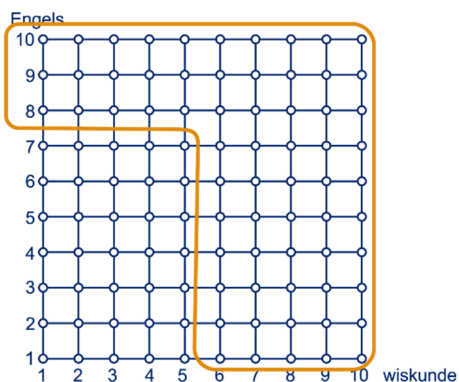


## H22 NOU EN OF HAVO

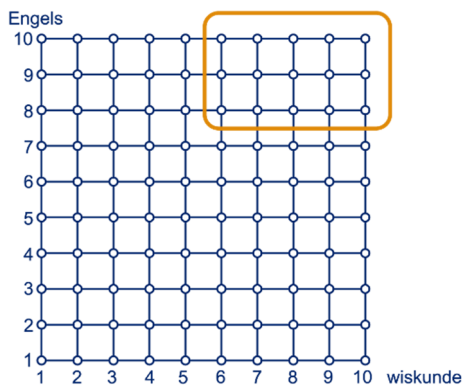
### 22.0 INTRO

- Er zijn gezinnen die zowel de Volkskrant als Trouw lezen (namelijk  $61 + 36 - 92 = 5$ ).
- Er zijn 4 "gemengde" gezinnen. Er zijn 3 gezinnen met 2 jongens en 4 gezinnen met 1 jongen. Totaal 10 jongens.

3 a



b



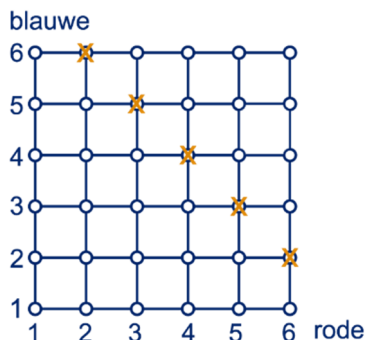
- a Dat hij met lijn 6 of 28 naar de dierentuin kan gaan; misschien wel met allebei.

b Zoon snapt het niet, maar hij wil toch geen uitleg.

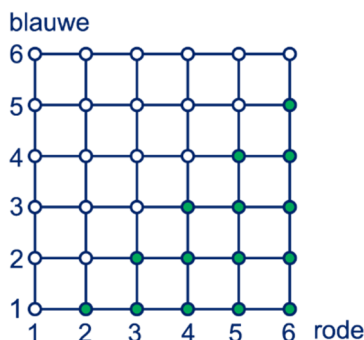
c Het is mogelijk dat de zoon het snapt en het is mogelijk dat hij nog een keer uitleg wil; het kan ook allebei het geval zijn.

### 22.1 ONGELIJKHEDEN

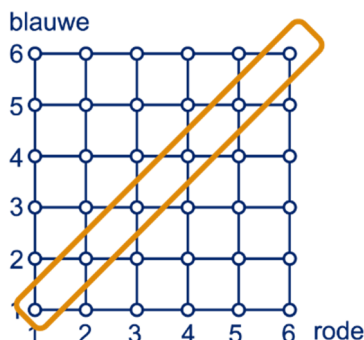
5 a



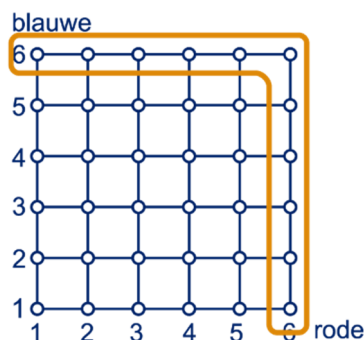
b



c



d



e De kans is  $\frac{5}{36}$ .

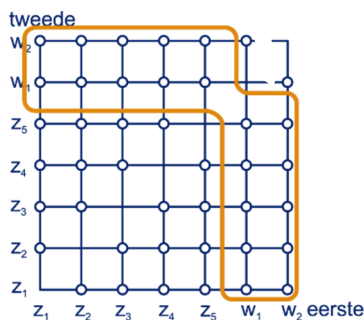
De kans is  $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$ .

De kans is  $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$ .

De kans is  $\frac{11}{36}$ .

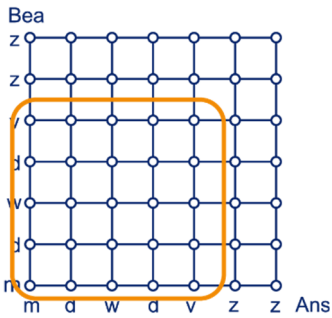
- a Omdat bijvoorbeeld bal 2 niet twee keer gepakt kan worden.

b



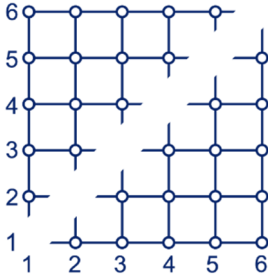
c De kans is  $\frac{20}{42} = \frac{10}{21}$ .

7 a



b De kans is  $\frac{25}{49}$ .

8 a

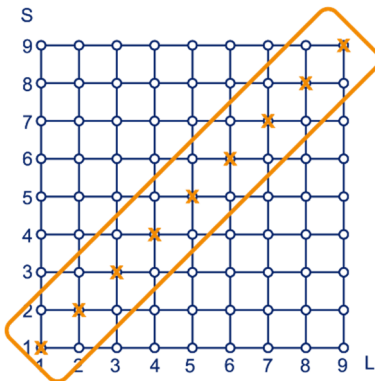


b De kans is  $\frac{2}{30} = \frac{1}{15}$ .

c De kans is  $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$ .

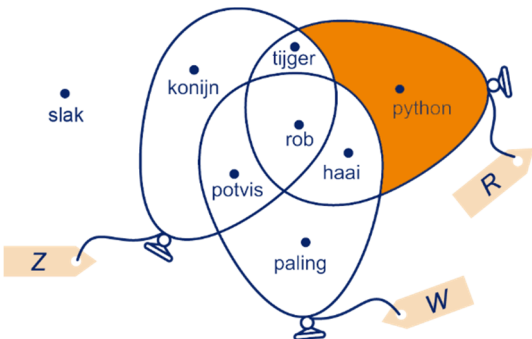
d De kans is  $\frac{16}{30} = \frac{8}{15}$ .

9 ab

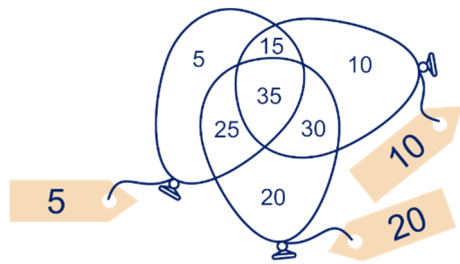


c De kans is  $\frac{16}{72} = \frac{2}{9}$ .

10 ab



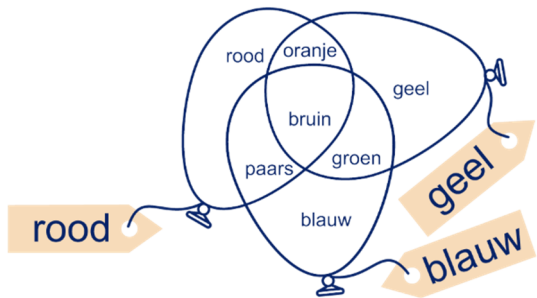
11 a



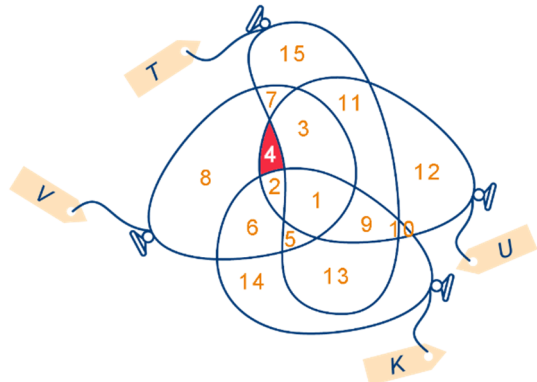
Dus de bedragen van 5, 10, 15, 20, 25, 30 en 35 cent. Sommigen zeggen dat ze er ook 0 cent mee kunnen betalen (het buitengebied in het plaatje, maar dat is flauw.)

b Zeven verschillende bedragen.

12

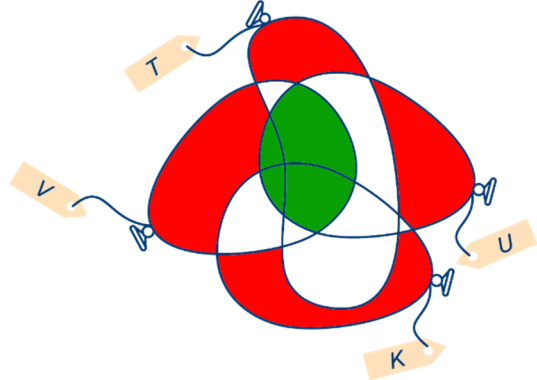


13 cf



e  $2^4 = 16$  (4 keer kiezen uit 2 dingen).

g Vinja: groen gekleurd

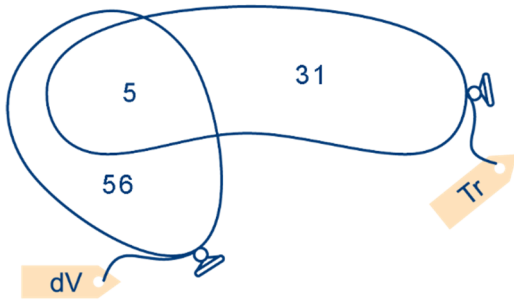


h Fransje: Rood gekleurd

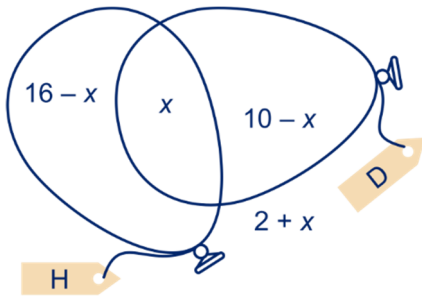
14 a 5 leerlingen ; 18 leerlingen ; 7 leerlingen ; 6 leerlingen

b  $18 = 5 + 7 + 6$

15

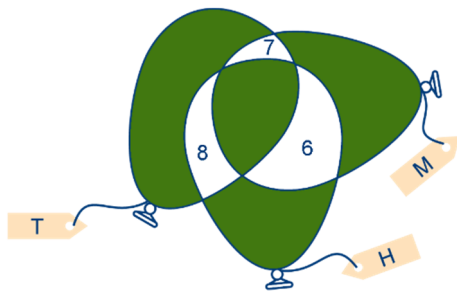


16 a



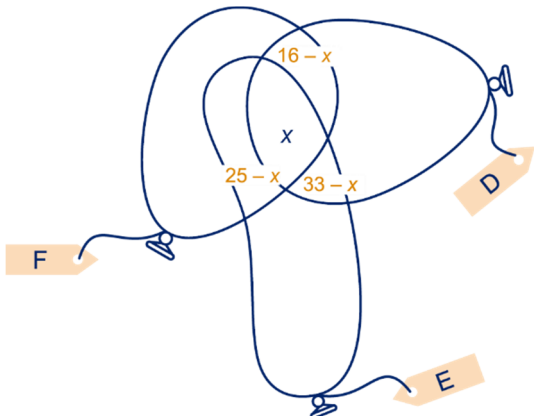
b  $16 - x = 2 \cdot (2 + x)$   
 $16 - x = 4 + 2x$   
 $12 = 3x$   
 $4 = x$

17 a



b Wel tekenen:  $7 + 8 = 15$  leerlingen  
 Wel handvaardigheid:  $8 + 6 = 14$  leerlingen  
 Wel muziek:  $7 + 6 = 13$  leerlingen

18 a



b  $50 = x + (16 - x) + (25 - x) + (25 - x)$   
 $50 = 74 - 2x$   
 $2x = 24$   
 $x = 12$

22.2 EN en OF

19 4, 6  
 2, 4, 5, 6  
 2  
 1, 2, 3, 4, 6

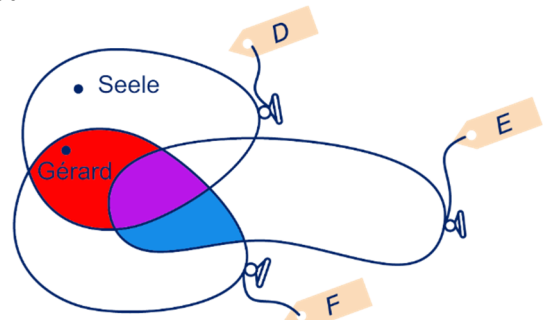
20 Er zijn drie mogelijkheden waarbij Ajax kampioen wordt:

- Ajax wint zelf en PSV wint,
- PSV laat punten liggen en Ajax ook,
- Ajax wint en PSV laat punten liggen.

21 a Zowel melk als suiker.  
 b Dan weet de ober niet wat hij moet doen: geen melk geven, maar wel suiker, geen suiker geven, maar wel melk, geen suiker en geen melk geven.  
 c Dan weet de ober niet wat hij moet doen: geen melk geven, maar wel suiker, geen suiker geven, maar wel melk, suiker en melk geven.  
 d Dan geeft hij geen melk en ook geen suiker.

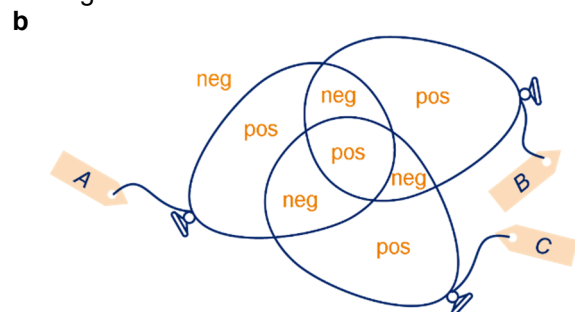
22 "ja"

23 abd



Duits en Frans is rood + paars.  
 Engels en Frans is blauw + paars.  
 c Die spreken alledrie de talen (paars).

24 a Positief, want twee van de drie getallen zijn negatief.

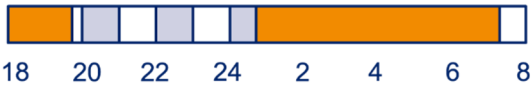


c  $a > 0$  en  $b < 0$  en  $c > 0$   
 $a < 0$  en  $b > 0$  en  $c > 0$   
 $a < 0$  en  $b < 0$  en  $c < 0$   
 d  $a > 0$  en  $b > 0$  en  $c > 0$   
 $a > 0$  en  $b < 0$  en  $c < 0$   
 $a < 0$  en  $b > 0$  en  $c < 0$   
 $a < 0$  en  $b < 0$  en  $c > 0$

- e  $a \cdot b > 0$  als  
 $a > 0$  en  $b > 0$  of  $a < 0$  en  $b < 0$   
 $a \cdot b < 0$  als  
 $a > 0$  en  $b < 0$  of  $a < 0$  en  $b > 0$

### 22.3 ONGELIJKHEDEN

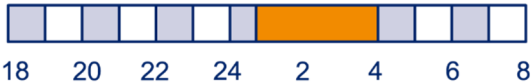
25 a



b



c



26 a € 100,-

b 250 m

c  $1\frac{1}{2}$  km of meer

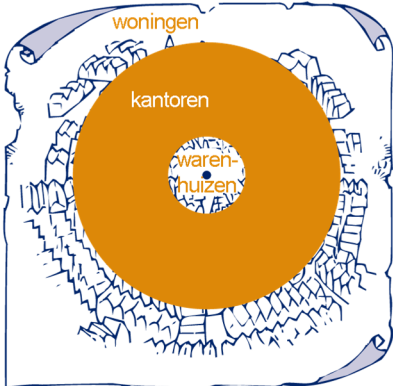
d Bij warenhuizen ; Bij woningen

e Warenhuizen ; Kantoren

f



g



27 a Steeds klimt de slak een stuk naar boven. Tijdens de rustpauzes glijdt de slak een stukje naar beneden.

b



c



d



e  $h \leq 30$

$15 \leq h \leq 30$

28 Er zijn ook getallen tussen 2 en 3 in, bijvoorbeeld  $2\frac{1}{2}$ ,  $2,3333\dots$ ,  $\pi - 1$ .

29 a  $x > 2$



b  $x < 1$



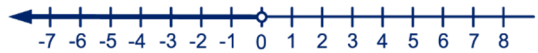
c  $x > -1$



d  $x < 5$



e  $x < 0$



f  $x > 4$



g  $x > -6$



h  $x > 6$



i  $x < -2$  of  $x > 2$



j alle getallen  $x$



30 a  $\frac{1}{2}x + 5 > 4$

$$\frac{1}{2}x > -1$$



b  $3x - 6 < -3$

$$3x < 3$$



c  $\frac{1}{2}(x+1) \leq 3$

$$x+1 \leq 6$$



d  $3 \leq 4 + 0,4x$

$$-1 \leq 0,4x$$

$$-2\frac{1}{2} \leq x$$



e  $4x < 2x + 7$

$$2x < 7$$



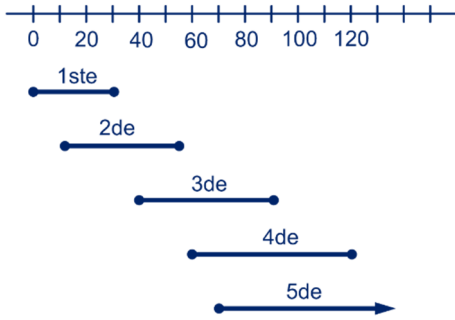
f  $4x + 1 + 2x \geq 7$

$$6x + 1 \geq 7$$

$$6x \geq 6$$



31 a



b  $40 < x < 55$

c De 4<sup>de</sup> versnelling. Je kunt direct schakelen tussen de 3<sup>de</sup> en de 5<sup>de</sup> versnelling.

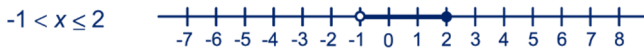
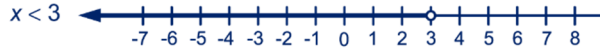
d  $40 < x \leq 60$

32 a  $40 \leq x \leq 54$

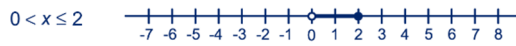
b  $30 < x \leq 54$

c  $x < 41$

33 ab

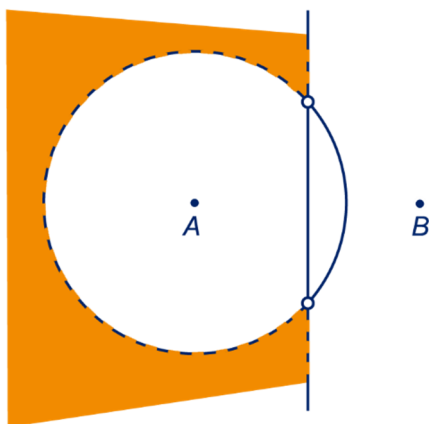


cd

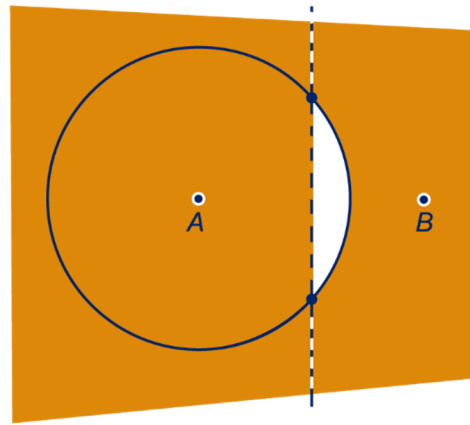


## 22.4 IN HET PLATTE VLAKE

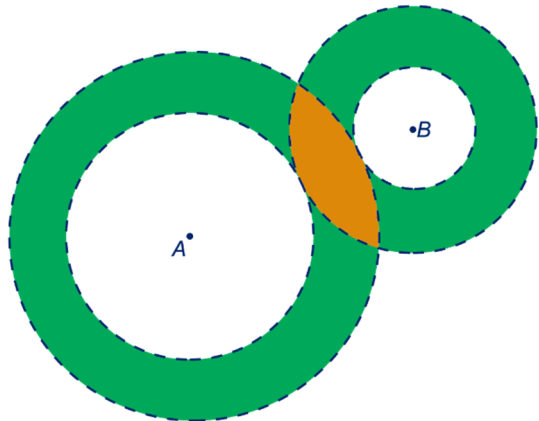
34 ab



c



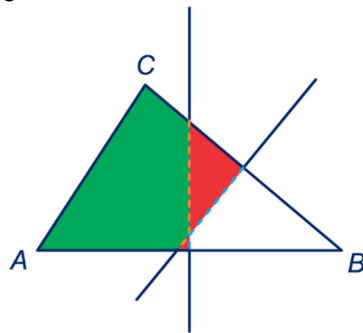
35 abc



b Zie groen hierboven.

c Zie oranje hierboven.

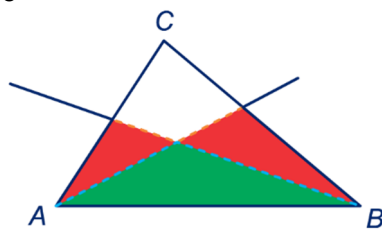
36 abc



b Zie groen hierboven.

c Zie groen + rood hierboven.

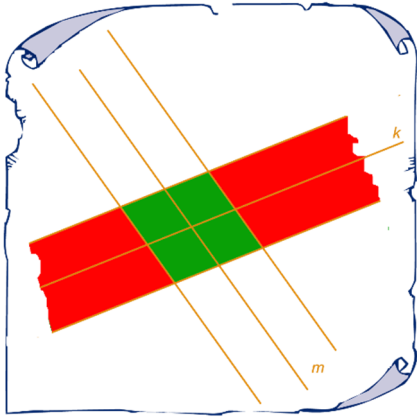
37 abc



b Zie groen hierboven.

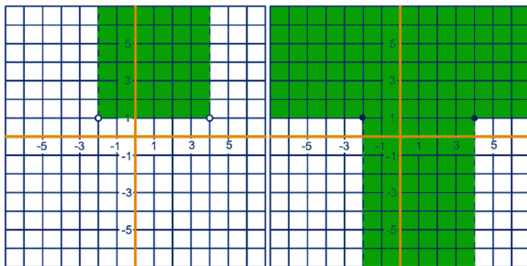
c Zie groen + rood hierboven.

38 abc

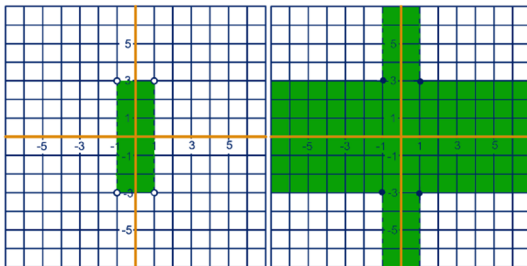


- b Zie groen hierboven.  
c Zie rood hierboven.

39 a



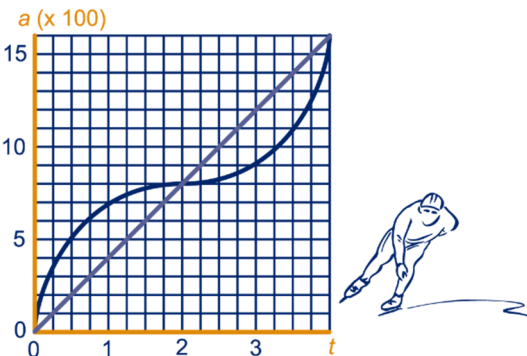
c



40 a Is Jan Peter misschien gevallen?

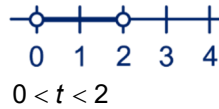
- b  $t = 1$  geeft  $a = 1 - 6 + 12 = 7$ ; dat klopt.  
 $t = 2$  geeft  $a = 8 - 24 + 24 = 8$ ; dat klopt.  
 $t = 3$  geeft  $a = 27 - 54 + 36 = 9$ ; dat klopt.  
 $t = 4$  geeft  $a = 64 - 96 + 48 = 16$ ; dat klopt.

c



- d  $a = 4t$   
e  $t^3 - 6t^2 + 8t = 0$   
 $t(t^2 - 6t + 8) = 0$   
 $t(t-4)(t-2) = 0$   
f  $t = 0$  of  $t = 4$  of  $t = 2$

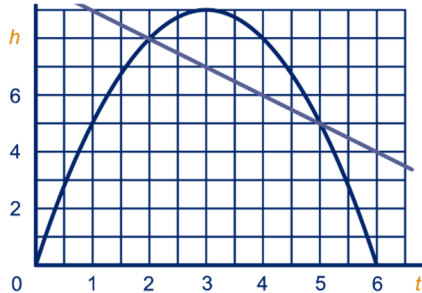
g  $t^3 - 6t^2 + 12t > 4t$   
 $t^3 - 6t^2 + 8t > 0$   
 $t(t^2 - 6t + 8) > 0$   
 $t(t-4)(t-2) > 0$



41 a  $t = 1$  geeft  $h = 6 - 1 = 5$ ; dat klopt.  
 $t = 4$  geeft  $h = 24 - 16 = 8$ ; dat klopt.

b  $6t - t^2 = 0$   
 $t(6 - t) = 0$   
 $t = 0$  of  $t = 6$   
Op tijdstip 6 sec.

c



d  $h = 10 - t$   
e  $6t - t^2 = 10 - t$   
 $-t^2 + 7t - 10 = 0$   
 $t^2 - 7t + 10 = 0$   
 $(t-5)(t-2) = 0$   
 $t = 5$  of  $t = 2$

f  $6t - t^2 > 10 - t$   
 $0 > t^2 - 7t + 10$   
 $t^2 - 7t + 10 < 0$   
 $(t-5)(t-2) < 0$

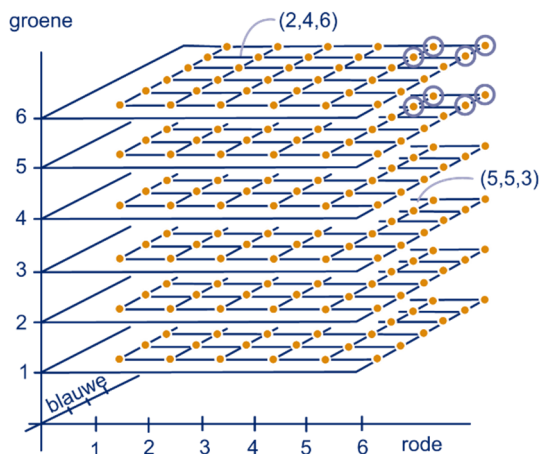


g Nee, je kunt alleen zien dat ze dan even hoog zijn.

## SUPER OPGAVEN

- 2 a Een club heeft beide wedstrijden gewonnen. Er zijn zes clubs ongeslagen. Dus zijn er vijf clubs die een wedstrijd gewonnen hebben en een wedstrijd hebben gelijkgespeeld. Er zijn drie clubs met 1 punt: die hebben een wedstrijd gewonnen en er een gelijkgespeeld. In totaal zijn er  $(5+3):2 = 4$  wedstrijden in een gelijkspel geëindigd.  
b Er zijn  $18 - 6 = 12$  clubs die hebben verloren. 3 clubs daarvan hebben 1 punt, 2 clubs ervan zijn puntloos; de andere 7 clubs hebben dus een wedstrijd verloren en een wedstrijd gewonnen.

8 a



Die zijn aangegeven met  $\bigcirc$ ; het zijn er 8.

b 48 worpen ; 96 worpen ; 64 worpen

c De kans is  $\frac{8}{216} = \frac{1}{27}$ .

De kans is  $\frac{48}{216} = \frac{2}{9}$ .

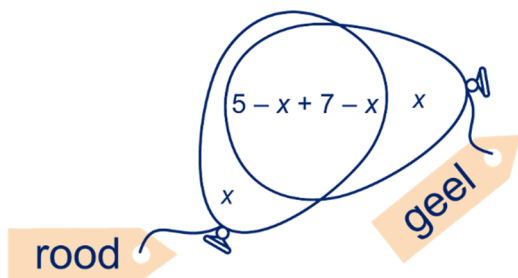
De kans is  $\frac{96}{216} = \frac{4}{9}$ .

De kans is  $\frac{64}{216} = \frac{8}{27}$ .

11 a 15 (het bedrag van 0 cent niet meegerekend)

b 31 (het bedrag van 0 cent niet meegerekend)

12



$$5 - x + 7 - x = 6$$

$$12 - 2x = 6$$

$$6 = 2x$$

$$3 = x$$

Er zit dus 2 liter rode en 4 liter gele verf in de oranje verf, zodat de verhouding 1 : 2 is.

24 a  $2^4 = 16$  combinaties

b  $a > 0$  en  $b > 0$  en  $c > 0$  en  $d > 0$

$a > 0$  en  $b > 0$  en  $c < 0$  en  $d < 0$

$a > 0$  en  $b < 0$  en  $c < 0$  en  $d > 0$

$a > 0$  en  $b < 0$  en  $c > 0$  en  $d < 0$

$a < 0$  en  $b > 0$  en  $c > 0$  en  $d < 0$

$a < 0$  en  $b > 0$  en  $c < 0$  en  $d > 0$

$a < 0$  en  $b < 0$  en  $c > 0$  en  $d > 0$

$a < 0$  en  $b < 0$  en  $c < 0$  en  $d < 0$

29 a 4 (in 3 klassen passen 96 leerlingen).

b  $128 < x \leq 160$

c  $32 < x \leq 64$

$64 < x \leq 96$

$96 < x \leq 128$

$160 < x \leq 192$

$192 < x \leq 224$

30 a



b



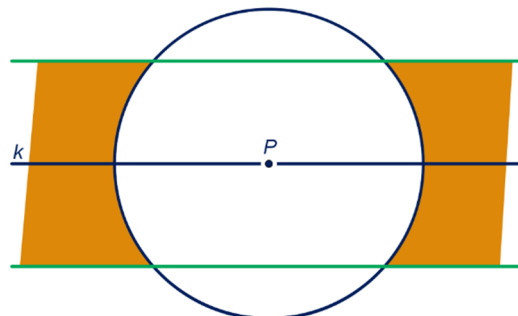
c 9 getallen

d  $64 < x < 86$

e  $66 \leq x \leq 84$

## 22.5 EXTRA OPGAVEN

1 a Teken twee horizontale lijnen op afstand 2 cm evenwijdig aan lijn  $k$ .



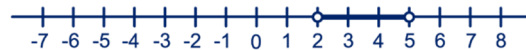
b Zie figuur onderdeel a: teken de cirkel met straal 3 cm en middelpunt  $P$ .

c Zie figuur onderdeel a: het gebied tussen de twee horizontale lijnen, buiten de cirkel (randen doen mee).

2 a



b



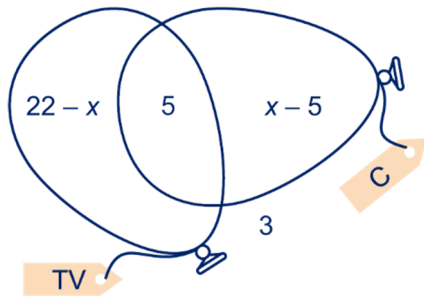
c  $-2 \leq x \leq 2$

$2 < x < 5$

$-5 < x < -2$

$x \leq -5$  of  $x \geq 5$

3 a



b  $27 - x = 2 \cdot x$   
 $27 = 3x$

$9 = x$

Dus  $22 - 9 + 5 = 18$  leerlingen hebben een eigen tv op hun kamer.

4 a  $4x + 2 > x - 4$

$3x > -6$



b



c  $-4x^2 < 0$

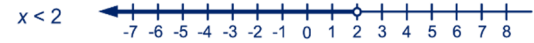
$x^2 > 0$



d



e

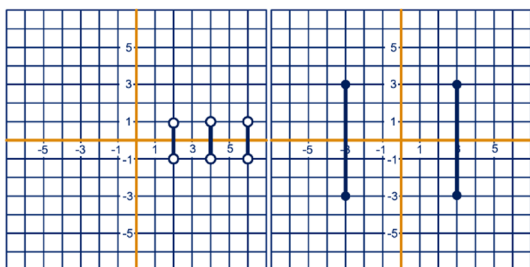
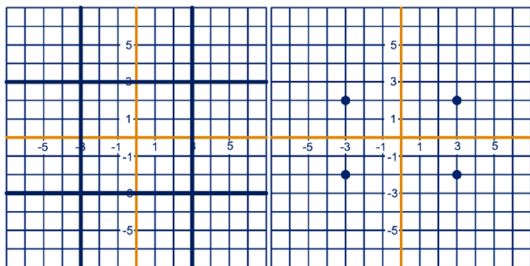


f  $2(x + 1) \leq 4$

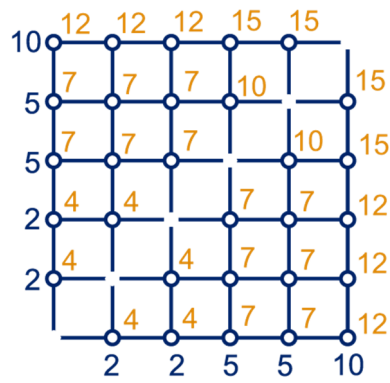
$x + 1 \leq 2$



5



6 a



b De kans is  $\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$ .

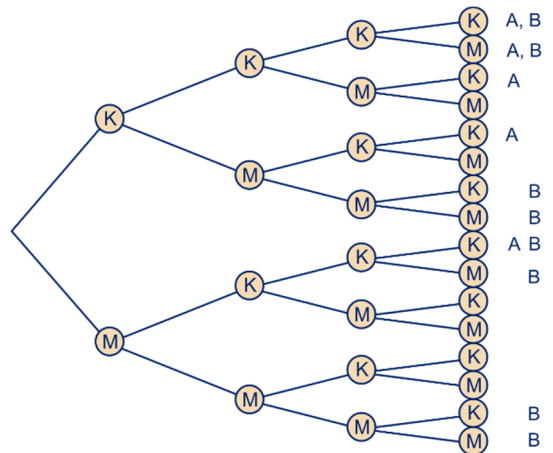
c Ja, want je hebt weliswaar kans dat je 2 euro verliest, maar je hebt een grotere kans om 1 euro te winnen en ook nog een even grote kans om 6 euro te winnen.

7 a



b Je kunt nog naar de overkant lopen als (brug 1 of brug 2 niet is ingestort) en (brug 3 of brug 4 niet is ingestort).

8 a



b 5      8      3      10      5  
 c  $\frac{5}{16}$      $\frac{1}{2}$        $\frac{3}{16}$        $\frac{5}{8}$        $\frac{5}{16}$