

Tilastollisten mallien peruskurssi – H5

2.

```
call:
glm(formula = tyotilan ~ oma_tulo + ika + omistusa + koulutus,
     family = binomial, data = dat)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.0101  -0.6625  -0.1133   0.6271   2.1261

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  -8.5907564   1.7452068  -4.922 8.55e-07
oma_tulo      0.0055025   0.0008223   6.692 2.20e-11
ika           0.0683556   0.0206775   3.306 0.000947
omistusaon   -0.0765737   0.3963730  -0.193 0.846813
koulutuslukio  0.8682461   1.3230154   0.656 0.511655
koulutuskoulututkinto 0.1510791   1.2639304   0.120 0.904855
koulutusamk-tutkinto -0.7778812   1.2770861  -0.609 0.542454
koulutuskorkeakoulututkinto -0.8590417   1.3664370  -0.629 0.529563

(Intercept)      ***
oma_tulo          ***
ika              ***
omistusaon
koulutuslukio
koulutuskoulututkinto
koulutusamk-tutkinto
koulutuskorkeakoulututkinto
---
signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 278.64  on 200  degrees of freedom
Residual deviance: 166.68  on 193  degrees of freedom
AIC: 182.68

Number of Fisher Scoring iterations: 5
```

oma_tulo $p < 0.001$, on merkitsevä

ikä $p = 0.001$, on merkitsevä

koulutus $p > 0.511$, ei ole merkitsevä

omistusasunto $p = 0.847$, ei ole merkitsevä

	OR	2.5 %	97.5 %
(Intercept)	0.0001858155	3.889914e-06	0.004473988
oma_tulo	1.0055176623	1.004034e+00	1.007293384
ikä	1.0707459727	1.029778e+00	1.117309278

Merkitsevien selittäjien malli:

selittäjä	p	OR	95 %:n luottamusvälin alaraja OR:lle	95 %:n luottamusvälin yläraja OR:lle
oma_tulo	<0.001	1.006	1.004	1.007
ikä	<0.001	1.071	1.030	1.117

Mallin selityysaste (Nagelkerke): 0.569

```
$R2
[1] 0.5694514
```

5.

oma_tulo, on merkitsevä

ikä, on merkitsevä

omistusasunto, on merkitsevä

6.

Omien tulojen yhteys taloudelliseen tyytyväisyyteen on positiivinen eli mitä isommat tulot, sitä tyytyväisempi.

7.

län yhteys taloudelliseen tyytyväisyyteen on myös positiivinen eli mitä vanhempi, sitä tyytyväisempi.

8.

Omistusasunnon omaavilla on todennäköisempää olla melko tyytymätön tai erittäin tyytymätön.

9.

```
> table(omistusa)
omistusa
  ei  on
116 85
> table(tyotilan)
tyotilan
tyoton tyossa
 101   100
> table(yltyyt)
yltyyt
erittäin tyytyväinen    melko tyytyväinen    melko tyytymaton    erittäin tyytymaton
                28                82                46                45
```

		yltyyt				
		erittäin tyytyväinen	melko tyytyväinen	melko tyytymaton	erittäin tyytymaton	
omistusa	tyotilan					
	ei	tyoton	5	23	17	11
		tyossa	14	34	10	2
on	tyoton	3	6	11	25	
	tyossa	6	19	8	7	

Ei ole nollasoluja

10.

Ehdollinen riippumattomuusmalli: työtilan ja omistusas riippumattomia

```
> loglm(~omistusa+tyotilan+yltyyt+omistusa*yltyyt+tyotilan*yltyyt, mytable)
Call:
loglm(formula = ~omistusa + tyotilan + yltyyt + omistusa * yltyyt +
      tyotilan * yltyyt, data = mytable)

Statistics:
              x^2 df    P(> x^2)
Likelihood Ratio 2.629681  4 0.6215743
Pearson          2.543558  4 0.6368535
```

generoiva luokka: {omistusa*yltyyt, tyotilan*yltyyt}

yhteensopivuustestin p-arvo=0.616

11.

```
> prop.table(taulu1, 1)
      yltyyt
omistusa erittäin tyytyväinen melko tyytyväinen melko tyytymaton erittäin tyytymaton
  ei      0.1637931      0.4913793      0.2327586      0.1120690
  on      0.1058824      0.2941176      0.2235294      0.3764706
> taulu2 <- table(tyotilan,yltyyt)
> prop.table(taulu2, 1)
      yltyyt
tyotilan erittäin tyytyväinen melko tyytyväinen melko tyytymaton erittäin tyytymaton
 tyoton   0.07920792      0.28712871      0.27722772      0.35643564
 tyossa   0.20000000      0.53000000      0.18000000      0.09000000
```

Asunnon omistajat ovat tyytymättömämpiä, kuin ne, joilla ei ole omistusasuntoa ja työssäkäyvät ovat työttömiä tyytyväisempiä