

4-1

Breuken

1 Schrijf als decimaal getal, zo nodig afgerond op vier decimalen.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a $\frac{5}{7}$ | d $3\frac{6}{11}$ |
| b $\frac{13}{16}$ | e $2\frac{3}{8}$ |
| c $2\frac{2}{3}$ | f $1\frac{1}{12}$ |

2 Een school heeft 1240 leerlingen. Daarvan komt $\frac{1}{5}$ deel met het openbaar vervoer naar school en $\frac{3}{4}$ komt met de fiets of de bromfiets.

- a Hoeveel leerlingen komen met het openbaar vervoer?
 b Hoeveel leerlingen komen met de fiets of bromfiets?
 c De rest van de leerlingen komt lopend.
 Welke deel van de leerlingen is dat?

Je kunt op verschillende manieren een deel van een hoeveelheid uitrekenen, bijvoorbeeld $\frac{2}{3}$ deel van 336 euro.

Voorbeeld 1

Bereken $\frac{2}{3}$ deel van 336 euro.

Oplossing

$$\frac{2}{3} = 0,666666... \quad (\text{maak een decimaal getal})$$

$$0,6666... \times 336 = 224 \quad (\text{vermenigvuldigen})$$

$$\frac{2}{3} \text{ deel van } \text{€ } 336, - \text{ is } \text{€ } 224, -$$

Of

Direct invoeren op je rekenmachine:

$$2 : 3 \times 336 = , \text{ dit geeft } 224$$

Voorbeeld 2

Bereken $2\frac{1}{7}$ keer 133 liter.

Oplossing

$$2\frac{1}{7} = 2,142857... \quad (\text{maak een decimaal getal})$$

$$2,142857... \times 133 = 285 \quad (\text{vermenigvuldigen})$$

$$2\frac{1}{7} \text{ keer } 133 \text{ liter is } 285 \text{ liter.}$$

Of

$$2\frac{1}{7} = \frac{15}{7} \text{ dus invoeren: } 15 : 7 \times 133 = ... \text{ geeft } 285$$

Of

$$\text{Invoeren: } (2 + 1/7) \times 133 = ... \text{ geeft } 285$$

3 Bereken.

- | | |
|---|--|
| a $3\frac{3}{4}$ keer € 229,- | e $\frac{5}{6}$ deel van 4196 liter |
| b $2\frac{2}{7}$ keer 45 m ² | f $\frac{2}{7}$ deel van 119 mijl |
| c $\frac{7}{9}$ deel van 18 liter | g $\frac{3}{23}$ deel van 143 m ³ |
| d 8,9 keer 200 meter | h $5\frac{3}{7}$ keer 157 meter |

Theorie

Je kunt **breuken met elkaar vermenigvuldigen** door de tellers met elkaar te vermenigvuldigen en de noemers met elkaar te vermenigvuldigen.

Bij het **delen door een breuk** zoek je naar een geschikt getal om de teller en de noemer mee te vermenigvuldigen.

Voorbeelden

$$3\frac{2}{7} \times \frac{4}{9} = \frac{22}{7} \times \frac{4}{9} = \frac{22 \times 4}{7 \times 9} = \frac{88}{63} = 1\frac{25}{63}$$

$$\frac{\frac{7}{11}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{7}{11} \times 33}{\frac{2}{3} \times 33} = \frac{7 \times 3}{2 \times 11} = \frac{21}{22}$$

4 In deze opdracht bereken je $2\frac{1}{7} \times \frac{2}{5}$ en $2\frac{1}{7} : \frac{2}{5}$.

a Neem over en vul in: $2\frac{1}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{\dots}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{\dots}{35} = \dots$

b $2\frac{1}{7} : \frac{2}{5}$ kun je schrijven als $\frac{\frac{15}{7}}{\frac{2}{5}}$

Met welk getal moet je de teller en noemer vermenigvuldigen om ervoor te zorgen dat teller en noemer gehele getallen worden?

c Schrijf het antwoord van $2\frac{1}{7} : \frac{2}{5}$ als een breuk.

5 Schrijf als een zo eenvoudig mogelijke breuk.

a $\frac{1}{4} : \frac{1}{7}$

b $\frac{2}{5} \times \frac{15}{17}$

c $2 : 2\frac{1}{3}$

d $1\frac{8}{11} \times 1\frac{2}{9}$

e $4\frac{1}{2} \times \frac{12}{17}$

f $\frac{4}{7} : \frac{5}{8}$

6 Voetbalclub SCV speelde in het seizoen 2014-2015 vijftien thuiswedstrijden en vijftien uitwedstrijden. In totaal scoorde SCV 64 doelpunten.

SCV scoorde niet in $\frac{3}{5}$ van de uitwedstrijden en $\frac{1}{3}$ van de thuiswedstrijden.

In $\frac{4}{5}$ van de uitwedstrijden en $\frac{1}{3}$ van de thuiswedstrijden werd verloren.

a In hoeveel wedstrijden wist SCV wél te scoren?

b Hoeveel wedstrijden heeft SCV niet verloren?

7 Alfred Binet ontwierp aan het begin van de 20^e eeuw een test om de intelligentie van kinderen vast te leggen in een getal, het intelligentiequotiënt (=IQ). Later zijn deze tests door anderen uitgebreid en verbeterd.

Het IQ wordt berekend met de formule $IQ = \frac{ML}{WL} \cdot 100$ en


afgerond op een geheel getal. WL is de werkelijke leeftijd en ML is de mentale leeftijd.

Als je een test voor je eigen leeftijd goed maakt krijg je een test voor een steeds hogere leeftijd. Voor elke hogere test die goed is gemaakt, komen er twee maanden bij de mentale leeftijd.

Als je de test voor je eigen leeftijd niet goed maakt, krijg je steeds lagere tests voorgelegd tot je er één goed maakt. Voor elke lagere test die je niet goed maakt, gaan er twee maanden van je mentale leeftijd af.

a Een meisje van precies 12 jaar blijkt, behalve de test voor haar eigen leeftijd, ook nog 21 hogere tests goed te maken. Bereken het IQ van dit meisje.

b Hoe hoog is het IQ van een kind dat alleen de test voor zijn eigen leeftijd goed maakt?

 c Twee kinderen blijken, behalve de test voor hun eigen leeftijd, ook nog tien hogere tests goed te maken.

Is het mogelijk dat ze toch een verschillend IQ hebben? Verklaar je antwoord.

(Ontleend aan CE havo wiskunde A 1992, tijdvak 2)

Een jongen van 10 jaar en 4 maanden ($WL = 10 + \frac{4}{12}$) maakt de test van zijn eigen leeftijd goed en nog 8 hogere tests.

Zijn mentale leeftijd wordt verhoogd met $8 \times 2 = 16$ maanden.

$$ML = 10 + \frac{4}{12} + \frac{16}{12} = 11 + \frac{8}{12}$$

$$\text{Zijn IQ is dan } \frac{11 + \frac{8}{12}}{10 + \frac{4}{12}} \times 100 = 113.$$