

Bloktoets : 5LABV Laboratoriumvaardigheden
Datum : 2 februari 2007
Aanvang : 10.00 uur

Deze tentamenset kunt u na afloop meenemen
Het ANDERE deel ingevuld inleveren bij uw surveillant(e)

Het betreft een gesloten boek tentamen, alleen het gebruik van een eenvoudige rekenmachine is toegestaan.

ALGEMENE AANWIJZINGEN:

- Dit tentamen bestaat uit 5 open vragen. Deze vragen hebben de volgende weging:
Vraag 1 40%
Vraag 2 20%
Vraag 3 15%
Vraag 4 15%
Vraag 5 10%
- De beschikbare tijd is 2 uur.
- Controleer of uw tentamenset compleet is.
- Vermeld op het antwoordformulier duidelijk uw naam en studentnummer.
- Beantwoord de vragen op de antwoordformulieren in de daarvoor open gelaten ruimten.
- Lees de vragen zorgvuldig alvorens uw antwoord te formuleren.
- Beantwoord de vragen volledig, maar zo beknopt mogelijk; vermijd onnodige uitweidingen.
- Voor beantwoording van de vragen eventueel de achterkant van het formulier gebruiken, niet het commentaarformulier!
- Schrijf duidelijk leesbaar en gebruik geen afkortingen.
- Onleesbaar beantwoorde vragen worden fout gerekend.

VEEL SUCCESI

LET OP !!

ZET EERST UW NAAM EN STUDENTNUMMER OP ELK ANTWOORDFORMULIER!

Vraag 1

Blootstelling aan cadmium dampen

In een onderzoek wordt nagegaan of beroepsmatige blootstelling aan cadmiumdampen geassocieerd is met verandering van de longcapaciteit.

Daartoe wordt bij 84 mannen die in de cadmium industrie werken de vitale longcapaciteit gemeten (in liters). Een gedeelte van deze werknemers (groep A, $n=40$) is dagelijks blootgesteld aan cadmium dampen. Een ander gedeelte, onder andere het kantoor personeel, komt niet in aanraking met cadmium dampen (groep B, $n = 44$).

Gevonden wordt:

Groep A: gemiddelde long capaciteit = 4,30 liter (sd = 0,80 liter, $n = 40$)

Groep B: gemiddelde long capaciteit = 4,50 liter (sd = 0,70 liter, $n = 44$)

De standaard fout in het verschil van deze twee gemiddelden bedraagt 0,17 liter.

A1

Is het cadmium effect op de longcapaciteit significant?

A2

Geef een 95% betrouwbaarheidsinterval voor het cadmium effect.

B

Men realiseert zich dat de longcapaciteit in het algemeen daalt naarmate men ouder wordt. Daarom voert men een lineaire regressie analyse uit, van longcapaciteit op leeftijd, binnen elke blootstellinggroep afzonderlijk.

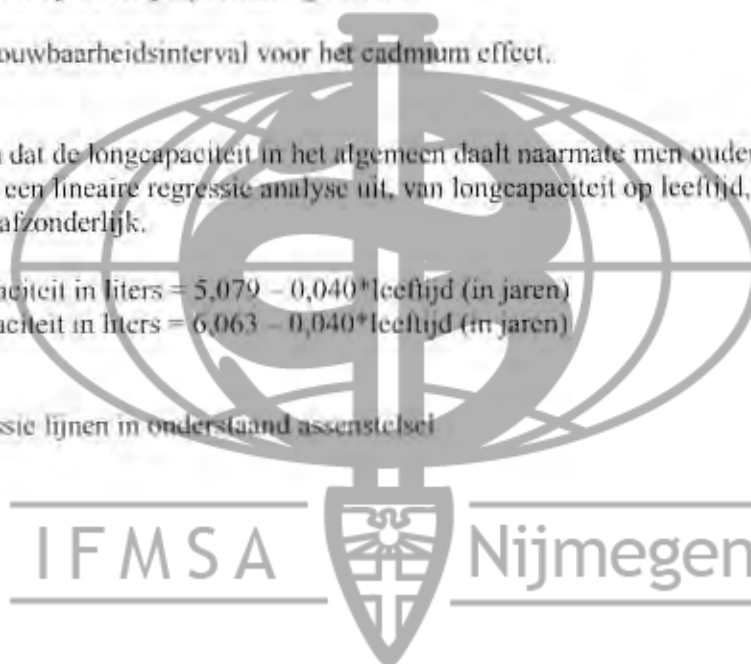
Gevonden wordt:

Groep A: longcapaciteit in liters = $5,079 - 0,040 * \text{leeftijd (in jaren)}$

Groep B: longcapaciteit in liters = $6,063 - 0,040 * \text{leeftijd (in jaren)}$

B1

Schets beide regressie lijnen in onderstaand assenstelsel



B2

Hoe groot is het voor leeftijd gecorrigeerde verschil in gemiddelde longcapaciteit tussen de twee groepen werknemers?

B3

Hoe groot is het effect van cadmium dampen op longcapaciteit na confounder correctie?

B4

Is leeftijd een echte confounder? Verklaar uw antwoord.

B5

Schets de puntenwolk behorend bij beide regressielijnen

B6

In welke groep zijn de werknemers gemiddeld het oudst? In groep A of in groep B?

Waarom?

C

In onderstaande SPSS output ziet u het resultaat van lineaire regressie van longcapaciteit (vital capacity) op leeftijd (age) en groep (gr).

De groepsvariabele is gedefinieerd als: gr = 1 bij werknemers in groep A en gr = 0 bij groep B.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,608(a)	,369	,354	,60910

a. Predictors: (Constant), grA, age

ANOVA(b)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	17,590	2	8,795	23,706	,000(a)
Residual	30,051	81	,371		
Total	47,641	83			

a. Predictors: (Constant), gr, age

b. Dependent Variable: vital capacity

Coefficients(a)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
	(Constant)	6,063	,253		
Age	-,040	,006	-,601	-6,796	,000
Gr	-,084	,133	-,055	-,626	,533

a. Dependent Variable: vital capacity

C1

Hoeveel % van de variantie in de longcapaciteit wordt verklaard door verschillen in leeftijd en verschillen in blootstelling aan cadmium dampen?

C2

Bereken de residuele spreiding (ruis).

In welke eenheid wordt deze uitgedrukt?

C3

Onder B2 heeft u een puntschatting gegeven van het voor leeftijd gecorrigeerde cadmium effect op longcapaciteit.

Laat duidelijk zien dat deze schatting klopt met de gegevens in de SPSS output.

C4

Hoe groot is de standaardfout in deze schatting van het voor leeftijd gecorrigeerde cadmium effect?

C5

Geef een 95% betrouwbaarheidsinterval voor het voor leeftijd gecorrigeerde cadmium effect.

Vraag 2

Veel elektrofysiologische signalen, zoals EMG, hebben een stochastisch karakter, en hebben daardoor geen regelmatige vorm.

- Leg uit waarom voor dit soort signalen beter de RMS-waarde dan de amplitude van het signaal gebruikt kan worden om aan te geven hoe groot het signaal is.
Eén van de manieren om de signaal-ruis verhouding van een signaal te verbeteren is signaalmiddeling.
- In wat voor omstandigheden heeft signaalmiddeling de voorkeur boven filtering?
- Hoe vaak moet een signaal gemiddeld worden om de signaal-ruis verhouding met een factor 100 te verbeteren?

Vraag 3

Geef aan in het onderstaand schema wat je nodig hebt bij de beoordeling van een sediment of een bloeduitstrijkje

	vergroting oculair	vergroting Objectief	eindvergroting	immersicolie	Kleuring wel/niet
Sediment	..X	..X	..X	wel/niet	wel/niet
Uitstrijkje	..X	..X	..X	wel/niet	wel/niet

Vraag 4

In welke vorm komt (door het lichaam te gebruiken) stikstof het lichaam binnen, en in welke vorm verlaat het dit weer?

Wat is de functie van stikstof in ons lichaam (wat doet het eigenlijk in ons lichaam)?

Vraag 5

Een veel gebruikte buffer is de HEPES buffer. Voor het gemak drukken we het evenwicht als volgt uit:



We lossen de volgende concentraties van het zwakke zuur (HEPES) = 10 mmol/L, en van de base (EPES) = 100 mmol/L op in water. De evenwichtsconstante van dit evenwicht is $10^{-7.6}$.

Wat is de pH van deze oplossing?