

Wiskunde oefentoets hoofdstuk 5: Beschrijvende statistiek

Iedere antwoord dient gemotiveerd te worden, anders worden er geen punten toegekend. Gebruik van grafische rekenmachine is toegestaan. Succes!

Hardlopen

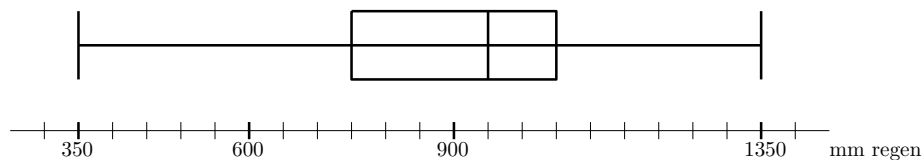
Tijdens de gymles moeten leerlingen hardlopen. Gedurende 10 minuten worden rondjes van 150 meter gelopen. Het aantal rondjes dat de leerlingen lopen wordt bijgehouden. De resultaten staan hieronder in een tabel.

Aantal rondjes	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aantal leerlingen	1	3	4	4	7	3	2	1	1

- 3pt 1. Bereken de mediaan, modus en het gemiddelde van het aantal gelopen rondjes.
- 6pt 2. Representeer deze data met een frequentiepolygoon, histogram en boxplot.
- 3pt 3. Maak een frequentie verdeling met klassen van de snelheid die leerlingen liepen (in meters per seconde).
- 2pt 4. Bepaal de standaardafwijking bij deze gegevens.

Boxplot

De afgelopen 200 jaar is bijgehouden hoeveel regen in Nederland is gevallen gedurende dat jaar. De regenval is gekwantiseerd in aantal millimeter per jaar. De data is hieronder in een boxplot weergegeven.



Men spreekt van een droog jaar als er minder dan 530 millimeter is gevallen.

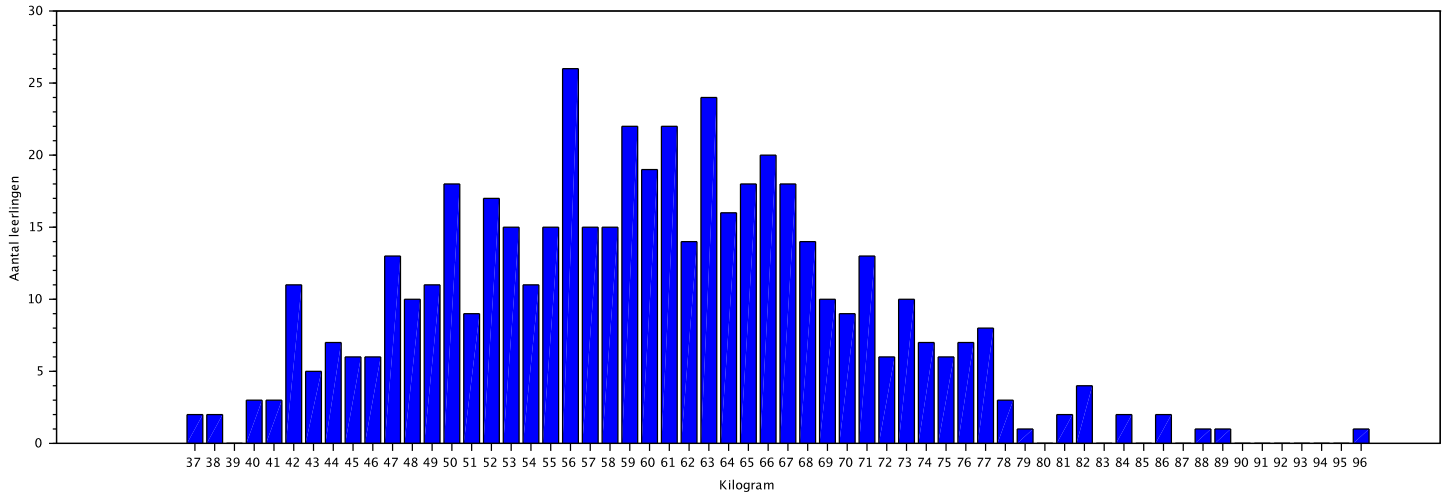
- 3pt 5. Schat door middel van lineair interpoleren hoeveel droge jaren Nederland gekend heeft in de afgelopen 200 jaar.

Geef van onderstaande stellingen aan of ze geconcludeerd kunnen worden uit de gegeven data (ja of nee). Je mag vragen 'niet beantwoorden' als je wilt. Ieder foute antwoord geeft -2 punten, niet beantwoorden geeft -1 punt, en je begint met vier punten. Het minimum van deze vraag is gewoon 0 punten.

- 4pt 6. (i) De komende 10 jaar zal de regenval ook minder dan 1350 mm per jaar zijn.
- (ii) De gemiddelde regenval is 950 mm per jaar.
- (iii) *Er is vaker* minder dan 1000 mm regen gevallen per jaar *dan* meer dan 900 mm.
- (iv) De modus zit niet in het gebied 350 - 750 millimeter regen per jaar.

Lengte en gewicht

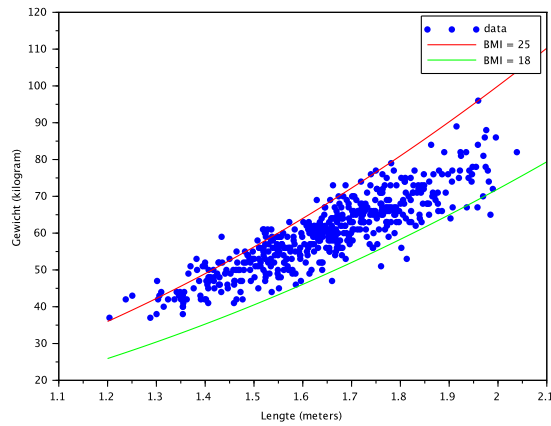
Op middelbare school Gonionasium zitten 500 leerlingen. Van alle leerlingen wordt het gewicht gemeten. De resultaten staan in het histogram hieronder.



Het is echter ook interessant om te kijken hoe het gewicht van leerlingen zich verhoudt ten opzichte van hun lengte. Bij personen kun je door middel van lengte en gewicht het BMI bepalen. Dit gaat volgens de formule:

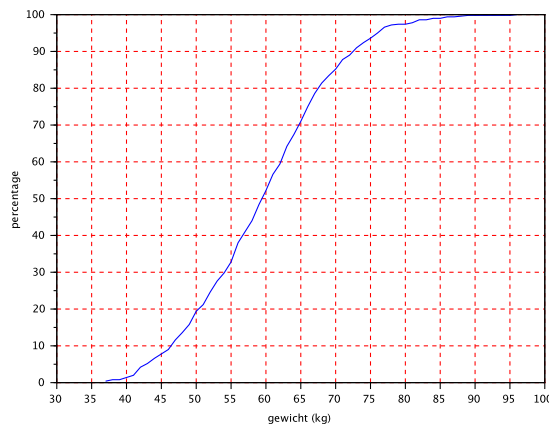
$$BMI = \frac{\text{gewicht}}{\text{lengte}^2}$$

met het gewicht in kilogram en de lengte in meters. Een gezond BMI zit tussen de 18 en 25. Boven de 25 heb je overgewicht en onder de 18 heb je ondergewicht. In het figuur hieronder zie je hoe de relatie is tussen de lengte en het gewicht van deze leerlingen.



- 2pt 7. Een schatting van het gemiddelde gewicht is $\frac{\text{minimale} + \text{maximale}}{2}$. Leg uit waarom dit wel of geen goede schatting is met deze data.
- 1pt 8. Welk gewicht is de modus van deze data?
- 2pt 9. Hoe zwaar is de langste persoon (je mag er 2 kg naast zitten)?
- 2pt 10. Wat is ongeveer de lengte van de persoon met het hoogste BMI (je mag er 2 cm naast zitten)?

De cumulatieve frequentiepolygoon staat hieronder weergegeven.



- 3pt 11. Maak een boxplot over het gewicht van de leerlingen op het Gonionasium.

Er blijken 38 mensen een BMI hoger dan 25 te hebben. Zeven jaar geleden had 3% van de leerlingen overgewicht (BMI > 25). Als meer dan 10% van de leerlingen overgewicht heeft, wordt de snoepautomaat weggehaald.

- 4pt 12. Bepaal via lineair extrapoleren over hoeveel jaar je verwacht dat de snoepautomaat wordt weggehaald.

EINDE — Harm van Deursen — 2016