

## 4.5 Kans

### Weersverwachting

- O 50** a Met kans heeft iedereen wel eens te maken. Denk maar aan de weersverwachting. Op welke dag is de kans op zon het grootst?
- b Is de kans op zon dan echt groot?
- c Op welke dagen is de kans op regen het grootst?
- d Wat betekent een neerslagkans van 70%? Kies uit:
- Het regent die dagen 70% van de tijd.
  - Het regent die dagen in ieder geval veel.
  - Waarschijnlijk regent het op die dagen.
- e Op donderdag regent het in Arnhem de hele dag niet. Een Arnhemmer zegt: 'Het weer is niet goed voorspeld.' Ben je het met hem eens?

|                    | zo | ma  | di  | woe | do  |
|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Zonneschijn (%)    | 10 | 10  | 10  | 10  | 20  |
| Neerslagkans (%)   | 70 | 30  | 40  | 70  | 60  |
| Neerslag in mm     | 1  | 0-1 | 0-1 | 1-4 | 0-4 |
| Minimumtemp (°C)   | -2 | -3  | -2  | -1  | -3  |
| Maximumtemp (°C)   | 2  | 6   | 7   | 6   | 6   |
| Windrichting       | ZO | Z   | ZW  | Z   | Z   |
| Windsnelheid (bft) | 3  | 2   | 4   | 4   | 4   |

### Kans

In het dagelijks leven praat je veel over **kans**.

- Hoe groot is de kans dat je over gaat?
- Hoe groot is de kans dat je wint in een loterij?

Je kunt niet met zekerheid zeggen wat er zal gebeuren. Maar sommige dingen hebben een grotere kans dan andere.

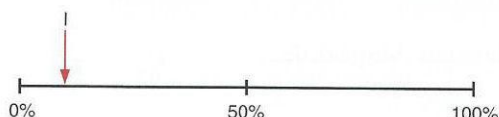
Ook bij beslissingen heb je soms met kans te maken.

Is de kans op regen 90%? Neem dan regenkleding of een paraplu mee.

- 51** Bij elke zin kun je een pijl op de kanslijn tekenen. De pijl van zin I staat er al.

► **werkboek** Teken de andere drie pijlen.

- Je wint een prijs in de Staatsloterij.
- In juli ligt er sneeuw op het schoolplein.
- Een meisje van 15 jaar heeft een fiets.
- Om 20.00 uur is er nieuws op tv.



- 52** Leg uit wat de volgende zinnen met kans te maken hebben. Gebruik in je antwoord steeds het woord 'kans'.
- A Bas zet zijn fiets thuis niet op slot. Bij het station doet hij dat wel.
  - B Jaap poetst drie keer per dag zijn tanden.
  - C Willemijn woont in Amsterdam. Mart woont in Groningen. Willemijn betaalt voor de autoverzekering meer dan Mart.
  - D Als je te hard rijdt, krijg je een bekeuring.
  - E Ik smeer mij altijd goed in op het strand.

### Dobbelstenen

- 53** Marcel gooit met één dobbelsteen. Alle ogen hebben evenveel kans.
- a Welke kans is groter, de kans op zes of de kans op geen zes?
  - b Welke kans is het grootst: Marcel gooit minder dan drie of Marcel gooit meer dan drie?



De kans op 4 is even groot als de kans op 6.

- 54** Bij monopoly gooi je met twee dobbelstenen tegelijk. Daarna tel je het aantal ogen op.
- a Wat is het laagste aantal ogen dat je kunt gooien met twee dobbelstenen?
  - b Wat is het hoogste aantal ogen dat je kunt gooien?
  - c Naomi zegt: 'Ik gooi met twee dobbelstenen vaker 7 dan 12.' Ze laat een turftabel zien met haar worpen. Hoeveel keer heeft zij gegooid?
  - d Gooi zelf ook zo vaak als Naomi met twee dobbelstenen. Schrijf op wat je gooit. Heb jij ook vaker 7 gegooid dan 12?

Naomi gooit met twee dobbelstenen

| aantal ogen | aantal keren |
|-------------|--------------|
| 2           | /            |
| 3           | //           |
| 4           | ///          |
| 5           | ////         |
| 6           | ####         |
| 7           | ####         |
| 8           | ####         |
| 9           | ####         |
| 10          | ///          |
| 11          | //           |
| 12          | /            |



- 55** Bij het gooien met twee dobbelstenen heb je veel mogelijkheden.

Je kunt bijvoorbeeld gooien, of .

In het schema staan alle mogelijkheden.

Het gele vak hoort bij .

Daarom staat daar 6.

- a Welke worp hoort bij het groene vakje?
- b Hoeveel mogelijkheden zijn er in totaal?
- c **►werkboek** Vul de tabel verder in.

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

- 56** a In hoeveel vakjes staat 12?  
b In hoeveel vakjes staat 7?



- 57** In het schema van opgave 55 zie je drie mogelijkheden om 4 te gooien. Dat is in de tabel al ingevuld.

GOOIEN MET TWEE DOBBELSTENEN

|             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| aantal ogen | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| frequentie  |   |   | 3 |   |   |   |   |   |    |    |    |

**►werkboek** Vul de tabel verder in.

- 58** Melissa zegt: 'Je hebt meer kans om 7 te gooien dan 4.'  
Ben je het met haar eens?


### Kans berekenen

Je gooit met één dobbelsteen. Je hebt dan zes **mogelijkheden**.


De kans op  is dan 1 op 6.

Dat is het zelfde als  $\frac{1}{6}$  of 16,7%.


Je gooit 120 keer met één dobbelsteen. Je kunt dan

$\frac{1}{6} \times 120 = 20$  keer  verwachten.

Als je met twee dobbelstenen gooit heb je 36 mogelijkheden. Dat zie je in het schema bij opgave 56.


Je kunt maar op één manier 2 gooien: .

De **kans** op 2 is dus  $1 \text{ op } 36 = \frac{1}{36} = 2,8\%$ .

Als je 120 keer met twee dobbelstenen gooit, kun je  $\frac{1}{36} \times 120 = 3$  keer  verwachten.

Je kunt op vijf manieren 6 gooien.

De kans op 6 is dan  $\frac{5}{36} = 13,9\%$ .


Als je 120 keer gooit kun je  $\frac{5}{36} \times 120 = 17$  keer  verwachten.

|         |     |     |
|---------|-----|-----|
|         |     | : 6 |
| procent | 100 | ?   |
| aantal  | 6   | 1   |
|         |     | : 6 |




### Aantal ogen


- 59 a** Jasmin gooit 30 keer met één dobbelsteen.

Hoe vaak verwacht je dat ze  gooit?

- b** Dertig mensen gooien tegelijk met één dobbelsteen.

Hoe vaak verwacht je dat er  gegoooid is?

- c** Claudia gooit met 30 dobbelstenen.

Hoe vaak verwacht je dat er een  ligt?

- 60** Sanne gooit met twee dobbelstenen.
- Hoe groot is de kans dat ze 9 gooit?  
Geef je antwoord als breuk en in procenten.
  - Sanne gooit 100 keer.  
Hoeveel keer verwacht je dat ze 9 gooit?

### Spel met twee dobbelstenen

#### Dobbelstenen op de rekenmachine

Heb je geen dobbelstenen? Gebruik dan je rekenmachine.

TI-30XS/B: Kies voor **prb** en dan voor RAND en 2.

Vul in: randint(1,6) en druk op enter.

Elke keer als je op enter drukt 'gooit' de rekenmachine een keer met een dobbelsteen.

|              | DEG | " |
|--------------|-----|---|
| randInt(1,6) | 6   |   |
| randInt(1,6) | 2   |   |
| randInt(1,6) | 3   |   |



Bij de opgaven 61 en 62 hoort de applet **Getallenjacht**.

- S 61** Speel het spel GETALLENJACHT met een klasgenoot. Lees eerst de spelregels.

#### Spelregels bij getallenjacht

- Elke speler schrijft 5 getallen op.  
Je mag ze zelf kiezen.
- Gooi om de beurt met 2 dobbelstenen.  
Gooi je een van je 5 getallen?  
Streep dat dan door.
- Wie het eerst alle getallen heeft  
doorgestreept krijgt 1 punt.
- Speel het spel een aantal keren.  
Wie het eerst 3 punten heeft, is de winnaar.



- S 62** Met welke tactiek vergroot je de kans om te winnen?

### Geldstukken

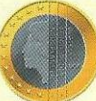
- O 63**
- Je gooit een geldstuk op en kijkt welke kant boven komt.  
Welke mogelijkheden zijn er?
  - Je gooit 50 keer met een geldstuk.  
Hoeveel keer verwacht je kop?
  - Gooi 50 keer een geldstuk op en houd bij hoe vaak je kop gooit.  
Klopt het precies met je antwoord van vraag b? Hoe komt dat?



## Nog meer kansen

Je gooit met een geldstuk.

Er zijn twee mogelijkheden: je gooit kop of je gooit munt.

De kans op  is  $\frac{1}{2} = 50\%$ .

Je gooit met twee munten.

Er zijn dan vier mogelijkheden:

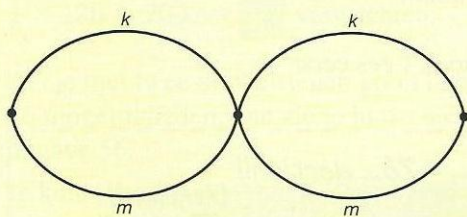
- *kop - kop*
- *munt - munt*
- *munt - kop*
- *kop - munt*.



Je kunt dat ook met een **wegendiagram** laten zien.

1<sup>e</sup> munt 2 mogelijkheden, 2<sup>e</sup> munt 2 mogelijkheden,

dus  $2 \times 2 = 4$  mogelijkheden.



$2 \times 2 = 4$  mogelijkheden

Kop - kop komt één keer voor, dus de kans op kop is  $\frac{1}{4} = 25\%$ .

Als je 80 keer gooit, kun je dus  $\frac{1}{4} \times 80 = 20$  keer 'kop - kop' verwachten.

Eén keer kop en één keer munt komt twee keer voor, dus de kans is  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 50\%$ .

### Kansen berekenen

- Kijk hoeveel mogelijkheden er zijn, gebruik zo nodig een wegendiagram.
- Onderzoek hoe vaak de gevraagde mogelijkheid voorkomt.
- Bereken de kans met **kans =  $\frac{\text{aantal keren voorkomen}}{\text{totaal aantal mogelijkheden}}$** .
- Je mag de kans opschrijven als breuk of als percentage.

### Voorbeeld

Je gooit met een munt en een dobbelsteen.

- a Hoe groot is de kans op *kop - even*?
- b Je gooit 60 keer met de munt en de dobbelsteen.  
Hoe vaak verwacht je *kop - even*?

#### Aanpak

Stap 1 Maak een wegendiaqram en bereken het aantal mogelijkheden.

Stap 2 Kleur de gevraagde mogelijkheden in het wegendiaqram.

Kop komt 1 keer voor.

Even komt 3 keer voor.

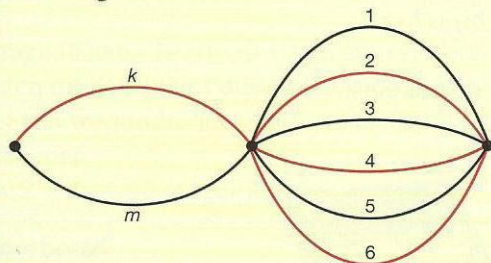
Dus *kop - even* komt  $1 \times 3 = 3$  keer voor.

Stap 3 Bereken de kans met

$$\text{kans} = \frac{\text{aantal keren voorkomen}}{\text{totaal aantal mogelijkheden}}$$

#### Uitwerking

a



$2 \times 6 = 12$  mogelijkheden

Kop - even komt  $1 \times 3 = 3$  keer voor.

Kans op *kop - even* =  $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 25\%$

- b  $60 \times \frac{1}{4} = 15$

Je verwacht 15 keer *kop - even*.



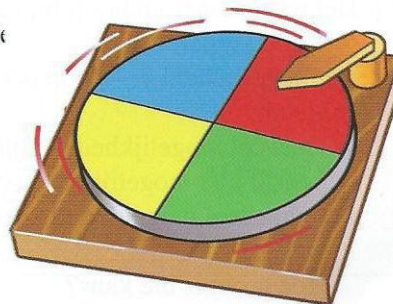
Bij de opgaven 64 tot en met 67 hoort de applet **Draaien met schijven**.

- 64 Stefan gooit met een munt en een dobbelsteen tegelijk.

- a Hoe groot is de kans op *munten - kleiner dan 5*?
- b Stefan gooit 25 keer met de munt en de dobbelsteen.  
Hoe vaak verwacht je *munten - kleiner dan 5*?

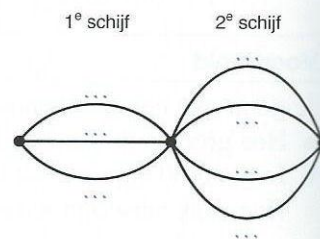
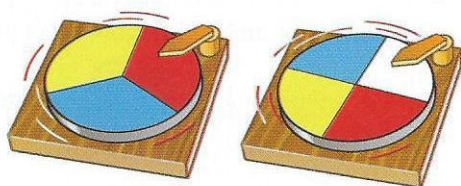
- 65 Jochem geeft een slinger aan de schijf.

- a Hoe groot is de kans dat hij op *rood* komt?
- b Jochem draait 20 keer.  
Hoeveel keer verwacht je *groen*?





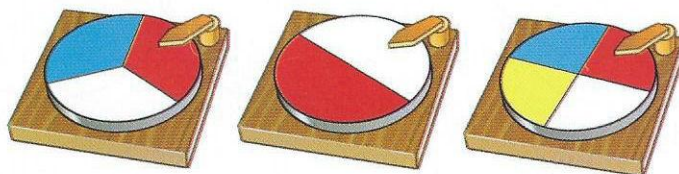
- 66** Marlies draait met twee schijven. Je ziet dat de uitkomst 'rood – wit' is.



Bij de twee schijven kun je een wegendiagram maken.

- a** **►werkboek** Zet bij elke boog de juiste kleur.  
**b** Hoeveel mogelijkheden zijn er?  
**c** Hoe groot is de kans op 'rood – wit'?  
**67** **a** Schrijf alle mogelijkheden voor Marlies op.  
**b** In hoeveel mogelijkheden komt blauw voor in de schijven?  
**c** Hoe groot is de kans op blauw?  
**d** Marlies draait 60 keer met de twee schijven.  
Hoeveel keer verwacht je dat er blauw bij is?

- A 68** Nadia draait met drie schijven. Je ziet dat de uitkomst 'rood – wit – rood' is.



- a** Maak bij de drie schijven een wegendiagram.  
**b** Hoeveel mogelijkheden zijn er?  
**c** Hoe groot is de kans op 'rood – wit – rood'?  
**d** Nadia draait 120 keer met de drie schijven.  
Hoeveel keer verwacht je wit – wit – wit'?

De kans kun je opschrijven als breuk of als percentage.

### Jongen of meisje

- A 69** Het wegendiagram hoort bij een gezin met drie kinderen.

De mogelijkheid  $m - j - m$  is rood gekleurd.

- a** Hoeveel mogelijkheden zijn er in totaal?  
**b** Schrijf alle mogelijkheden op.  
**c** In hoeveel mogelijkheden zijn er twee jongens en één meisje?  
Hoe groot is die kans?

