

4 Centenarians

13. Als een 90-jarige man supercentenarian wil worden, moet hij eerst 95 worden, dan 100, dan 105 en dan 110. Je kunt dus de kansen die gegeven zijn in de opgave met elkaar vermenigvuldigen om de kans te krijgen dat een 90-jarige 110 wordt. Dit levert een kans van $0,27 \cdot 0,13 \cdot 0,11 \cdot 0,09 \approx 0,0003$, oftewel 0,03%.
14. De kans dat een 100-jarige man *geen* supercentenarian wordt is gelijk aan 1 min de kans dat hij *wel* supercentenarian wordt. Deze kans kunnen we op dezelfde manier berekenen als in de vorige opgave, en hij is gelijk aan $0,11 \cdot 0,09$. De kans dat een 100-jarige man geen supercentenarian wordt is dus gelijk aan $1 - 0,11 \cdot 0,09 \approx 0,99$, oftewel 99%.
15. Om het groeipercentage per jaar uit te rekenen reken je eerst de groeifactor over de hele periode uit. Dit is $\frac{9600}{1000} = 9,6$. Het jaar 2009 is $2009 - 1967 = 42$ jaar later dan 1967, dus de groeifactor per jaar was gelijk aan $9,6^{\frac{1}{42}} \approx 1,06$. Het groeipercentage per jaar is dus gelijk aan $(1,06 - 1) \cdot 100\% \approx 6\%$.
16. Een groeipercentage per jaar van 8% komt overeen met een groeifactor per jaar van 1,08. Het aantal centenarians in het jaar 2009 is gelijk aan 9600. In 2034, oftewel 25 jaar later, is dat aantal dus gelijk aan $9600 \cdot 1,08^{25}$. Hiervan is $\frac{7}{8}$ vrouw, dus het aantal vrouwelijke centenarians op 1 januari 2034 is gelijk aan $\frac{7}{8} \cdot 9600 \cdot 1,08^{25} \approx 57500$.
17. Eerst gebruiken we figuur 2 om het totale aantal eeuwelingen te berekenen. Hiervoor moet je alle lichtgrijze balkjes bij elkaar optellen. Dit geeft een totaal van $35 + 50 + 120 + 195 + 370 + 600 = 1370$ eeuwelingen. Nu kijk je in figuur 3 bij 100 jaar en ouder, en lees je het lichtgrijze balkje af. Dit vertelt je dat op elke 100 vrouwen er 16 mannen waren. Dit komt overeen met 100 vrouwen per $100 + 16 = 116$ eeuwelingen. Het totale aantal vrouwelijke eeuwelingen in 2005 is dus gelijk aan $1370 \cdot \frac{100}{116} \approx 1180$.