## Opgave 1, brain weight

(Matthews & Farewell: Using and Understanding Medical Statistics, 2nd. ed.)

For 20 musekuld er der i tabellen nedenfor anført oplysning om

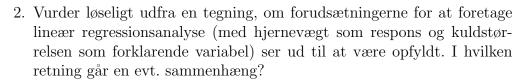
- kuldstørrelsen (fra 3 til 12 mus i et kuld)
- gennemsnitlig kropsvægt i kuldet (g)
- gennemsnitlig hjernevægt i kuldet (g)

$kuldst  extit{ørrelse}$	kropsvægt	hjernevægt
litter	body	brain
3	9.447	0.444
3	9.780	0.436
4	9.155	0.417
4	9.613	0.429
5	8.850	0.425
5	9.610	0.434
6	8.298	0.404
6	8.543	0.439
7	7.400	0.409
7	8.335	0.429
8	7.040	0.414
8	7.235	0.409
9	6.600	0.387
9	7.260	0.433
10	6.305	0.410
10	6.655	0.405
11	7.183	0.435
11	6.133	0.407
12	5.450	0.368
12	6.050	0.401

1. Data er indlagt på filen brain.txt med tre kolonner, svarende til de tre variable: litter, body og brain. Disse variabelnavne er anført i øverste linie af datafilen. Indlæs data.

Vi ønsker at udtale os om hjernevægtens afhængighed af kuldstørrelsen.

Efterhånden som I gennemgår nedenstående spørgsmål, skal I udfylde tabellen på næste side!





3. Bestem parameterestimater for afskæring og hældning i en lineær regressionsanalyse af hjernevægt, med kuldstørrelse som forklarende variabel. Forklar resultatet med ord.



4. Lav en tilsvarende analyse af hjernevægtens afhængighed af kropsvægten.



5. Er der signifikant korrelation mellem kuldstørrelse og kropsvægt?



6. Lav en regressionsanalyse af kropsvægt som funktion af kuldstørrelse og giv en biologisk fortolkning af resultatet.



7. Foretag en multipel regressionsanalyse med hjernevægt som responsvariabel og såvel kuldstørrelse som kropsvægt som forklarende variable.

8. Hvilken biologisk fortolkning har forskellene?



Respons:	koeff	icient	residual	% forklaret
brain	t	til		variation
Kovariater	litter	body	(Root MSE)	
i model	$\hat{\beta}_1 (\operatorname{se}(\hat{\beta}_1))$	$\hat{\beta}_2 (\operatorname{se}(\hat{\beta}_2))$	s	$R^2$
litter	-0.004 (0.001)	_	0.015	0.39
alene				
body	_	0.34 (0.017)	0.013	0.56
alene				
litter	0.007 (0.003)	0.024 (0.007)	0.012	0.65
og body				

Root MSE bruges til at lave prediktionsgrænser

## Opgave 2, biomasse

Nedenstående tabel angiver sammenhørende observationer af det kumulerede antal solskinstimer og biomassen af sojabønner over en 8-ugers periode efter spiring. Biomassen er målt som den gennemsnitlige tørvægt i gram af fire uafhængige planter.

nr.	soltimer	biomasse
1	29.7	16.6
2	68.4	49.1
3	120.7	121.7
4	217.2	219.6
5	313.5	375.5
6	419.1	570.8
7	535.9	648.2
8	641.5	755.6

1. Ser det ud til, at der en lineær sammenhæng mellem de to variable?



Under antagelse om en lineær regressionsmodel med normalfordelte fejl, ønskes følgende spørgsmål besvaret:

2. Giv et estimat for hældningen, med tilhørende 95% sikkerhedsinterval. Undersøg, om hældningen kan antages at være 1.



3. Undersøg om interceptet kan antages at være 0.

Hvad bliver hældningsestimatet under denne hypotese?

Hvad sker der med spredningsestimatet for hældningen ved overgang fra

modellen med intercept til modellen uden intercept (dvs. intercept=0)?



4. Bestem et 95% sikkerhedsinterval for den estimerede biomasse produktion når det kumulerede antal solskinstimer når op på 200, for modellen med hhv. uden intercept.



Forklar forskellen.