

Te zwaar voor je lengte?

4. Voor deze opgave gebruik je een normale verdelingsfunctie met gemiddelde 79,6 kg en standaardafwijking 11,2 kg. Je moet uitrekenen wat de oppervlakte onder deze functie is links van de rechtergrens 70 kg. Dit gaat op de Ti-84 plus met normalcdf.

$$\begin{aligned} &\text{percentage mannen lichter dan 70 kg} \\ &= \text{normalcdf}(-10^{99}, 70, 79.6, 11.2) \cdot 100\% \approx 20\% \end{aligned}$$

Ongeveer 20% van de mannen is dus lichter dan 70 kg.

5. Voor deze opgave gebruik je een normale verdelingsfunctie met gemiddelde 182,5 cm en standaardafwijking 6,2 cm. Je wilt weten voor welke x de oppervlakte onder de functie rechts van x gelijk is aan 5%, oftewel 0,05. Je vult op de Ti-84 plus dus de volgende twee formules in:

$$y_1 = \text{normalcdf}(x, 1099, 182.5, 6.2)$$

$$y_2 = 0.05$$

Nu reken je met calc intersect uit bij welke x deze grafieken elkaar snijden. Dit blijkt te zijn bij $x \approx 192,7$ cm. Een man moet dus minstens 192,7 cm zijn om tot de langste 5% te behoren.

6. Eerst bereken je hoeveel procent van de mannen een lager gewicht heeft dan 91 kg. Dit gaat op dezelfde manier als bij opgave 4. Het enige verschil met opgave 4 is dat je nu als rechtergrens 91 kg gebruikt in plaats van 70 kg. Je vindt als antwoord:

$$\begin{aligned} &\text{percentage mannen lichter dan 91 kg} \\ &= \text{normalcdf}(-10^{99}, 91, 79.6, 11.2) \cdot 100\% \approx 85\% \end{aligned}$$

Nu reken je uit hoeveel procent van de mannen een kleinere lengte heeft dan 188 cm. Hiervoor gebruik je een normale verdelingsfunctie met gemiddelde 182,5 cm en standaardafwijking 6,2 cm. Je moet de oppervlakte uitrekenen links van 188 cm. Dit gaat op de Ti-84 plus op de volgende manier.

$$\begin{aligned} &\text{percentage mannen kleiner dan 188 cm} \\ &= \text{normalcdf}(-10^{99}, 188, 182.5, 6.2) \cdot 100\% \approx 81\% \end{aligned}$$

Als laatste deel je de twee gevonden percentages op elkaar, om V te krijgen.

$$V = \frac{\text{percentage mannen lichter dan 91 kg}}{\text{percentage mannen kleiner dan 188 cm}} = \frac{85\%}{81\%} \approx 1,05$$

Sem heeft dus een normaal gewicht.

7. Martin heeft een gemiddelde lengte, dus het percentage mannen dat lichter is dan hijzelf is 50%. Dit kun je concluderen omdat lengte normaal verdeeld is. Als V maximaal is, is 100% van de mannen lichter dan Martin. In dat geval wordt V :

$$V = \frac{100\%}{50\%} = 2$$

Martin kan dus maximaal een V van 2 hebben.

8. Hier kijk je naar een man met $V = 1$, maar niet met gemiddeld gewicht en lengte. Het makkelijkst is om een man te kiezen die 1 standaardafwijking zwaarder is dan gemiddeld, ofwel

$$79,6 + 11,2 = 90,8 \text{ kg}$$

en die ook 1 standaardafwijking langer is dan gemiddeld, ofwel

$$182,5 + 6,2 = 188,7 \text{ cm.}$$

Op die manier weet je dat ongeveer 84% van de mannen lichter is dan hij, en dat ongeveer 84% van de mannen kleiner is dan hij.

Deze man heeft dus een V van 1.

Nu moet je zijn BMI uitrekenen. Hier moet je erop letten dat je de lengte in m moet invullen. Het BMI wordt dan volgens de formule op pagina 5:

$$\text{BMI} = \frac{90,8}{1,887^2} \approx 25,5$$

Dit is niet hetzelfde als 23,9, dus de bewering is niet waar.