

Oefeningen hypothesetoetsen:

1. In een magazijn liggen heel veel pakken koffie ($\mu = 500\text{gr}$ en $\sigma = 3\text{gr}$)
Iemand twijfelt aan de gegevens en pakt willekeurig 5 pakken koffie en weegt ze: 2489gr.
Behandel dit als een eenzijdige hypothesetoets met $\alpha = 5\%$ en trek je conclusie.
2. In een magazijn liggen heel veel pakken met thee ($\mu = 130\text{gr}$ en $\sigma = 2\text{gr}$)
Iemand twijfelt aan de gegevens en pakt willekeur 5 pakken thee en bepaalt het gemiddelde gewicht van die drie pakken: 128,5 gram.
Behandel dit als een eenzijdige hypothesetoets met $\alpha = 5\%$ en trek je conclusie.
3. Iemand heeft een muntstuk en twijfelt of de munt zuiver is. Hij gooit 500 keer en telt 274 keer kop. Mag hij concluderen dat de munt niet zuiver is? Neem $\alpha = 2\%$
4. Iemand beweert dat in Nederland 43% op de PvdA zal gaan stemmen. Een ander twijfelt daar sterk aan en laat een onderzoeksbureau een steekproef nemen van 300 en geeft opdracht een onbetrouwbaarheid te nemen van 4% ($\alpha = 4\%$).
Bij welke uitkomsten van de steekproef wordt de twijfelaar in het gelijk gesteld?
5. 10% van de broden die uit een machine komen wegen minder dan 470 gr
5% van de broden wegen meer dan 505 gr
Als het gewicht normaal verdeeld is wat is dan μ en wat is σ ?
6. Iemand heeft een dobbelsteen en twijfelt of die zuiver is. Hij gooit 200 keer en telt hoe vaak er een 5 boven komt. Bepaal het kritieke gebied, toets tweezijdig en neem $\alpha = 5\%$.

Antwoorden

1. $\text{Normalcdf}(-10^{10}, 2389, 2500, 3 \cdot \sqrt{5}) = 5,1\%$ dat is meer dan 5% dus 2389 ligt niet in je kritieke gebied dus mag je nulhypothese niet verwerpen
2. $\text{Normalcdf}(-10^{10}, 128,5, 130, \frac{2}{\sqrt{5}}) = 4,7\%$ dat is minder dan 5% dus nulhypothese wel verwerpen.
3. $1 - \text{Binomcdf}(500, 0,5, 273) = 1,8\% < 2\%$ dus je mag concluderen dat de munt niet zuiver is
4. $\text{invNorm}(0,02, 300 \cdot 0,43, \sqrt{300 \cdot 0,43 \cdot 0,57}) = 111,4$
 $\text{invNorm}(0,98, 300 \cdot 0,43, \sqrt{300 \cdot 0,43 \cdot 0,57}) = 146,6$
 $\text{binomcdf}(300, 0,43, 111) = 0,0201$ dus 0 tot en met 110 (bij 111 meer dan 2%)
 $1 - \text{binomcdf}(300, 0,43, 146) = 0,021$ dus 148 tot en met 300 (bij 147 meer dan 2%)
5. $\text{invNorm}(0,10) = -1,282 = \frac{470 - \mu}{\sigma}$ $\text{invNorm}(0,95) = 1,645 = \frac{505 - \mu}{\sigma}$
 $\mu = 485,33$ en $\sigma = 11,96$
6. $\text{binomcdf}(200, 1/6, X) = 0,025$ levert $X = 18$
 $\text{binomcdf}(200, 1/6, X) = 0,975$ levert $X = 44$
Antwoord: 0 tot en met 18 en 44 tot en met 200