

Laboratorium 11

1. Model proporcjonalnego hazardu.

Przeprowadzono 15 letnie badania dotyczące wpływu spożywania alkoholu na czas życia. Wszystkie osoby były obserwowane minimum 5 lat. Badane osoby (w podobnym wieku) zostały zakwalifikowane do jednej z grup: 0-nie nadużywa alkoholu, 1-nadużywa alkoholu. Każdej osobie zbadano również stan wątroby (próby wątrobowe) PW. Im wyższa wartość PW tym gorszy stan wątroby. Dane zapisane są w pliku Dane 11.1. Przetestuj hipotezę o braku wpływu zmiennej grupującej na czas życia oraz hipotezę o braku wpływu zmiennej ilościowej na czas życia.

```
library(readxl)

Dane <- read_excel("Dane 11.1.xlsx")

T<-Dane$"T"
D<-Dane$"D"
G<-Dane$"G"
PW<-Dane$"PW"

n<-length(T)

lik<-function(x)
{
  b1 <- x[1]
  b2 <- x[2]
  L<-c()
  for(i in 1:n)
  {
    if(D[i]==0)
      L[i]=0
    else
    {
      Q<-0
      for(k in 1:n)
      {
        if(T[k]>=T[i])
          Q=Q+exp(b1*G[k]+b2*PW[k])
      }
      L[i]=b1*G[i]+b2*PW[i]-log(Q)
    }
  }
}
```

```
return(-sum(L))
}

Opt<-optim(c(0,0), lik)
C<-Opt$par
```

```
likH0G<-function(x)
{
  b2<-x
  L<-c()
  for(i in 1:n)
  {
    if(D[i]==0)
      L[i]=0
    else
    {
      Q<-0
      for(k in 1:n)
      {
        if(T[k]>=T[i])
          Q=Q+exp(b2*PW[k])
      }
      L[i]=b2*PW[i]-log(Q)
    }
  }

  return(-sum(L))
}
```

```
OptH0G<-optim(0, likH0G, method = "BFGS")
C0G<-OptH0G$par
```

```
likH0PW<-function(x)
{
  b1<-x
```

```

L<-c()
for(i in 1:n)
{
  if(D[i]==0)
    L[i]=0
  else
  {
    Q<-0
    for(k in 1:n)
    {
      if(T[k]>=T[i])
        Q=Q+exp(b1*G[k])
    }
    L[i]=b1*G[i]-log(Q)
  }
}

return(-sum(L))
}

```

```
OptH0PW<-optim(0, likH0PW, method = "BFGS")
```

```
C0PW<-OptH0PW$par
```

```
TG<-2*(likH0G(C0G)-lik(C))
```

```
TPW<-2*(likH0PW(C0PW)-lik(C))
```

```
pvalG<-1-pchisq(TG,1)
```

```
pvalPW<-1-pchisq(TPW,1)
```

```
pvalG
```

```
pvalPW
```

```
HRG<-exp(C[1])
```

```
HRPW<-exp(C[2])
```

```
HRG
```

```
HRPW
```