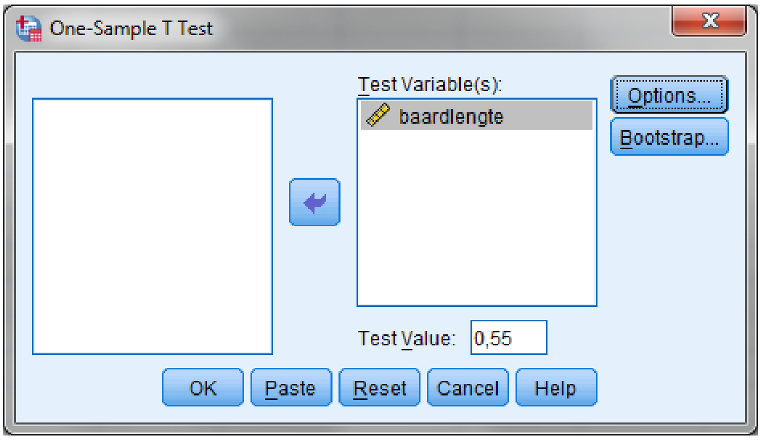
INDUCTIEVE STATISTIEK VOOR DE GEDRAGSWETENSCHAPPEN

OPLOSSINGEN BIJ HOOFDSTUK 4

1. Toets met behulp van SPSS de hypothese van Evelien in verband met de baardlengte van metalfans. Ga na of je dezelfde conclusies kan bereiken die we in paragraaf 4.1.6 op de handmatige manier hebben gevonden. Je kan hiervoor gebruik maken van het bestand *baardlengte_metalfans.sav* op de website. Rapporteer ook correct over je bevindingen.

We gaan op dezelfde manier te werk als beschreven in paragraaf 4.1.7. Het enige verschil is het invullen van het dialoogvenster, waar we nu de variabele baardlengte nodig hebben en als Test Value 0,55 invullen.



In de output vinden we het resultaat van de toets, met een p-waarde van .37. Aangezien .37 > .05 besluiten we dat de nulhypothese niet kan verworpen worden. Merk op dat de t-waarde licht verschilt van de t-waarde die we manueel berkenden in paragraaf 4.1.6.

One-Sample Test

	Test Value = 0.55					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
baardlengte	,888	77	,377	,05215	-,0648	,1691

We berekenen nog de effectgrootte aan de hand van formule 4.2 en rapporteren:

> Om na te gaan of metalfans langere baarden hebben dan de algemene bevolking werd een one sample *t*-test uitgevoerd. Gemiddeld hadden de metalfans uit de steekproef weliswaar langere baarden (M = 0.60, SD = 0.52) dan de referentiewaarde 0.55 uit de populatie, maar dit verschil was niet significant ($t(77) = 0.888$, $p = .38$, $r = .10$).

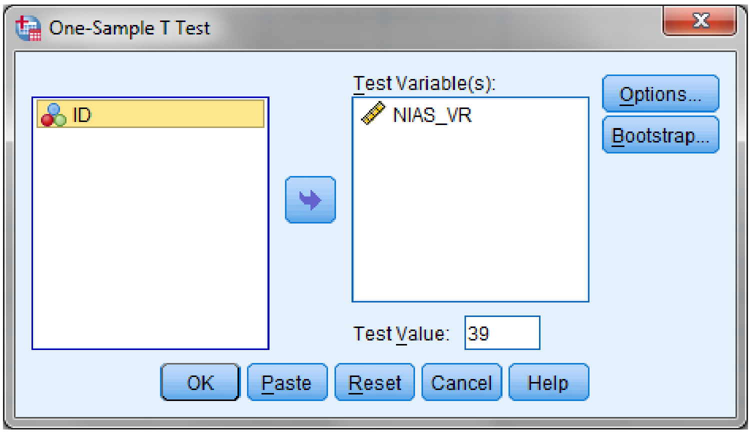
2. Een personeelsdirecteur vraagt zich af of werknemers uit de sociale sector over het algemeen anders zouden scoren op interpersoonlijke vaardigheden dan werknemers in het algemeen. Meer bepaald vraagt hij zich af of ze anders zouden scoren op de subschaal “vriendelijk-betuttelend” van de NIAS.
Om deze vraag te beantwoorden verzamelde hij gegevens van 35 werknemers uit de sociale sector. Uit eerder onderzoek is gebleken dat de gemiddelde score van werknemers in het algemeen gelijk is aan 39.

De verzamelde data vind je in onderstaande tabel. Ga na of er inderdaad een verschil is. Wat kan je concluderen?

40	48	38	46	55
29	37	42	45	26
38	39	42	43	49
51	28	36	32	47
51	56	60	53	27
34	59	28	37	36
48	45	49	51	53

We hebben in deze oefening te maken met een schaalscore die geregistreerd is bij 35 deelnemers. We gaan ervan uit dat dit een intervalvariabele is en we stellen vast dat N > 30. Daarom kunnen we een t-toets gebruiken.

De scores worden in spss ingevoerd in één variabele die de NIAS-score bevat. Eventueel kan je ook een tweede variabele met volgnummers maken. De t-toets wordt als volgt gestart:



In de output vinden we vervolgens deze resultaten terug:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NIAS_VR	35	42,80	9,461	1,599

One-Sample Test

	Test Value = 39					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
NIAS_VR	2,376	34	,023	3,800	,55	7,05

We stellen vast dat het gemiddelde van de steekproef gelijk is aan 42.80, wat hoger is dan de verwachte score 39. De p-waarde geeft aan dat dit verschil ook significant is. We rapporteren dus:

Om na te gaan of werknemers uit de sociale sectoranders scoren op interpersoonlijke vaardigheden dan werknemers in het algemeen werd een one sample *t*-test uitgevoerd. Gemiddeld scoorden de werknemers uit de sociale sector uit de steekproef hoger (*M* = 42.80, *SD* = 9.46) dan de referentiewaarde 39 uit de algemene populatie, *t*(34) = 2.376, *p* = .023, *r* = .38.

3. Een docent statistiek wordt ervan verdacht meer meisjes dan jongens aan het woord te laten in zijn les. Bij elke vraag die de docent stelt wil de meerderheid van de studenten graag antwoorden (dit is duidelijk een fictief voorbeeld!), maar de jongens hebben de indruk dat de docent vaker meisjes dan jongens aan het woord laat. Enkele studenten willen dit controleren en ze houden gedurende een aantal lessen bij wie er mocht antwoorden op de vragen van de docent. Onderstaande tabel geeft het geslacht weer van de respondenten die de vragen beantwoordden. In de cursus zijn officieel 220 meisjes en 60 jongens ingeschreven. (1 = meisje, 2 = jongen)

1	1	1	1
1	2	2	1
2	1	1	1
2	1	1	2
1	1	1	1
2	1	1	1
2	1	1	1
2	1	2	1
1	1	1	2
1	1	1	2

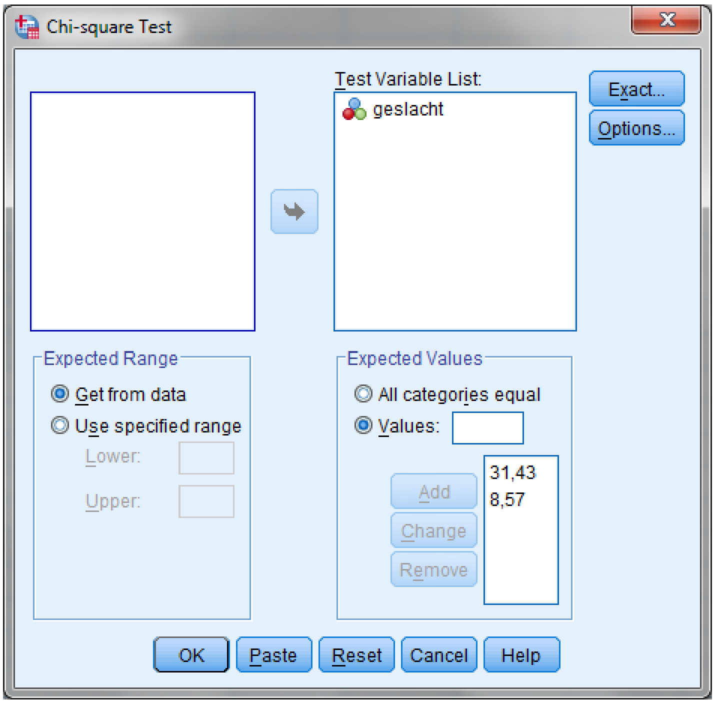
Kan je beweren dat de docent in verhouding meer meisjes dan jongens aan het woord laat? Rapporteer op correcte wijze over het resultaat.

De afhankelijke variabele is geslacht, dus nominaal. We willen nagaan of de geobserveerde frequenties overeenstemmen met de verwachte frequenties op basis van de studentenaantallen. Het is immers normaal dat er meer meisjes dan jongens kunnen antwoorden, omdat er meer meisjes de cursus volgen. De vraag is echter of de geobserveerde frequenties in verhouding staan tot de totale verdeling van meisjes en jongens in de cursus.

Om dit te weten te komen hebben we de X^2-toets voor frequenties (Goodness of fit toets) nodig. Om te beginnen berekenen we de frequenties die we zouden mogen verwachten als de docent geen voorkeur heeft voor één van beide geslachten:

	populatie	steekproef (verwacht)
meisjes	220	31.43
jongens	60	8.57
	280	**40**

Daarna voeren we de observaties in. We hebben slechts 1 variabele nodig, namelijk 'geslacht'. Daarin noteren we de gelachten van de 40 respondenten. Om de X^2 toets uit te voeren kiezen we Analyze > (Nonparametric tests >) Chi Square.
In het dialoogvenster zetten we de afhankelijke variabele in het rechterkader, en aangezien we geen gelijke frequenties in beide categorieën verwachten, noteren we de verwachte frequenties onder Expected Values.



De ouput van deze toets:

geslacht

	Observed N	Expected N	Residual
vrouw	29	31,4	-2,4
man	11	8,6	2,4
Total	40		

Test Statistics

	geslacht
Chi-Square	,877[a]
df	1
Asymp. Sig.	,349

a. 0 cells (,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 8,6.

De test levert een overschrijdingskans van .349. We kunnen dus de nulhypothese niet verwerpen.

H_0: $\pi_{meisjes} = 31.4$; $\pi_{jongens} = 8.6$ en H_1: niet H_0

Rapportering:

Er werd een χ^2-toets uitgevoerd om na te gaan of de proportie meisjes die mogen antwoorden groter is dan de proportie die te verwachten is op basis van de populatiegegevens. De proportie meisjes die mogen antwoorden (π = 29) was niet groter dan de verwachte proportie (π = 31.4). De proportie jongens die mogen antwoorden (π = 11) was groter dan de verwachte proportie (π = 8.6). De verschillen zijn evenwel niet significant, $\chi^2 = 0.877$, *df* = 1, *p* = .349.

4. In het bedrijfsrestaurant van een middelgrote onderneming wil men gezondere maaltijden aanbieden aan de werknemers. Men vraagt zich nog af of de werknemers liever de macrobiotische toer opgaan, of eerder voor vegetarisch zouden kiezen. Om dit na te gaan volgt er een kort onderzoek bij een steekproef van 33 werknemers. Aan de hand van 6 vragen stelt men beide alternatieven tegenover mekaar, om na te gaan of er een uitgesproken voorkeur is voor één van beide. De vragen worden beantwoord op een 7-puntenschaal, waarbij “1” een voorkeur voor macrobiotisch weerspiegelt en “7” een voorkeur voor vegetarisch.
   Bereken de gemiddelde score voor elke respondent over de 6 vragen. Ga vervolgens na of de gemiddelde score van de hele steekproef verschilt van de te verwachten waarde 4 (middelpunt van de antwoordschalen – dus geen uitgesproken voorkeur).
   De verzamelde data vind je in het bestand *VeggieVsMacro.sav* op de website. Wat kan je concluderen?

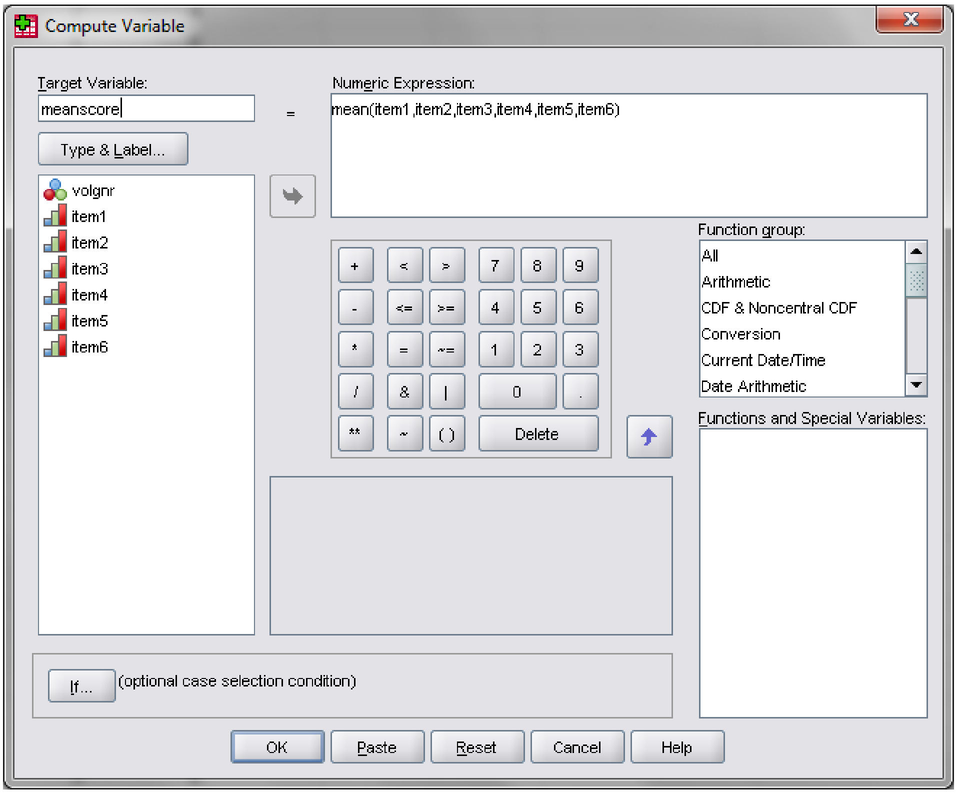
Tip: voor deze opdracht heb je het commando *Compute* nodig. Als deze term je niets zegt, is het best om dit even op te frissen in hoofdstuk 2 van *Inleiding in de statistiek voor de gedragswetenschappen*.

De onderzoekseenheden zijn personen. De onderzochte variabele is de gemiddelde score op de schaal. We weten niet of de variabele normaal verdeeld is in de populatie en de populatiestandaarddeviatie is onbekend. Een Z-toets is dus niet mogelijk. Aangezien n > 30 kunnen we wel een t-toets uitvoeren.

De hypotheses:

H0: $\mu = 4$ en H1: $\mu \neq 4$

Om te beginnen moeten we de 6 items samenvoegen tot een gemiddelde score voor de schaal. Dat doen we via het commando Transform > Compute

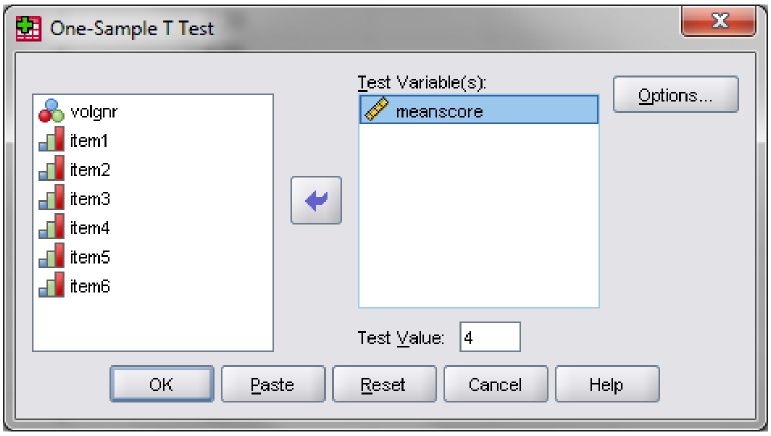


Op die manier bekomen we een nieuwe variabele die per persoon het gemiddelde weergeeft van de 6 items. Deze nieuwe variabele mag beschouwd worden als een intervalvariabele, aangezien het een samentelling is van verschillende ordinale variabelen.

De datafile is dan compleet, dus de analyse kan uitgevoerd worden:

Analyze > Compare means > One-sample T-test

Bij “test value” vullen we “4” in, omdat dit het theoretisch gemiddelde is waartegen we het gemiddelde van de steekproef willen testen.



Resultaat:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
meanscore	33	4,0000	,88976	,15489

One-Sample Test

	Test Value = 4					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
meanscore	,000	32	1,000	,00000	-,3155	,3155

De overschrijdingskans is gelijk aan 1, of compleet geformuleerd:

P d (t 0.00) = 1 en is dus > 0.05. Gevolg: H0 wordt niet verworpen.

Rapportering:

Om na te gaan of werknemers een uitgesproken voorkeur hebben voor één soort van gezondere maaltijden werd een one sample t-test uitgevoerd. De gemiddelde score op de vragenlijst was 4 (*SD* = 0.89). Er kan dan ook geconcludeerd worden dat er geen algemeen uitgesproken voorkeur is voor één soort van gezondere maaltijden ($t(32) = .00$, $p = 1$, $r = 0$.)