

1 Lichaamsoppervlak

1. De relatieve toename van armen en handen is gelijk aan

$$\frac{21,0 - 18,15}{18,15} \cdot 100\% \approx 15,7\%.$$

De relatieve toename van benen en voeten is gelijk aan

$$\frac{38,8 - 31,65}{31,65} \cdot 100\% \approx 22,6\%.$$

De relatieve toename van benen en voeten is dus groter dan die van armen en benen.

2. Dit bereken je met de GR. Op de Ti-84 plus gebruik je de functie normalcdf. De 25% lichtste kinderen zijn hoogstens 39,3 kg, en het gemiddelde gewicht is 44,8 kg. Dit leidt tot de volgende vergelijking:

$$\text{normalcdf}(-10^{99}, 39.3, 44.8, x) = 0,25.$$

Deze vergelijking los je op door de volgende twee formules in te voeren:

$$\begin{aligned} y_1 &= \text{normalcdf}(-10^{99}, 39.3, 44.8, x), \\ y_2 &= 0,25. \end{aligned}$$

Calc intersect geeft vervolgens het antwoord $\sigma = x = 8,2$ kg.

3. Je wilt weten wat het minimale lichaamsgewicht van de 10% zwaarste meisjes is. Hiervoor gebruik je op de Ti-84 plus de functie normalcdf. De kans dat een meisje zwaarder is dan x kg is

$$P(\text{meisje zwaarder dan } x) = \text{normalcdf}(x, 10^{99}, 18, 3.3).$$

Om uit te vinden wanneer deze kans gelijk is aan 0.1 voer je de volgende twee formules in:

$$\begin{aligned} y_1 &= \text{normalcdf}(x, 10^{99}, 18, 3.3), \\ y_2 &= 0.1. \end{aligned}$$

Calc intersect geeft vervolgens $x \approx 22,23$ kg.

4. Je berekent de kans dat een jongen van 4,5 jaar oud meer weegt dan 22,2 kg. Het gewicht van de jongens is normaal verdeeld met een gemiddelde van 18,7 kg en een standaardafwijking van 3,0 kg. De kans dat een jongen meer weegt dan 22,2 kg bereken je op de Ti-84 plus dan met normalcdf:

$$P(\text{gewicht} > 22,2 \text{ kg}) = \text{normalcdf}(22.2, 10^{99}, 18.7, 3.0) \approx 0,122.$$

Het percentage jongens dat zwaarder is dan 22,2 kg is dus $100\% \cdot 0,122 = 12,2\%$.

5. Eerst vul je in beide formules in dat $L = 100$:

$$S_{\text{Mosteller}} = \sqrt{\frac{1}{3600} \cdot 100 \cdot M} = \sqrt{\frac{1}{36} \cdot M},$$
$$S_{\text{Haycock}} = 0,024265 \cdot 100^{0,3964} \cdot M^{0,5378}.$$

Je wilt nu weten voor welke M geldt dat $S_{\text{Mosteller}} = S_{\text{Haycock}}$. Je voert hiervoor de volgende twee formules in op de Ti-84 plus:

$$y_1 = \sqrt{\frac{1}{36} \cdot x},$$
$$y_2 = 0.024265 \cdot 100^{0.3964} \cdot x^{0.5378}.$$

Calc intersect geeft vervolgens $M = x \approx 14,6$ kg.

6. Er geldt:

$$S_{\text{Mosteller}} = \sqrt{\frac{1}{3600} \cdot L \cdot M},$$
$$= \sqrt{\frac{1}{3600}} \sqrt{L} \sqrt{M},$$
$$= \frac{1}{60} \cdot L^{\frac{1}{2}} \cdot M^{\frac{1}{2}}.$$

Er geldt dus $c = \frac{1}{60}$.