

## 1. Milieubewust

Bekijk onderstaande kruistabellen.

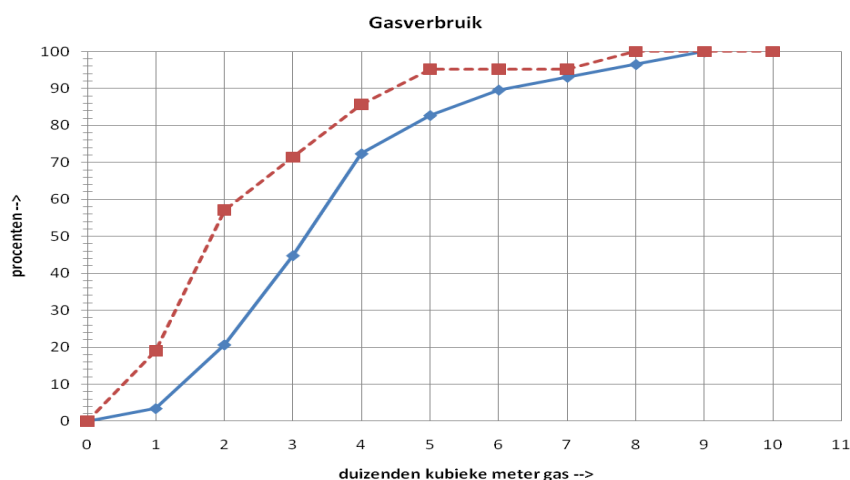
inwoners Nederland			inwoners Denemarken		
	milieubewust	niet milieubewust		milieubewust	niet milieubewust
jonger dan 20 jaar	34	57	jonger dan 20 jaar	71	65
ouder dan 30 jaar	68	41	ouder dan 30 jaar	44	20

- Bereken het verschil in het percentage milieubewuste mensen tussen jongeren en ouderen in Nederland.
- Beargumenteer met behulp van de odds-ratio in welk land de verschillen tussen ouderen en jongeren het grootst zijn.

## 2. Gasverbruik

In een onderzoek naar energieverbruik in woningen in Nederland werd bij 50 woningen gevraagd of de woning voorzien was van muurisolatie en hoeveel gas er per jaar werd verbruikt.

Van deze 50 woningen bleken er 21 wel en 29 geen muurisolatie te hebben. De gegevens over het gasverbruik in beide groepen zijn verwerkt in cumulatieve frequentiepolygonen in de grafiek hieronder.



- Beargumenteer welke grafiek (de gestippelde of de doorgetrokken) hoort bij de woningen met muurisolatie en welke bij de woningen zonder muurisolatie.
- Teken bij de gestippelde grafiek zo nauwkeurig mogelijk een boxplot.
- Bepaal voor de groep 'geen muurisolatie' hoeveel woningen een gasverbruik hebben van meer dan  $4000 \text{ m}^3$ .

Bij de doorgetrokken grafiek is (bij benadering) normaal verdeeld, dus je kunt de 'vuistregels voor de normale verdeling' gebruiken.

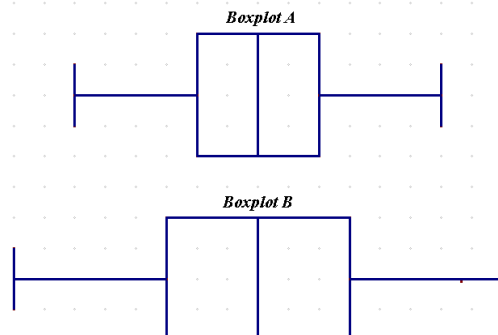
- Bepaal met de grafiek en de vuistregels zo nauwkeurig mogelijk de standaardafwijking bij de doorgetrokken grafiek.

### 3. Huiswerk

Bij een onderzoek naar het aantal uren huiswerk dat 4 VWO-leerlingen per week aan hun huiswerk besteden is gebleken dat de verdeling van deze scores ongeveer 'normaal' is en dat in de provincie Utrecht het gemiddelde daarbij 10,45 uur is en de standaarddeviatie 2,14 uur.

In de provincie Groningen liggen die cijfers echter totaal anders. In Groningen is het gemiddelde 12,30 uur en de standaarddeviatie 1,10 uur.

Eén van de onderzoekers heeft van de onderzochte gegevens 2 boxplots getekend, maar is vergeten om bij de boxplots te zetten op welke provincie de boxplot betrekking heeft. Hiernaast zie je beide boxplots.



- a Leg duidelijk uit welke boxplot bij de provincie Groningen hoort.

Een collega van de onderzoeker wist gelukkig nog wel de juiste boxplot te vinden bij de provincie Groningen. Hij zette bij het middelste streepje van de boxplot het cijfer 12,30, bij het linker streepje van de box het cijfer 11,20 en bij het rechter streepje 13,40. Bij de twee buitenste streepjes zette hij geen getallen.

- b Leg uit of jij het met de 3 genoteerde getallen van deze collega eens bent. Je moet hierbij duidelijk aangeven waarom je het wel of niet met hem eens bent.

### 4. Algebra

Op het Fantasia-college is 3 maanden geleden aan de klassen v3a en v3b een wiskundetoets gegeven over algebraïsche vaardigheden. Het merkwaardige feit deed zich daarbij voor dat de resultaten van de toets in beide klassen exact hetzelfde waren. In onderstaande frequentieverdeling staan de behaalde resultaten:

cijfer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
v3a	0	1	2	3	9	8	4	2	1	0
v3b	0	1	2	3	9	8	4	2	1	0

De schoolleiding van het Fantasia-college was zeer ontevreden met de resultaten, omdat er teveel leerlingen een onvoldoende gehaald hadden en omdat het gemiddelde cijfer te laag was. Er werd daarom besloten om extra lessen te geven aan beide klassen en om na de bijlessen de toets voor iedereen te herhalen.

In klas v3a kreeg iedereen bijles, terwijl in klas v3b alleen aan de leerlingen die een onvoldoende behaald hadden, bijles werd gegeven.

Na het herhalen van de toets bleek dat in klas v3a elke leerling precies 1 punt hoger haalde dan bij de eerste toets. In klas v3b scoorden de leerlingen die bij de eerste toets een onvoldoende hadden, nu 2 punten hoger. En de leerlingen, die al een voldoende hadden bij de eerste toets, haalden nu precies hetzelfde cijfer als de eerste keer.

- a Geef zo nauwkeurig mogelijk aan wat je bij klas v3a kunt zeggen over het gemiddelde en wat over de standaardafwijking van de eerste en de tweede toets, zonder dat je die waarden uitrekent.
- b Geef zo nauwkeurig mogelijk aan wat je bij klas v3b kunt zeggen over het gemiddelde en wat over de standaardafwijking van de eerste en de tweede toets, zonder dat je die waarden uitrekent.

Als je de effectgrootte van de extra bijles bij klas v3a uitrekent, is deze gelijk aan 0,657.

- c Bereken (nu wel met je rekenmachine) wat de effectgrootte van de extra bijles is bij klas v3b en geef aan in welke klas de bijles het meeste effect heeft gehad.