr-Nqse(X1,X2)<=20 & 20<=rsr+Nqse(X1,X2)
  b=rsr-Uqse(X1,X2)<=20 & 20<=rsr+Uqse(X1,X2)
  d=2*Nqse(X1,X2)
  e=2*Uqse(X1,X2)
  c(rsr,a,b,d,e)
})

```

```

})

V=c(mean(Y[2,]),
mean(Y[3,]),
mean(Y[4,]),
mean(Y[5,]))

MMM=matrix(V,2,2)
rownames(MMM)=c("Nieusredniona wariancja","Usredniona wariancja")
kable(MMM,col.names=c("P-stwo pokrycia PU","Długość dla klasycznego PU"),
      digits=3,row.names=TRUE,format="markdown")

```

	P-stwo pokrycia PU	Długosc dla klasycznego PU
Nieusredniona wariancja	0.943	2.437
Usredniona wariancja	0.944	2.280

Podpunkt c

y1=10xN(0,1); y2=10xN(20,10)

```

n1=10
n2=10
C1=sapply(1:1000,function(i) rnorm(10,0,1))
C2=sapply(1:1000,function(i) rnorm(10,20,10))
C=rbind(C1,C2)

Z=apply(C,2,function(v){
  X1=v[1:10]
  X2=v[11:20]
  rsr=mean(X2)-mean(X1)
  a=rsr-Nqse(X1,X2)<=20 & 20<=rsr+Nqse(X1,X2)
  b=rsr-Uqse(X1,X2)<=20 & 20<=rsr+Uqse(X1,X2)
  d=2*Nqse(X1,X2)
  e=2*Uqse(X1,X2)
  c(rsr,a,b,d,e)
})

V=c(mean(Z[2,]),
mean(Z[3,]),
mean(Z[4,]),
mean(Z[5,]))

MMM=matrix(V,2,2)
rownames(MMM)=c("Nieusredniona wariancja","Usredniona wariancja")
kable(MMM,col.names=c("P-stwo pokrycia PU","Długość dla klasycznego PU"),
      digits=3,row.names=TRUE,format="markdown")

```

	P-stwo pokrycia PU	Długosc dla klasycznego PU
Nieusredniona wariancja	0.954	13.875
Usredniona wariancja	0.943	12.929