

Meerlingen

21 maximumscore 4

- Een eeneiige drieling bestaat uit drie genetisch identieke jongens of drie genetisch identieke meisjes, dus er zijn 2 samenstellingen voor een eeneiige drieling 1
- Een twee-eiige drieling bestaat uit twee genetisch identieke jongens en één daarvan verschillende jongen of meisje, of bestaat uit twee genetisch identieke meisjes en één daarvan verschillende jongen of meisje, dus er zijn $(2 \cdot 2 =) 4$ samenstellingen voor een twee-eiige drieling 1
- Een drie-eiige drieling bestaat uit drie jongens, drie meisjes, twee jongens en een meisje of twee meisjes en een jongen, dus er zijn 4 samenstellingen voor een drie-eiige drieling 1
- Het antwoord: $(2 + 4 + 4 =) 10$ (samenstellingen) 1

of

- Er zijn 3 samenstellingen met drie jongens, namelijk drie genetisch identieke jongens, twee genetisch identieke jongens en één daarvan verschillende jongen of drie onderling verschillende jongens 1
- Er zijn 2 samenstellingen met twee jongens en één meisje, namelijk twee genetisch identieke jongens en een meisje of twee verschillende jongens en een meisje 1
- Het aantal samenstellingen voor drie meisjes is gelijk aan het aantal samenstellingen voor drie jongens en het aantal samenstellingen voor twee meisjes en één jongen is gelijk aan het aantal samenstellingen voor twee jongens en één meisje 1
- Het antwoord: $2 \cdot (3 + 2) = 10$ (samenstellingen) 1

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

22 maximumscore 3

- In 1980 was het percentage drie(-plus)lingen $\frac{25}{180\,517} \cdot 100 (= 0,01384\dots)(\%)$ en in 1991 was dat $\frac{124}{196\,698} \cdot 100 (= 0,06304\dots)(\%)$ 1
 - De gevraagde toename is $\frac{0,06304\dots - 0,01384\dots}{0,01384\dots} \cdot 100 (\%)$ 1
 - Het antwoord: 355(%) 1
- of
- Het aantal drie(-plus)lingen is $\frac{124}{25} (= 4,96)$ keer zo groot en het aantal geboorten is $\frac{196\,698}{180\,517} (= 1,089\dots)$ keer zo groot 1
 - De gevraagde toename is $\frac{4,96}{1,089\dots} \cdot 100 - 100 (\%)$ 1
 - Het antwoord: 355(%) 1

23 maximumscore 3

- $0,78 \cdot 3707 = 2891,46$, dus het aantal tweelingen na een natuurlijke zwangerschap was 2891 1
- $\frac{199\,205 - 3270}{89} = 2201,5\dots$, dus volgens de wet van Hellin zouden er 2202 (of 2201) tweelingen zijn 1
- Het antwoord: $2891 - 2202 = 689$ (of $2891 - 2201 = 690$) 1

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

24 maximumscore 3

- Het percentage drie(-plus)lingen volgens de wet van Hellin is

$$\left(\frac{1}{89^2} + \frac{1}{89^3} + \frac{1}{89^4}\right) \cdot 100\% = 0,0127\ldots(\%)$$
1
 - Het percentage drie(-plus)lingen in 1990 was

$$\frac{124}{196\,698} \cdot 100\% = 0,0630\ldots(\%)$$
1
 - Het antwoord: $\left(\frac{0,0630\ldots}{0,0127\ldots} = 4,9\ldots, \text{ dus } 5 \text{ (keer zo groot)}\right)$
1
- of
- De wet van Hellin geeft $\frac{1}{89^2} + \frac{1}{89^3} + \frac{1}{89^4} = 0,000127\ldots$
1
 - Volgens de wet van Hellin zouden er dus $0,000127\ldots \cdot 196\,698 = 25,1\ldots$ drie(-plus)lingen zijn
1
 - Het antwoord: $\left(\frac{124}{25,1\ldots} = 4,9\ldots, \text{ dus } 5 \text{ (keer zo groot)}\right)$
1
- of
- Het aantal drielingen is (volgens de wet van Hellin) $\frac{196\,698}{89^2} = 24,8\ldots$
1
 - Het aantal vier- en vijflingen is (volgens de wet van Hellin)

$$\frac{196\,698}{89^3} + \frac{196\,698}{89^4} = 0,2\ldots$$
1
 - Het antwoord: $\left(\frac{124}{25,1\ldots} = 4,9\ldots, \text{ dus } 5 \text{ (keer zo groot)}\right)$
1