

## Kansproblemen

### Opgave 1

Reina en Inge spelen een spel dat bamzaaien heet. Dat gaat als volgt: beide spelers hebben drie lucifers. Zonder dat de ander het ziet stoppen ze één, twee of drie lucifers in hun hand. We gaan er daarbij van uit dat elk van deze mogelijkheden dezelfde kans heeft. De twee gesloten vuisten worden nu bij elkaar gehouden, waarna Reina en Inge gaan raden hoeveel lucifers er in totaal in de twee vuisten verborgen zitten. Ze mogen niet allebei hetzelfde aantal noemen. Wie het juiste aantal noemt heeft gewonnen.

- a Hoe groot is de kans dat het totale aantal lucifers vijf is?
- b Bereken de kans dat het totale aantal lucifers vier is.
- c Reina heeft twee lucifers in haar hand genomen.

Hoe groot is nu de kans dat het totale aantal lucifers vier is?

- d Inge en Reina spelen het spel zes keer achter elkaar.

Bereken de kans dat het totale aantal lucifers in de zes spellen bij elkaar 35 of hoger is.

### Opgave 2

Bij de televisiequiz ‘Twee voor twaalf’ moeten twee kandidatenkoppels twaalf vragen beantwoorden. Uit ervaring is gebleken dat een willekeurig koppel gemiddeld gesproken per vraag een kans van 0,8 heeft om deze goed te beantwoorden.

- a Bereken de kans dat een kandidatenkoppel alle twaalf vragen goed weet te beantwoorden.
- b Hoe groot is de kans dat er door een koppel precies tien vragen goed worden beantwoord?
- c Voor elke juist beantwoorde vraag krijgen de kandidaten een geldbedrag. Bovendien kan er een bonus worden verdiend. Deze bonus wordt uitgekeerd als een kandidatenkoppel minstens negen van de twaalf vragen goed weet te beantwoorden.

Bereken de kans dat door een willekeurig koppel de bonus wordt binnengehaald.

### Opgave 3

In de Tour de France van 1997 wist de Duitse wielrenner Erik Zabel drie van de acht massasprints te winnen. Op grond hiervan meent zijn ploegleider dat Zabel in elke sprint waaraan hij meedoet  $\frac{3}{8}$  kans heeft om als winnaar over de streep te komen. We nemen aan dat de ploegleider gelijk heeft.

- a Bereken de kans dat Zabel van de eerstvolgende vijf sprints er twee wint.
- b Hoe groot is de kans dat hij in meer dan de helft van de eerstvolgende vijf sprints niet weet te zegevieren?
- c Bereken de kans dat Zabel van de eerstvolgende tien sprints er hooguit één weet te winnen.

### Opgave 4

Aan het begin van de jaren zeventig besloten vier Zweden een popgroep te beginnen die later wereldberoemd zou worden. Hun voornamen waren Bennie, Björn, Agnetha en Annifrid. Als naam voor hun groep besloten ze de eerste letter van elke voornaam te nemen en die in een willekeurige volgorde achter elkaar te zetten. Aldus ontstond de vierletterige groepsnaam van de popgroep.

- a Hoeveel mogelijkheden hadden de vier om tot een naam te komen?
- b We gaan er van uit dat de kans op elke mogelijke groepsnaam even groot was. De naam van de groep werd uiteindelijk ABBA.

Bereken de kans dat de naam ABBA op bovenstaande wijze ontstond.

- c De broer van Bennie, Stig geheten, schreef vaak mee aan de nummers. We zouden hem dus best als het vijfde lid van de popgroep kunnen beschouwen. De groepsnaam zou dan ook eigenlijk uit vijf letters moeten bestaan.

Bereken het aantal mogelijke groepsnamen van vijf letters, waarbij van elk groepslid weer alleen de eerste letter van de voornaam wordt genomen.