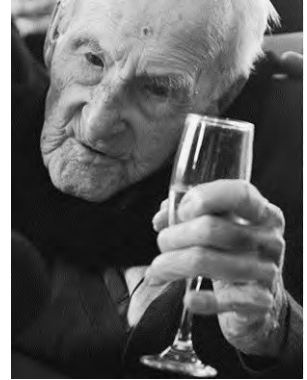


Centenarians

Hoe oud kun je worden? Veel mensen vinden het al bijzonder als iemand de leeftijd van 90 jaar bereikt. Toch zijn er zelfs mensen die 100 jaar of ouder worden.

In Engeland wordt iemand die de leeftijd van 100 jaar bereikt, aangeduid met de titel **centenarian**. De kans om centenarian te worden is echter niet erg groot, ook niet als je al 90 jaar bent. Van degenen die toch de leeftijd van 100 jaar bereiken, worden sommigen zelfs **supercentenarian**: zij bereiken de leeftijd van 110 jaar. Deze titel is echter voor zeer weinigen weggelegd.



Uit onderzoek zijn de volgende gegevens bekend:

De kans dat een 90-jarige man 95 jaar wordt, is 0,27.

De kans dat een 95-jarige man 100 jaar wordt, is 0,13.

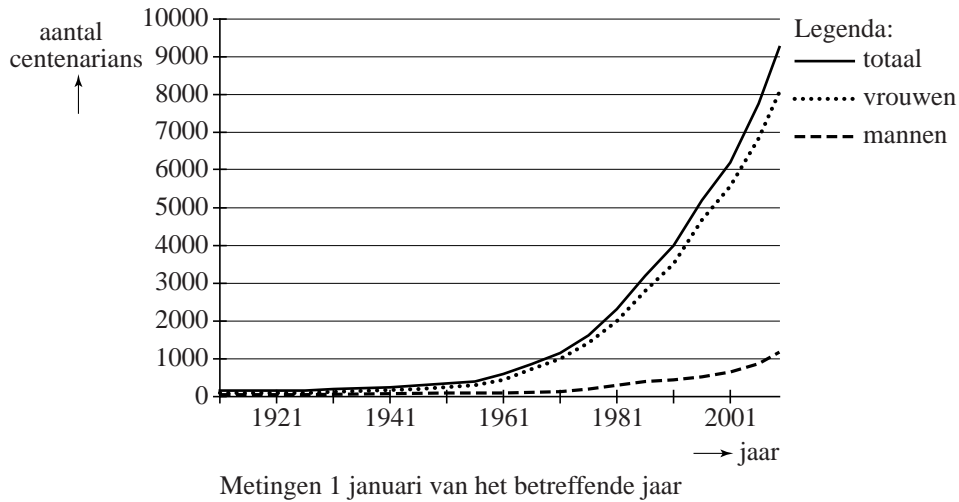
De kans dat een 100-jarige man 105 jaar wordt, is 0,11.

De kans dat een 105-jarige man 110 jaar wordt, is 0,09.

- 3p **13** Bereken de kans dat een 90-jarige man supercentenarian wordt.
- 4p **14** Bereken de kans dat een 100-jarige man geen supercentenarian wordt.

Het aantal centenarians in Engeland wordt vanaf 1911 nauwkeurig bijgehouden. In figuur 1 kun je zien hoe het aantal centenarians zich in de loop van de jaren heeft ontwikkeld.

figuur 1



Vanaf 1967 begon het totale aantal centenarians bij benadering exponentieel te groeien. Waren er op 1 januari 1967 zo'n 1000 centenarians, op 1 januari 2009 was dit aantal gestegen tot 9600.

4p **15** Bereken het groeipercentage per jaar in deze periode.

In figuur 1 is duidelijk te zien dat de groei van het aantal centenarians voornamelijk voor rekening van de vrouwen komt. Op 1 januari 2009 was $\frac{7}{8}$ deel van de 9600 centenarians vrouwelijk.

Voor de toekomst gaat men in Engeland uit van de volgende aannames:

- het aantal centenarians stijgt vanaf 1 januari 2009 met 8,0% per jaar;
- het aantal vrouwelijke centenarians blijft in de toekomst $\frac{7}{8}$ deel van het totaal.

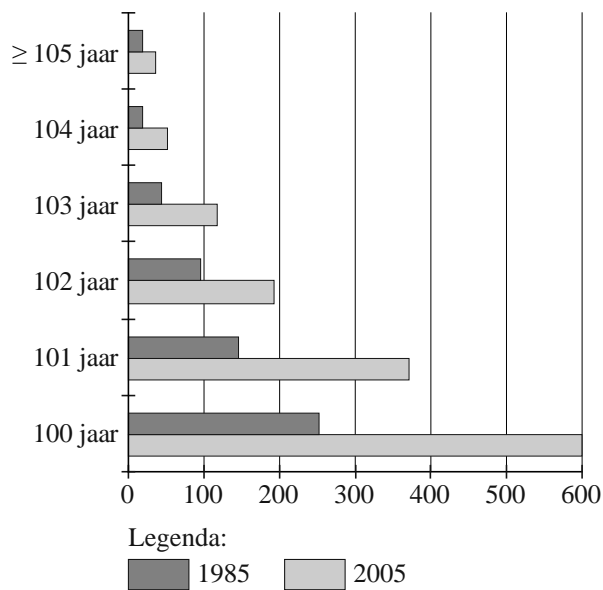
4p **16** Bereken het te verwachten aantal vrouwelijke centenarians op 1 januari 2034 in Engeland.

Ook in Nederland wordt het aantal personen van 100 jaar of ouder nauwkeurig bijgehouden. Deze personen worden ook wel **eeuwelingen** genoemd. Het Centraal Bureau voor de Statistiek heeft het aantal eeuwelingen in 2005 vergeleken met het aantal eeuwelingen in 1985. Gegevens daarover vind je in de figuren 2 en 3.

In figuur 2 kun je bijvoorbeeld aflezen dat er op 1 januari 1985 ongeveer 45 personen waren van 103 jaar oud. In figuur 3 kun je aflezen dat er op dat moment op elke 100 vrouwelijke eeuwelingen ongeveer 38 mannen waren.

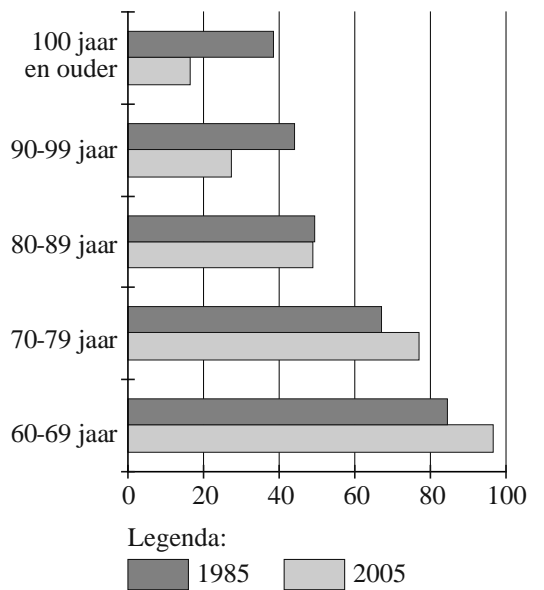
figuur 2

eeuwelingen naar leeftijd



figuur 3

aantal mannen per 100 vrouwen



- 6p 17 Bereken met de gegevens van de figuren 2 en 3 hoeveel vrouwelijke eeuwelingen er op 1 januari 2005 in Nederland waren.