Dobbelspel

13. Als Frédérique pas in de derde ronde een 6 gooit, moet ze in de eerste twee rondes steeds geen 6 hebben gegooid. Deze kans is gelijk aan de kans om de eerste keer geen 6 te gooien vermenigvuldigd met de kans om de tweede keer geen 6 te gooien vermenigvuldigd met de kans om de derde keer wel een 6 te gooien, ofwel:

$$\text{P (in de 3e ronde een 6)} = \left(\frac{5}{6}\right)^2 \cdot \frac{1}{6} \approx 0{,}116$$

Dit is dus inderdaad ongeveer 0,116.

14. Deze vraag kun je op twee manieren oplossen. Je kunt gaan kijken naar de manieren waarop Anne kan meedelen in de pot: dat zijn er 3.
Of je kunt gaan kijken naar de manieren waarop Anne niet kan meedelen in de pot, en dat is er maar 1. Dat is dus een makkelijkere manier om de opgave op te lossen. Anne deelt niet mee in de pot als ze 3 keer geen 6 gooit. De kans hierop is:

$$\text{P (3 keer geen 6)} = \left(\frac{5}{6}\right)^3 \approx 0{,}579$$

De kans dat ze wel meedeelt in de pot is 1 min deze kans, aangezien de totale kans 1 moet zijn.

$$\text{P (meedelen in de pot)} = 1 - 0{,}579 \approx 0{,}421$$

15. Eerst reken je de kans uit dat je precies twee keer moet gooien. Dit is als je de eerste keer geen 6 gooit, en de tweede keer wel. Deze kans is:

$$\text{P (twee keer gooien)} = \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{36}$$

Nu je twee van de kansen uit de tabel weet kun je de derde uitrekenen, aangezien het totaal 1 moet zijn.

De derde kans is dus gelijk aan $1 - \frac{1}{6} - \frac{5}{36} = \frac{25}{36}$

De verwachtingswaarde reken je uit door elk van de kansen uit de tabel te vermenigvuldigen met het aantal keer gooien dat bij die kans hoort, en vervolgens al deze uitkomsten bij elkaar op te tellen.

$$\text{verwachtingswaarde} = 1 \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot \frac{5}{36} + 3 \cdot \frac{25}{36} \approx 2{,}5$$

16. Als iedereen haar geld terug krijgt, betekent het dat iedereen 3 keer geen 6 heeft gegooid. Aangezien er 5 vriendinnen zijn, wordt er dus in totaal 15 van de 15 keer geen 6 gegooid. De kans hierop is:

$$P\text{ (iedereen geld terug)} = \left(\frac{5}{6}\right)^{15} \approx 0{,}0649$$

17. Je werkt hier met een binomiale verdeling. Succes noem ik dat iedereen haar geld terug krijgt.
De kans op succes is dan 0,065.
Het kansexperiment wordt 45 keer herhaald. Je kunt met de GR niet uitrekenen wat de kans is op meer dan 4 keer succes, maar je kunt wel uitrekenen wat de kans is op 4 keer of minder succes. Dit doe je op de Ti-84 plus met binomcdf.

P (4 keer of minder succes) = binomcdf(45, 0.065, 4) ≈ 0,834

De totale kans moet 1 zijn, dus de kans op minstens 4 keer succes is gelijk aan 1 min de kans op 4 keer of minder succes.

P (meer dan 4 keer succes) = 1 – 0,834 ≈ 0,166

De kans dat minstens 4 keer iedereen haar geld terug krijgt is dus 0,166.