

A1(deel3) Hoofdstuk S6 Hypothese toetsen

Opgave 1

Een aardewerkfabriek produceert onder andere handgemaakte aardewerken mokken. Omdat een constante kwaliteit bij handwerk nooit volledig haalbaar is, worden de mokken na productie ingedeeld in drie kwaliteitsklassen: 1, 2 en 3. Hierbij is het zo dat de kwalitatief beste mokken onder klasse 1 vallen (en die leveren natuurlijk de hoogste prijs op). Uit ervaring is gebleken dat de helft van de geproduceerde mokken onder kwaliteitsklasse 1 valt, 30 procent in klasse 2 en 20 procent in klasse 3. De kans dat een willekeurige mok in klasse 1 valt is dus 0,5. Voor klasse 2 is deze kans 0,3 en voor klasse 3 is de kans 0,2.

a Op een dag worden er 100 mokken geproduceerd. Bereken de kans dat er minstens 50 mokken van kwaliteitsklasse 1 bij zitten.

De fabriek levert een zeer grote ongesorteerde partij mokken aan een grootwinkelbedrijf met de mededeling dat minstens de helft van de mokken onder klasse 1 valt. De klant neemt een steekproef van 25 mokken en zal de bestelling annuleren als er te weinig mokken van klasse 1 bij zijn.

b Leg uit waarom hier $H_0: p = 0,50$ tegen $H_1: p < 0,50$ zal worden getoetst.

c Hoe zal, met een significantieniveau van 2,5%, de beslissing van de klant luiden als er 10 mokken van klasse 1 in de steekproef zitten?

d Bij welk aantal mokken zal het grootwinkelbedrijf, opnieuw met een significantieniveau van 2,5%, de bestelling annuleren?

Opgave 2

Een landelijk opererend uitzendbureau beweert in een advertentie het volgende: 'de kans dat iemand via ons een vaste baan vindt is 1 op 4'. Een uitzendkracht besluit dit eens te gaan onderzoeken en hij kiest ervoor om een tweezijdige toets te hanteren.

a Leg uit waarom het uitzendbureau zelf bij zo'n onderzoek waarschijnlijk voor een éézijdige toets zou kiezen.

De uitzendkracht ondervraagt 80 collega-uitzendkrachten, die allemaal bij hetzelfde, landelijk opererende bureau staan ingeschreven. Hij neemt hierbij een significantieniveau van 10%.

b Bij welke aantallen zal de uitzendkracht concluderen dat het uitzendbureau zijn reclameleus niet waarmaakt?

Het onderzoek heeft de aandacht van het uitzendbureau getrokken en wel dusdanig dat het bureau zelf ook een onderzoek uit laat voeren. Er worden opnieuw 80 uitzendkrachten ondervraagd en het bureau besluit zijn reclameleus te schrappen als er hoogstens 10 ondervraagden vast werk via het uitzendbureau hebben gevonden.

c Welk significantieniveau hanteert het uitzendbureau?

Opgave 3

Op een drukke, smalle polderweg rijden regelmatig auto's te hard. Om dit gevaarlijke rijgedrag terug te dringen plaatst de politie een duidelijk zichtbare camera.. Om na te gaan of deze maatregel ook werkelijk helpt laat de politie een onderzoek uitvoeren naar het rijgedrag van de automobilisten op de polderweg. Zowel voor als na het plaatsen van de camera worden een week lang, van maandag tot en met zaterdag, 's ochtends en 's middags groepen auto's gecontroleerd op hun snelheid. Het resultaat van dit onderzoek, waarbij steeds twee groepen van 100 auto's met elkaar zijn vergeleken, is te zien in de volgende tabel (de getallen stellen steeds het aantal auto's dat te hard reed voor):

voor het plaatsen van de camera | 53 | 53 | 52 | 51 | 53 | 51

-----+-----+-----+-----+-----+-----
na het plaatsen van de camera | 51 | 54 | 49 | 51 | 52 | 47

| 52 | 53 | 50 | 49 | 52 | 51
|-----+-----+-----+-----+-----
| 48 | 55 | 47 | 49 | 50 | 48

a Gebruik de tekentoets om te onderzoeken of je, met een significantie- niveau van 5%, kunt stellen dat sinds het ophangen van de camera het aantal auto's dat te hard rijdt is afgenomen.

Als vervolg op het onderzoek wordt in opdracht van de politie gekeken naar de snelheid (in km/h) van automobilisten die over de drukke, smalle polderweg rijden. Deze blijkt normaal verdeeld te zijn met een gemiddelde van 88,2 en standaarddeviatie 7,2. Op een vrijdagmiddag wordt bij een controle een gemiddelde van 95,6 km/h gemeten.

b Kun je nu, met een significantieniveau van 5%, concluderen dat er op die vrijdagmiddag uitzonderlijk hard is gereden?