

Opdracht 1

Bij onderdeel 1a t/m 1i heb je te maken met **variabelen die normaal verdeeld** zijn. Formuleer bij ieder onderdeel een nulhypothese en een alternatieve hypothese, geef steeds aan welke toets je het beste kunt gebruiken, voer de toets uit met Excel of R, geef de p-waarde en een conclusie. Neem steeds $\alpha = 0,05$.

a.

Om te bepalen of twee analyse-methoden dezelfde ijzerconcentraties geven, onderzoek je 10 preparaten met beide methodes. De uitkomsten staan hieronder in milligram per 100 gram.

preparaat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
methode 1	13	11	21	8	7	35	16	29	5	12	
methode 2	11	12	20	9	9	32	14	28	6	11	

b.

In de tabel hieronder staat de concentratie van norepinephrine (in μmol per gram creatinine) in the urine van 16 gezonde personen van 40 jaar:

Man	0,23	0,47	0,46	0,44	0,54	0,21	0,36	0,48
Vrouw	0,35	0,37	0,27	0,29	0,33	0,35	0,25	0,27

Je wilt met behulp van deze gegevens onderzoeken of de concentratie van norepinephrine bij mannen van 40 jaar verschilt van de concentratie bij 40-jarige vrouwen.

c.

Om te bepalen of hamburgers (bereid) in een snackbar meer dan 10,00 gram verzadigd vet per 100,00 gram bevatten neem je 5 monsters. Dit geeft de volgende uitkomsten:

Monster	Verzadigd vet in gram per 100,00 gram
1	9,90
2	9,91
3	10,11
4	10,06
5	10,12

d.

3 mensen met hoge bloeddruk krijgen gedurende 4 weken een medicijn om de bloeddruk te verlagen. Toets of het medicijn werkt. Neem $\alpha = 0,01$.

	Onderdruk voor de behandeling	onderdruk na 4 weken medicijngebruik
A	92	84
B	95	88
C	97	85

e.

8 mensen met hoge bloeddruk krijgen gedurende 4 weken een medicijn om de bloeddruk te verlagen. Toets of het medicijn werkt. Neem $\alpha = 0,01$.

	Onderdruk voor de behandeling	onderdruk na 4 weken medicijngebruik
A	92	84
B	95	88
C	97	85
D	90	87
E	105	92
F	98	82
G	90	92
H	108	90

f.

Een analist meet de concentratie lood in Rijnwater op twee verschillende manieren: spectrofotometrisch en electrochemisch. Je wilt onderzoeken of de twee verschillende analysemethoden op de monsters dezelfde hoeveelheid lood geven. Daartoe onderzoek je 8 monsters. De uitkomsten zijn in $\mu\text{g/ml}$.

monster	1	2	3	4	5	6	7	8
methode 1	16	11	11	11	8	10	13	15
methode 2	14	12	12	10	7	9	14	15

g.

Drie analisten doen elk vijf bepalingen aan een standaardoplossing met 1,50 % Cu. Dit levert de volgende resultaten (in % Cu)

analist 1:	1,52	1,49	1,47	1,47	1,48
analist 2:	1,45	1,46	1,45	1,43	1,44
analist 3:	1,51	1,52	1,46	1,45	1,47

Toets of er **systematische verschillen** zijn tussen de resultaten van de analisten.

h.

Je bewaart vergelijkbaar biologisch materiaal bij verschillende temperaturen, A, B, C en D om te onderzoeken of de temperatuur invloed heeft op de kwaliteit van het materiaal. Na een dag neem je uit iedere groep vier monsters en meet je de kwaliteit van dat materiaal. Hieronder staat het resultaat.

A	99	100	99	98
B	100	100	98	100
C	97	99	99	100
D	98	99	98	97