De frikandel van Beckers

14 In 1 jaar worden in de fabriek van Beckers $1,15 \cdot 365 = 419,75$ miljoen frikandellen gemaakt. De helft hiervan, ofwel $419,75 \cdot 0,5 = 209,875$ miljoen, is voor de Nederlandse markt.

Dit is $\frac{209,875}{600000} \cdot 100\% \approx 35\%$ van de 600000 frikandellen die in totaal werden gegeten in Nederland.

15 Je wilt weten voor welke ondergrens x de kans dat een frikandel zwaarder is dan die ondergrens gelijk is aan 0,10. Deze kans kun je met behulp van de normale verdelingsfuncties op je GR uitrekenen. Op de Ti-84 plus is deze kans gelijk aan

P(frikandel is zwaarder dan x) = normalcdf (x, 10^{99}, 85, 2.4) .

Nu wil je weten voor welke x deze kans gelijk is aan 0,10. Je wilt dus de volgende vergelijking oplossen:

normalcdf (x, 10^{99}, 85, 2.4) = 0,10:

Je doet dit door op de Ti-84 plus de volgende twee formules in te voeren:

y_1 = normalcdf (x, 10^{99}, 85, 2.4)
y_2 = 0.10

Nu gebruik je calc intersect om het snijpunt te vinden.
Je krijgt dan x = 88,1 gram.

16 De kans dat een frikandel minder dan 65,5 gram weegt kun je uitrekenen met de normale verdelingsfuncties op je GR. Op de Ti-84 plus is deze kans gelijk aan

normalcdf (-10^{99}, 65.5, 70, x)

waar x de standaardafwijking van de normale verdeling is.
Je wilt weten voor welke x deze kans gelijk is aan 2 %, oftewel 0,02. Je wilt dus de volgende vergelijking oplossen:

normalcdf (-10^{99}, 65.5, 70, x) = 0,02

Hiervoor voer je de volgende formules in in de Ti-84 plus:

y_1 = normalcdf (-10^{99}, 65.5, 70, x)
y_2 = 0.02

Nu kun je met calc intersect het snijpunt van de twee grafieken uitrekenen en dan vind je dat de standaardafwijking gelijk is aan x = 2,1 gram.

17 Er zijn vier manieren om precies één frikandel van minder dan 70 gram uit de doos te pakken. Je kunt er namelijk eerst eentje pakken van minder dan 70 gram en dan 3 die zwaarder zijn, of je kunt er als tweede eentje pakken van minder dan 70 gram, of als derde, of als vierde. Deze vier kansen zijn allemaal gelijk, en ik zal er dus ook maar eentje uitrekenen.

De kans om eerst een frikandel te pakken die lichter is dan 70 gram is $\frac{4}{12}$.

De kans om vervolgens een frikandel te pakken die zwaarder is, is $\frac{8}{11}$, omdat er nog maar 11 frikandellen over zijn.

De kans om dan nog een frikandel te pakken die zwaarder is, is $\frac{7}{10}$, en de kans dat de laatste ook zwaarder is, is $\frac{6}{9}$.

De kans om dus op deze manier precies één frikandel van minder dan 70 gram te pakken is dus

$$\frac{4}{12} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{9}$$

De totale kans om precies één frikandel van minder dan 70 gram te pakken is 4 keer deze kans, ofwel

$$4 \cdot \frac{4}{12} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{9} \approx 0{,}45$$