

Laboratorium 1

1. Charakterystyki testów medycznych

W pewnym szpitalu przeprowadzono badanie skuteczności pewnego testu medycznego na obecność pewnej choroby. Zgromadzono 47 pacjentów chorych na tę chorobę oraz 79 pacjentów, u których wykluczono tę chorobę. Następnie każdy z pacjentów został poddany testowi medycznemu na obecność tej choroby. Wyniki przedstawione są w pliku Dane 1.1. Oblicz czułość i specyficzność testu wraz z 95% przedziałami ufności (dokładnymi i asymptotycznymi).

```
library(bdpv)
library(readxl)
Dane <- read_excel("Dane 1.1.xlsx")
D<-Dane$"D"
T<-Dane$"T"
n<-length(D)
Tab<-table(T,D)
Tab
```

Gotowiec

```
M<-matrix(c(Tab[2,2], Tab[1,2], Tab[2,1], Tab[1,1]), ncol=2)
BDtest(xmat=M, pr=0.08, conf.level = 0.95)
```

Estymatory i asymptotyczne przedziały ufności

```
N11=Tab[2,2]
N10=Tab[2,1]
N01=Tab[1,2]
N00=Tab[1,1]
Sens=N11/(N11+N01)
Spec=N00/(N10+N00)
sSens=(1/(N11+N01))*(Sens*(1-Sens))^0.5
sSpec=(1/(N10+N00))*(Spec*(1-Spec))^0.5
q=qnorm(0.975,0,1)
```

$LSens = Sens - sSens * q$

$RSens = Sens + sSens * q$

$LSpec = Spec - sSpec * q$

$RSpec = Spec + sSpec * q$

Sens

LSens

RSens

Spec

LSpec

RSpec

Dokładne przedziały ufności

$LDSens = 0.5;$

for (i in 1:40)

{

if($1 - pbinom(N11 - 1, N11 + N01, LDSens) \geq 0.025$)

$LDSens = LDSens - 2^{-(i-1)}$

else

$LDSens = LDSens + 2^{-(i-1)}$

}

$RDSens = 0.5;$

for (i in 1:40)

{

if($pbinom(N11, N11 + N01, RDSens) \geq 0.025$)

$RDSens = RDSens + 2^{-(i-1)}$

else

$RDSens = RDSens - 2^{-(i-1)}$

}

```
LDSpec=0.5;
for (i in 1:40)
{
  if(1-pbinom(N00-1,N10+N00,LDSpec)>=0.025)
    LDSpec=LDSpec*2^(-i-1)
  else
    LDSpec=LDSpec*2^{i-1}
}
```

```
RDSpec=0.5;
for (i in 1:40)
{
  if(pbinom(N00,N10+N00,RDSpec)>=0.025)
    RDSpec=RDSpec*2^(-i-1)
  else
    RDSpec=RDSpec*2^{i-1}
}
```

Sens

LDSens

RDSens

Spec

LDSpec

RDSpec