

Bloktoets : 5LABV Laboratoriumvaardigheden
Datum : 1 februari 2008
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 Casio fx-82 MS rekenapparaat is toegestaan.

ALGEMENE AANWIJZINGEN:

- Dit tentamen bestaat uit 7 open vragen. Deze vragen hebben de volgende wegingsfactoren:
Vraag 1 35%
Vraag 2 10%
Vraag 3 10%
Vraag 4 10%
Vraag 5 15%
Vraag 6 10%
Vraag 7 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 SUCCES!

LET OP !!

ZET EERST UW NAAM EN STUDENTNUMMER OP **ELK** ANTWOORDFORMULIER!

Vraag 1:
Neonatale hypoglykemie

Om de diagnose van neonatale hypoglykemie te stellen dient de glucoseconcentratie in het bloed gemeten te worden. De standaard methode hiervoor de biochemische oxidase methode (OXI). Een nieuwe methode hiervoor is de reflectie-meter-methode (RM).

Er wordt een meetfouten onderzoek opgezet om twee vragen beantwoord te krijgen:

- 1 Is er een systematisch verschil tussen de OXI en RM metingen?
- 2 Hoe groot is de toevallige meetfout van de RM methode?

Hiertoe wordt bij 32 pasgeborenen de bloedglucose één maal meten met OXI en twee maal met RM (RM1 en RM2).

Voor de eerste drie neonaten ziet de gegevens verzameling er als volgt uit (alle meetwaarden worden in dezelfde eenheden genoteerd: u)

patient	OXI	RM1	RM2
1	54	43	42
2	31	19	20
3	47	28	26
..

De volgende berekeningen worden uitgevoerd :

Gemiddelde waarde OXI metingen: $gem(OXI) = 48,2u$

Gemiddelde waarde RM1 metingen: $gem(RM1) = 42,1u$

Gemiddelde waarde RM2 metingen: $gem(RM2) = 42,7u$

De volgende toetsen worden uitgevoerd:

Toets 1:

One-way ANOVA met als uitkomstvariabele de meetwaarde en als groeperingsvariabele het type meting (TYPEM = 0 bij OXI, TYPEM = 1 bij RM1 en TYPEM = 2 bij RM2). Dit levert een p-waarde: $p = 0,307$.

Toets 2:

Two-way ANOVA met als uitkomstvariabele de meetwaarde en als ingangen de patiënt (pat 1 ... pat 33) en het type meting TYPEM (TYPEM = 0, 1, 2). Dit levert als p-waarde voor het patiënt effect: $p < 0,001$ en als p-waarde voor TYPEM: $p < 0,001$.

Toets 3:

Two-way ANOVA met als uitkomstvariabele de meetwaarde en als ingangen de patiënt (pat 1 ... pat 32) en het type meting TYPEM (TYPEM = 1, 2) Bij deze analyse worden dus de waarden verkrege met de biochemische oxidase methode buiten beschouwing gelaten. Dit levert als p-waarde voor het patiënt effect: $p < 0,001$ en als p-waarde voor TYPEM: $p = 0,129$

Toets 4:

Dit is in feite een serie van 3 afzonderlijke toetsen

Toets 4a:

Gepaarde t-toets OXI versus RM1 : $p = 0,002$

Toets 4b:

Gepaarde t-toets OXI versus RM2: $p = 0,003$

Toets 4c:

Gepaarde t-toets RM1 versus RM2: $p = 0,129$

Vragen:

1

Is Toets 1 geschikt om de eerste onderzoeksvraag te beantwoorden, namelijk of er al dan niet een systematisch verschil is tussen de biochemische oxidase methode en de refractiemetingen?

Waarom wel, cq waarom niet?

Als deze toets geschikt vindt, wat is dan het antwoord op de eerste onderzoeksvraag?

2

Zijn de Toetsen 2 en 3 samen geschikt om de eerste onderzoeksvraag te beantwoorden?

Waarom wel, waarom niet?

Als deze twee toetsen samen geschikt vindt, wat is dan het antwoord op de eerste onderzoeksvraag?

3

Zijn de 3 gepaarde t-toetsen samen geschikt om de eerste onderzoeksvraag te beantwoorden?

Waarom wel, cq waarom niet?

Als deze drie toetsen samen geschikt vindt, wat is dan het antwoord op de eerste onderzoeksvraag?

33,520

In het kader van de tweede onderzoeksvraag betreffende de toevallige meetfout in de RM metingen wordt voor elke patiënt de standaard deviatie berekend van de twee meetwaarden verkregen met de refractie methode (RM1 en RM2) en worden vervolgens deze 32 standaard deviaties gepoold. Deze gepoolde standaarddeviatie bedraagt 1,8 u.

Vragen:

4

Hoe groot is de toevallige meetfout in de refractie methode?

5

Bepaal de 95% coefficient of repeatability van de refractie methode.

6

Bij een pasgeboren baby wordt de glucose gemeten met de refractiemethode.

De uitslag is 30u. Indien nu bij deze baby direct na deze eerste meting een tweede meting wordt uitgevoerd met de refractiemethode, tussen welke grenzen verwacht u dan dat de tweede meetwaarde zal liggen?

7

Vervolgens wordt bij elke baby het gemiddelde van de twee RM uitslagen berekend ($mean_{12}$). Dan wordt een regressie analyse uitgevoerd met als afhankelijke variabele de standaard deviatie (sd_{12} per baby) tussen de twee RM uitslagen en als onafhankelijke variabele het gemiddelde van de twee RM uitslagen (per baby).

Waarom is het belangrijk om deze analyse uit te voeren als je de toevallige meetfout van de RM methode wilt bepalen?

8

Bestudeer het resultaat van de onder #7 genoemde enkelvoudige regressie analyse (zie eind van deze opgave).

Wat is uw conclusie na bestudering van het resultaat van de uitgevoerde regressie analyse met betrekking tot de toevallige meetfout in de RM methode?

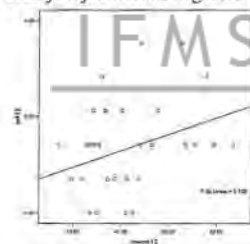
Resultaat van deze enkelvoudige regressie analyse sd_{12} op $mean_{12}$:

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,608	,422		1,441	,160
	$mean_{12}$	1,69E-002	,009	,320	1,850	,074

a. Dependent Variable: sd_{12}

Plaatje bijbehorende regressielijn:



Vraag 2

Leg uit hoe een mengsel van de stoffen A en B opgelost in urine kan worden gescheiden op de kolom van een vloeistofchromatograaf. Gegeven zijn de retentietijden: Stof A: 6 minuten; Stof B: 8 minuten. Maak desgewenst een schematische tekening om uw uitleg toe te lichten.

Vraag 3

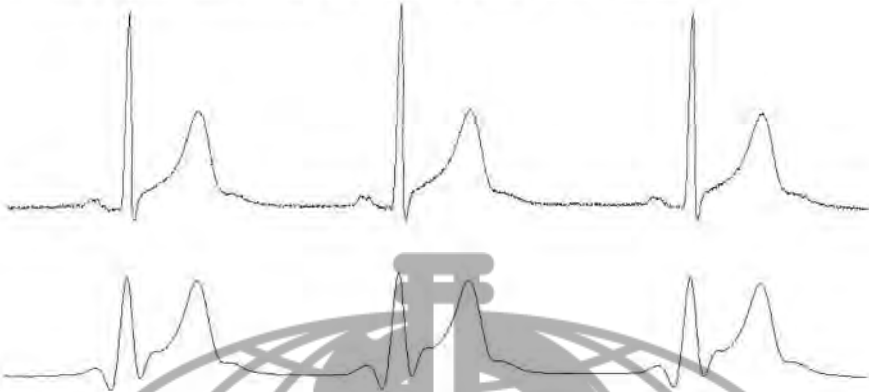
Spijerkraft kost energie. Vaak moet langdurig spijerkraft worden geleverd. Hoe komt een spier in zo'n situatie aan energie en welk restproduct wordt uiteindelijk via de urine uitgescheiden?

Vraag 4

Verklaar waarom je een bloeduitstrijkje met olie-immersie bekijkt en een urinesediment zonder.

Vraag 5

Hieronder is een ECG zonder (boven) en met additionele filtering (onder) geschetst.



- Is er een high-pass of een low-pass filter gebruikt? Verklaar uw antwoord.
- Schets de staprespons van het gebruikte filter.
- Soms bevat een signaal een storing van één bepaalde frequentie, bijvoorbeeld 50 Hz van het lichtnet. Schets de amplitudekarakteristiek van een filter dat een 50 Hz storing uit het signaal verwijdert, en verder het signaal zoveel mogelijk onaangetast laat.

Vraag 6

Op een laboratorium wordt een nieuwe albumine bepaling geïmplementeerd. Daarvoor wordt een reproduceerbaarheidstest uitgevoerd, waarbij de doelen zijn dat het gemiddelde op 72,9 g/l, en dat de variatiecoëfficiënt beneden de 2% komt te liggen. De volgende resultaten werden gevonden in g/L: 65,3;79,2;67,9;73,2;73,8;66,8;75,2;71,9;78,3 en 77,9.

Vraag: Wat kan je concluderen over de juistheid en precisie (goed of slecht) en leg kort uw antwoord uit.

Vraag 7

Leg uit waarom de meting van een pH meter met een combinatie-electrode afhangt van de temperatuur.

TFMSA Nijmegen

9 10