

Casus

Het aantal tonnen vis varieert voor iedere vangst per avond. Het directoraat voor Visserij wil middels een regressie analyse vaststellen of het aantal tonnen vis (Y) afhankelijk is van het aantal uren ( $X_1$ ) dat een vissersboot besteedt aan het vissen en het aantal vissers ( $X_2$ ) op de vissersboot. Een aselechte steekproef van 10 visvangsten gaf de volgende cijfers als resultaat:

$\sum X_1 = 68$	$\sum X_1^2 = 478$	$\sum YX_1 = 464.2$
$\sum X_2 = 64$	$\sum X_2^2 = 418$	$\sum YX_2 = 432.9$
$\sum Y = 66.8$	$\sum Y^2 = 455.54$	$\sum X_1X_2 = 441$
n = 10	$S_{b_1} = 0.18$	$S_{b_2} = 0.24$

De regressievergelijking om y te schatten luidt:  $\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2$

Opdrachten: (Alle berekeningen afronden op 2 decimalen nauwkeurig)

- Bereken met behulp van determinanten  $b_0$ ,  $b_1$  en  $b_2$  . (let op : Hierbij is de coëfficiënten determinant  $D = 974$ ) ( 3 x 15 = 45 punt)
- Toets met  $\alpha = 0.05$  of het model met  $X_1$  en  $X_2$  significante resultaten oplevert. Formuleer voor deze F-toets de nul- en alternatieve hypothese(  $H_0$  &  $H_1$  ) (25 punt)
- Toets  $b_1$  met  $\alpha = 0.05$  Formuleer voor deze t-toets de nul- en alternatieve hypothese(  $H_0$  &  $H_1$  ) (10 punt)
- Toets  $b_2$  met  $\alpha = 0.05$  Formuleer voor deze t-toets de nul- en alternatieve hypothese(  $H_0$  &  $H_1$  ) (10 punt)

$$Cijfer = \frac{Score + 10}{10}$$

a.  $b_0 = \frac{1264.8}{974} \approx 1.30$  ;  $b_1 = \frac{524.6}{974} \approx 0.54$  ;  $b_2 = \frac{261.6}{974} \approx 0.27$

b.

Bron	KS	df	GKS	F
Regr.	6.81	2	3.405	9.48
Storing	2.51	7	0.359	
Tot.	9.32	9		

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$  en  $H_1: \text{Tenmiste één } \beta_i \neq 0$

$F_{[2,7]} = 5.99$ , dus  $H_0$  wordt verworpen. Model brengt significante resultaten voort.

c.

$H_0: \beta_1 = 0$  en  $H_1: \beta_1 \neq 0$

$t_{b1} = \frac{0.54}{0.18} = 3.0$  en  $t_{0.025[7]} = 2.365$ , dus  $H_0$  wordt verworpen.

d.

$H_0: \beta_2 = 0$  en  $H_1: \beta_2 \neq 0$

$t_{b2} = \frac{0.27}{0.24} = 1.25$  en  $t_{0.025[7]} = 2.365$ , dus  $H_0$  wordt niet verworpen.