

Hoofdstuk 3 – Informatieverwerking

Opstap Statistiek en telproblemen

- 0-1a** Het gemiddelde cijfer van Inge is $35,8 : 5 = 7,16$.
b Het gemiddelde cijfer van Robert is $34,2 : 5 = 6,84$.
c Op het rapport krijgen beiden een 7.

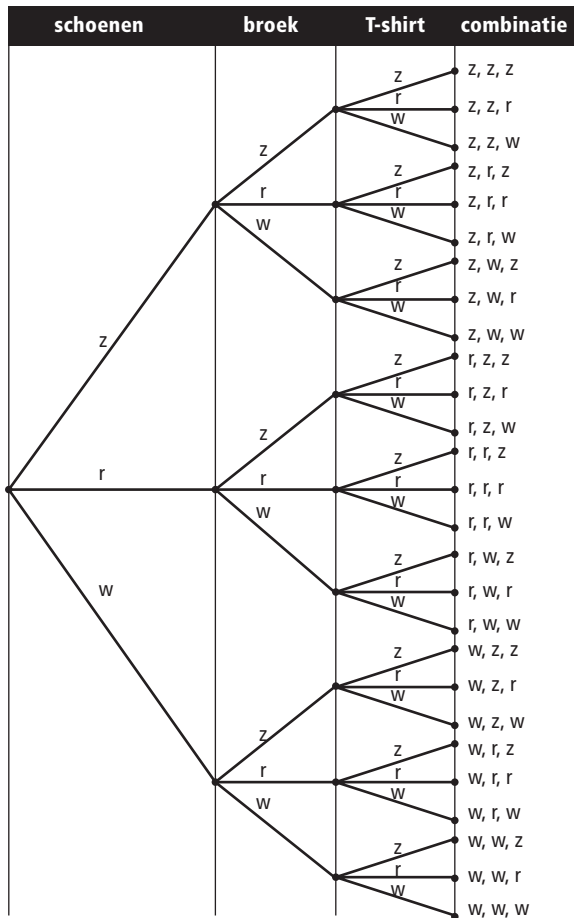
- 0-2a** Het gemiddelde is $22 : 9 = 2,44$.
De modus is 2.
1 1 2 2 2 3 3 4 4; de mediaan is 2.
b Het gemiddelde is $83 : 6 = 13,83$.
De modus is 15.
10 12 13 15 15 18; de mediaan is $(13 + 15) : 2 = 14$.

0-3a

<i>aantal kilometers</i>	<i>frequentie</i>
2	6
3	2
4	3
5	2
6	4
7	0
8	3

- b** $(6 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + 2 \times 5 + 4 \times 6 + 0 \times 7 + 3 \times 8) = 88$
c Het gemiddelde aantal kilometers is $88 : 20 = 4,4$.
d De modus is 2; de mediaan is 4.
e De modus is in dit geval het kleinste aantal kilometers en wijkt sterk af van het gemiddelde. Het gemiddelde en de mediaan geven een beter beeld van de waarnemingen.
- 0-4a** $4 \times 0 + 8 \times 1 + 3 \times 2 + 3 \times 4 + 5 \times 5 + 1 \times 44 + 1 \times 70 = 165$;
het gemiddelde verzuim is $165 : 25 = 6,6$ dagen.
b De aantallen 44 en 70 beïnvloeden het gemiddelde sterk.
c De mediaan is 2 en geeft het beste beeld. De modus is 1 maar dat geeft een te laag aantal.

0-5a



b Bij 19 van de 27 combinaties draagt iemand minimaal één rood kledingstuk.

aantal	27	1	19
procenten	100	3,703...	70,4

Dat is 70,4% van de combinaties.

c Bij 8 van de 27 combinaties draagt iemand geen wit.

Dat zijn 120 leerlingen van de 405 leerlingen.

d Bij 12 van de 27 combinaties draagt iemand minimaal één rood en één zwart kledingstuk.

Dat zijn 160 leerlingen van de 360 leerlingen.

0-6a Elke deelnemer moet 7 wedstrijden spelen.

b Annette telt elke wedstrijd twee keer; zij telt bijvoorbeeld 1 tegen 2 als een wedstrijd maar ook 2 tegen 1. Op die manier tel je dubbel.

c Er worden in totaal $8 \times 7 : 2 = 28$ wedstrijden gespeeld.

d In één ronde kunnen vier wedstrijden worden gespeeld.

e Er zijn minstens $28 : 4 = 7$ ronden nodig.

3-1 Mediaan en kwartielen

1a 25 26 30 31 34 35 37 37 38 40 40 42 42 43 44 44 45 45 45 46 46 46 47 48 48 50 53 59 65
66 78 79

De mediaan is $(44 + 45) : 2 = 44,5$.

- b** Vijftig procent van de tijden is kleiner dan de mediaan.
- c** De spreidingsbreedte is $79 - 25 = 54$.
- 2a** De drie rijen bestaan elk uit tien waarnemingsgetallen. Bij iedere rij ligt de mediaan tussen het vijfde en het zesde waarnemingsgetal.
 De mediaan van rij A is $(40 + 50) : 2 = 45$.
 De mediaan van rij B is $(4 + 86) : 2 = 45$.
 De mediaan van rij C is $(44 + 46) : 2 = 45$.
- b** Het gemiddelde van rij A is $450 : 10 = 45$.
 Het gemiddelde van rij B is $450 : 10 = 45$.
 Het gemiddelde van rij C is $450 : 10 = 45$.
- c** De spreidingsbreedte van rij A is $90 - 0 = 90$.
 De spreidingsbreedte van rij B is $90 - 0 = 90$.
 De spreidingsbreedte van rij C is $90 - 0 = 90$.
- d** De spreidingsbreedte, de mediaan en het gemiddelde zijn voor de drie rijen hetzelfde.
- 3a** De linker helft bestaat uit vijf waarnemingsgetallen. De mediaan ligt bij het derde waarnemingsgetal en dat is 20.
- b** De mediaan van de rechter helft is 70.
- c** Rij B:
 De mediaan van de linker helft is 2.
 De mediaan van de rechter helft is 88.
 Rij C:
 De mediaan van de linker helft is 42.
 De mediaan van de rechter helft is 48.
- d** Bij rij C is het verschil tussen de mediaan van de linker helft en de mediaan van de rechter helft het kleinst.
- 4a** De mediaan is $(6 + 7) : 2 = 6,5$.
 Het 1e kwartiel is 4.
 Het 3e kwartiel is 8.
- b** De mediaan is $(45 + 46) : 2 = 45,5$.
 Het 1e kwartiel is 26.
 Het 3e kwartiel is 50.
- 5a** De mediaan van deze getallen is 19.
- b** De rij getallen bestaat uit een oneven aantal getallen en is dus niet op te delen in twee rijen met evenveel getallen.
- 6a** Linker helft:
 12 12 13 15 16 16 17 19
 Rechter helft:
 19 20 21 25 25 26 27 30
- b** Het 1e kwartiel is 15,5 en het 3e kwartiel is 25.

7a 4 4 5 5 6 6 6 6 7 7 8 10 10

De mediaan is 6.

Het 1e kwartiel is 5.

Het 3e kwartiel is 7.

b 10 11 11 11 13 15 15 20 23 23 24

De mediaan is 15.

Het 1e kwartiel is 11.

Het 3e kwartiel is 21,5.

c 3 3 5 5 6 7 7 8 8 10 11 12

De mediaan is 7.

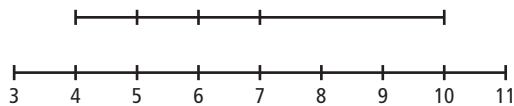
Het 1e kwartiel is 5.

Het 3e kwartiel is 9.

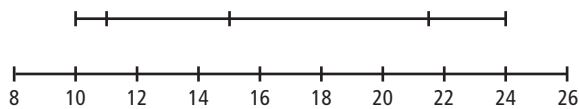
8a Op het lijnstuk boven de getallenlijn zijn aangegeven: het 1e kwartiel (5), de mediaan (7) en het 3e kwartiel (9).

b 3 is het kleinste en 12 het grootste waarnemingsgetal van de rij getallen.

c Getallenlijn bij opdracht 7a:



Getallenlijn bij opdracht 7b:



9a De grootste waarneming is 70 en de kleinste waarneming is 25.

b Bij het 1e kwartiel hoort 40.

c Bij de mediaan hoort 45.

d Tussen het 1e en het 3e kwartiel ligt $25\% + 25\% = 50\%$.

3-2 Boxplot

10a De spreidingsbreedte van de gewichten is $74 - 49 = 25$ kg.

b Er zijn 25 gewichten. De mediaan ligt bij het 13e gewicht en dat is 53 kg.

c In de linker helft heb je 13 gewichten, de mediaan meegerekend. Het 1e kwartiel ligt bij het zevende gewicht. Het 1e kwartiel is 52 kg.

In de rechter helft heb je ook 13 gewichten. Het 3e kwartiel ligt bij het 19e gewicht. Het 3e kwartiel is 58 kg.

d Tussen het 1e kwartiel en de mediaan ligt ongeveer 25% van de gewichten.

11a De grootste waarneming is 26 en de kleinste waarneming is 13.

b De mediaan is 20; het 1e kwartiel is 17 en het 3e kwartiel is 22.

c Tussen het 1e en het 3e kwartiel ligt 50% van de waarnemingen.

- 12a** Alleen in rij C is 22 het kleinste waarnemingsgetal en dat is ook zo in boxplot 2.
- b** Rij A:
De mediaan is 26.
Het 1e kwartiel is 24 en het 3e kwartiel is 27.
Rij B:
De mediaan is 27.
Het 1e kwartiel is 24 en het 3e kwartiel is 28.
- c** Bij rij A hoort boxplot 3.
Bij rij B hoort boxplot 1.
Bij rij C hoort boxplot 2.
- 13a** De spreidingsbreedte is $130 - 10 = 120$ minuten.
- b** Meer dan een half uur per dag besteedt 75% van de leerlingen aan het huiswerk.
- c** 55 minuten of minder besteedt 50% van de leerlingen aan het huiswerk. Dat zijn 150 leerlingen.
- 14a** De eerste die stopte was een jongen.
- b** Van de jongens is 50% voorbij trap 9 gekomen.
Van de meisjes is 25% voorbij trap 9 gekomen.
- c** In klas 4C zijn zes jongens voorbij trap 9 gekomen.
In klas 4C zijn vier meisjes voorbij trap 9 gekomen.
In totaal zijn 10 leerlingen voorbij trap 9 gekomen.
- 15a** De spreidingsbreedte van de jongens is $47 - 36 = 11$.
De spreidingsbreedte van de meisjes is $43 - 33 = 10$.
- b** Van de meisjes hebben er 50 (25%) een schoenmaat tussen de 38 en de 39.
Van de jongens hebben er 50 (25%) een schoenmaat tussen de 38 en de 40.
Er zullen dus meer meisjes met een schoenmaat tussen de 38 en de 39 zijn dan jongens. Je kunt ook zeggen dat minder dan 50 (25%) van de jongens een schoenmaat tussen de 38 en de 39 heeft.
- c** Van de jongens heeft 75% een schoenmaat groter dan 38. Dat zijn 150 jongens.
- d** Bij de meisjes ligt de mediaan bij schoenmaat 38 en het grootste waarnemingsgetal bij 43. Dat betekent dat 50% van de waarnemingsgetallen bij de meisjes tussen de 38 en de 43 ligt. Dat is de helft van de 200 meisjes en dat zijn er dus 100.
Bij de jongens ligt het 1e kwartiel bij 38 en het grootste waarnemingsgetal bij 47. Dat betekent dat 75% van alle waarnemingsgetallen tussen 38 en 47 ligt. Dat zijn 150 jongens maar daarvan hebben 12 jongens een schoenmaat groter dan 43. Er zijn dus $150 - 12 = 138$ jongens met een schoenmaat tussen 38 en 43.
In totaal zijn er $100 + 138 = 238$ jongens en meisjes van de 400 met een schoenmaat tussen 38 en 43.

ICT Kwartielen en boxplot

I-1 -

I-2 Rij a:
De mediaan is 6.

Het 1e kwartiel is 4,5.

Het 3e kwartiel is 8,5.

Bij b:

De mediaan is 45.

Het 1e kwartiel is 26.

Het 3e kwartiel is 50.

I-3 -

I-4 Zet de getallen op volgorde:

4 4 5 5 5 6 6 6 6 6 6 6 6 7 7 7 7 7 8 9 10 10 10

De mediaan is 6.

Het 1e kwartiel is 6.

Het 3e kwartiel is 7.

I-5a -

b De mediaan is 169 cm.

c -

d Het 1e kwartiel is 164,0 cm en het 3e kwartiel is 174,0 cm.

e Tussen het 3e kwartiel en de kleinste waarneming liggen 155 lengten.

f Van het totaal van 207 waarnemingen is dat ongeveer 75%.

g De mediaan is 56 kg.

Het 1e kwartiel is 51,0 kg en het 3e kwartiel is 63,0 kg.

Tussen het 3e kwartiel en de kleinste waarneming liggen 155 gewichten. Van het totaal van 207 waarnemingen is dat ongeveer 75%.

I-6a -

b Herman zit in klas 4B.

c Het hoogste cijfer in klas 4A is 9,9.

Het laagste cijfer is 1,0.

Het gemiddelde cijfer is 5,52.

d Het hoogste cijfer in klas 4B is 8,9.

Het laagste cijfer is 4,4.

Het gemiddelde cijfer is 6,83.

I-7ab -

c De spreidingsbreedte is $8,9 - 4,4 = 4,5$.

d De mediaan is 7,0; het 1e kwartiel is 5,50 en het 3e kwartiel is 7,90.

e Ongeveer 75% van de leerlingen heeft een 5,5 of hoger.

f Het laagste cijfer in klas 4A is een 1 en het hoogste een 9,9.

De spreidingsbreedte is $9,9 - 1,0 = 8,9$.

De mediaan is 7,0; het 1e kwartiel is 1,50 en het 3e kwartiel is 8,00.

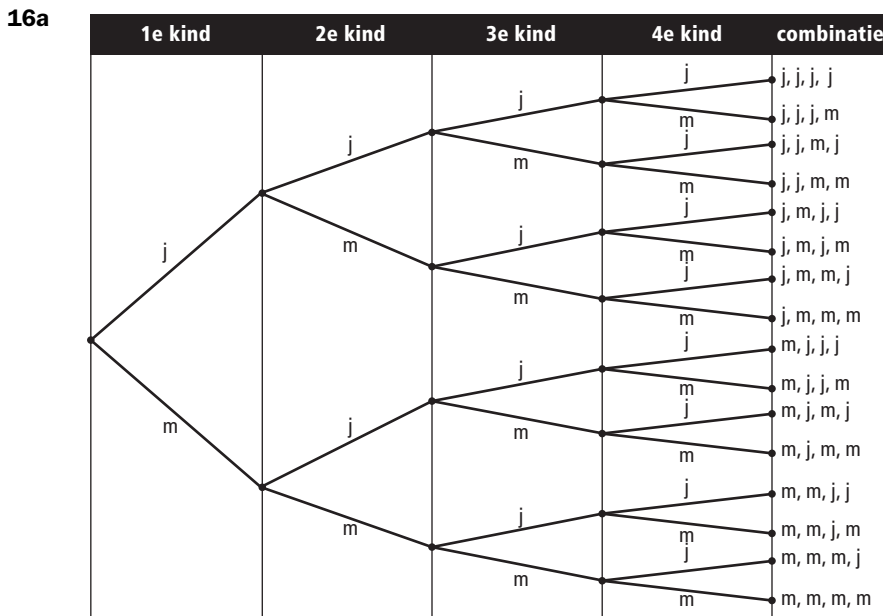
Ongeveer 75% van de leerlingen heeft een 1,5 of hoger.

I-8ab -

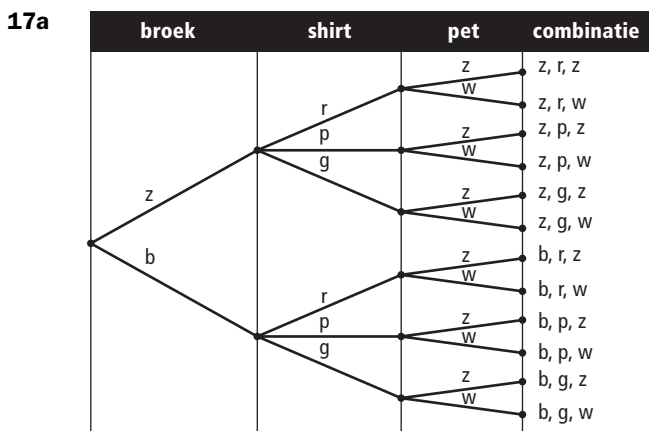
c Beide klassen hebben 50% of meer boven de 7, maar klas 4B heeft een smallere boxplot aan de kant van de lage cijfers. Bij 4A is zelfs 25% van de cijfers lager of gelijk aan een 1,5.

- 1-9a -
 b De modus is het hoogst bij klas 4A. De modus is 8,0.
 c In klas 4A is het hoogste cijfer gehaald.
 d De kwartielen van 4A zijn 1,50 en 8,00.
 De kwartielen van 4B zijn 5,50 en 7,90.
 e -

3-3 Boomdiagrammen en combinaties

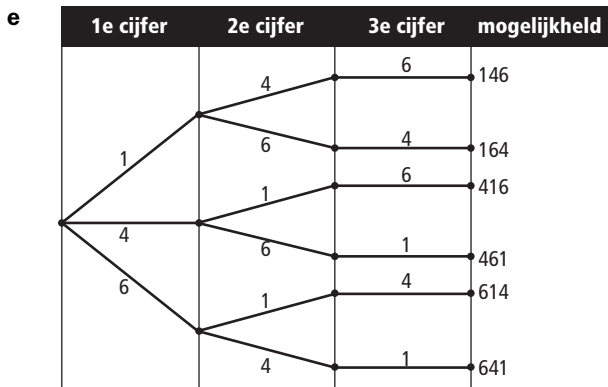


- b Er zijn vier combinaties met precies drie jongens.
 c Van de 16 combinaties zijn er 6 met precies twee meisjes. Dat is 37,5%.
 37,5% van 200 gezinnen zijn 75 gezinnen.
 d Een gezin met vier kinderen kan op 16 verschillende manieren zijn samengesteld.



- b Hij heeft 12 verschillende combinaties met 2 broeken, 3 shirts en 2 petten.
 c Je kunt het aantal snel berekenen met de vermenigvuldiging $2 \times 3 \times 2 = 12$.

- 18a** Ze kan het aantal mogelijkheden snel berekenen met de vermenigvuldiging $4 \times 7 \times 3$.
- b** Ze heeft voor haar menu 84 mogelijkheden.
- 19a** Je hebt 10 (1e cijfer) $\times 10$ (2e cijfer) $\times 10$ (3e cijfer) = 1000 verschillende combinaties bij zo'n cijferslot.
- b** Het duurt $1000 \times 5 = 5000$ seconden. Dat zijn $5000 : 60 = 83$ minuten en 20 seconden voordat alle combinaties zijn uitgetoet.
- c** Bij een cijferslot met vijf cijfers heb je $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100\,000$ mogelijke combinaties. Om die allemaal uit te proberen heb je $100\,000 \times 5 = 500\,000$ seconden nodig. Dat zijn $500\,000 : 60 = 8333$ minuten en 20 seconden en dit is 138 uur, 53 minuten en 20 seconden. Je zou bijna 6 etmalen bezig moeten zijn om alle combinaties uit te proberen.
- d** Als je cijferslot met drie cijfers neemt, ben je al meer dan een uur bezig om alle 1000 combinaties uit te proberen (opdracht b). Dat is voor iemand met verkeerde bedoelingen te lang.



Er zijn zes combinaties mogelijk.

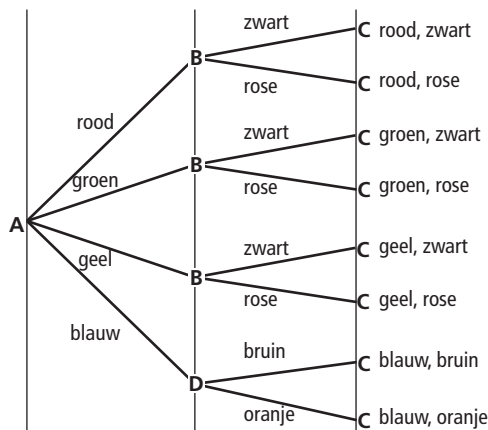
- 20a** Met één moordenaar, één moordwapen en één locatie zijn $6 \times 6 \times 9 = 324$ combinaties mogelijk.
- b** Er zijn $5 + 5 + 8 = 18$ kaartjes voor de drie spelers. Ieder krijgt zes kaartjes.
- c** Er zijn $4 \times 5 \times 6 = 120$ combinaties mogelijk.
- d** Er zijn nu $5 \times 3 \times 7 = 105$ combinaties mogelijk.

3-4 Telproblemen

- 21a** Voor de bovenste baan kan hij uit vijf kleuren kiezen.
- b** Voor de middelste baan kan hij kiezen uit vier kleuren: rood, wit, blauw en geel.
- c** Voor de onderste baan blijven er drie kleuren over.
- d** In 'bovenste baan' zie je vijf takken, in 'middelste baan' zie je bij elk van de vijf kleuren vier takken en in 'onderste baan' zie je bij elke kleur drie takken. Er zijn in totaal $5 \times 4 \times 3 = 60$ verschillende vlaggen.
- 22a** Het aantal mogelijke teams kun je berekenen met de vermenigvuldiging $10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5$.
- b** Er zijn 151 200 teams mogelijk.

- 23a** Van 1999 tot en met 2007 zijn $10 \times 10 \times 20 \times 20 \times 20 \times 20 = 16\,000\,000$ nummerborden gebruikt.
- b** In die negen jaren zijn ongeveer $16\,000\,000 : 9 = 1\,777\,778$ nummerborden per jaar uitgegeven.
- c** Met de nieuwste borden kun je $10 \times 10 \times 10 \times 20 \times 20 \times 20 = 8\,000\,000$ auto's een nummerbord geven.
- d** -
- 24a** Er zijn $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4096$ mogelijkheden.
- b** Er zijn $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ mogelijkheden om te gokken.

25a



- b** Via dorp B zijn er $3 \times 2 = 6$ verschillende tochten.
- c** Via dorp D zijn er 2 verschillende tochten.
- d** Van dorp A naar dorp C zijn $6 + 2 = 8$ verschillende tochten mogelijk.
- 26a** Er gaan $3 \times 2 \times 3 = 18$ verschillende routes langs de dorpen B en C.
- b** Langs dorp E gaan er $2 \times 2 = 4$ verschillende routes.
- c** In totaal zijn er $18 + 4 = 22$ verschillende routes van dorp A naar dorp D.
- 27a** Bij één worp zijn de uitkomsten 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 en 12 mogelijk.
- b** In één worp bij elkaar zeven gooien kun je op de volgende manieren:
 $1 + 6; 2 + 5; 3 + 4; 4 + 3; 5 + 2; 6 + 1$.
- c** Er zijn vijf manieren om zes te gooien en maar twee manieren om elf te gooien. De kans dat je zes gooit, is dus groter dan de kans dat je elf gooit.

Test jezelf

T-1/T-7 Zie de antwoorden in je boek.

Extra oefening

- E-1a** 10 11 12 12 12 15 15 15 15 18
 De mediaan ligt tussen het 5e en 6e waarnemingsgetal en is dus $(12 + 15) : 2 = 13,5$.
 Het 1e kwartiel ligt bij het derde waarnemingsgetal en is 12.

Het 3e kwartiel ligt bij het achtste waarnemingsgetal en is 15.

- b** 18 18 18 22 22 23 23 23 25 28

De mediaan ligt tussen het 5e en 6e waarnemingsgetal en is dus $(22 + 23) : 2 = 22,5$.

Het 1e kwartiel ligt bij het derde waarnemingsgetal en is 18.

Het 3e kwartiel ligt bij het achtste waarnemingsgetal en is 23.

- c** 4 5 5 5 5 6 6 7 8 8 9 9 9

De mediaan ligt bij het 7e waarnemingsgetal en is 6.

Het 1e kwartiel ligt bij het vierde waarnemingsgetal en is 5.

Het 3e kwartiel ligt bij het tiende waarnemingsgetal en is 8.

E-2a Bij de mediaan hoort het getal 31.

Bij het 1e kwartiel hoort het getal 28.

Bij het 3e kwartiel hoort het getal 37.

- b** Tussen het 1e kwartiel en de grootste waarneming ligt $25\% + 25\% + 25\% = 75\%$ van de waarnemingen.

E-3 Van rij A is de mediaan 7, het 1e kwartiel 5,5 en het 3e kwartiel 8.

Bij rij A hoort boxplot 2.

Van rij B is als enige rij de mediaan 6,5.

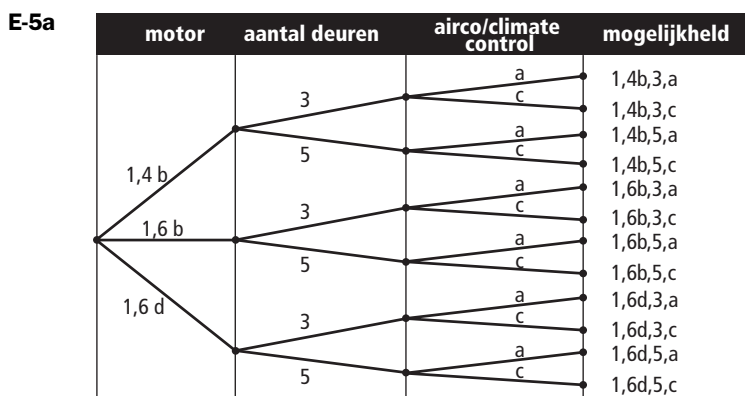
Bij rij B hoort boxplot 1.

Van rij C is de mediaan 7, het 1e kwartiel 6 en het 3e kwartiel 9.

Bij rij C hoort boxplot 3.

E-4a De spreidingsbreedte van de cijfers is $9 - 3 = 6$.

- b** Het 3e kwartiel ligt bij 7, dus 25% van de leerlingen heeft een 7 of hoger. Dan moet meer dan 25% van de leerlingen een 6,5 of hoger hebben.
- c** Het 1e kwartiel ligt bij 4 en het 3e kwartiel ligt bij 7. Dan heeft $25\% + 25\% = 50\%$ van de leerlingen een cijfer tussen de 4 en de 7.
- d** Van de 2340 leerlingen haalde 25% een 4 of lager. Dat zijn 585 leerlingen.



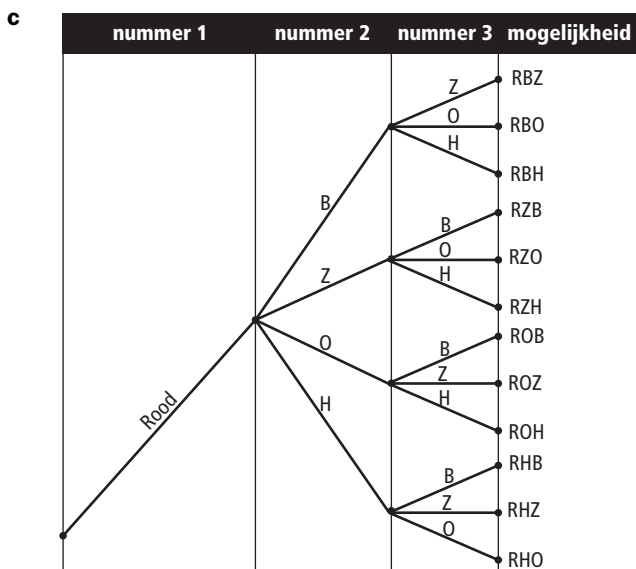
- b** Er zijn 12 combinaties mogelijk voor de nieuwe auto van Krista.
- c** Met de vermenigvuldiging $3 \times 2 \times 2 = 12$ is het aantal mogelijkheden snel te berekenen.

E-6a Het slot heeft vijf cijfers en voor elk cijfer kun je kiezen uit 0, 2, 4, 6 en 8. Dit cijferslot heeft dus $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 3125$ verschillende combinaties.

- b Er zijn $3125 \times 5 = 15\,625$ seconden nodig om alle combinaties uit te proberen. Dat zijn 260 minuten en 25 seconden.
- c Voor het 1e cijfer heb je vijf mogelijkheden, voor het 2e cijfer één mogelijkheid minder, dus nog maar 4.
 Voor het 3e cijfer weer één mogelijkheid minder, dus nog maar 3.
 Voor het 4e cijfer weer één mogelijkheid minder, dus nog maar 2.
 Voor het laatste cijfer blijft er dan nog maar één mogelijkheid over.
 De vriend moet dus $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ combinaties uitproberen.

E-7a Voor het nummer op de eerste plaats kan ze kiezen uit vijf muzieknnummers.

b Voor de tweede plaats heeft ze vier nummers over.



In het diagram zijn de nummers Brabant, Zeeuwse kust, Onderweg en Houten hart aangegeven met hun beginletter.

- d Ze kan de top drie samenstellen op $5 \times 4 \times 3 = 60$ manieren.
 - e Ze kan nu de top drie samenstellen op $15 \times 14 \times 13 = 2730$ manieren.
- E-8a** Er zijn drie paden van *A* naar *B* en twee paden van *B* naar *C*. Er zijn $3 \times 2 = 6$ verschillende wandelingen van 10 km van *A* naar *C*.
- b Er zijn $2 \times 4 \times 2 = 16$ wandelingen van 15 km van *A* naar *C*.
 - c In totaal zijn er $6 + 16 = 22$ paden van *A* naar *C*.
 - d Er komen nu $3 \times 1 \times 2 = 6$ verschillende wandelingen van *A* via *B* en *E* naar *C* bij. In totaal zijn er dan 16 (opdracht b) $+ 6 = 22$ verschillende wandelingen van *A* naar *C* van 15 km.

Verwerken en toepassen

V-1a Voor de cijfers van beide leerlingen geldt dat de modus 6 is.

Het gemiddelde van Martin is $54 : 9 = 6$.

Het gemiddelde van Bianca is $54 : 9 = 6$.

b Martin: 5 6 6 6 6 6 6 7

De mediaan is 6.

Bianca: 3 4 4 6 6 6 8 8 9

De mediaan is 6.

De medianen zijn dus ook aan elkaar gelijk.

- c De cijfers van Martin liggen allemaal dichtbij het gemiddelde, maar de cijfers van Bianca wijken sterk af van het gemiddelde. Bianca heeft weliswaar enkele uitstekende cijfers maar ook drie zeer slechte cijfers.

V-2a Bij de jongens is het 1e kwartiel 58 en het 3e kwartiel 63.

- b De spreiding van de gewichten is bij de meisjes en bij de jongens hetzelfde.
- c Het derde kwartiel bij de meisjes is kleiner dan het minimale gewicht bij de jongens. Dat betekent dat 75% van de meisjes minder weegt dan de lichtste jongen.

V-3a In 4C ligt de mediaan bij het 12e getal en dat is 163.

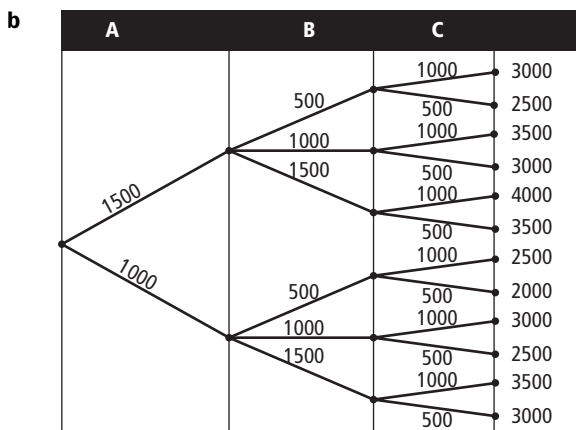
In 4D ligt de mediaan bij het 10e getal en dat is 167.

- b Klas 4C: het 1e kwartiel is 154,5 en het 3e kwartiel is 172,5.
Klas 4D: het 1e kwartiel is 160 en het 3e kwartiel is 172.
- c Bij klas 4C hoort boxplot 4.
Bij klas 4D hoort boxplot 1.

V-4a Het kleinste waarnemingsgetal bij de vrouwen ligt één streepje vóór de 3 uur. Op de getallenlijn stelt elk streepje 10 minuten voor. De snelste tijd bij de vrouwen is dus 2 uur en 50 minuten.

- b Van de mannen is 75% sneller dan 3 uur en 50 minuten. Dat zijn 300 mannen.
- c Bij de vrouwen ligt de mediaan bij 4 uur en 15 minuten en het 3e kwartiel bij 4 uur en 20 minuten. Tussen deze tijden ligt 25% van het aantal van de vrouwen en dat zijn er 75. De 70 loopsters die vrijwel tegelijkertijd over de eindstreep kwamen, liepen dus een tijd van 4 uur en 15 à 20 minuten.
- d Van de mannen loopt de helft (200 mannen) sneller dan 3 uur en 30 minuten en de andere helft (200 mannen) langzamer dan 3 uur en 30 minuten. De 202e man heeft een tijd gelopen die iets boven 3 uur en 30 minuten ligt.

V-5a De deuren A-2, B-2 en C-2 openen betekent een prijs van € 1000,- + € 1000,- + € 500,- = € 2.500,-.



- c Bij de totalen van de prijzen komt het bedrag van € 2.500,- drie keer voor en dat geldt ook voor het bedrag van € 3.500,-.
- d Ze maakt de grootste kans op een prijs van € 3.000,-.

- V-6a** Er zijn acht verschillende volgordes:
 www, wwz, wzw, wzz, zww, zwz, zzw en zzz
- b** De kans op drie zwarte knikkers, is 1 op de 8. Dat is 12,5%.
- c** De kans op één witte en twee zwarte knikkers is 3 op de 8. Dat is 37,5%.
- d** Als je zeven keer een knikker trekt, zijn er 128 verschillende volgordes.

Rekenen 3

- R-1a** $12 \times (4 + 8) = 144$
- b** $(1000 - 800) : 4 = 50$
- c** $(4 + 9) \times (3 + 2) = 65$
- d** $160 : (4 \times 10) = 4$
- e** $(27 + 3^2) : (3 + 6) = 4$
- R-2a** 3 dagen = 3×24 uur = 72 uur
- b** 6 minuten = 6×60 seconden = 360 seconden
- c** 4 weken = 4×7 dagen = 28 dagen
- d** 8 jaar = 8×12 maanden = 96 maanden
- e** 3 kwartier = 3×15 minuten = 45 minuten
- f** 3 jaar = 3×365 dagen = 1095 dagen
- g** $\frac{1}{2}$ dag = 12 uur = 12×60 minuten = 720 minuten
- h** $1\frac{1}{2}$ jaar = $1\frac{1}{2} \times 52$ weken = 78 weken

- R-3a** Balk A:
oppervlakte grondvlak = $2 \times 0,5 = 1 \text{ m}^2$
inhoud balk = $1 \times 0,6 = 0,6 \text{ m}^3$
- Balk B:
oppervlakte grondvlak = $4 \times 3,5 = 14 \text{ m}^2$
inhoud balk = $14 \times 2,5 = 35 \text{ m}^3$
- Balk C:
oppervlakte grondvlak = $0,5 \times 3 = 1,5 \text{ m}^2$
inhoud balk = $1,5 \times 4,5 = 6,75 \text{ m}^3$
- b** De inhoud van balk A is 600 liter.
 De inhoud van balk B is 35 000 liter.
 De inhoud van balk C is 6750 liter.

R-4

artikel	prijs in euro's	BTW in euro's	prijs inclusief BTW in euro's
kinderbuggy	107,14	20,36	127,50
fiets	399,16	75,84	475,-
brommer	1029,41	195,59	1225,-
motor	6302,52	1197,48	7500,-
auto	14.705,04	2793,96	17.499,-

- R-5a** $3,1 > 3,01$
- b** $-6,2 < -2,6$
- c** $1,25 < 1\frac{1}{2}$
- d** $-2,3 > -2,33$
- e** $9,7 > 9\frac{3}{5}$
- f** $5\frac{1}{5} = 5,2$
- g** $0,03 < 0,3$
- h** $-8,8 < 8,08$

Oefenopdrachten werkboek

1a 12 14 15 15 17 18 18 19 21 24 25

De mediaan ligt bij het zesde waarnemingsgetal en dat is 18.

Het 1e kwartiel ligt tussen het derde en het vierde waarnemingsgetal en dat is 15.

Het 3e kwartiel ligt tussen het achtste en het negende waarnemingsgetal en dat is 20.

b 4 4 5 5 6 7 7 8 9 9

De mediaan ligt tussen het vijfde en het zesde waarnemingsgetal en dat is 6,5.

Het 1e kwartiel ligt bij het derde waarnemingsgetal en dat is 5.

Het 3e kwartiel ligt bij het achtste waarnemingsgetal en dat is 8.

c 2 3 3 4 5 7 7 7 8 8 9

De mediaan ligt bij het zesde waarnemingsgetal en dat is 7.

Het 1e kwartiel ligt tussen het derde en het vierde waarnemingsgetal en dat is 3,5.

Het 3e kwartiel ligt tussen het achtste en het negende waarnemingsgetal en dat is 7,5.

2 Bij klas 4D hoort het boxplot 4 (rechtsonder).

Bij klas 4E hoort geen van de boxplots.

Bij klas 4F hoort het boxplot 1 (linksboven).

3a De spreidingsbreedte bij de meisjes is $165 - 156 = 9$ cm.

b De spreidingsbreedte bij de jongens is $169 - 157 = 12$ cm.

c Bij de jongens ligt het 3e kwartiel bij 164 cm, dus van de 100 jongens is ongeveer 25% langer dan 164 cm. Dat zijn er 25.

d Bij de meisjes heeft 50% een lengte die tussen 160 cm en 165 cm ligt. Dat zijn 50 meisjes.

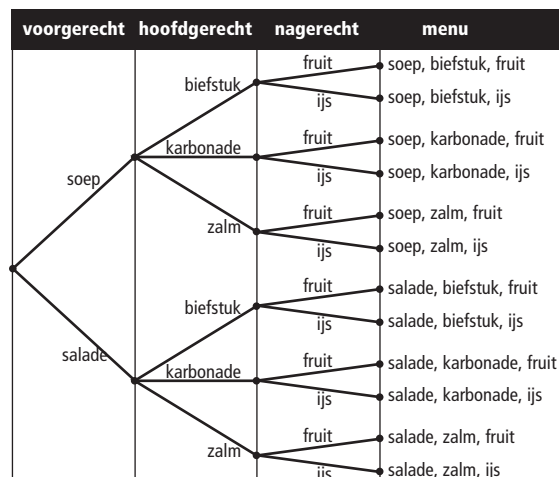
Bij de jongens heeft 75% een lengte langer dan 160 cm. Dat zijn 75 jongens. Van deze groep hebben 15 jongens een lengte die groter is dan 165 cm, dus zijn er $75 - 15 = 60$ jongens met een lengte tussen 160 cm en 165 cm.

In totaal zijn er $50 + 60 = 110$ jongens en meisjes samen die een lengte tussen 160 cm en 165 cm hebben.

<i>aantal personen</i>	200	1	110
<i>procenten</i>	100	0,5	55

55% van de jongens en meisjes samen heeft een lengte tussen 160 cm en 165 cm.

4a



- b** In totaal kunnen er $2 \times 3 \times 2 = 12$ verschillende menu's gekozen worden bij het hotel.
- c** Er kunnen nu $3 \times 4 \times 2 = 24$ verschillende menu's worden gekozen.
- 5a** Kevin kan kiezen uit 12 kinderen.
- b** Voor Cédric zijn er nu nog 11 kinderen over om uit te kiezen.
- c** Voor de 3e keuze van Kevin zouden er 8 takken getekend moeten worden.
Voor de 4e keuze van Kevin zouden er 6 takken getekend moeten worden.
Voor de 5e keuze van Kevin zouden er 4 takken getekend moeten worden.
Voor de 6e keuze van Kevin zouden er 2 takken getekend moeten worden.
- d** Met de vermenigvuldiging $12 \times 10 \times 8 \times 6 \times 4 \times 2$ kun je berekenen hoeveel keuzemogelijkheden Kevin heeft.
- e** Kevin heeft 46 080 keuzemogelijkheden.
- f** Cédric heeft $11 \times 9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1 = 10\,395$ keuzemogelijkheden.
- 6a** Voor de eerste prijs zijn er 28 mogelijkheden.
- b** De prijzen kunnen op $28 \times 28 \times 28 \times 28 \times 28 \times 28 = 481\,890\,304$ manieren worden verdeeld over de leerlingen.
- c** De prijzen kunnen nu op $28 \times 27 \times 26 \times 25 \times 24 \times 23 = 271\,252\,800$ manieren worden verloot.
- 7a** Bij de tol zijn de volgende uitkomsten mogelijk:
1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12 en 16.
- b** Bij de dobbelsteen zijn de volgende uitkomsten mogelijk:
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 en 12.
- c** Bijvoorbeeld: beide mogelijkheden zouden kunnen, bij de dobbelsteen heb je een grotere kans op een getal boven de 8 maar nooit kans op 16.
- 8a** Van A naar C zijn er $2 \times 2 = 4$ wandelingen van 5 km.
- b** Van A naar C zijn er $2 \times 2 + 1 \times 2 + 2 \times 2 \times 1 + 1 \times 1 = 11$ wandelingen van 7,5 km.
- c** Van A naar C zijn er $1 \times 2 + 1 \times 1 + 1 \times 2 \times 1 + 2 \times 1 \times 1 + 2 \times 2 \times 1 = 11$ wandelingen van 10 km.
- d** Je kunt kiezen uit $11 + 11 + 4 = 26$ routes.