

Wiskunde oefentoets hoofdstuk 6: Statistiek en beslissen

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

Soorten verdeling

Er zijn vijf soorten verdeling: symmetrisch, uniform, links-scheef, rechts-scheef en twee- of meertoppig. Geef bij onderstaande situaties aan hoe de populatie verdeeld is. Geef een duidelijke motivatie voor je keuze.

- 6pt 1.
- De lengte van volwassen Nederlanders.
 - De inkomensverdeling van volwassen mannen.
 - De lengte van volwassen Nederlandse vrouwen.

Personenauto's

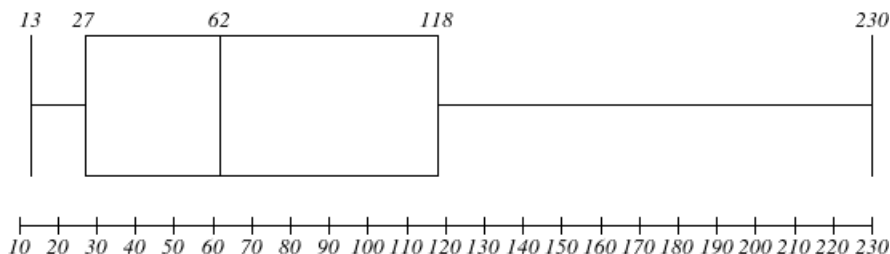
De snelheid van personenauto's op een snelweg is normaal verdeeld. Er blijkt dat 4% van de personenauto's langzamer rijdt dan 111 kilometer per uur, en 11% rijdt harder dan 123 kilometer per uur. Gebruik de figuur in de bijlage om de volgende vraag te beantwoorden.

- 4pt 2. Toon aan dat geldt: $\mu = 118$ km/u en $\sigma = 4$ km/u.

Op een dag wordt geflitst op deze snelweg. Wegens correctie krijg je pas een boete als je sneller rijdt dan 126 kilometer per uur. Op deze dag rijden er 12.000 mensen over deze snelweg.

- 4pt 3. Bereken hoeveel boetes je verwacht dat die dag worden uitgedeeld voor te hard rijden.

In de onderstaande figuur staat een verdeling van de hoogte van deze boetes.



Per kilometer die te hard wordt gereden, moet 7 euro worden betaald.

- 2pt 4. Bepaal de administratiekosten voor deze boetes.
- 3pt 5. Wat is groter, de mediaan of het gemiddelde boetebedrag? Verklaar je antwoord.

Normaal verdeeld

Er is een steekproef gehouden onder een aantal Nederlanders, met de vraag of zij ooit iets hebben gestolen. Er blijkt dat 14% van de proefpersonen ooit iets heeft gestolen.

- 3pt 6. Bereken hoeveel personen ondervraagd zijn, als het 68% betrouwbaarheidsinterval wordt gegeven door: $[0,134; 0,146]$ of een kleiner interval.

De populatieproportie van personen die ooit iets heeft gestolen blijkt 0,07.

- 3pt 7. Bereken bij welk aantal proefpersonen dit toch nog binnen het 95% betrouwbaarheidsinterval valt.

Appels en peren

Een fruitteler verkoopt appels en peren. Hoewel we deze fruitsoorten eigenlijk niet met elkaar mogen vergelijken, doen we dat hier toch. Het is namelijk zo dat de fruitteler op een bepaalde week in de zomervakantie (tijdens het hoogseizoen) 2300 appels en 1800 peren van de bomen laat halen. Dit gebeurt door hardwerkende scholieren die wat geld bij willen verdienen. Helaas zijn de scholieren wat minder kieskeurig met de appels en peren die zij pluken. Het blijkt namelijk dat 11% van de peren en 4% van de appels onrijp is. Naast onrijp fruit hebben de scholieren ook nog eens 73 rotte appels en 25 rotte peren geplukt. Het rotte en onrijpe fruit is onverkoopbaar.

- 3pt 8. Bereken de standaardafwijking van de proportie rotte peren in de niet verkoopbare peren. Rond je antwoord af op drie decimalen.
- 4pt 9. Bereken het 95% betrouwbaarheidsinterval van de proportie geplukt fruit, dat verkoopbaar is. Rond je antwoord af op drie decimalen.

Causale verbanden

Het herkennen van een causaal verband is lastig. Daarom gaat het vooral om je redentie. In de stellingen hieronder zijn enkele krantenkoppen van de laatste paar jaar weergegeven.

- (i) Mensen met een grotere schoenmaat hebben een hogere woordenschat.
- (ii) Blind geboren mensen gebruiken 'extra hersendeel' bij wiskunde.
- (iii) Aantal sterfgevallen door luchtvervuiling in India neemt sterk toe.

6pt 10. Geef bij alle drie de stellingen aan of er een causaal verband is of niet. *Zonder uitleg levert het geen punten op!*

EINDE — Harm van Deursen — 2017

Uitwerkingenblad

Naam:

