Test jezelf

T1 Naar school

Een school onderzoekt welk vervoermiddel haar 180 leerlingen uit 4 havo meestal gebruiken en hoeveel minuten hun enkele reis duurt. Veertig leerlingen reageren vrijwillig op een oproep in de fietsenclub. Zij geven de vervoermiddelen uit de tabel op. De onderzoeksgegevens zijn voor deze oefening samengesteld.

Vervoermiddel	Aantal reacties
Lopen	12
Fiets	18
Bus	6
Auto	4
Totaal	40

a Baken de populatie af en noem de twee meetvariabelen die rechtstreeks nodig zijn voor deze onderzoeksvraag.

b Beoordeel de selectie van de veertig deelnemers. Beschrijf een mogelijke vertekening in de uitkomst over vervoermiddelen.

c Deel elk van de volgende variabelen in bij een gegevenstype en licht je keuze toe: vervoermiddel; oordeel over de reis (slecht, voldoende, goed); aantal schooldagen per week waarop iemand fietst; reistijd afgerond op hele minuten.

d Bereken voor elk vervoermiddel de relatieve frequentie in procenten. Beoordeel of een cumulatieve frequentie van de vervoermiddelen inhoudelijk zinvol is.

e Kies een diagram om de verdeling over vervoermiddelen te tonen en motiveer de keuze. Welke centrummaat is geschikt voor het vervoermiddel en waarom?

T2 Broodjes wegen

Twaalf broodjes worden gewogen. De geregistreerde gewichten zijn 112, 108, 98, 122, 102, 118, 108, 128, 112, 102, 118 en 108 g. Deze onderzoeksgegevens zijn voor de oefening samengesteld.

a Maak een ongegroepeerde frequentietabel en vermeld het totaal.

b Maak een klassenindeling met drie of vier even brede klassen die alle gewichten bevatten. Vermeld de grenzen en de klassefrequenties.

c Kan het exacte gemiddelde van de twaalf gewichten uit alleen de klassentabel van b worden teruggevonden? Licht je antwoord toe.

d Bepaal gemiddelde, mediaan en modus uit de oorspronkelijke gegevens. Rond alleen het gemiddelde af op één decimaal.

Broodjesgewichten



e Geef de oorspronkelijke gegevens weer in een dotplot en in een steelbladdiagram. Vermeld een sleutel bij het steelbladdiagram.

T3 Batterijduur

Leerlingen onderzoeken bij acht laptops het verband tussen het aantal geopende tabbladen en de batterijduur. Zij meten beide kenmerken bij elke laptop. De onderzoeksgegevens zijn voor deze oefening samengesteld.

Laptop	Tabbladen	Batterijduur (uur)
1	1	6
2	2	7
3	2	5
4	3	4
5	4	6
6	4	3
7	5	4
8	6	2

a Maak een kruistabel. Gebruik voor tabbladen de groepen ten hoogste drie en minstens vier; gebruik voor batterijduur de groepen korter dan vijf uur en minstens vijf uur. Vermeld rij- en kolomtotalen.

Tabbladen en batterijduur



b Teken een puntenwolk van de acht gekoppelde metingen. Beschrijf het zichtbare verband.

T3 Batterijduur (vervolg)

Leerlingen onderzoeken bij acht laptops het verband tussen het aantal geopende tabbladen en de batterijduur. Zij meten beide kenmerken bij elke laptop. De onderzoeksgegevens zijn voor deze oefening samengesteld.

Laptop	Tabbladen	Batterijduur (uur)
1	1	6
2	2	7
3	2	5
4	3	4
5	4	6
6	4	3
7	5	4
8	6	2

c Beschrijf de vier stappen van dit onderzoek met concrete voorbeelden uit de context. Beoordeel daarna de conclusie: “Elk extra tabblad veroorzaakt een kortere batterijduur.”

d Een website vergelijkt twee gemiddelde batterijduurmetingen: 5,50 uur en 3,75 uur. De balken beginnen bij een verticale aswaarde van 3,50 uur. Het bericht zegt dat de eerste batterijduur acht keer zo groot is. Beoordeel de schaal en het bericht.

e In een tweede onderzoek hebben vier laptops gemiddeld 5,50 uur batterijduur en twaalf andere gemiddeld 3,75 uur. Bereken het gemiddelde van alle zestien laptops op twee decimalen en leg uit waarom het gemiddelde van 5,50 en 3,75 niet volstaat.

T4 Een reparatieloket

Bij twaalf klanten zijn de wachttijden 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8 en 24 minuten. Deze onderzoeksgegevens zijn voor de oefening samengesteld.

a Bepaal de mediaan, beide kwartielen, de interkwartielafstand en de spreidingsbreedte.

Wachttijden reparatieloket



b Teken een boxplot. Kan uit alleen deze boxplot het exacte aantal wachttijden worden bepaald dat strikt tussen Q1 en Q3 ligt? Licht toe.

c Kies een centrummaat om de gebruikelijke wachttijd van deze klanten te beschrijven. Motiveer je keuze.

d De waarde 24 wordt vervangen door 9 minuten. Geef aan wat er gebeurt met gemiddelde, mediaan en modus. Bereken hun nieuwe waarden.

e Gebruik weer de oorspronkelijke twaalf tijden. Voor elke tijd wordt $z = 2t + 3$ berekend. Bepaal de mediaan, Q1, Q3, interkwartielafstand en spreidingsbreedte van z.

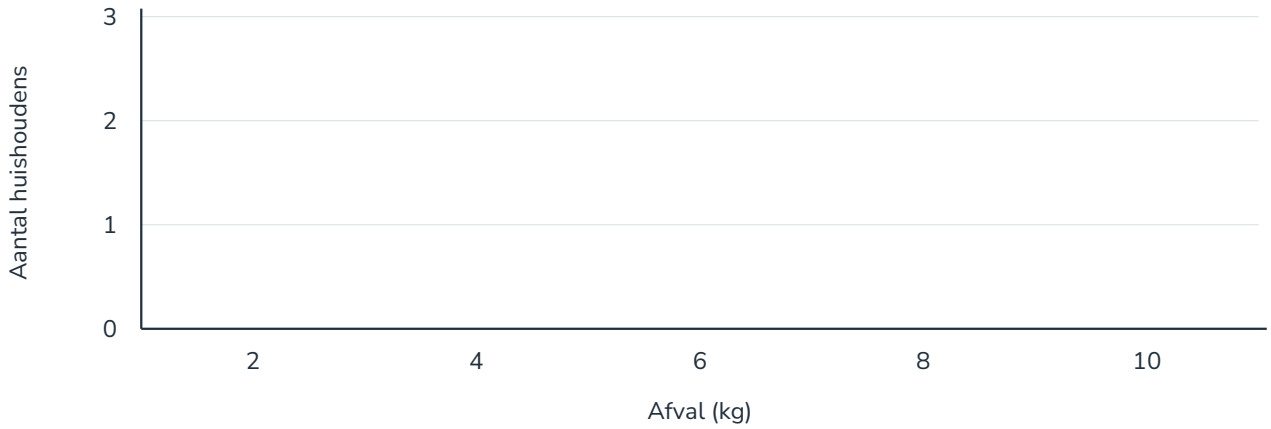
T5 Restafval

Bij acht huishoudens wordt gedurende één week het restafval gewogen. De hoeveelheden zijn in hele kilogrammen geregistreerd en samengevat in de tabel. Deze onderzoeksgegevens zijn voor de oefening samengesteld. Voor σx is de grafische rekenmachine toegestaan.

Afval (kg)	Aantal huishoudens
2	1
4	2
6	2
8	2
10	1
Totaal	8

a Teken een staafdiagram en een frequentiepolygoon bij de tabel.

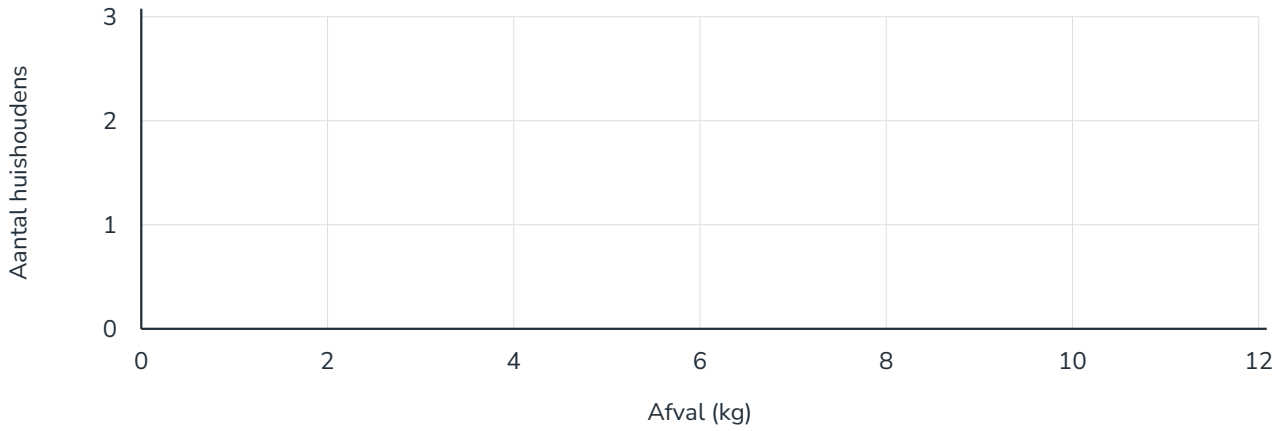
Wekelijkse hoeveelheid restafval



T5 Restafval (vervolg)

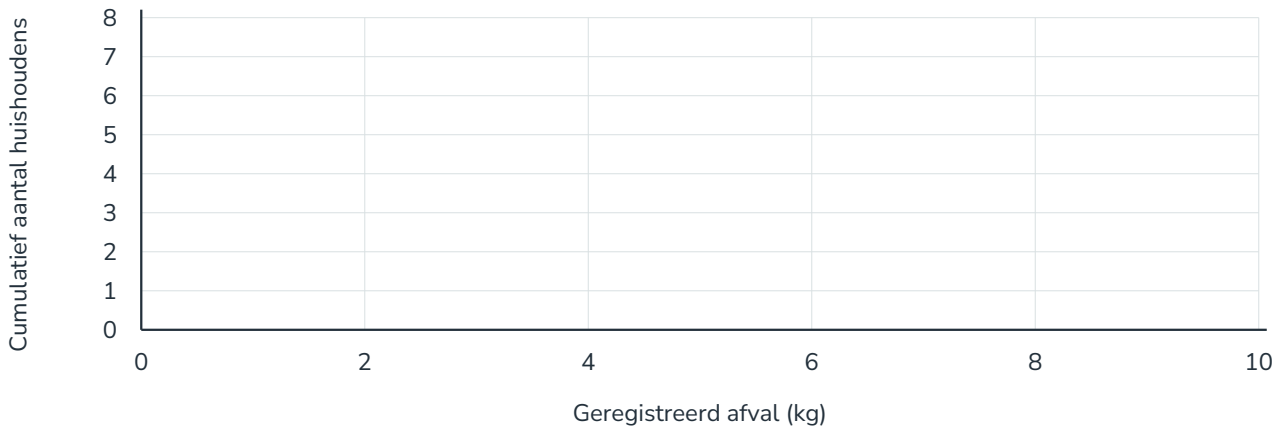
a Teken een staafdiagram en een frequentiepolygoon bij de tabel.

Frequentiepolygoon restafval



b Maak de cumulatieve absolute frequentietabel en teken het bijbehorende frequentiepolygoon. Hoeveel procent van de huishoudens heeft een geregistreerde hoeveelheid van hoogstens 6 kg?

Cumulatief frequentiepolygoon restafval



c Bepaal σx van deze acht hoeveelheden op twee decimalen en interpreteer de uitkomst in de context.

d Een onderzoeker wil een spreidingsmaat waarin alle acht gemeten hoeveelheden rechtstreeks meetellen. Kies tussen standaardafwijking, interkwartielafstand en spreidingsbreedte en motiveer je keuze.

e Ga uit van de oorspronkelijke gegevens. Bij het laatste huishouden wordt 10 vervangen door 26 kg. Bereken de nieuwe spreidingsbreedte, interkwartielafstand en σx. Vergelijk ze met de oorspronkelijke maten; rond σx af op twee decimalen.