

Oefentoets vwo A/C deel 1

Hoofdstuk 2 Statistiek

OPGAVE 1

- 2p **a** Welke vier fasen onderscheiden we in de statistische cyclus?
- 2p **b** Wat betekent het als er sprake is van een causaal verband?

OPGAVE 2

Jelte doet een onderzoek naar het gebruik van social media op school. Hij vraagt aan 20 klasgenoten op Instagram of ze een enquête voor hem willen invullen.

- 2p **a** Zijn aanpak levert geen representatieve steekproef op.
Noem twee punten van kritiek.
- 3p **b** Hieronder staan drie van zijn enquêtevragen.
Geef van elk van de vragen aan waarom het geen goede vraag is en verbeter deze.
- Vind je het ook een slecht idee dat de schoolleiding het gebruik van WhatsApp via WiFi wil blokkeren?
 - Zit je op school meer of minder op Facebook en Instagram dan thuis?
 - Gebruik je social media veel in het weekend?
- 2p **c** Bedenk zowel een discrete als continue variabele die je bij dit onderzoek zou kunnen meten.

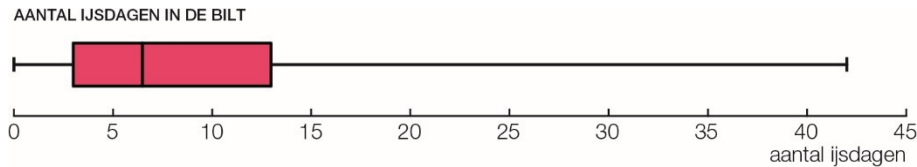
OPGAVE 3

Onder de 2826 gasten die afgelopen seizoen in Hotel de Bergen hebben geslapen wordt een steekproef gehouden. Van de gasten in deze representatieve steekproef blijken er 66 de Duitse nationaliteit te hebben, daarmee komt de steekproefproportie van het kenmerk 'gast heeft Duitse nationaliteit' op precies 0,275.

- 1p **a** Geef het meetniveau van de variabele nationaliteit.
- 2p **b** Bereken de omvang van de steekproef.
- 1p **c** Hoeveel van de 2826 gasten, verwacht je, hebben de Duitse nationaliteit?

OPGAVE 4

Een ijsdag is een dag waarop het de hele dag blijft vriezen. De temperatuur komt dan ook overdag niet boven nul uit. In de periode 1952-2019 is per jaar het aantal ijsdagen in De Bilt bijgehouden. Zie de boxplot hieronder.



- 2p **a** Beredeneer of het gemiddelde kleiner dan, groter dan of gelijk aan de mediaan is.
- 2p **b** De ervaring leert dat er meer dan 13 ijsdagen nodig zijn om een eventuele Elfstedentocht mogelijk te maken.
In hoeveel jaren zou er op basis van deze vuistregel een Elfstedentocht mogelijk kunnen zijn geweest?
- 3p **c** Geef een schatting van het aantal jaren met minstens 28 ijsdagen. Rond af op gehelen.

OPGAVE 5

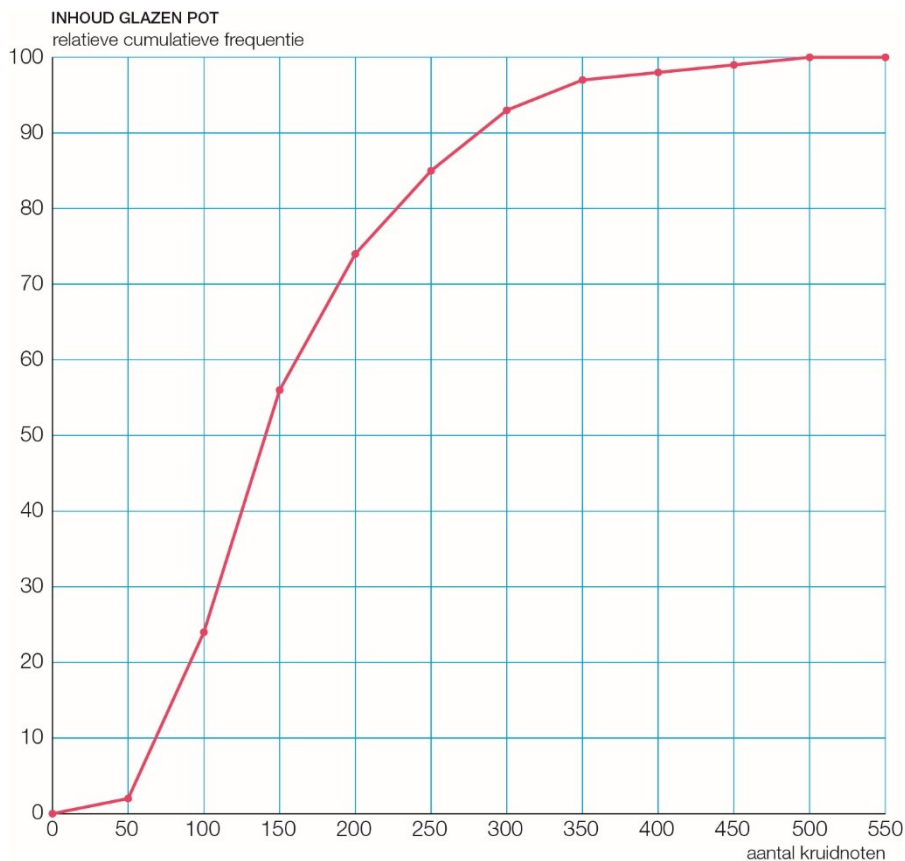
Arjan bekijkt gedurende de periode 2004-2019 de maandelijkse neerslag (in mm) in het plaatsje Nijverdal. Zie de tabel hieronder.

MAANDELIJKE NEERSLAG NIJVERDAL	
neerslag (mm)	frequentie
$[0, 20)$	1
$[20, 40)$	43
$[40, 60)$	57
$[60, 80)$	39
$[80, 100)$	20
$[100, 120)$	7
$[120, 140)$	5
$[140, 160)$	4
$[160, 180)$	2

- 2p **a** Wat is het meetniveau van de variabele ‘neerslag’? Licht toe.
- 1p **b** Geef de modale klasse.
- 2p **c** Kan de mediaan 58 zijn? Licht toe.
- 4p **d** Geef op grond van deze tabel een schatting van de gemiddelde jaarlijkse neerslag in Nijverdal. Rond af op gehele en licht je werkwijze toe.

OPGAVE 6

Meneer Hulzebosch houdt elk jaar rond Sinterklaas een wedstrijd in zijn klassen. Hij vult een doorzichtige glazen pot met kruidnoten en laat zijn leerlingen raden hoeveel kruidnoten in de pot zitten, zonder dat ze deze open mogen maken. Hij houdt de schattingen van 261 leerlingen bij en maakt van de resultaten de relatieve cumulatieve frequentiepolygoon hieronder. De eerste klasse is $[0, 50)$.



- 2p **a** Hoeveel leerlingen schatten minstens 100, maar minder dan 250 kruidnoten?
- 2p **b** Het werkelijke aantal kruidnoten is 294. Niemand raadde het precieze aantal kruidnoten, maar volgens meneer Hulzebosch waren er 25 leerlingen die minder dan 5 kruidnoten van het juiste aantal afzaten.
Kan dit kloppen? Licht toe.
- 3p **c** Schets de bijbehorende verdelingskromme. Hoe noemen we zo'n verdeling?

OPGAVE 7

In een provincie stad in het zuiden van het land wordt een referendum georganiseerd over de bouw van een industrieterrein aan de rand van de stad. De gemeenteraad is van mening dat de aanleg essentieel is voor de economische ontwikkeling, terwijl

tegenstanders bang zijn dat hiermee een belangrijk natuur- en recreatiegebied verloren gaat. Bij een peiling worden 350 stemgerechtigde inwoners ondervraagd die van plan zijn te gaan stemmen. Hiervan zijn er 224 van plan tegen het industrieterrein te stemmen.

- 1p **a** Bereken de steekproefproportie van de tegenstemmers.
- 4p **b** Bereken het 95%-betrouwbaarheidsinterval voor de proportie tegenstemmers. Rond af op drie decimalen.