

4 Een meisje of een jongen?

15. De tabel voorspelt dat de eerste vrouw een meisje krijgt. De tabel geeft 90% zekerheid, dus de kans is 0.9 dat deze vrouw een meisje krijgt, en de kans dat ze een jongen krijgt is dus 0.1. De tabel voorspelt dat de tweede vrouw een jongen krijgt. De kans dat zij een jongen krijgt is dus 0.9. De kans dat allebei de kinderen jongens zijn is dan $0.1 \cdot 0.9 = 0.09$.
16. Dit is een binomiaal kansexperiment. De kans dat de tabel minstens 4 voorspellingen goed had is gelijk aan 1 min de kans dat de tabel maximaal 3 voorspellingen goed had. Deze laatste kans kun je op de Ti-84 plus met `binomcdf` uitrekenen. Het kansexperiment wordt 5 keer uitgevoerd, de succeskans per keer is gelijk aan 0.9, en het aantal keer succes is 3. Deze kans is gelijk aan $\text{binomcdf}(5, 0.9, 3) \approx 0.08$. De kans dat de tabel minstens 4 voorspellingen goed had is gelijk aan 1 min deze kans, oftewel $1 - 0.08 \approx 0.92$.
17. Voor een vrouw van 45 of ouder is de kans dat ze een jongen krijgt gelijk aan $\frac{1046}{1046+1000} \approx 0.5112$. Voor een vrouw jonger dan 20 is de kans dat ze een jongen krijgt gelijk aan $\frac{1061}{1061+1000} \approx 0.5148$. Het verschil tussen deze kansen is $0.5112 - 0.5148 \approx 0.0036$. Dit is inderdaad een klein verschil. In figuur 1 lijkt het verschil groter omdat op de verticale as maar een klein stukje wordt weergegeven. Als op deze as het hele stuk van 0 tot 1100 zou zijn weergegeven zou de grafiek minder snel dalen en zou het verschil dus minder groot lijken.
18. Bij de jongste groep moeders is de kans op een jongen gelijk aan $\frac{1061}{1061+1000} \approx 0.515$. Er worden in deze groep 287530 kinderen geboren. Daar zitten dus $287530 \cdot 0.515 \approx 148020$ jongens bij. Op dezelfde manier kun je uitrekenen hoeveel jongens er in de andere leeftijdsgroepen worden geboren. In de groep van 20 tot en met 24 jaar worden $\frac{1058}{1058+1000} \cdot 2347092 \approx 1206620$ jongens geboren. In de groep van 25 tot en met 29 worden er $\frac{1056}{1056+1000} \cdot 4014600 \approx 2061974$ jongens geboren. Omdat nu inmiddels het principe wel duidelijk is zal ik vanaf nu alleen de uitkomsten geven. De methode om deze aantallen uit te rekenen is nog steeds hetzelfde. In de groep van 30 tot en met 34 worden er 1405540 jongens geboren, in de groep van 35 tot en met 39 zijn dit er 654103, in de groep van 40 tot en met 44 zijn dit er 205128, en in de oudste groep zijn dit er 16368. Als je het totaal aantal jongens wilt weten moet je al deze uitkomsten bij elkaar optellen. Als je dit doet vind je dat er in totaal ongeveer 5700000 jongens worden geboren. In totaal worden er 11093182 kinderen geboren. De kans op een jongen is dus $\frac{5700000}{11093182} \approx 0.514$. Nu kijk je of dit overeenkomt met de verhouding 1056:1000. Volgens deze verhouding is de kans op een jongen $\frac{1056}{1056+1000} \approx 0.514$. Deze verhouding is dus juist.