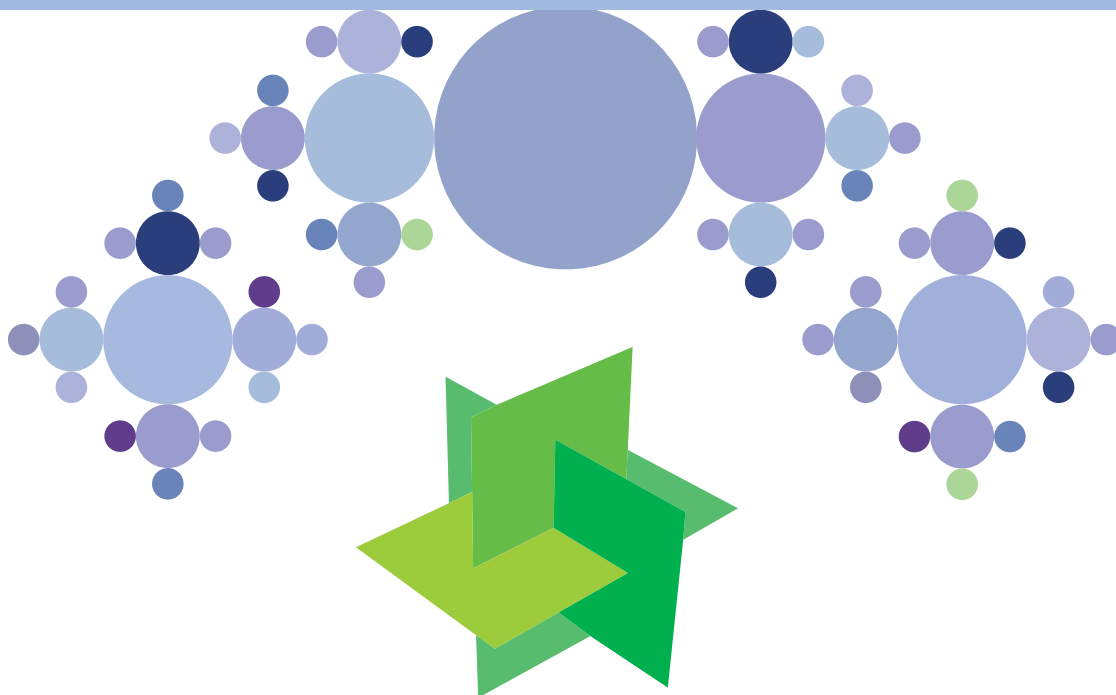


Martiros Aslanov, Natasha Blank, Morten Søyland Kristensen

MATEMATIKK



6A

oppgavebok



BARENTSFORLAG

Matematikk Oppgavebok 6A er en del av læreverket Matematikk 5-7.
Læreverket dekker kompetansemålene for matematikk 5.-7. årstrinn i læreplanen av 2013.

© Barentsforlag, 2019
1. utgave/1. opplag 2019

Martiros Aslanov, Natasha Blank, Morten Søyland Kristensen, Universitetet i Stavanger
Illustratør: Aleksandra Thomson
Trykkeri: Neografia, Slovakia

Forfatterne ved Universitetet i Stavanger har mottatt støtte fra Sandnes kommune.

ISBN 978-82-93729-02-0

Materialet i denne boka er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. I følge lov om opphavsrett til åndsverk er det ikke tillat å kopiere eller mangfoldiggjøre denne boka eller deler av den uten skriftlig tillatelse fra copyright-innehaverne. Kopiering i strid med lov eller avtale kan medføre erstatningsansvar og inndragning, og kan straffes med bøter eller fengsel.

Alle henvendelser om utgivelse av læreverket kan rettes til:
Barentsforlag
Fr. Nansensgt. 11
9900 Kirkenes
E-post: post@barentsforlag.com
www.barentsforlag.com
www.matematikklandet.no

1 Addisjon og subtraksjon med brøk

1.1

a) Regn ut og forkort der det er mulig.

i) $\frac{3}{10} + \frac{5}{5}$

iv) $\frac{27}{25} - \frac{14}{25}$

vii) $\frac{27}{104} + \frac{51}{104}$

ii) $\frac{7}{12} - \frac{5}{12}$

v) $\frac{29}{72} + \frac{19}{72}$

viii) $\frac{125}{132} - \frac{59}{132}$

iii) $\frac{5}{18} + \frac{7}{18}$

vi) $\frac{101}{84} - \frac{89}{84}$

ix) $\frac{67}{288} + \frac{29}{288}$

b) Regn ut og forkort brøkene. Skriv svarene som blandede tall.

i) $\frac{9}{8} + \frac{11}{8}$

iii) $\frac{23}{28} + \frac{19}{28}$

v) $\frac{103}{60} - \frac{31}{60}$

vii) $\frac{169}{126} - \frac{29}{126}$

ii) $\frac{43}{20} - \frac{11}{20}$

iv) $\frac{107}{32} - \frac{51}{32}$

vi) $\frac{39}{98} + \frac{73}{98}$

viii) $\frac{107}{180} - \frac{109}{180}$

1.2

a) Løs oppgavene ved å skrive sammensatte uttrykk som viser hvordan oppgavene kan løses.

Et tog holdt farten 70 km/t i 3 timer, deretter holdt det farten 90 km/t i 2 timer. Finn gjennomsnittsfarten til toget.

Sahid var på tur med familien sin. De første 2 timene gikk de i 4 km/t, deretter syklet de 1 time i 16 km/t. Til slutt kjørte de 1 time med en båt som gikk i 12 km/t. Finn gjennomsnittsfarten for hele turen.

b) Lag en tekstoppgave der gjennomsnittsfarten kan finnes ved hjelp av uttrykket:

$$\frac{72 \cdot 2 + 96 \cdot 2 + 104 \cdot 1}{2 + 2 + 1}$$

Løs oppgaven.

1.3

a) Løs likningene.

i) $\frac{a-29}{2} = 5$

ii) $\frac{117}{c-63} = 13$

iii) $\frac{203-b}{19} = 5$

iv) $7 = \frac{91}{d-112}$

b) Bruk svarene fra a) og finn SFF (a, d), SFF (b, c), SFF (a, b, c) og SFF (a, b, d).

1.4

a Hoderegning: Regn ut og forkort der det er mulig. Skriv ned svaret til hver oppgave.

i) $\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$

iv) $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

vii) $\frac{1}{3} + \frac{1}{12}$

ii) $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$

v) $\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$

viii) $\frac{1}{5} + \frac{1}{15}$

iii) $\frac{1}{2} + \frac{1}{12}$

vi) $\frac{1}{4} + \frac{1}{12}$

ix) $\frac{1}{5} + \frac{1}{25}$

b Regn ut og vis utregning.

i) $\frac{1}{2} + \frac{1}{14}$

ii) $\frac{1}{3} + \frac{1}{18}$

iii) $\frac{1}{24} + \frac{1}{4}$

iv) $\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$

v) $\frac{1}{15} + \frac{1}{9}$

vi) $\frac{1}{8} + \frac{1}{12}$

1.5

a Hoderegning: Regn ut og forkort der det er mulig. Skriv ned svaret på oppgavene.

i) $\frac{1}{3} - \frac{1}{15}$

iv) $\frac{1}{5} - \frac{1}{30}$

vii) $\frac{1}{8} - \frac{1}{24}$

ii) $\frac{1}{6} - \frac{1}{12}$

v) $\frac{1}{15} - \frac{1}{30}$

viii) $\frac{1}{8} - \frac{1}{32}$

iii) $\frac{1}{7} - \frac{1}{21}$

vi) $\frac{1}{9} - \frac{1}{27}$

ix) $\frac{1}{12} - \frac{1}{48}$

b Regn ut.

i) $\frac{1}{4} - \frac{1}{10}$

iii) $\frac{1}{6} - \frac{1}{10}$

v) $\frac{1}{8} - \frac{1}{20}$

vii) $\frac{1}{8} - \frac{1}{12}$

ii) $\frac{1}{4} - \frac{1}{18}$

iv) $\frac{1}{6} - \frac{1}{15}$

vi) $\frac{1}{9} - \frac{1}{15}$

viii) $\frac{1}{9} - \frac{1}{30}$

1.6

Forkort brøkene.

a $\frac{2^7 \cdot 3^2 \cdot 7^1}{2^5 \cdot 3^1 \cdot 7^1}$

c $\frac{2^{10} \cdot 3^4 \cdot 7^3 \cdot 13^1}{2^9 \cdot 3^2 \cdot 7^2}$

e $\frac{2^{17} \cdot 3^{12} \cdot 11^2 \cdot 13^1}{2^{16} \cdot 3^{11} \cdot 13^1}$

b $\frac{2^8 \cdot 5^2 \cdot 11^2}{2^5 \cdot 5^2 \cdot 11^1}$

d $\frac{3^5 \cdot 5^3 \cdot 7^3 \cdot 17^1}{2^4 \cdot 3^2 \cdot 7^3}$

f $\frac{2^{22} \cdot 3^{13} \cdot 19^2 \cdot 23^1}{2^{22} \cdot 3^{13} \cdot 19^2}$

1.7

a) Finn verdiene som mangler i tabellen.

	Trekant 1	Trekant 2	Trekant 3	Trekant 4	Trekant 5
$\angle A$	40°	30°	$\angle A = \angle B =$	30°	$\angle A = \angle B =$ $\angle C =$
$\angle B$	80°	130°		60°	
$\angle C$			50°		

b) Tegn trekantene fra a).

1.8

a) Løs den ene oppgaven aritmetisk og den andre algebraisk.

- I En båt går i 20 km/t. Først kjører den 45 min i stille vann, deretter kjører den inn i en elv mot strømmen. Farten til strømmen i elven er på 3 km/t. Til sammen kjørte båten 66 km. Hvor lenge kjørte båten i elven?
- II En båt går i 18 km/t. Først kjører den én og halv time i en elv med strømmen og deretter like lenge i havet som elven renner ut i. Til sammen kjørte båten 60 km. Finn hastigheten til strømmen i elven.

1.9

a) Løs tekstoppgaven.

Lukas tegnet 12 figurer med 53 hjørner til sammen - firkanter og femkanter. Hvor mange figurer var det av hvert slag?

b) Lag en tekstoppgave der det skal finnes antall biler og motorsykler. Løs tekstoppgaven.

1.10

a) Hoderegning:

i) $1 - \frac{3}{4}$

ii) $1 - \frac{8}{15}$

iii) $\frac{1}{2} - \frac{1}{12}$

iv) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}$

v) $\frac{1}{4} - \frac{1}{8}$

vi) $\frac{1}{4} - \frac{1}{16}$

vii) $\frac{1}{3} - \frac{1}{9}$

viii) $\frac{1}{3} - \frac{1}{15}$

ix) $\frac{1}{6} - \frac{1}{24}$

b) Regn ut.

i) $\frac{1}{8} + \frac{1}{14}$

ii) $\frac{1}{9} - \frac{1}{21}$

iii) $\frac{1}{12} + \frac{1}{9}$

iv) $\frac{1}{15} + \frac{1}{24}$

v) $\frac{1}{21} + \frac{1}{35}$

vi) $\frac{1}{30} + \frac{1}{24}$

vii) $\frac{1}{4} - \frac{1}{10} + \frac{1}{12}$

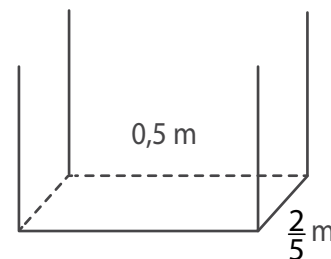
viii) $\frac{1}{9} + \frac{1}{15} - \frac{1}{10}$

ix) $\frac{1}{14} - \frac{1}{21} + \frac{1}{28}$

1.11

a) Finn arealet av grunnflaten til akvariet. Gjør ferdig tegningen.

b) Hva vil høyden til akvariet være hvis volumet til akvariet er 120 L?



c) Regn ut volumet til hvert av akvariene i tabellen.

Lengde	Bredde	Høyde	Volum
0,8 m	$\frac{1}{2}$ m	5 dm	dm ³
1,5 dm	10 cm	$\frac{2}{5}$ dm	L
2,5 m	20 cm	4 m	m ³
0,6 dm	15 cm	$\frac{1}{2}$ dm	cm ³

1.12

a) Regn ut ved hoderegning.

i) $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

iv) $\frac{7}{8} - \frac{3}{4}$

vii) $\frac{9}{10} - \frac{1}{2}$

x) $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

ii) $\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$

v) $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$

viii) $\frac{11}{12} - \frac{3}{4}$

xi) $1 - \frac{1}{4} - \frac{3}{8}$

iii) $\frac{7}{8} - \frac{1}{2}$

vi) $\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$

ix) $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{8}$

xii) $1 - \frac{2}{5} - \frac{3}{10}$

b) Regn ut og vis utregningene.

i) $\frac{3}{8} + \frac{5}{12}$

v) $\frac{5}{6} + \frac{2}{15}$

ix) $\frac{13}{21} + \frac{5}{14}$

xiii) $\frac{17}{35} + \frac{11}{21}$

ii) $\frac{7}{20} + \frac{5}{8}$

vi) $\frac{5}{12} + \frac{7}{16}$

x) $\frac{9}{20} + \frac{11}{24}$

xiv) $\frac{13}{30} + \frac{5}{12}$

iii) $\frac{7}{10} - \frac{3}{8}$

vii) $\frac{13}{14} - \frac{3}{4}$

xi) $\frac{25}{26} - \frac{37}{39}$

xv) $\frac{65}{72} - \frac{37}{48}$

iv) $\frac{7}{9} - \frac{4}{15}$

viii) $\frac{23}{28} - \frac{3}{10}$

xii) $\frac{8}{35} - \frac{5}{42}$

xvi) $\frac{13}{18} - \frac{23}{60}$

c) Erstatt tomme plasser med tall som passer og regn ut.

i) $\frac{\quad}{8} + \frac{\quad}{10} = \frac{15 + 12}{\quad}$

iii) $\frac{\quad}{24} - \frac{13}{\quad} = \frac{57 - 26}{72}$

v) $\frac{\quad}{12} - \frac{\quad}{20} = \frac{35 - 33}{\quad}$

ii) $\frac{5}{\quad} + \frac{\quad}{27} = \frac{15 + 14}{54}$

iv) $\frac{11}{20} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad + 32}{100} = \frac{87}{\quad}$

vi) $\frac{\quad}{\quad} - \frac{7}{24} = \frac{45 - \quad}{96}$

1.13

Løs likningene. Forkort svaret så mye som mulig.

a) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^1 \cdot x = 2^5 \cdot 3^3 \cdot 5^2$

b) $2^4 \cdot 3^3 \cdot 7^3 \cdot y = 2^4 \cdot 3^3 \cdot 7^3$

c) $2^7 \cdot 5^4 \cdot 11^3 \cdot z = 2^7 \cdot 5^3 \cdot 11^3$

d) $2^8 \cdot 3^9 \cdot 7^6 \cdot 17^1 \cdot v = 2^7 \cdot 3^8 \cdot 7^5 \cdot 17^1$

1.14

Løs likningene.

$$\text{a) } \frac{a+9}{13} = 7 \quad \text{b) } \frac{b-17}{12} = 8 \quad \text{c) } \frac{93-c}{7} = 12 \quad \text{d) } \frac{k-17}{15} = 1 \quad \text{e) } \frac{m+16}{9} = 3$$

1.15

 a) Fyll ut tabellen (v = fart, t = tid)

Hvem/hva kan det være?	Fart og tid på første del av ferden.	Fart og tid på andre del av ferden.	Fart og tid på tredje del av ferden.	Gjennomsnittsfart
	$v = 5 \text{ km/t}$ $t = 2 \text{ t}$	$v = 4 \text{ km/t}$ $t = 3 \text{ t}$		
	$v = 12 \text{ km/t}$ $t = 1 \text{ t}$	$v = 16 \text{ km/t}$ $t = 2 \text{ t}$	$v = 17 \text{ km/t}$ $t = 2 \text{ t}$	
	$v = 60 \text{ km/t}$ $t = 0,5 \text{ t}$	$v = 80 \text{ km/t}$ $t = 1,5 \text{ t}$		
	$v = 56 \text{ km/t}$ $t = 3 \text{ t}$	$v = 64 \text{ km/t}$ $t = 2 \text{ t}$	$v = 84 \text{ km/t}$ $t = 1 \text{ t}$	

1.16

a) Regn ut.

$$\begin{array}{llll} \text{i) } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} & \text{iii) } \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} & \text{v) } \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} & \text{vii) } \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} \\ \text{ii) } \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} & \text{iv) } \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6} & \text{vi) } \frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{4}{9} & \text{viii) } \frac{3}{4} + \frac{5}{6} + \frac{7}{10} \\ \text{ix) } \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} & & & \text{x) } \frac{5}{6} + \frac{5}{8} + \frac{3}{10} \end{array}$$

b) Regn ut.

$$\begin{array}{llll} \text{i) } \frac{1}{12} + \frac{1}{16} + \frac{1}{20} & \text{iii) } \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15} & \text{v) } \frac{1}{16} + \frac{1}{20} + \frac{1}{24} & \text{vii) } \frac{1}{14} + \frac{1}{21} + \frac{1}{35} \\ \text{ii) } \frac{5}{12} + \frac{7}{16} + \frac{9}{20} & \text{iv) } \frac{7}{9} + \frac{11}{12} + \frac{4}{15} & \text{vi) } \frac{15}{16} + \frac{13}{20} + \frac{11}{24} & \text{viii) } \frac{5}{14} + \frac{10}{21} + \frac{22}{35} \end{array}$$

c Regn ut.

i) $\frac{7}{24} + \frac{5}{36}$

iv) $\frac{13}{42} - \frac{5}{18}$

vii) $\frac{11}{25} - \frac{5}{24}$

x) $\frac{5}{32} + \frac{9}{40}$

ii) $\frac{4}{9} + \frac{13}{42}$

v) $\frac{5}{12} + \frac{11}{25}$

viii) $\frac{7}{40} - \frac{4}{35}$

xi) $\frac{7}{30} - \frac{5}{48}$

iii) $\frac{25}{36} - \frac{13}{48}$

vi) $\frac{2}{35} + \frac{7}{20}$

ix) $\frac{5}{48} + \frac{4}{15}$

xii) $\frac{9}{80} - \frac{3}{32}$

1.17

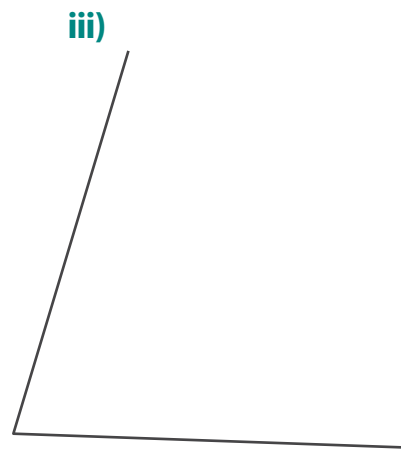
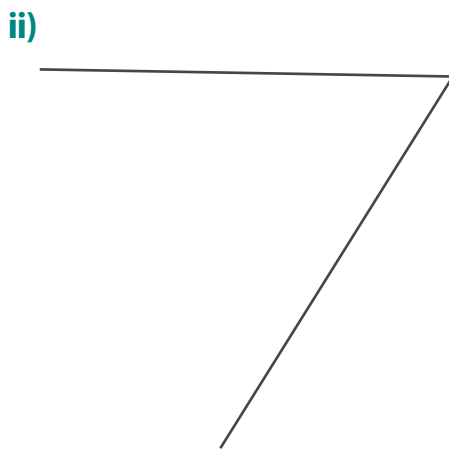
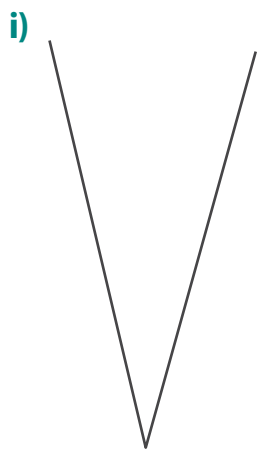
a Tegn en rettvinklet trekant der én av vinklene er

i) 30°

ii) 45°

iii) 65°

b Tegn rettvinklede trekanter der én av vinklene er som vist på tegningene. Skriv under trekanten hvor store de spisse vinklene i trekanten er.



1.18

a Gjør ferdig den korte versjonen som passer til oppgaveteksten og løs oppgaven.

På en gård ble det plantet 145 trær – epletrær, morelltrær og plommetrær. Det var dobbel så mange epletrær som morelltrær og 55 flere epletrær enn plommetrær. Hvor mange trær av hver slag ble plantet?

b Vis svaret ved å bruke et diagram.

E: $2x$
M: x
P:

1.19

a) Løs likningene ved å bruke hoderegning og skriv ned svarene som blandete tall.

i) $2a = 17$

iv) $10l = 45$

vii) $9k = 12$

x) $4d = 37$

ii) $4c = 30$

v) $8g = 28$

viii) $12m = 15$

xi) $6f = 2$

iii) $6e = 9$

vi) $8h = 30$

ix) $4b = 18$

xii) $14n = 35$

b) Løs likningene og forkort svarene ved å bruke hoderegning. Skriv ned svarene.

i) $4 : x = 18$

iv) $60 : u = 8$

vii) $30 : p = 25$

x) $18 : s = 81$

ii) $14 : y = 10$

v) $7 : v = 5$

viii) $9 : q = 48$

xi) $98 : t = 35$

iii) $44 : z = 8$

vi) $5 : w = 7$

ix) $56 : r = 16$

xii) $64 : a = 144$

1.20

a) Regn ut.

i) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{8}$

iv) $\frac{5}{6} - \frac{3}{8} - \frac{1}{10}$

vii) $\frac{11}{14} - \frac{5}{21} - \frac{1}{6}$

x) $\frac{1}{3} - \frac{1}{7} - \frac{1}{10}$

ii) $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} - \frac{1}{6}$

v) $\frac{7}{9} - \frac{1}{6} - \frac{5}{12}$

viii) $\frac{19}{24} - \frac{7}{36} - \frac{3}{8}$

xi) $\frac{7}{8} - \frac{5}{24} - \frac{1}{3}$

iii) $\frac{3}{5} - \frac{1}{4} - \frac{3}{10}$

vi) $\frac{13}{16} - \frac{1}{12} - \frac{7}{24}$

ix) $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} - \frac{1}{7}$

xii) $\frac{8}{9} - \frac{3}{16} - \frac{1}{5}$

b) Regn ut.

i) $\frac{11}{42} + \frac{6}{35}$

iii) $\frac{8}{35} - \frac{13}{84}$

v) $\frac{7}{12} + \frac{4}{15}$

vii) $\frac{16}{45} - \frac{7}{72}$

ix) $\frac{8}{27} + \frac{3}{4}$

ii) $\frac{5}{8} - \frac{10}{27}$

iv) $\frac{7}{12} + \frac{5}{54}$

vi) $\frac{11}{72} - \frac{7}{108}$

viii) $\frac{17}{90} + \frac{11}{36}$

x) $\frac{17}{72} - \frac{11}{90}$

c) Regn ut.

i) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$

vi) $\frac{5}{18} + \frac{13}{27} - \frac{7}{36} - \frac{11}{54}$

ii) $\frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81}$

vii) $\frac{7}{8} - \frac{2}{9} + \frac{3}{10} - \frac{5}{12}$

iii) $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{3}{8} - \frac{5}{12}$

viii) $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{18}$

iv) $\frac{9}{10} + \frac{5}{8} + \frac{1}{12} - \frac{3}{16}$

ix) $\frac{3}{4} - \frac{5}{8} + \frac{7}{16} - \frac{9}{32} + \frac{11}{64} - \frac{13}{128}$

v) $\frac{6}{7} - \frac{3}{14} - \frac{4}{21} - \frac{5}{28}$

x) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{9} + \frac{1}{8} - \frac{1}{27}$

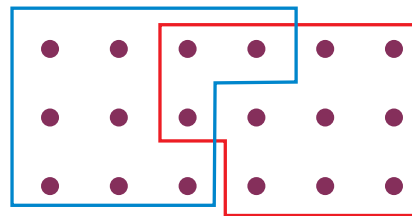
1.21

a) Lag en modell som passer til tekstoppgaven. Løs oppgaven.

24 barn liker å gå på ski eller på skøyter. 17 liker å gå på ski og 14 på skøyter.
Hvor mange elever liker å gå på både ski og på skøyter?

b) Lag en oppgave som passer til skjemaet til høyre.

Løs oppgaven.



1.22

Forkort brøkene ved å primtallsfaktorisere tallene i nevner og teller.

a) $\frac{24 \cdot 45}{72}$

c) $\frac{96 \cdot 84}{128}$

e) $\frac{208 \cdot 112}{91 \cdot 128}$

g) $\frac{512 \cdot 243}{144^2}$

b) $\frac{36 \cdot 56}{84}$

d) $\frac{64 \cdot 216}{512}$

f) $\frac{192 \cdot 154}{112 \cdot 132}$

h) $\frac{576 \cdot 432}{288^2}$

1.23

Velg tallene fra rammen og skriv ned de tallene som tilfredsstillter hver av de doble ulikhetene.

a) $\frac{1}{4} < x < \frac{1}{2}$

d) $\frac{2}{5} < x < \frac{3}{5}$

b) $\frac{1}{3} < x < \frac{2}{3}$

e) $\frac{1}{6} < x < \frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{4}$

f) $\frac{3}{4} < x < \frac{5}{6}$

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{5}$
$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{7}{10}$

1.24

a) Løs tekstoppgaven.

Kirsten løpte først i 12 min med en fart på 4 m/sek, deretter hvilte hun i 3 min før hun avsluttet med å løpe 12 min med en fart på 6 m/sek. Finn gjennomsnittsfarten.

b) Lag en oppgave der en skal finne gjennomsnittsfarten til en Formel-1 - bil.

1.25

a) Regn ut ved å bruke hoderegning.

i) $1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4}$

iv) $3\frac{1}{6} + 2\frac{1}{3}$

vii) $3\frac{1}{5} + 5\frac{1}{10}$

x) $1\frac{3}{4} + 3\frac{1}{8}$

ii) $1\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4}$

v) $3\frac{1}{6} + 2\frac{2}{3}$

viii) $3\frac{1}{5} + 5\frac{7}{10}$

xi) $1\frac{1}{4} + 3\frac{3}{8}$

iii) $1\frac{3}{4} + 2\frac{3}{4}$

vi) $3\frac{5}{6} + 2\frac{1}{3}$

ix) $3\frac{4}{5} + 5\frac{3}{10}$

xii) $1\frac{3}{4} + 3\frac{3}{8}$

b) Regn ut ved å bruke hoderegning.

i) $4\frac{1}{6} + 1\frac{1}{12}$

iv) $2\frac{1}{3} + 2\frac{1}{12}$

vii) $1\frac{1}{4} + 2\frac{1}{5}$

x) $1\frac{1}{4} + 2\frac{1}{6}$

ii) $4\frac{1}{6} + 1\frac{5}{12}$

v) $2\frac{1}{3} + 2\frac{7}{12}$

viii) $1\frac{1}{4} + 2\frac{3}{5}$

xi) $1\frac{1}{6} + 1\frac{1}{8}$

iii) $4\frac{5}{6} + 1\frac{1}{12}$

vi) $2\frac{2}{3} + 2\frac{5}{12}$

ix) $1\frac{3}{4} + 2\frac{1}{5}$

xii) $1\frac{1}{8} + 1\frac{1}{10}$

1.26

a) Løs likningene ved hjelp av hoderegning. Skriv svarene som blandede tall.

i) $4a = 102$

iv) $99 : d = 6$

vii) $12g = 54$

x) $80 : l = 15$

ii) $46 : b = 4$

v) $9e = 60$

viii) $56 : h = 12$

xi) $18m = 42$

iii) $6c = 512$

vi) $75 : f = 9$

ix) $15k = 48$

xii) $117 : n = 18$

b) Lag en likning som kan løses ved hjelp av divisjon og som har roten:

i) $2\frac{1}{2}$

iii) $1\frac{1}{4}$

v) $1\frac{1}{3}$

vii) $1\frac{1}{5}$

ix) $1\frac{1}{6}$

ii) $7\frac{1}{2}$

iv) $2\frac{3}{4}$

vi) $1\frac{2}{3}$

viii) $1\frac{2}{5}$

x) $1\frac{5}{6}$

1.27

a) Regn ut ved å bruke hoderegning.

i) $3 - 1\frac{1}{4}$

iv) $2\frac{5}{8} - 1\frac{1}{8}$

vii) $4 - 3\frac{1}{8}$

x) $5\frac{2}{3} - 2\frac{5}{9}$

ii) $2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2}$

v) $3\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4}$

viii) $5\frac{1}{3} - 2\frac{2}{9}$

xi) $4\frac{1}{4} - 3\frac{3}{8}$

iii) $3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$

vi) $2\frac{3}{8} - 1\frac{1}{2}$

ix) $4\frac{1}{4} - 3\frac{1}{8}$

xii) $5\frac{2}{3} - 2\frac{7}{9}$

b Regn ut.

i) $4\frac{1}{5} - 1\frac{1}{10}$

iv) $1\frac{1}{6} - \frac{1}{3}$

vii) $2\frac{1}{8} - 1\frac{1}{2}$

x) $2\frac{1}{3} - 1\frac{7}{12}$

ii) $4\frac{1}{5} - 1\frac{3}{10}$

v) $1\frac{1}{6} - \frac{1}{2}$

viii) $2\frac{1}{8} - 1\frac{1}{4}$

xi) $2\frac{1}{3} - 1\frac{7}{15}$

iii) $4\frac{3}{5} - 1\frac{7}{10}$

vi) $1\frac{1}{6} - \frac{2}{3}$

ix) $2\frac{1}{8} - 1\frac{3}{4}$

xii) $2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{18}$

c Regn ut.

i) $2\frac{1}{6} + 3\frac{3}{4}$

v) $3\frac{3}{4} + 1\frac{7}{10}$

ix) $3\frac{5}{8} + 4\frac{7}{10}$

xii) $3\frac{11}{15} - 3\frac{5}{9}$

ii) $2\frac{1}{6} - 1\frac{3}{4}$

vi) $3\frac{1}{4} - 1\frac{3}{10}$

x) $4\frac{5}{8} - 3\frac{7}{10}$

xiii) $4\frac{3}{10} + 2\frac{11}{12}$

iii) $4\frac{5}{6} + 3\frac{2}{9}$

vii) $2\frac{7}{8} + 4\frac{5}{12}$

xi) $3\frac{5}{9} + 3\frac{11}{15}$

xiv) $4\frac{9}{10} - 1\frac{11}{12}$

iv) $4\frac{4}{9} - \frac{5}{6}$

viii) $4\frac{5}{12} - 2\frac{7}{8}$

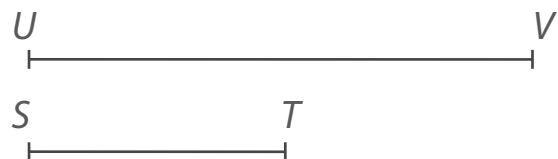
1.28

a Tegn en rettvinklet trekant der lengdene til katetene er lik:

i) 6 cm og 8 cm.

ii) 7 dm og 3 cm.

iii) lengdene til linjestykkene UV og ST .



b Tegn en rettvinklet trekant hvor

i) UV er lengden til hypotenusen og én av vinklene er 35° .

ii) UV er lengden til hypotenusen og den ene av de spisse vinklene er 4 ganger større enn den andre spisse vinkelen.

iii) UV er lengden til hypotenusen og den ene av de spisse vinklene er 20° mindre enn den andre spisse vinkelen.

c Tegn tre rettvinklede trekanter som passer til tabellen.

Hypotenus	Katet
6 cm	2 cm
0,7 dm	0,4 dm
1 dm	6 cm

1.29

Lag et skjema som passer til tekstoppgaven og løs den.

Noen av 25 turister som kom til Stavanger besøkte ulike museum: 14 besøkte hermetikkmuseet, 13 besøkte oljemuseet og 5 besøkte både hermetikkmuseet og oljemuseet. Hvor mange besøkte hverken hermetikkmuseet eller oljemuseet?

1.30

a) Regn ut.

$$\text{i)} \quad 3\frac{5}{12} + 1\frac{11}{16}$$

$$\text{viii)} \quad 1\frac{7}{20} + 1\frac{9}{14}$$

$$\text{xv)} \quad \frac{8}{3} + 2\frac{7}{9}$$

$$\text{xxii)} \quad 2\frac{5}{12} - \frac{13}{9}$$

$$\text{ii)} \quad 3\frac{5}{12} - 1\frac{11}{16}$$

$$\text{ix)} \quad 2\frac{11}{14} + 1\frac{13}{21}$$

$$\text{xvi)} \quad \frac{11}{3} - 2\frac{8}{9}$$

$$\text{xxiii)} \quad \frac{7}{2} + 1\frac{5}{6} + \frac{13}{4}$$

$$\text{iii)} \quad 5\frac{7}{12} + 4\frac{13}{18}$$

$$\text{x)} \quad 2\frac{5}{14} - 1\frac{13}{21}$$

$$\text{xvii)} \quad 1\frac{5}{8} + \frac{17}{6}$$

$$\text{xxiv)} \quad \frac{17}{2} - 1\frac{5}{6} - \frac{15}{4}$$

$$\text{iv)} \quad 5\frac{7}{12} - 4\frac{13}{18}$$

$$\text{xi)} \quad 1\frac{5}{24} + \frac{17}{20}$$

$$\text{xviii)} \quad 3\frac{5}{8} - \frac{17}{6}$$

$$\text{xxv)} \quad 1\frac{3}{8} + \frac{17}{10} + 1\frac{7}{12}$$

$$\text{v)} \quad 2\frac{5}{18} + 1\frac{14}{15}$$

$$\text{xii)} \quad 1\frac{5}{24} - \frac{17}{20}$$

$$\text{xix)} \quad \frac{49}{10} + 3\frac{1}{6}$$

$$\text{xxvi)} \quad 3\frac{7}{8} - \frac{19}{10} - 1\frac{7}{12}$$

$$\text{vi)} \quad 2\frac{5}{18} - 1\frac{14}{15}$$

$$\text{xiii)} \quad 1\frac{13}{30} + \frac{23}{36}$$

$$\text{xx)} \quad \frac{47}{10} - 3\frac{5}{6}$$

$$\text{vii)} \quad 1\frac{9}{20} + 1\frac{9}{14}$$

$$\text{xiv)} \quad 1\frac{13}{30} - \frac{23}{36}$$

$$\text{xxi)} \quad 2\frac{5}{12} + \frac{14}{9}$$

b) Sett inn tall slik at likhetene blir sanne.

$$\text{i)} \quad 1\frac{\quad}{4} + 2\text{---} = 4\frac{1}{2}$$

$$\text{iv)} \quad 2\text{---} + 3\frac{\quad}{2} = 6\frac{1}{4}$$

$$\text{vii)} \quad 3\frac{\quad}{2} + 4\text{---} = 8\frac{1}{8}$$

$$\text{ii)} \quad 1\text{---} + 1\frac{\quad}{3} = 3\frac{1}{6}$$

$$\text{v)} \quad 4\frac{\quad}{4} - 2\text{---} = 1\frac{1}{2}$$

$$\text{viii)} \quad 7\frac{\quad}{2} - 3\text{---} = 3\frac{5}{8}$$

$$\text{iii)} \quad 9\frac{\quad}{6} - 8\text{---} = \frac{2}{3}$$

$$\text{vi)} \quad \frac{1}{6} + 1\text{---} + 2 = 4$$

$$\text{ix)} \quad \frac{1}{8} + 3\text{---} + 4 = 8$$

1.31

- a) Peter begynte å forkorte en brøk slik: $\frac{32 \cdot 48}{42 \cdot 80} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5}$.
 Forklar hvordan Petter tenkte. Gjør ferdig forkortingen.

- b) Bruk Peter sin måte til å forkorte brøkene:

i) $\frac{72 \cdot 84}{70 \cdot 32}$

ii) $\frac{100 \cdot 81}{105 \cdot 54}$

iii) $\frac{144 \cdot 200}{128 \cdot 125}$

iv) $\frac{104 \cdot 120}{156 \cdot 300}$

v) $\frac{196 \cdot 225}{175 \cdot 288}$

1.32

- a) Finn arealene av rettvinklede trekanter som har disse lengdene på katetene:

i) 4 cm og 35 cm

ii) 20 cm og 5 dm

iii) Begge er $\frac{1}{2}$ km

- b) Tegn en rettvinklet trekant med areal:

i) 8 cm²

ii) 12 cm²

iii) $6\frac{1}{2}$ cm²

iv) $\frac{9}{100}$ dm²

1.33

Skriv ned alle tall fra rammen som tilfredsstillter hver av ulikhetene.

a) $\frac{5}{4} < x < \frac{3}{2}$

b) $\frac{5}{2} < x < \frac{11}{4}$

c) $\frac{19}{6} < x < \frac{10}{3}$

d) $\frac{4}{3} < x < 1\frac{2}{3}$

e) $\frac{12}{5} < x < \frac{14}{5}$

f) $\frac{13}{4} < x < \frac{23}{6}$

$1\frac{1}{2}$	$1\frac{2}{5}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{5}{9}$
$2\frac{7}{10}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{5}{8}$	$2\frac{3}{4}$
$3\frac{1}{3}$	$3\frac{2}{5}$	$3\frac{2}{9}$	$3\frac{1}{2}$

2 Multiplikasjon og divisjon med brøk og helt tall

2.1

a) Regn ut ved å bruke hoderegning.

i) $\frac{1}{2} \cdot 16$

iv) $\frac{2}{5} \cdot 15$

vii) $\frac{3}{4} \cdot 48$

x) $\frac{2}{3} \cdot 21$

ii) $\frac{1}{3} \cdot 18$

v) $\frac{1}{2} \cdot 30$

viii) $\frac{5}{6} \cdot 24$

xi) $\frac{1}{3} \cdot 10$

iii) $\frac{3}{4} \cdot 32$

vi) $\frac{2}{3} \cdot 12$

ix) $\frac{1}{2} \cdot 7$

xii) $\frac{3}{8} \cdot 40$

b) Regn ut. Forkort svarene.

i) $\frac{3}{4} \cdot 52$

iv) $\frac{5}{6} \cdot 16$

vii) $64 \cdot \frac{7}{8}$

x) $98 \cdot \frac{4}{7}$

ii) $\frac{5}{6} \cdot 21$

v) $\frac{3}{4} \cdot 15$

viii) $65 \cdot \frac{3}{5}$

xi) $25 \cdot \frac{3}{10}$

iii) $\frac{3}{4} \cdot 50$

vi) $\frac{7}{6} \cdot 7$

ix) $60 \cdot \frac{5}{8}$

xii) $108 \cdot \frac{10}{9}$

2.2

a) Løs tekstoppgaven algebraisk.

Jonathan har 190 klinkekuler. De er enten røde, blå eller grønne. Han har dobbelt så mange røde kuler som blå og det er 2 flere blå kuler enn grønne.. Hvor mange kuler har han av hver type?

b) Lag en oppgave om tre bilmerker som kan løses ved hjelp av likningen $x + 3x + (x - 7) = 83$.

2.3

a) Regn ut.

i) $\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right)$

iii) $\frac{5}{6} - \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10}\right)$

v) $\frac{13}{16} - \left(\frac{7}{12} - \frac{3}{8}\right)$

ii) $\frac{3}{4} - \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right)$

iv) $\frac{11}{12} - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{6}\right)$

vi) $\frac{14}{15} - \left(\frac{4}{9} + \frac{1}{3}\right)$

b) Se på svarene du fikk i oppgave a):

Hvis verdien til et uttrykk er større enn $\frac{1}{2}$, strek under uttrykket med rødt.

Hvis verdien til et uttrykk er større enn $\frac{1}{4}$ og mindre enn $\frac{1}{2}$, strek under uttrykket med blått.

2.4

a) Regn ut.

i) $\frac{7}{12} \cdot 132$

iv) $39 \cdot \frac{5}{26}$

vii) $12 \cdot \frac{7}{18}$

x) $96 \cdot \frac{7}{36}$

ii) $80 \cdot \frac{4}{25}$

v) $105 \cdot \frac{11}{15}$

viii) $\frac{9}{28} \cdot 35$

xi) $\frac{11}{24} \cdot 9$

iii) $\frac{5}{14} \cdot 84$

vi) $\frac{7}{27} \cdot 48$

ix) $\frac{8}{21} \cdot 14$

xii) $117 \cdot \frac{13}{45}$

b) Skriv av ulikhetene og sett inn et naturlig tall som passer.

i) $7 < \frac{1}{2} \cdot \square < 9$

v) $4 < \frac{1}{3} \cdot \square < 5$

ix) $5 < \frac{2}{3} \cdot \square < 5\frac{1}{2}$

ii) $10 < \frac{1}{4} \cdot \square < 11$

vi) $2 < \frac{1}{4} \cdot \square < 2\frac{1}{2}$

x) $3 < \frac{1}{2} \cdot \square < 4$

iii) $3 < \frac{1}{12} \cdot \square < 4$

vii) $8 < \frac{1}{8} \cdot \square < 10$

xi) $12 < \frac{5}{8} \cdot \square < 13$

iv) $5 < \frac{1}{4} \cdot \square < 7$

viii) $5 < \frac{3}{4} \cdot \square < 6$

xii) $3\frac{1}{2} < \frac{3}{5} \cdot \square < 4$

2.5

a) Regn ut:

i) $2\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} + 1\frac{1}{8}\right)$

iii) $1\frac{5}{6} - \left(\frac{1}{6} + \frac{5}{12}\right)$

v) $3\frac{4}{9} - \left(1\frac{1}{6} + \frac{3}{4}\right)$

ii) $3\frac{1}{8} - \left(2\frac{5}{6} - 1\frac{1}{3}\right)$

iv) $2\frac{7}{12} - \left(1\frac{5}{8} - \frac{5}{6}\right)$

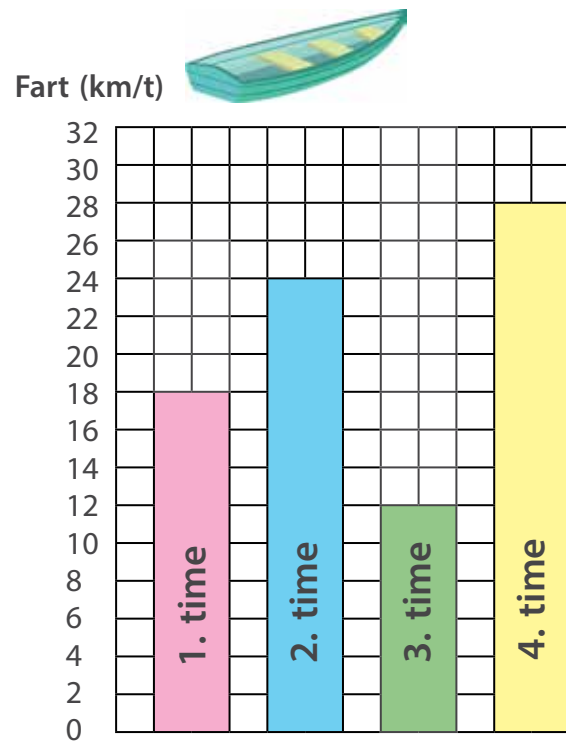
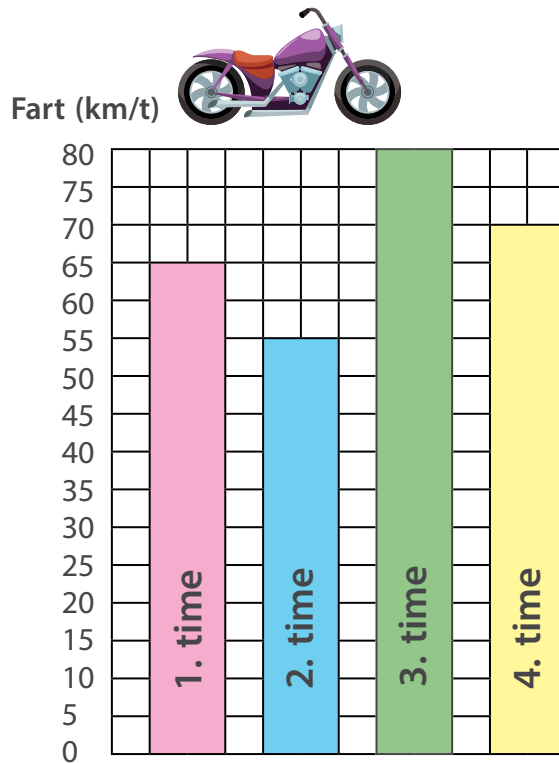
vi) $4\frac{11}{15} - \left(2\frac{7}{9} - \frac{5}{6}\right)$

b) Se på svarene du fikk i oppgave a).

Hvis verdien til et uttrykk er større enn $1\frac{1}{2}$ og mindre enn $2\frac{1}{4}$, strek under uttrykket med rødt.

2.6

Studer søyldiagrammene under. Der ser du hvor fort en motorsykkel og en båt kjører hver time av en 4-timers tur. Finn gjennomsnittsfarten til motorsykkelen og båten.



2.7

a) Regn ut ved hoderegning.

i) $1\frac{1}{2} \cdot 4$ iii) $1\frac{3}{4} \cdot 8$ v) $12 \cdot 1\frac{1}{3}$ vii) $2\frac{1}{2} \cdot 6$ ix) $3\frac{2}{9} \cdot 18$ xi) $18 \cdot 2\frac{1}{6}$
 ii) $12 \cdot 1\frac{1}{4}$ iv) $1\frac{1}{2} \cdot 7$ vi) $2\frac{2}{3} \cdot 15$ viii) $15 \cdot 2\frac{1}{5}$ x) $2\frac{1}{2} \cdot 3$ xii) $4\frac{5}{12} \cdot 24$

b) Regn ut.

i) $1\frac{3}{4} \cdot 10$ iv) $27 \cdot 1\frac{11}{18}$ vii) $12 \cdot 3\frac{5}{9}$ x) $49 \cdot 2\frac{9}{35}$
 ii) $40 \cdot 4\frac{3}{16}$ v) $3 \cdot 3\frac{5}{6}$ viii) $1\frac{7}{30} \cdot 63$ xi) $2\frac{5}{12} \cdot 30$
 iii) $2\frac{5}{8} \cdot 12$ vi) $3\frac{5}{24} \cdot 18$ ix) $2\frac{9}{10} \cdot 15$ xii) $112 \cdot 1\frac{5}{48}$

2.8

- a) Tegn en stumpvinklet og en rettvinklet trekant og marker
- den største utvendig vinkelen i den stumpvinklede trekanten.
 - den minste utvendig vinkelen i den rettvinklede trekanten.
- b) Tegn tre stumpe vinkler – 1,2 og 3. Tegn deretter trekanter slik at
- vinkel 1 er en utvendig vinkel i en rettvinklet trekant.
 - vinkel 2 er en utvendig vinkel i en spiss trekant.
 - vinkel 3 er en utvendig vinkel i en stump trekant.

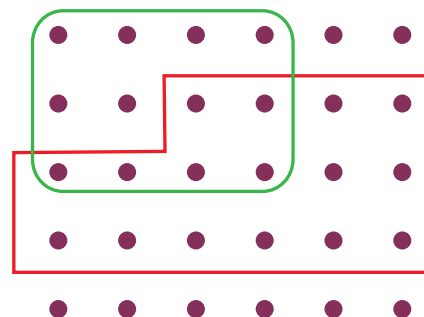
2.9

I tabellen finnes en del av informasjonen om noen objekter som er i bevegelse. Fyll ut de tomme rutene i tabellen.

Fart	$3\frac{1}{2}$ km/t		8 km/t	$22\frac{1}{2}$ km/t	
Tid	4 timer	2 timer		3 timer	8 timer
Tilbakelagt avstand		23 km	20 km		100 km
Hvem eller hva kan det være?					

2.10

Lag en oppgave som passer til skjemaet. Løs oppgaven aritmetisk.



2.11

a) Sett inn et naturlig tall som passer.

i) $8 < 1\frac{1}{2} \cdot \square < 10$

v) $24 < 1\frac{2}{3} \cdot \square < 26$

ix) $8 < 1\frac{3}{8} \cdot \square < 8\frac{1}{2}$

ii) $21 < 2\frac{3}{4} \cdot \square < 23$

vi) $22 < 1\frac{1}{2} \cdot \square < 23$

x) $14 < 1\frac{1}{4} \cdot \square < 16$

iii) $17 < 2\frac{1}{2} \cdot \square < 18$

vii) $12 < 2\frac{1}{2} \cdot \square < 13$

xi) $10 < 1\frac{3}{4} \cdot \square < 11$

iv) $7 < 1\frac{1}{2} \cdot \square < 8$

viii) $13 < 1\frac{1}{2} \cdot \square < 14$

xii) $8\frac{1}{2} < 2\frac{1}{5} \cdot \square < 9$

b) Sett inn et naturlig tall som passer.

i) $1\frac{1}{\square} \cdot 12 = 18$

v) $28 \cdot 2\frac{\square}{4} = 77$

ix) $\square\frac{5}{6} \cdot 18 = 69$

ii) $2\frac{2}{\square} \cdot 21 = 56$

vi) $36 \cdot 2\frac{\square}{12} = 87$

x) $3\frac{1}{2} \cdot \square = 42$

iii) $3\frac{4}{\square} \cdot 36 = 124$

vii) $\square\frac{1}{3} \cdot 15 = 35$

xi) $1\frac{3}{8} \cdot \square = 44$

iv) $24 \cdot 1\frac{\square}{4} = 30$

viii) $\square\frac{3}{5} \cdot 25 = 40$

xii) $2\frac{9}{14} \cdot \square = 111$

c) Sett inn naturlige tall som passer.

i) $1\frac{\square}{\square} \cdot 16 = 28$

iii) $3\frac{\square}{\square} \cdot 25 = 90$

v) $2\frac{\square}{\square} \cdot 42 = 119$

ii) $2\frac{\square}{\square} \cdot 42 = 90$

iv) $1\frac{\square}{\square} \cdot 48 = 78$

vi) $3\frac{\square}{\square} \cdot 36 = 128$

d) Sett inn heltallsdelen som mangler i de blandede tallene.

i) $\square\frac{2}{3} \cdot 9 = 24$

iv) $\square\frac{1}{3} \cdot 12 = 52$

vii) $\square\frac{2}{5} \cdot 20 = 108$

ii) $\square\frac{3}{7} \cdot 21 = 72$

v) $\square\frac{5}{8} \cdot 32 = 212$

viii) $\square\frac{5}{6} \cdot 24 = 212$

iii) $\square\frac{3}{4} \cdot 14 = 38\frac{1}{2}$

vi) $\square\frac{3}{10} \cdot 15 = 79\frac{1}{2}$

ix) $\square\frac{1}{4} \cdot 8 = 50$

2.12

a) Finn brøkdeler av tall.

- i) $\frac{2}{3}$ av 12 ii) $\frac{3}{4}$ av 20 iii) $\frac{4}{5}$ av 20 iv) $\frac{5}{6}$ av 60 v) $\frac{7}{8}$ av 32 vi) $\frac{5}{7}$ av 42

b) Løs tekstoppgavene ved å bruke hoderegning. Skriv ned svarene.

- i) Det er 12 bøker på en hylle der $\frac{3}{4}$ er om dyr. Hvor mange dyrebøker er det på hyllen?
- ii) Det er 36 bøker på en hylle der $\frac{2}{3}$ er skrevet på engelsk. Hvor mange av bøkene på hyllen er skrevet på engelsk?
- iii) På en gård er det 35 høner der $\frac{2}{5}$ er hvite. Hvor mange hvite høner er det på gården?
- iv) En sportsbutikk solgte 64 baller der $\frac{3}{8}$ var fotballer. Hvor mange fotballer solgte butikken?
- v) 72 personer deltok på en tur der $\frac{4}{9}$ var pensjonister. Hvor mange pensjonister deltok på turen?
- vi) Det var 56 kaker i en boks der $\frac{5}{7}$ var med sjokolade. Hvor mange kaker med sjokolade var det i boksen?

2.13

Svar på spørsmålene:

- a) Sidene i et rektangel $ABCD$ er 12 cm og 6 cm. Arealet av et rektangel $KLMN$ utgjør halvparten av arealet av $ABCD$. Hva er arealet av $KLMN$?
- b) Kan $KLMN$ være et kvadrat? I tilfelle ja - hvor lange vil sidelengdene være?
- c) Sidene i et rektangel $PQRS$ er 13 cm og 7 cm. Omkretsen til et rektangel $EFGH$ utgjør $\frac{4}{5}$ av omkretsen til $PQRS$. Hva er omkretsen til $EFGH$?
- d) Kan $EFGH$ være et kvadrat? I tilfelle ja - hvor lange vil sidelengdene være?

2.14

Regn ut ved hoderegning.

a $\frac{1}{2} : 5$	c $\frac{3}{4} : 5$	e $\frac{1}{2} : 9$	g $\frac{3}{4} : 8$	i $\frac{1}{2} : 25$	k $\frac{3}{8} : 8$
b $\frac{1}{4} : 3$	d $\frac{5}{6} : 4$	f $\frac{1}{4} : 10$	h $\frac{7}{9} : 5$	j $\frac{1}{4} : 15$	l $\frac{8}{15} : 4$

2.15

Løs tekstoppgaven.

En syklist syklet fra et sted til et annet med en gjennomsnittsfart på 10 km/t. Syklisten syklet med 12 km/t i en halvtime og med 16 km/t i et kvarter. Avgjør om syklisten tok en pause underveis - i tilfelle hvor lenge?

2.16

Løs likningene. Prøv å gjøre utregningene i hodet.

a $x + \frac{3}{4} = 2\frac{1}{4}$	d $3\frac{5}{8} - l = 1\frac{3}{4}$	g $u - 1\frac{3}{8} = 2\frac{3}{4}$	j $1\frac{1}{10} - p = \frac{4}{5}$
b $2\frac{3}{8} - k = \frac{1}{2}$	e $z + 1\frac{3}{8} = 2\frac{1}{4}$	h $n - \frac{5}{6} = 1\frac{2}{3}$	k $2\frac{1}{8} - w = 1\frac{3}{4}$
c $y - \frac{3}{4} = 2\frac{1}{2}$	f $m + \frac{2}{3} = 1\frac{1}{6}$	i $1\frac{1}{4} - v = \frac{1}{2}$	l $1\frac{1}{10} - q = \frac{2}{5}$

2.17

Regn ut.

a $\frac{7}{12} : 4$	c $\frac{4}{15} : 6$	e $\frac{11}{16} : 22$	g $\frac{14}{25} : 21$	i $\frac{25}{48} : 20$	k $\frac{80}{81} : 48$
b $\frac{5}{12} : 15$	d $\frac{9}{16} : 12$	f $\frac{9}{20} : 24$	h $\frac{18}{25} : 24$	j $\frac{36}{55} : 24$	l $\frac{81}{100} : 108$

2.18

a) Regn ut og skriv svaret både som en brøk og som et desimaltall.

$$\frac{1}{2} \cdot 3 = 1\frac{1}{2} = 1,5$$

- i) $1\frac{1}{2} \cdot 3$ iv) $3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2}$ vii) $7 : 2$
 ii) $1\frac{1}{2} \cdot 5$ v) $5\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + 4$ viii) $10 : 4$
 iii) $2\frac{1}{2} \cdot 3$ vi) $6\frac{1}{6} + 2 + 4\frac{1}{3}$ ix) $15 : 10$

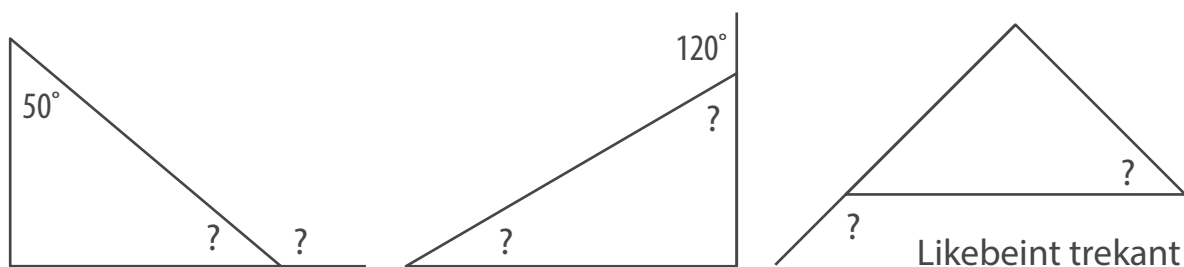
b) Finn omkretsen O til et kvadrat hvis sidelengden er:

- i) 2,5 cm ii) $\frac{1}{2}$ dm iii) 0,4 dm

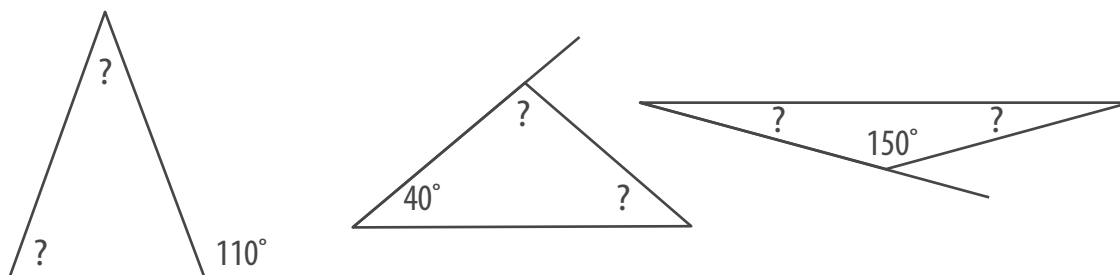
c) Tegn kvadrater med sidelengdene fra b).

2.19

a) Det er tegnet tre rettvinklede trekanter. Finn hvor store vinklene merket med «?» er.



b) Det er tegnet tre likebeinte trekanter. Finn hvor store vinklene merket med «?» er.



2.20

Les tekstoppgavene. Hva er den prinsipielle forskjellen mellom dem?

- I To akvarium rommer tilsammen 50 L vann. Det ene har 3 ganger så stort volum som det andre. Hvor mye vann rommer hvert akvarium?
- II I to kasser er det 50 kg epler. Det er 15 kg epler mer i den ene kassen enn i den andre. Hvor mye epler er det i hver kasse?

Løs oppgavene.

2.21

a Regn ut ved hoderegning.

i) $4\frac{1}{2} : 2$

iv) $6\frac{1}{2} : 2$

vii) $1\frac{3}{5} : 4$

ii) $1\frac{1}{3} : 2$

v) $1\frac{1}{5} : 3$

viii) $2\frac{2}{3} : 8$

iii) $1\frac{1}{5} : 2$

vi) $2\frac{1}{4} : 3$

ix) $6\frac{1}{4} : 5$

b Regn ut.

i) $1\frac{1}{2} : 10$

iii) $2\frac{1}{2} : 50$

v) $4\frac{1}{2} : 9$

vii) $3\frac{1}{3} : 8$

ix) $4\frac{4}{5} : 16$

xi) $5\frac{1}{4} : 7$

ii) $3\frac{5}{9} : 20$

iv) $5\frac{1}{7} : 9$

vi) $4\frac{4}{9} : 16$

viii) $5\frac{5}{8} : 18$

x) $2\frac{4}{25} : 36$

xii) $5\frac{1}{16} : 18$

2.22

Forkort brøkene ved å primtallsfaktorisere tallene.

a $\frac{24 \cdot 60 \cdot 56}{35 \cdot 36 \cdot 32} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7}{5 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}$

b $\frac{54 \cdot 80 \cdot 84}{72 \cdot 64 \cdot 112}$

c $\frac{128 \cdot 144 \cdot 132}{192 \cdot 165 \cdot 108}$

d $\frac{252 \cdot 256 \cdot 224}{384 \cdot 336 \cdot 288}$

2.23

Løs likningene.

a $3a = a + 25$

c $7c = c + 27$

e $\frac{1}{5} + 2l = 4l$

g $4p = 2p + 2\frac{1}{2}$

b $b + 26 = 5b$

d $3k = k + \frac{1}{6}$

f $7m = 3m + \frac{1}{4}$

h $2q + 2\frac{1}{2} = 7q$

2.24

a) Lag et skjema som passer til tekstopp-gaven. Løs oppgaven.

Valdemar skrev ned åtte naturlige tall. Blant dem er fem partall, fire er delelige på fem og to slutter med 0. Hvor mange av tallene kan hverken deles på 2 eller 5?

b) Finn sju ulike tall som hverken er delelige på 2 eller 5.

2.25

a) Finn divisorene.

i) $1\frac{1}{2} : \square = \frac{1}{2}$

iv) $1\frac{4}{5} : \square = \frac{1}{10}$

vii) $1\frac{3}{4} : \square = \frac{1}{4}$

x) $1\frac{2}{3} : \square = \frac{1}{9}$

ii) $1\frac{1}{3} : \square = \frac{1}{3}$

v) $9\frac{1}{2} : \square = \frac{1}{2}$

viii) $2\frac{2}{5} : \square = \frac{1}{10}$

xi) $3\frac{1}{2} : \square = \frac{1}{8}$

iii) $2\frac{1}{2} : \square = \frac{1}{2}$

vi) $2\frac{5}{6} : \square = \frac{1}{12}$

ix) $1\frac{1}{4} : \square = \frac{1}{8}$

xii) $3\frac{3}{4} : \square = \frac{3}{16}$

b) Sett inn et naturlig tall som passer. Begrunn valget.

i) $\frac{1}{13} < \frac{1}{3} : \square < \frac{1}{10}$

v) $\frac{1}{4} < \frac{\square}{4} : 3 < \frac{1}{2}$

ix) $\frac{1}{6} < \frac{5}{\square} : 2 < \frac{1}{4}$

ii) $\frac{1}{6} < \frac{2}{5} : \square < \frac{1}{3}$

vi) $\frac{1}{10} < \frac{\square}{3} : 15 < \frac{1}{8}$

x) $\frac{1}{4} < \frac{24}{\square} : 16 < \frac{1}{3}$

iii) $\frac{1}{16} < \frac{9}{16} : \square < \frac{1}{8}$

vii) $\frac{1}{5} < \frac{\square}{7} : 8 < \frac{1}{4}$

xi) $\frac{1}{6} < \frac{40}{\square} : 25 < \frac{1}{5}$

iv) $\frac{1}{2} < \frac{24}{5} : \square < \frac{3}{5}$

viii) $\frac{1}{10} < \frac{\square}{15} : 20 < \frac{1}{15}$

xii) $\frac{1}{10} < \frac{27}{\square} : 18 < \frac{1}{7}$

c) Sett inn et naturlig tall som passer. Begrunn valget.

i) $\frac{1}{2} < \square : 4 < 1$

v) $\frac{1}{3} < \square : 5 < \frac{1}{2}$

ix) $1\frac{7}{8} < \square : 12 < 2\frac{1}{8}$

ii) $0 < \square : 4 < \frac{1}{3}$

vi) $\frac{1}{2} < \square : 5 < \frac{5}{6}$

x) $1\frac{1}{6} < \square : 10 < 1\frac{1}{3}$

iii) $\frac{1}{2} < \square : 3 < 1$

vii) $1 < \square : 4 < 1\frac{1}{4}$

xi) $\frac{1}{20} < \square : 15 < \frac{1}{10}$

iv) $0 < \square : 3 < \frac{1}{2}$

viii) $1\frac{1}{2} < \square : 8 < 1\frac{3}{4}$

xii) $\frac{1}{25} < \square : 25 < \frac{1}{10}$

3 Multiplikasjon med brøk

3.1

a) Regn ut ved hoderegning. Skriv ned svaret og forkort det der det er mulig.

i) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}$

iv) $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4}$

vii) $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6}$

ii) $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{6}$

v) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}$

viii) $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9}$

iii) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}$

vi) $\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{3}$

ix) $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{15}$

b) Regn ut og vis utregningene.

i) $\frac{9}{20} \cdot \frac{25}{18}$

v) $\frac{45}{32} \cdot \frac{24}{25}$

ix) $\frac{75}{56} \cdot \frac{77}{100}$

ii) $\frac{15}{16} \cdot \frac{12}{35}$

vi) $\frac{36}{35} \cdot \frac{28}{27}$

x) $\frac{64}{105} \cdot \frac{35}{96}$

iii) $\frac{21}{22} \cdot \frac{33}{28}$

vii) $\frac{39}{40} \cdot \frac{25}{52}$

xi) $\frac{34}{75} \cdot \frac{125}{51}$

iv) $\frac{10}{27} \cdot \frac{36}{25}$

viii) $\frac{49}{64} \cdot \frac{80}{63}$

xii) $\frac{108}{95} \cdot \frac{133}{51}$

3.2

a) Bruk tabellen og finn lengden til KL , MN , PQ og RS i cm.

$AB = 8 \text{ cm}$	KL er lik $\frac{1}{4} AB$
$CD = 1 \text{ dm } 2 \text{ cm}$	MN er lik $\frac{2}{3} CD$
$EF = 2 \text{ dm } 4 \text{ cm}$	PQ er lik $\frac{3}{8} EF$
$GH = 0,3 \text{ m}$	RS er lik $\frac{3}{10} GH$

b) Tegn linjestykkene KL , MN , PQ og RS .

c Løs tekstoppgaven.

På en gård er det 90 høner. $\frac{2}{9}$ av hønene er svarte, $\frac{3}{5}$ er hvite og resten er brune. Hvor mange høner av hver type er det på gården?

d Lag et sektordiagram som passer til tekstoppgaven. Løs deretter oppgaven.

I en boks var det 60 kjeks. Halvparten av kjeksene var med sjokolade, en firedel med nøtter og resten var med rosiner. Hvor mange kjeks av hver type var det i boksen?

3.3

Finn verdiene til uttrykkene.

a $\left(\frac{7}{8} + \frac{5}{6}\right) \cdot 12$

b $18 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{8}\right)$

c $\left(\frac{4}{9} - \frac{1}{6}\right) : 10$

d $\left(\frac{5}{12} + \frac{5}{8}\right) : 50$

3.4

a Regn ut ved hoderegning.

i) $\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2}$

iv) $\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{2}$

vii) $\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$

x) $\frac{1}{10} \cdot 7\frac{1}{2}$

ii) $\frac{1}{2} \cdot 4\frac{1}{2}$

v) $\frac{1}{3} \cdot 4\frac{1}{2}$

viii) $\frac{1}{5} \cdot 7\frac{1}{2}$

xi) $\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$

iii) $\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{2}$

vi) $\frac{1}{3} \cdot 7\frac{1}{2}$

ix) $\frac{3}{4} \cdot 2\frac{2}{3}$

xii) $\frac{3}{5} \cdot 3\frac{1}{3}$

b Gjør blandede tall om til uekte brøker og finn verdiene til uttrykkene.

i) $1\frac{1}{2} \cdot \frac{8}{9}$

v) $3\frac{1}{2} \cdot \frac{9}{14}$

ix) $\frac{7}{20} \cdot 1\frac{1}{4}$

xiii) $\frac{5}{9} \cdot 2\frac{2}{5}$

ii) $4\frac{4}{9} \cdot \frac{27}{32}$

vi) $\frac{14}{39} \cdot 7$

x) $3\frac{9}{25} \cdot \frac{40}{49}$

xiv) $\frac{45}{64} \cdot 3\frac{9}{27}$

iii) $2\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}$

vii) $\frac{3}{7} \cdot 1\frac{1}{3}$

xi) $\frac{15}{19} \cdot 1\frac{1}{5}$

xv) $\frac{16}{25} \cdot 3\frac{3}{4}$

iv) $5\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{21}$

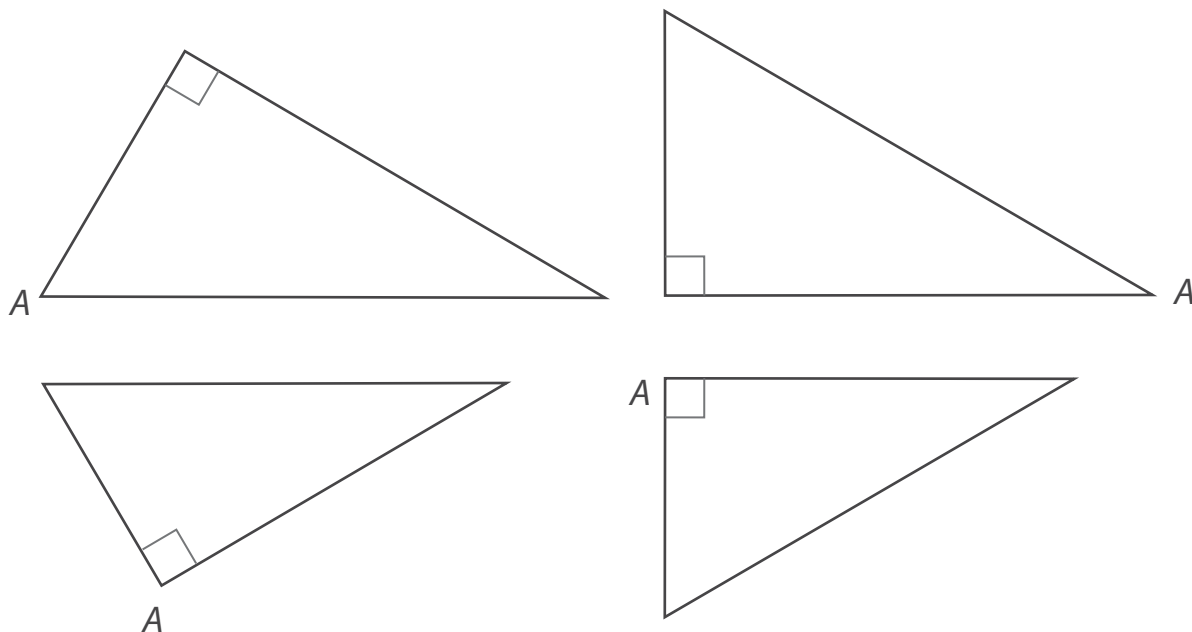
viii) $\frac{32}{75} \cdot 9\frac{3}{8}$

xii) $2\frac{16}{25} \cdot \frac{21}{40}$

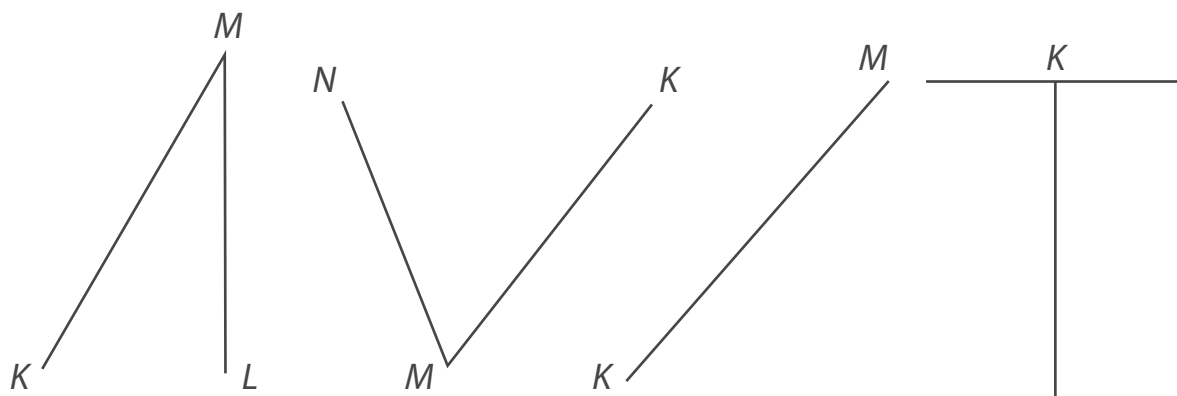
xvi) $\frac{44}{81} \cdot 1\frac{53}{55}$

3.5

a) Tegn av de fire rettvinklede trekantene og trekk halveringslinjen til vinkelen A i hver av dem.



b) Linjestykket MK er en halveringslinje til en av vinklene i trekanten LMN . Tegn av figurene og tegn deretter trekanten LMN for hver av figurene.



3.6

Lag en tegning eller et skjema som passer til tekstopp-gaven. Løs oppgaven.

En eske med jordbær og to esker med moreller koster 115 kr, mens to esker med jordbær og en eske med moreller koster 110 kr. Hvor mye koster en eske med jordbær og en eske med moreller?

3.7

a) Løs likningene.

i) $2(a - 1) = 3$

iii) $2(c - 2) = 2\frac{1}{2}$

v) $3(e - 1) = 7\frac{1}{2}$

ii) $2(b + 1) = 9$

iv) $2(d + 2) = 8\frac{1}{2}$

vi) $5(f + 1) = 7\frac{1}{2}$

b) Sett inn svarene du fikk i a) slik at likhetene blir sanne. Det samme svaret kan brukes flere ganger.

i) $__ + __ = 6\frac{1}{2}$

v) $__ \cdot 8 = 18$

ii) $__ + __ + __ = 9\frac{1}{2}$

vi) $__ \cdot 20 = 10$

iii) $10 - __ - __ + __ = 4$

vii) $__ : 5 = \frac{1}{2}$

iv) $__ \cdot 4 = 10$

3.8

a) Regn ut.

i) $1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3}$

iv) $2\frac{3}{5} \cdot 1\frac{1}{13}$

vii) $1\frac{1}{6} \cdot 1\frac{1}{7}$

x) $1\frac{7}{8} \cdot 4\frac{4}{5}$

ii) $2\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2}$

v) $2\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{5}$

viii) $4\frac{1}{2} \cdot 4\frac{1}{2}$

xi) $3\frac{1}{3} \cdot 1\frac{4}{5}$

iii) $1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{3}$

vi) $2\frac{1}{7} \cdot 4\frac{2}{3}$

ix) $2\frac{2}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$

xii) $5\frac{1}{3} \cdot 10\frac{1}{2}$

b) Regn ut.

i) $2\frac{1}{4} \cdot 3\frac{2}{3}$

iv) $10\frac{5}{12} \cdot 8\frac{1}{10}$

vii) $6\frac{3}{4} \cdot 5\frac{1}{3}$

x) $1\frac{11}{24} \cdot 3\frac{17}{21}$

ii) $5\frac{5}{12} \cdot 7\frac{5}{13}$

v) $4\frac{1}{5} \cdot 4\frac{2}{7}$

viii) $9\frac{11}{21} \cdot 6\frac{9}{16}$

xi) $1\frac{13}{15} \cdot 3\frac{6}{7}$

iii) $2\frac{2}{9} \cdot 4\frac{4}{5}$

vi) $7\frac{1}{8} \cdot 11\frac{1}{9}$

ix) $3\frac{1}{8} \cdot 10\frac{2}{3}$

xii) $5\frac{19}{25} \cdot 3\frac{17}{36}$

3.9

Sett inn et naturlig tall slik at likhetene blir sanne.

a) $(\frac{1}{2} - \frac{3}{8}) \cdot __ = 2$

c) $1\frac{1}{3} \cdot __ + 1\frac{1}{4} = 9\frac{1}{4}$

e) $(\frac{4}{9} + \frac{2}{3}) : __ = \frac{2}{9}$

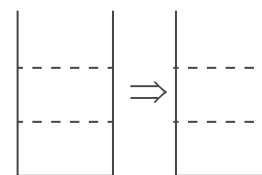
b) $(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}) : __ = \frac{1}{24}$

d) $(\frac{4}{5} - \frac{3}{4}) \cdot __ = 5$

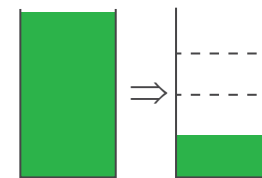
f) $2\frac{2}{5} \cdot __ - 30\frac{3}{4} = 5\frac{1}{4}$

3.10

- a** Fullfør tegningen og løs oppgaveteksten.
Et fullt syltetøyglass veier 5 hg. Det samme glasset veier $3\frac{5}{9}$ hg når $\frac{2}{3}$ av glasset er fylt opp med syltetøy. Hvor mye syltetøy er det i det fulle glasset? Hvor mye veier glasset?



- b** Lag en tekstoppgave som passer til tegningen. Løs oppgaven.



7 hg $2\frac{2}{9}$ hg

3.11

Tegn tre rettvinklede trekantene slik at arealene av trekantene blir:

- a** 10 cm^2 **b** 12 cm^2 **c** 5 cm^2

3.12

- a** Astrid begynte å finne verdien til uttrykket $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6}$ slik:

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 5}{5 \cdot 10 \cdot 6} =$$

Fullfør utregningene. Bruk Astrid sin måte og finn verdiene til uttrykkene

i) $\frac{4}{7} \cdot \frac{5}{12} \cdot \frac{14}{15}$

iii) $\frac{4}{21} \cdot \frac{28}{33} \cdot \frac{22}{5}$

v) $\frac{18}{49} \cdot \frac{7}{16} \cdot \frac{14}{19}$

ii) $\frac{7}{9} \cdot \frac{5}{14} \cdot \frac{3}{16}$

iv) $\frac{13}{60} \cdot \frac{5}{26} \cdot \frac{9}{10}$

vi) $\frac{3}{8} \cdot \frac{12}{7} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{14}{15}$

- b** Regn ut.

i) $1\frac{1}{4} \cdot \frac{7}{8} \cdot 3\frac{1}{5}$

iii) $3\frac{1}{9} \cdot 3\frac{6}{7} \cdot 3\frac{4}{5}$

v) $1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{15}$

vii) $1\frac{13}{15} \cdot 3\frac{7}{9} \cdot 4\frac{2}{7} \cdot 2\frac{2}{17}$

ii) $6\frac{1}{2} \cdot 6\frac{1}{4} \cdot 5\frac{3}{5}$

iv) $4\frac{7}{8} \cdot 2\frac{6}{13} \cdot 2\frac{2}{9}$

vi) $1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{1}{4} \cdot 3\frac{1}{4} \cdot 7\frac{1}{9}$

3.13

Løs likningene.

a $\frac{2}{4} - x = x$

c $7\frac{1}{2} - 2z = z$

e $3\frac{1}{2} - v = 6v$

b $\frac{3}{5} + y = 4y$

d $5u - \frac{3}{8} = 2u$

f $3\frac{3}{5} - 4w = 5w$

3.14

a) Sett inn passende brøker på de tomme plassene og løs tekstopp-gaven.

På en gård er det 180 dyr der _____ er kyr, _____ er sauer og de resterende er griser. Hvor mange kyr, griser og sauer er det på gården?

b) Gjør ferdig tekstopp-gaven. Bruk informasjonen fra skjemaet.

I en boks er det 60 kaker av tre typer.



c) Løs opp-gaven.

Det var 120 L melk i en beholder. En tredel ble tatt til å lage ost, en åttendedel av det som var igjen til smør og den resterende delen ble brukt til å lage yoghurt. Hvor mange liter melk ble brukt til ost, smør og yoghurt?

3.15

a) Gjør tallene $2\frac{1}{2}$ ganger større:

i) 5

ii) $3\frac{1}{3}$

iii) $\frac{1}{15}$

iv) $\frac{4}{7}$

v) $\frac{124}{125}$

b) Gjør tallene $2\frac{1}{4}$ ganger større:

i) 14

ii) $1\frac{13}{15}$

iii) $2\frac{1}{6}$

iv) $\frac{5}{144}$

v) $333\frac{1}{3}$

c) Gjør tallene $4\frac{1}{6}$ ganger større:

i) 21

ii) $\frac{3}{4}$

iii) $\frac{4}{15}$

iv) $7\frac{1}{5}$

v) $4\frac{19}{20}$

d) Gjør tallene $33\frac{1}{3}$ ganger større:

i) 30

ii) $1\frac{1}{3}$

iii) $3\frac{6}{25}$

iv) $\frac{3}{1000}$

v) $3\frac{3}{8}$

3.16

Tegn to trekkanter og merk av en utvendig vinkel på hver av trekantene. Lag en halveringslinje til hver av de utvendige vinklene som du har merket av.

4 Inverse tall

4.1

a) Trekk strek mellom inverse tall.

b) Skriv ned inverse tall til:

i) $2\frac{1}{4}$

iv) $5\frac{3}{8}$

ii) $2\frac{11}{12}$

v) $6\frac{6}{7}$

iii) $12\frac{2}{11}$

vi) $5\frac{5}{16}$

3	$\frac{4}{7}$	$5\frac{5}{6}$
$\frac{1}{3}$	$3\frac{1}{3}$	$1\frac{3}{4}$
$2\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{12}$	$\frac{6}{35}$
$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{12}{85}$

4.2

a) Tegn tre trekant. Tegn medianen fra ett hjørne i hver trekant.

b) Tegn medianen til

i) den korteste siden i den ene trekanten.

ii) den lengste siden i den andre trekanten.

iii) motstående side til den største vinkelen i den tredje trekanten.

4.3

a) Løs tekstoppgaven.

Lengden til et rektangulært område er 32 m og bredden utgjør $\frac{3}{4}$ av lengden. $\frac{5}{8}$ av området ble sådd med hvete. Hvor mange m² ble sådd med hvete?

b) Tegn to rektangler med bredde 6 cm og lengde som er $1\frac{1}{3}$ ganger så lang som bredden. Fargelegg $\frac{3}{8}$ av det ene rektangelet med rødt og $\frac{5}{12}$ av det andre med blått.

4.4

a) Skriv ned et blandet tall som er en invers til tallet

i) $\frac{3}{7}$ ii) $\frac{4}{11}$ iii) $\frac{9}{25}$ iv) $\frac{5}{24}$ v) $\frac{4}{49}$ vi) $\frac{6}{91}$ vii) $\frac{8}{99}$ viii) $\frac{7}{200}$

b) Anta at $\frac{3}{25} < a < \frac{2}{9}$. Skriv ned et naturlige tall som kan være invers til a .

c) Anta at $\frac{3}{16} < b < \frac{4}{7}$. Skriv ned et naturlige tall som kan være invers til b .

d) Anta at $3 < c < 5$. Skriv ned tallene i rammen som kan være invers til c .

$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{9}$
	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{11}$

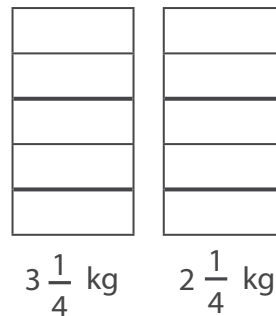
e) Anta at $6\frac{1}{2} < d < 7\frac{1}{2}$. Skriv ned tallene fra rammen som kan være invers til d .

$\frac{4}{27}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{3}{22}$	$\frac{5}{37}$
	$\frac{6}{37}$	$\frac{10}{67}$	$\frac{5}{32}$

4.5

Fullfør tegningen som passer til oppgaveteksten og løs oppgaven.

En beholder som er fylt opp med saft veier $3\frac{1}{4}$ kg. Samme beholder fylt med $\frac{3}{5}$ av saften veier $2\frac{1}{4}$ kg. Hvor mye veier den tomme beholderen og hvor mye veier saften?



4.6

Hvor mye større eller mindre er hvert tall i den øverste raden enn tallet som er under.

$1\frac{3}{8}$	$2\frac{7}{9}$	$\frac{8}{15}$	$2\frac{1}{7}$	$\frac{11}{18}$	$3\frac{5}{6}$	$1\frac{5}{8}$	$\frac{17}{24}$
$1\frac{1}{12}$	$2\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$1\frac{5}{14}$	$\frac{7}{15}$	$4\frac{3}{8}$	$1\frac{11}{15}$	$\frac{23}{36}$

4.7

Tegn to trekkanter. Trekk en halveringslinje til en vinkel i den ene trekanten og en median i den andre trekanten.

4.8

a) Tegn en tallinje, sett av 0, velg en enhetslengde, del den i 20 like store deler og sett av inverse tall til disse tallene:

i) 4 ii) $2\frac{1}{2}$ iii) $1\frac{3}{7}$ iv) $6\frac{2}{3}$ v) $2\frac{6}{7}$.

b) Tegn en tallinje, sett av 0 og 4, del hver enhetslengde, i 8 like store deler og sett av inverse tall til disse tallene:

i) $\frac{2}{5}$ ii) $\frac{4}{7}$ iii) $\frac{4}{13}$ iv) $\frac{8}{13}$ v) $\frac{8}{25}$.

4.9

a) Skriv ned et tall som passer.

i) Hvis $\frac{1}{3}$ av et tall er 18, er tallet

ii) Hvis $\frac{1}{5}$ av et tall er 16, er tallet

iii) Hvis $\frac{1}{4}$ av et tall er 75, er tallet

iv) Hvis $\frac{1}{8}$ av et tall er 25, er tallet

v) Hvis $\frac{1}{10}$ av et tall er 100, er tallet

vi) Hvis $\frac{1}{12}$ av et tall er 12, er tallet

b) Finn et tall som passer.

- i) På en liten gård vokser det bjørketrær og furutrær. 6 bjørketrær utgjør $\frac{1}{3}$ av alle trærne. Derfor er det ... furutrær.
- ii) I en hage er det bringebærbusker og solbærbusker. 7 bringebærbusker utgjør $\frac{1}{4}$ av bærbuskene. Derfor er det ... solbærbusker.
- iii) Gulrøtter og jordbær ble plantet i fårer. 5 fårer med gulrøtter utgjorde $\frac{1}{5}$ av alle fårene. Derfor ble ... fårer plantet med jordbær.
- iv) I en skål er det røde og grønne epler. 7 grønne epler utgjør halvparten av alle eplene. Derfor er det ... epler i skålen.
- v) I en eske er det gule og grønne pærer. 6 grønne pærer utgjør $\frac{1}{4}$ av alle pærene. Derfor er det... pærer.
- vi) I en pakke er det runde og kvadratiske kjeks. 10 runde kjeks utgjør $\frac{1}{3}$ av alle kjeksene. Derfor er det ... kjeks i pakken.

4.10

Utfør regneoperasjoner og sammenlikn tallene.

a) $\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{4} \dots\dots \frac{3}{4} \cdot 1\frac{4}{5}$

e) $3\frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{3} \dots\dots 3\frac{7}{8} \cdot 1\frac{1}{7}$

b) $2\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9} \dots\dots 2\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9}$

f) $4\frac{4}{5} \cdot 2\frac{1}{2} \dots\dots 3\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{2}$

c) $4\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{8} \dots\dots 5\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{10}$

g) $5\frac{1}{3} \cdot 3\frac{3}{8} \dots\dots 6\frac{1}{4} \cdot 2\frac{4}{5}$

d) $1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2} \dots\dots 1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{3}{4}$

h) $4\frac{7}{8} \cdot 5\frac{3}{13} \dots\dots 5\frac{5}{6} \cdot 4\frac{4}{7}$

4.11

Skriv av og sett inn tall som passer.

a) $1\frac{1}{2} \cdot \frac{\quad}{5} = \frac{9}{\quad}$

e) $4\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{\quad} = \frac{\quad}{15}$

i) $1\frac{\quad}{3} \cdot 2\frac{\quad}{3} = 3\frac{8}{9}$

b) $3\frac{1}{4} \cdot \frac{\quad}{7} = \frac{13}{\quad}$

f) $2\frac{\quad}{3} \cdot 2\frac{\quad}{2} = 6\frac{2}{3}$

j) $3\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{\quad} = \frac{\quad}{12}$

c) $2\frac{\quad}{2} \cdot 5\frac{1}{\quad} = 14$

g) $2\frac{1}{5} \cdot \frac{\quad}{4} = \frac{33}{\quad}$

k) $1\frac{1}{\quad} \cdot 2\frac{\quad}{2} = 3$

d) $1\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{\quad} = \frac{\quad}{6}$

h) $1\frac{1}{\quad} \cdot 1\frac{1}{\quad} = 2$

l) $3\frac{\quad}{3} \cdot 2\frac{\quad}{4} = 9\frac{1}{6}$

4.12

Løs tekstoppgaven.

Tre store pakker og en liten pakke med mel inneholder totalt 9 kg mel. I tre små pakker og en stor pakke er det totalt 7 kg mel. Hvor mye mel er det i en liten pakke og hvor mye mel er det i en stor pakke?

4.13

- a) Tegn tre trekant- en spissvinklet, en rettvinklet og en stumpvinklet. Sett av K på ett av hjørnene i den spissvinklede trekanten, på hjørnet som har en rett vinkel og på hjørnet som har en stump vinkel. Trekk høyden fra K i hver trekant.
- b) Tegn en rettvinklet trekant der en av vinklene er 50° . Trekk høyden fra hjørnet med den rette vinkelen. Finn ut hvor store alle de spisse vinklene på figuren er uten å måle dem.

4.14

- a) Løs likningene ved hoderegning.

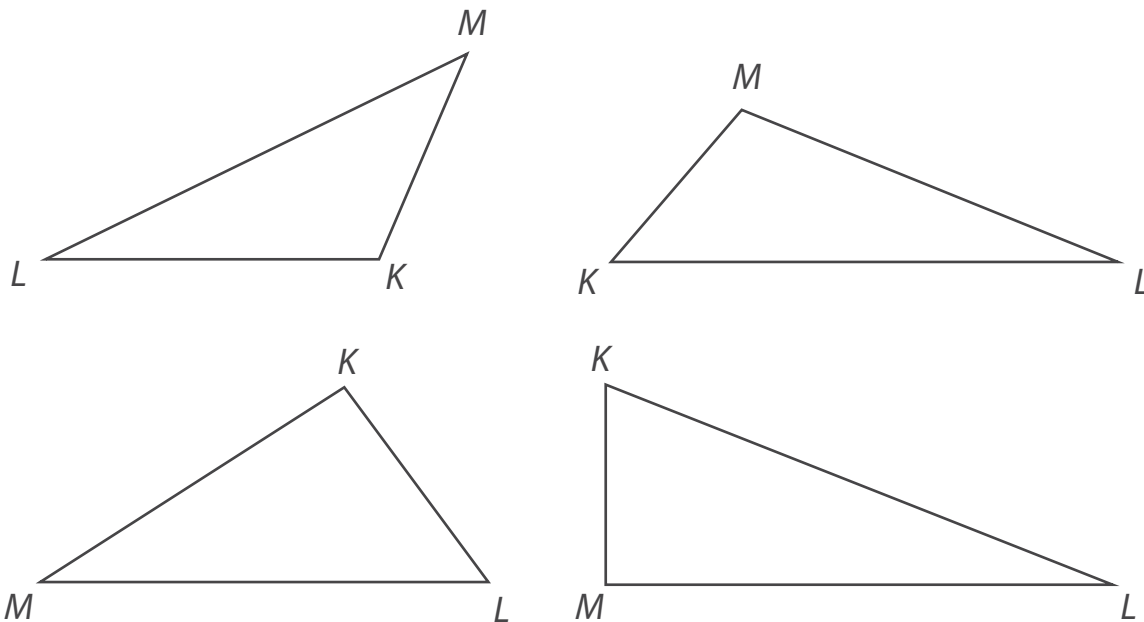
$$\begin{array}{llll} \text{i)} & 3a = 1 & \text{iii)} & 2\frac{3}{4} \cdot e = 1 & \text{v)} & 3b = 10 & \text{vii)} & 2\frac{4}{5} \cdot f = 1 \\ \text{ii)} & 1\frac{1}{2} \cdot c = 1 & \text{iv)} & 1\frac{7}{8} \cdot g = 1 & \text{vi)} & 1\frac{1}{2} \cdot d = 10 & \text{viii)} & 4\frac{3}{8} \cdot h = 1 \end{array}$$

- b) Avgjør om påstandene er sanne eller usanne.

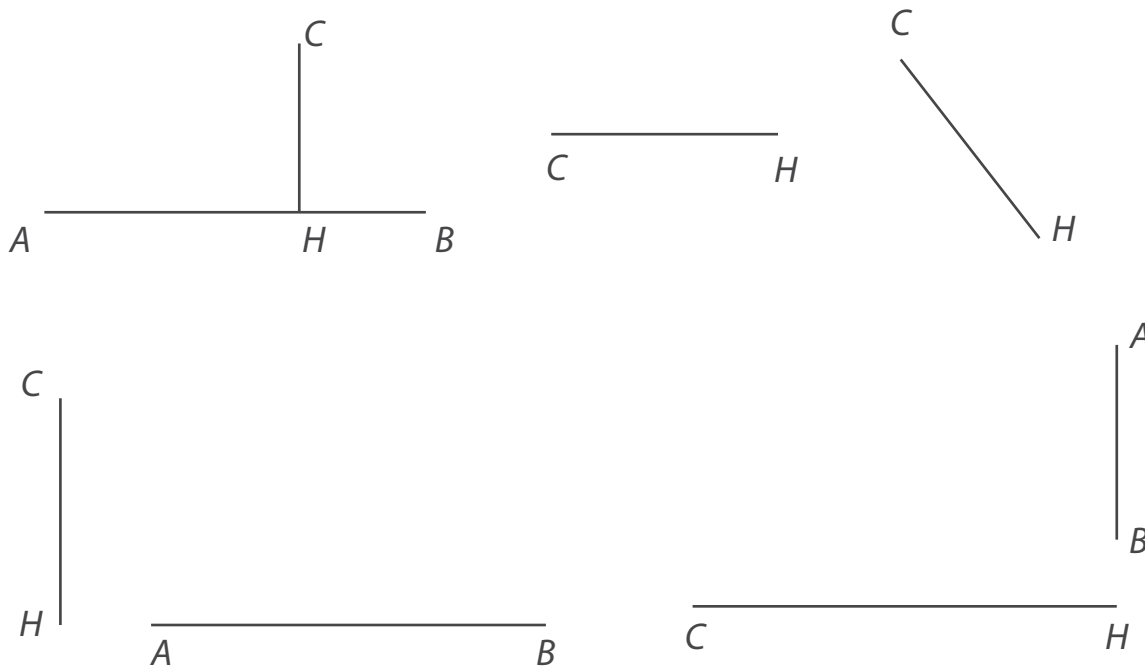
- i) Hvis $\frac{1}{2} < a < 1$, så er $1 < \frac{1}{a} < 2$.
- ii) Hvis $1 < a < 1\frac{1}{2}$, så er $\frac{2}{3} < \frac{1}{a} < 1$.
- iii) Hvis $\frac{1}{4} < a < \frac{1}{2}$, så er $\frac{1}{2} < \frac{1}{a} < 1$.
- iv) Hvis $2\frac{1}{2} < a < 3\frac{1}{2}$, så er $\frac{2}{7} < \frac{1}{a} < \frac{2}{5}$.
- v) Hvis $5 < a < 5\frac{1}{2}$, så er $\frac{1}{6} < \frac{1}{a} < \frac{1}{5}$.
- vi) Hvis $\frac{3}{8} < a < \frac{1}{2}$, så er $2 < \frac{1}{a} < 2\frac{2}{3}$.

4.15

- a) Tegn fire trekanter som likner på de som er nedenfor. Trekk en høyde fra hjørnene K og L i hver trekant.



- b) Tegn av figurene. Tegn deretter en trekant ABC slik at CH er høyden.



5 Divisjon med brøk

5.1

a Regn ut.

- i)** $5 : \frac{1}{3}$ **iii)** $1\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ **v)** $1\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$ **vii)** $9 : \frac{1}{9}$ **ix)** $2\frac{1}{5} : \frac{1}{15}$
ii) $12 : \frac{1}{9}$ **iv)** $6 : \frac{1}{5}$ **vi)** $2\frac{1}{4} : \frac{1}{8}$ **viii)** $2\frac{1}{2} : \frac{1}{6}$

b Regn ut. Hvis du får en uekte brøk skal du også skrive den som et blandet tall.

- i)** $\frac{1}{4} : \frac{1}{12}$ **iii)** $\frac{1}{3} : \frac{1}{15}$ **v)** $\frac{1}{6} : \frac{1}{9}$ **vii)** $\frac{2}{5} : \frac{1}{3}$ **ix)** $\frac{7}{10} : \frac{1}{35}$ **xi)** $\frac{9}{20} : \frac{1}{16}$
ii) $\frac{1}{16} : \frac{1}{2}$ **iv)** $\frac{1}{12} : \frac{1}{8}$ **vi)** $\frac{1}{10} : \frac{1}{25}$ **viii)** $\frac{5}{9} : \frac{1}{12}$ **x)** $\frac{1}{15} : \frac{1}{6}$ **xii)** $\frac{12}{25} : \frac{1}{40}$

5.2

Lag en tekstoppgave om vekten på en beholder som er fylt opp eller delvis fylt opp med en væske. Løs tekstoppgaven.

5.3

Regn ut ved å bruke hoderegning.

- a)** $1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}$ **d)** $1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}$ **g)** $1 - 1\frac{1}{2} : 3$ **j)** $1 - 2\frac{1}{2} : 5$
b) $1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{7}$ **e)** $1 - \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}$ **h)** $1 - 1\frac{1}{3} : 4$ **k)** $1 - 2\frac{1}{4} : 9$
c) $1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5}$ **f)** $1 - \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6}$ **i)** $1 - 1\frac{1}{5} : 6$ **l)** $1 - 3\frac{3}{4} : 15$

5.4

a Finn hvor mange ganger større det ene tallet er i forhold til det andre tallet.

- i)** 5 og $\frac{1}{2}$ **iii)** $2\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{2}$ **v)** $1\frac{1}{3}$ og $\frac{1}{3}$ **vii)** $1\frac{2}{3}$ og $\frac{1}{6}$
ii) 8 og $\frac{1}{4}$ **iv)** $1\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{8}$ **vi)** $2\frac{2}{3}$ og $\frac{1}{3}$ **viii)** $1\frac{1}{4}$ og $\frac{1}{8}$

b) Finn et tall slik at

i) 3 er 9 ganger større enn dette tallet

ii) 4 er 20 ganger større

iii) 2 er 24 ganger større

iv) 6 er 42 ganger større

v) $1\frac{1}{4}$ er 5 ganger større

vi) $2\frac{2}{3}$ er 8 ganger større

vii) $1\frac{3}{4}$ er 14 ganger større

viii) $3\frac{1}{3}$ er 20 ganger større

c) Finn et tall som er

i) 8 ganger større enn $\frac{1}{4}$

ii) 18 ganger større enn $\frac{1}{6}$

iii) 10 ganger større enn $\frac{1}{4}$

iv) 15 ganger større enn $\frac{1}{6}$

v) 12 ganger større enn $\frac{1}{8}$

vi) 6 ganger større enn $\frac{1}{12}$

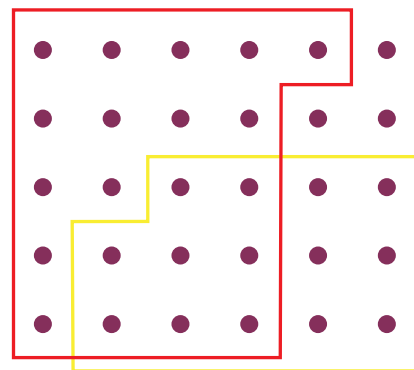
vii) 9 ganger større enn $\frac{1}{15}$

viii) 20 ganger større enn $\frac{1}{16}$

5.5

Bruk modellen til høyre og fullfør teksten.

I en blomsterbutikk er det ____ buketter av røde og/eller gule roser. Det var ____ buketter med bare røde roser, ____ buketter med bare gule roser og ____ buketter med både gule og røde roser.



5.6

Regn ut.

a) $\frac{2}{3} : \frac{4}{5}$

c) $\frac{3}{4} : \frac{5}{8}$

e) $\frac{4}{5} : \frac{2}{7}$

g) $\frac{3}{10} : \frac{2}{3}$

i) $\frac{5}{3} : \frac{10}{21}$

k) $\frac{8}{15} : \frac{10}{9}$

b) $\frac{2}{5} : \frac{4}{3}$

d) $\frac{3}{8} : \frac{5}{6}$

f) $\frac{2}{9} : \frac{8}{3}$

h) $\frac{5}{12} : \frac{3}{8}$

j) $\frac{9}{16} : \frac{3}{4}$

l) $\frac{5}{18} : \frac{7}{12}$

5.7

a Regn ut ved hoderegning.

$$\begin{array}{llllll} \text{i)} & 1 : \frac{5}{2} & \text{iii)} & 10 : \frac{2}{5} & \text{v)} & 1 : \frac{5}{8} & \text{vii)} & 12 : \frac{3}{4} & \text{ix)} & 18 : \frac{6}{7} & \text{xi)} & 35 : \frac{7}{15} \\ \text{ii)} & 10 : \frac{5}{2} & \text{iv)} & 1 : \frac{8}{5} & \text{vi)} & 10 : \frac{5}{8} & \text{viii)} & 18 : \frac{3}{4} & \text{x)} & 25 : \frac{5}{6} & \text{xii)} & 45 : \frac{9}{10} \end{array}$$

b Regn ut og skriv svaret som et blandet tall.

$$\begin{array}{llllll} \text{i)} & 5 : \frac{2}{3} & \text{iii)} & 9 : \frac{2}{7} & \text{v)} & 8 : \frac{3}{8} & \text{vii)} & 3 : \frac{4}{7} & \text{ix)} & 7 : \frac{4}{9} & \text{xi)} & 12 : \frac{7}{12} \\ \text{ii)} & 7 : \frac{2}{5} & \text{iv)} & 10 : \frac{3}{5} & \text{vi)} & 11 : \frac{3}{7} & \text{viii)} & 5 : \frac{4}{5} & \text{x)} & 9 : \frac{5}{6} & \text{xii)} & 14 : \frac{9}{11} \end{array}$$

5.8

a I en skål er det 4 epler og 2 pærer. Uten å se tar du en frukt. Hvilken av de to hendelsene nedenfor har størst sannsynlighet for å inntreffe?

- Du tok et eple.
- Du tok en pære.

Hvor mange ganger større er sannsynligheten for den ene hendelsen enn for den andre?

b I en skål er det 12 epler og 4 appelsiner. Uten å se tar du en frukt. Hvilken av de to hendelsene nedenfor har størst sannsynlighet for å inntreffe?

- Du tok et eple.
- Du tok en appelsin.

Hvor mange ganger større er sannsynligheten for den ene hendelsen enn for den andre?

5.9

a Finn bokstavverdiene.

$$a = \left(1 - \frac{2}{5}\right) : 6 \qquad b = \left(1 - \frac{3}{5}\right) : 4 \qquad c = \left(1 - \frac{4}{5}\right) : \frac{1}{10}$$

$$d = \left(1 - \frac{2}{7}\right) : 10 \qquad e = \left(1 - \frac{4}{7}\right) : 9 \qquad f = \left(1 - \frac{5}{7}\right) : \frac{1}{14}$$

$$g = \left(2 - \frac{1}{3}\right) : 10 \qquad h = \left(2 - \frac{1}{4}\right) : 14 \qquad i = \left(2 - \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{15}$$

b Bruk tallene du fikk i a) og fyll ut tabellen.

Tall	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
Inversen til tallet									

5.10

Bruk informasjonen i tabellene og finn gjennomsnittsfarten for etappene i hver tabell.

Etappe	Fart	Tid
1	4 m/sek	80 sek
2	$3\frac{4}{9}$ m/sek	80 sek
3	5 m/sek	40 sek

Etappe	Fart	Tid
1	80 km/t	30 min
2	60 km/t	45 min
3	100 km/t	15 min

5.11

Løs likningene ved hjelp av hoderegning og skriv ned svarene.

a $\frac{1}{2}a = 2\frac{1}{2}$

d $\frac{1}{2}d = 1\frac{5}{8}$

g $\frac{1}{4}g = 2\frac{3}{4}$

j $\frac{1}{3}j = 1\frac{3}{4}$

b $\frac{1}{2}b = 8\frac{1}{2}$

e $\frac{1}{4}e = 3\frac{1}{2}$

h $\frac{1}{4}h = 1\frac{7}{8}$

k $\frac{1}{5}k = 2\frac{1}{10}$

c $\frac{1}{2}c = 1\frac{3}{4}$

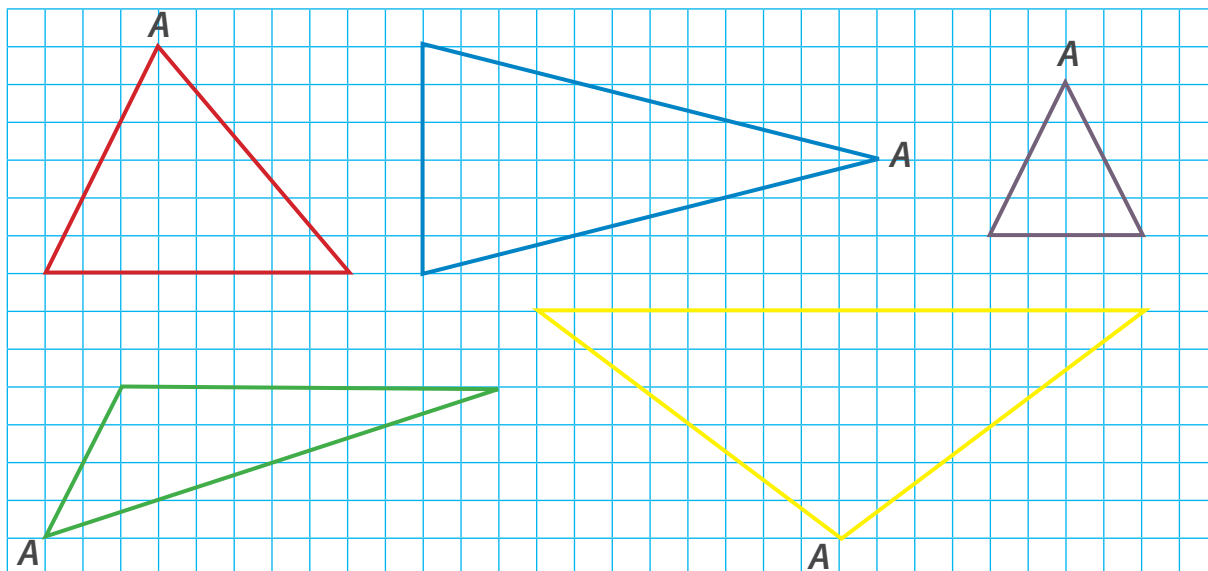
f $\frac{1}{4}f = 10\frac{1}{2}$

i $\frac{1}{3}i = 1\frac{1}{2}$

l $\frac{1}{6}l = 1\frac{7}{12}$

5.12

Tegn av trekantene, trekk høyden fra hjørne A i hver trekant og finn arealet av hver trekant.



5.13

Regn ut.

a) $\frac{8}{11} : \frac{3}{22}$

d) $\frac{7}{24} : \frac{14}{15}$

g) $\frac{16}{15} : \frac{12}{55}$

j) $\frac{48}{49} : \frac{72}{35}$

b) $\frac{9}{26} : \frac{6}{13}$

e) $\frac{8}{25} : \frac{32}{75}$

h) $\frac{21}{32} : \frac{35}{24}$

k) $\frac{64}{105} : \frac{80}{63}$

c) $\frac{15}{34} : \frac{10}{17}$

f) $\frac{15}{32} : \frac{25}{48}$

i) $\frac{20}{13} : \frac{30}{91}$

l) $\frac{111}{128} : \frac{37}{144}$

5.14

a) Regn ut.

i) $15 : 6 - 24 : 15$

iii) $36 : 24 - 28 : 21$

v) $52 : 39 - 45 : 36$

vii) $72 : 32 - 84 : 56$

ii) $18 : 12 - 25 : 20$

iv) $40 : 16 - 63 : 35$

vi) $60 : 24 - 51 : 34$

viii) $95 : 57 - 111 : 74$

b) Regn ut.

i) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right)$

iii) $\left(\frac{3}{8} - \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{9}\right)$

v) $\left(\frac{11}{12} - \frac{13}{16}\right) : \left(\frac{8}{9} - \frac{7}{8}\right)$

ii) $\left(\frac{3}{7} - \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{7}\right)$

iv) $\left(\frac{3}{10} - \frac{4}{15}\right) : \left(\frac{4}{9} - \frac{5}{12}\right)$

vi) $\left(\frac{17}{24} - \frac{13}{20}\right) : \left(\frac{11}{18} - \frac{16}{27}\right)$

5.15

Løs tekstoppgavene ved å bruke hoderegning. Skriv ned svarene.

- a) 6 røde blyanter utgjør $\frac{2}{3}$ av alle blyantene i en eske. Hvor mange blyanter er det i esken?
- b) 12 mintsjokolader utgjør $\frac{3}{5}$ av alle sjokoladene i en pose. Hvor mange sjokolader er det i posen?
- c) 36 kr er $\frac{3}{4}$ av lørdagsgodtpengene til Lukas. Hvor mye lørdagsgodtpenger har Lukas?
- d) 16 gjess utgjorde $\frac{4}{7}$ av husdyrene på en gård. Hvor mange husdyr var det på gården?
- e) 72 jenter utgjorde $\frac{3}{8}$ av alle deltakerne i en tennisturnering. Hvor mange deltakere var med på turneringen?
- f) 45 ørreter utgjorde $\frac{5}{12}$ av fiskene som klasse 6A fikk på fisketuren sin. Hvor mange fisker fikk klassen?

5.16

- a) Sett av tre punkter – A , B og C som ikke ligger på en rett linje. Sett deretter av et punkt D slik at firkanten $ABCD$ blir konveks. Tegn firkanten.
- b) Sett av tre punkter – E , F og G som ikke ligger på en rett linje. Sett deretter av et punkt H slik at firkanten $ABCD$ blir konkav. Tegn firkanten.
- c) Tegn
 - i) to linjestykker AC og BD som krysser hverandre. Tegn deretter en firkant slik at AC og BD blir diagonalene i firkanten.
 - ii) to rette linjer som krysser hverandre og sett av linjestykker KM og LN på hver av dem slik at linjestykkene ikke krysser hverandre. Tegn deretter en firkant slik at KM og LN blir diagonalene i firkanten.
- d) Tegn to linjestykker PR og EG .
 - i) Tegn en konveks firkant $PQRS$ slik at PR blir den korteste diagonalen.
 - ii) Tegn en konveks firkant $EFGH$ slik at PR blir den korteste diagonalen.
- e) Tegn
 - i) en konveks firkant slik at diagonalene står vinkelrett mot hverandre.
 - ii) en konveks firkant slik at en av vinklene mellom diagonalene er 60° .

5.17

a Regn ut ved å bruke hoderegning. Skriv svarene.

i) $6 : \frac{1}{2}$

iv) $50 : 2\frac{1}{2}$

vii) $9 : 4\frac{1}{2}$

x) $14 : 1\frac{3}{4}$

ii) $15 : 1\frac{1}{2}$

v) $14 : 3\frac{1}{2}$

viii) $45 : 4\frac{1}{2}$

xi) $9 : 2\frac{1}{4}$

iii) $20 : 2\frac{1}{2}$

vi) $21 : 3\frac{1}{2}$

ix) $20 : 1\frac{1}{4}$

xii) $33 : 2\frac{3}{4}$

b Regn ut.

i) $\frac{3}{8} : 1\frac{1}{2}$

iv) $\frac{8}{15} : 1\frac{1}{3}$

vii) $2\frac{1}{4} : 1\frac{1}{2}$

x) $2\frac{2}{5} : 2\frac{2}{3}$

ii) $\frac{9}{10} : 1\frac{1}{2}$

v) $\frac{15}{16} : 1\frac{1}{4}$

viii) $3\frac{1}{3} : 2\frac{1}{2}$

xi) $3\frac{3}{4} : 3\frac{3}{5}$

iii) $\frac{5}{9} : 2\frac{1}{2}$

vi) $\frac{10}{25} : 1\frac{2}{3}$

ix) $1\frac{7}{8} : 3\frac{1}{3}$

xii) $4\frac{1}{2} : 4\frac{2}{7}$

c Regn ut.

i) $3\frac{1}{2} : 10\frac{1}{2}$

iv) $5\frac{1}{7} : 2\frac{1}{4}$

vii) $6\frac{2}{3} : 4\frac{1}{6}$

x) $1\frac{24}{25} : 1\frac{23}{75}$

ii) $10\frac{1}{2} : 2\frac{1}{10}$

v) $3\frac{1}{8} : 3\frac{3}{4}$

viii) $11\frac{1}{3} : 1\frac{2}{15}$

xi) $2\frac{26}{35} : 2\frac{10}{49}$

iii) $6\frac{1}{4} : 12\frac{1}{2}$

vi) $5\frac{1}{3} : 4\frac{4}{5}$

ix) $1\frac{13}{32} : 4\frac{1}{6}$

xii) $3\frac{15}{28} : 17\frac{2}{7}$

5.18

a Det er tre kattunger i en eske - to hvite og en svart. Uten å se tar du to kattunger. Hvilken av de to hendelsene nedenfor er mest sannsynlig?

- Kattungene er hvite.
- Kattungene har ulike farger.

b Det er fire kattunger i en eske – tre grå og en med striper. Uten å se tar du to kattunger. Hvilken av de to hendelsene nedenfor er mest sannsynlig?

- Kattungene er grå.
- Kattungene har ulike farger.

c Det er 3 gule kattunger og 2 brune. Uten å se tar du to kattunger. Hvilken av de to hendelsene nedenfor er mest sannsynlig?

- Kattungene er av samme farge.
- Kattungene er av ulike farger.

5.19

Løs likningene ved å bruke hoderegning. Skriv ned svarene.

$$\text{a) } \frac{3}{4}a = 18$$

$$\text{d) } \frac{2}{3}d = 26$$

$$\text{g) } \frac{5}{6}g = 20$$

$$\text{j) } \frac{4}{7}l = 36$$

$$\text{b) } \frac{3}{4}b = 66$$

$$\text{e) } \frac{2}{5}e = 16$$

$$\text{h) } \frac{5}{6}h = 75$$

$$\text{k) } \frac{5}{8}m = 70$$

$$\text{c) } \frac{2}{3}c = 12$$

$$\text{f) } \frac{3}{5}f = 24$$

$$\text{i) } \frac{3}{7}k = 36$$

$$\text{l) } \frac{7}{8}n = 77$$

5.20

Lag en modell som passer til tekstoppgaven. Løs oppgaven.

En pumpe kan pumpe vannet ut av et basseng på 6 min. En annen pumpe kan pumpe vannet ut av det samme bassenget på 30 min. Hvor lang tid tar det å pumpe vannet ut av bassenget hvis en bruker begge pumpene samtidig?

5.21

a) Tegn en firkant der en av vinklene er rett. Hvor store er de andre vinklene?

b) Tegn en firkant der to av vinklene er 60° og de to andre er 120° .

5.22

Hvor mange ganger større er det øverste tallet enn tallet som står rett under i tabellen?

20	28	40	63	72	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{3}$	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{5}{9}$
8	21	32	35	30	$\frac{5}{12}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{11}{12}$	$1\frac{1}{15}$

5.23

Tegn et rektangel med følgende sider:

- a**) 4 cm og 6 cm, og fargelegg $\frac{5}{8}$ av rektanglet.
- b**) 5 cm og 4 cm, og fargelegg $\frac{3}{5}$ av rektanglet.
- c**) 4 cm og 4 cm, og fargelegg $\frac{3}{4}$ av rektanglet.
- d**) 8 cm og 2 cm, og fargelegg $\frac{7}{10}$ av rektanglet.

5.24

a) Regn ut.

i) $1 : \frac{2}{3} : \frac{3}{4}$

iv) $1 : \frac{4}{5} : \frac{10}{11}$

vii) $25 : 1\frac{2}{3} : 3\frac{3}{4}$

x) $1\frac{1}{3} : 1\frac{3}{5} : 10$

ii) $1 : \frac{3}{8} : \frac{4}{8}$

v) $12 : \frac{3}{5} : 1\frac{1}{2}$

viii) $36 : 1\frac{2}{3} : 2\frac{1}{7}$

xi) $1\frac{3}{5} : 1\frac{1}{15} : 4\frac{1}{2}$

iii) $1 : \frac{5}{6} : \frac{4}{15}$

vi) $10 : \frac{5}{9} : 1\frac{1}{3}$

ix) $1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} : 12$

xii) $2\frac{1}{4} : 3\frac{3}{8} : 2\frac{2}{3}$

b) Finn tall slik at likhetene blir sanne:

i) $1\frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 12$

v) $3\frac{1}{2} : \frac{1}{14} = 49$

ix) $5\frac{2}{10} : \frac{1}{10} = 18$

ii) $1\frac{1}{2} : \frac{1}{12} = 14$

vi) $6\frac{1}{2} : \frac{1}{8} = 10$

x) $1\frac{1}{2} : \frac{1}{6} = 8$

iii) $6\frac{1}{3} : \frac{5}{3} = 16$

vii) $2\frac{1}{5} : \frac{1}{5} = 24$

xi) $3\frac{1}{5} : \frac{2}{5} = 8$

iv) $2\frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 30$

viii) $4\frac{1}{2} : \frac{3}{2} = 6$

xii) $10\frac{2}{15} : \frac{1}{15} = 40$

6 Regning med brøk

6.1

Regn ut.

a $\frac{2}{3} + \frac{2}{5} + \frac{4}{9} + \frac{3}{10}$

b $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12}$

c $\frac{7}{10} + \frac{5}{9} + \frac{4}{15} + \frac{5}{18}$

d $\frac{1}{4} + \frac{2}{9} + \frac{3}{4} + \frac{1}{3} + \frac{5}{16} + \frac{5}{18}$

e $\frac{2}{7} + \frac{1}{6} + \frac{3}{14} + \frac{1}{18} + \frac{5}{12} + \frac{2}{21}$

f $\frac{4}{11} + \frac{1}{12} + \frac{5}{18} + \frac{3}{22} + \frac{4}{33} + \frac{5}{36}$

6.2

Løs tekstoppgavene.

a 84 personer deltok i orientalske kampsportaktiviteter. $\frac{2}{7}$ av personene deltok i karate, $\frac{5}{12}$ i judo og resten i taekwondo. Hvor mange personer deltok i hver aktivitet?

b To like store tønner er fylt med vann. Etter at $\frac{1}{4}$ av vannet fra den ene tønner og $\frac{1}{5}$ fra den andre ble tømt ut var det $2\frac{1}{2}$ flere bøtter i den første enn i den andre. Hvor mye vann målt i bøtter var det opprinnelig i tønnene?

c Halvparten av alle bærbuskene i en hage er rips, en tredel av alle buskene er solbær og de resterende 10 buskene er stikkelsbær. Hvor mange bærbusker er det til sammen i hagen?

6.3

Regn ut.

a $3\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{3} - 8\frac{4}{9}$

b $5\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{14} - 4\frac{6}{7}$

c $3\frac{3}{5} \cdot 3\frac{1}{8} - 10\frac{3}{8}$

d $3\frac{1}{9} \cdot 4\frac{5}{7} - 13\frac{11}{15}$

e $80 : 2\frac{2}{5} - 32\frac{1}{2}$

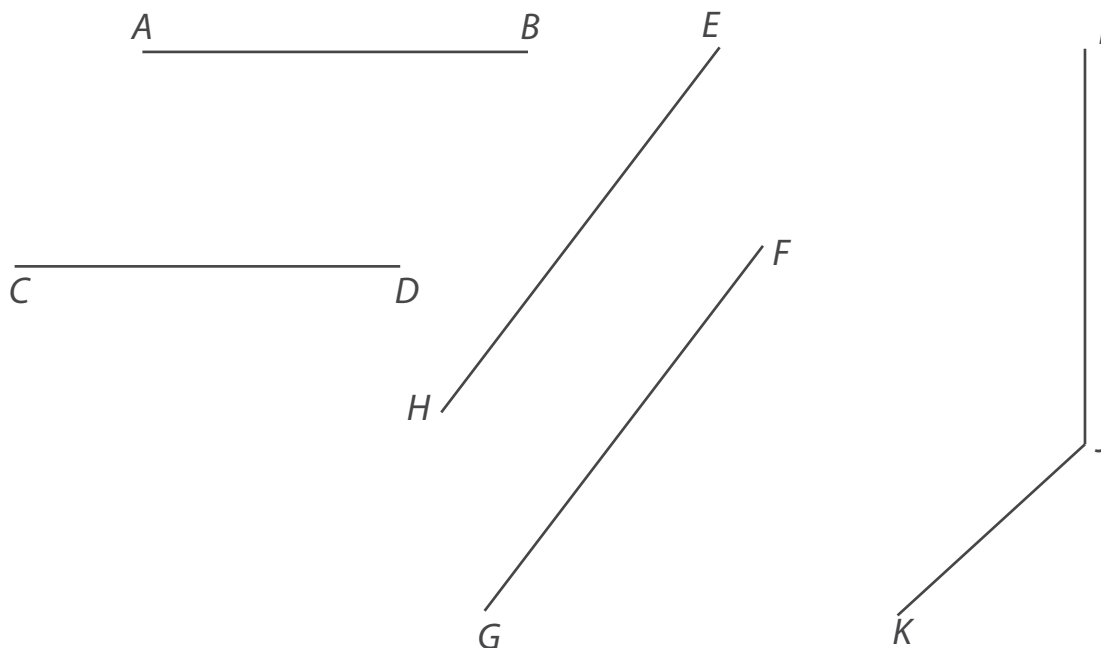
f $96 : 2\frac{2}{9} - 42\frac{1}{4}$

g $7\frac{1}{5} : 3\frac{3}{8} - 1\frac{1}{3}$

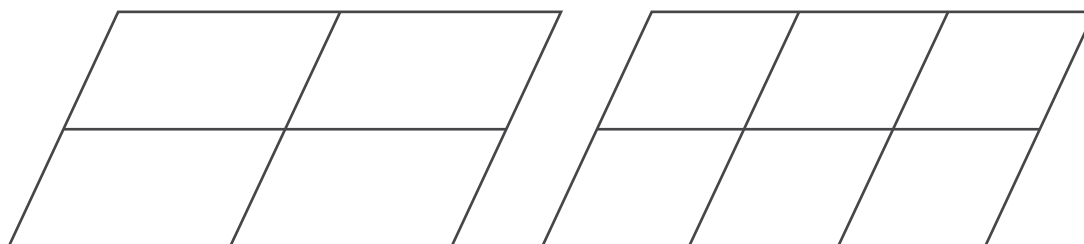
h $10\frac{5}{12} : 4\frac{11}{16} - 1\frac{5}{6}$

6.4

- a) Tegn av linjestykkene og tegn deretter parallellogrammene $ABCD$, $EFGH$ og $IJKL$.



- b) Hvor mange parallellogrammer er det i hver figur?



6.5

- a) Løs tekstoppgaven trinn for trinn.

En kano bruker 12 min fra A til B , og en robåt bruker 4 min på samme strekning. De to båtene starter fra hver sin ende samtidig. Hvor lang tid tar det før de møtes?

- b) Lag en oppgave om to objekter som beveger seg mot hverandre og som kan løses slik:

i) $1 : 10$ ii) $1 : 15$ iii) $\frac{1}{10} + \frac{1}{15}$ iv) $1 : _$

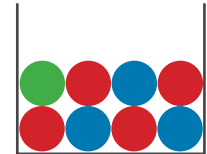
Fullfør løsningen.

6.6

- a) I oppgave 5.8 jobbet du med tekstoppgaven som hadde følgende opplysninger:
I en skål er det 4 epler og 2 pærer. Uten å se tar du en frukt...
Hva var spørsmålet i oppgaven?
Hva er sannsynligheten for at du tok

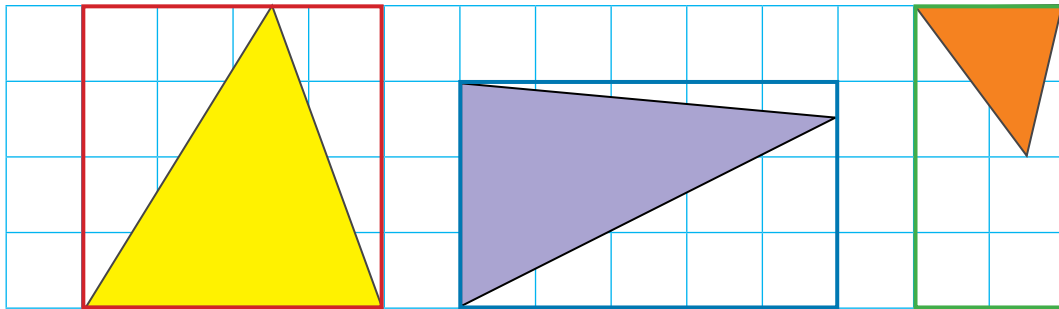
- i) et eple?
ii) en pære?

- b) Bruk tegningen og lag en oppgave som handler om å finne sannsynligheten for en eller flere tilfeldige hendelser.



6.7

- a) Finn arealet av hvert rektangel i cm^2 .



- b) Finn arealet av det fargelagte området i hvert rektangel.

6.8

Lag en tekstoppgave, om et arbeid som utføres av to personer samtidig eller om bevegelse av objekter, som kan løses ved hjelp av uttrykket: $1: \left(\frac{1}{21} + \frac{1}{28}\right)$. Løs oppgaven.

6.9

a) Regn ut.

i) $\frac{1}{2} \cdot 1\frac{5}{13} - \frac{1}{3} \cdot 1\frac{5}{13}$

ii) $2\frac{2}{11} \cdot \frac{1}{15} + 2\frac{2}{11} \cdot \frac{1}{10}$

iii) $1\frac{7}{23} \cdot \frac{1}{15} + \frac{1}{10} \cdot 1\frac{7}{23}$

iv) $\frac{2}{3} \cdot \frac{33}{67} - \frac{5}{12} \cdot \frac{33}{67} - \frac{1}{4} \cdot \frac{33}{67}$

b) Regn ut.

i) $(2 - \frac{3}{4}) \cdot (3 - \frac{3}{5})$

ii) $(2 - \frac{5}{6}) \cdot (4 - \frac{4}{7})$

iii) $(3 - \frac{3}{8}) \cdot (3 - \frac{1}{7})$

iv) $(3 - \frac{3}{10}) \cdot (3 - \frac{2}{9})$

v) $(3 - \frac{9}{10}) : (3 - \frac{3}{5})$

vi) $(7 - \frac{3}{5}) : (10 - \frac{6}{7})$

vii) $(6 - \frac{15}{16}) : (6 - \frac{3}{8})$

viii) $(7 - \frac{1}{18}) : (12 - \frac{8}{9})$

6.10

a) Løs oppgaven.

En snor med lengde 3 m ble klippet i to deler. Den ene delen utgjør $\frac{1}{4}$ del av den andre. Finn lengdene til delene.

b) Lag en oppgave som kan løses ved hjelp av likningen: $z + \frac{2}{5}z = 84$. Løs oppgaven.

6.11

a) Tegn to linjestykker MN og ST . Tegn deretter to parallellogrammer der MN og ST er sidene.

M ————— N S ————— T

b) Tegn et parallellogram slik at

i) omkretsen er 18 cm og den ene siden er 1 cm kortere enn den andre.

ii) omkretsen er 24 cm og den ene siden er dobbelt så langt som den andre.

6.12

a) Løs likningene ved å bruke hoderegning.

i) $1\frac{1}{2}a = 15$

v) $3\frac{1}{2}e = 14$

ix) $1\frac{2}{3}l = 15$

ii) $1\frac{1}{2}b = 24$

vi) $3\frac{1}{2}g = 21$

x) $1\frac{2}{3}m = 40$

iii) $2\frac{1}{2}c = 10$

vii) $1\frac{1}{4}h = 10$

xi) $1\frac{3}{4}n = 7$

iv) $2\frac{1}{2}d = 25$

viii) $1\frac{1}{4}k = 25$

xii) $1\frac{2}{5}p = 7$

b) Løs likningene:

i) $1\frac{3}{5}x = 136$

iv) $1\frac{7}{8}v = 105$

vii) $1\frac{4}{5}q = 6\frac{3}{4}$

x) $1\frac{13}{14}k = 4\frac{2}{7}$

ii) $2\frac{2}{3}y = 96$

v) $1\frac{2}{7}w = 36$

viii) $4\frac{1}{6}r = 13\frac{1}{3}$

xi) $5\frac{4}{9}l = 19\frac{3}{5}$

iii) $2\frac{2}{5}z = 132$

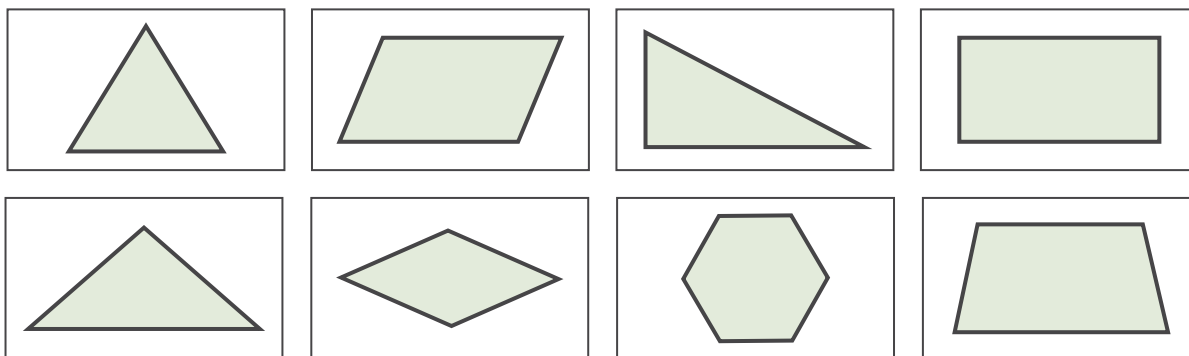
vi) $1\frac{1}{3}p = 3\frac{1}{5}$

ix) $11\frac{1}{4}s = 3\frac{3}{5}$

xii) $1\frac{23}{25}m = 1\frac{11}{25}$

6.13

8 kort har disse figurene på bilsiden:



Uten å se trekkes det et kort. Hva er sannsynligheten for å trekke et kort med

a) en trekant på?

d) en figur som har minst én rett vinkel?

b) en firkant på?

e) en figur som har minst én stump vinkel?

c) et parallelogram på?

f) en figur som har minst én spiss vinkel?

6.14

Velg de to av tallene $\frac{21}{40}$, $\frac{11}{16}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{27}{35}$ med

- a** den største verdien til differansen.
b den minste verdien til differansen.

6.15

a Løs tekstoppgaven.

I en dyrepark er det 60 tigre og løver. Antall løver utgjør $\frac{5}{7}$ av antall tigrer. Hvor mange tigre og hvor mange løver er det i dyreparken?

b Les starten på tekstoppgaven. Gjør ferdig tekstoppgaven slik at oppgaven kan løses ved hjelp av likningen $y + \frac{5}{12}y = 95$. Løs oppgaven.

I et garn er det torsk og sei. Til sammen er det 95 fisker...

6.16

a Tegn et parallellogram slik at

- i)** en av vinklene er 30° .
ii) en av vinklene utgjør halvparten av en rett vinkel.
iii) en av vinklene utgjør $\frac{2}{3}$ av en like vinkel.

b Tegn et parallellogram slik at

- i)** sidelengdene er 6 cm og 4 cm og en av vinklene er 60° .
ii) sidelengdene er 3 cm og 5 cm og en av vinklene er 140° .

6.17

Løs likningene ved å bruke hoderegning. Skriv ned svarene.

a $2 : a = \frac{1}{2}$

e $5 : e = \frac{1}{2}$

i $\frac{11}{2} : l = \frac{1}{2}$

m $\frac{21}{2} : q = \frac{1}{16}$

b $2 : b = 4$

f $10 : g = \frac{1}{4}$

j $\frac{11}{2} : m = \frac{1}{8}$

n $2\frac{1}{2} : r = 50$

c $2 : c = 16$

g $\frac{1}{2} : h = \frac{1}{10}$

k $\frac{11}{2} : n = 6$

o $\frac{31}{2} : s = \frac{1}{2}$

d $5 : d = 20$

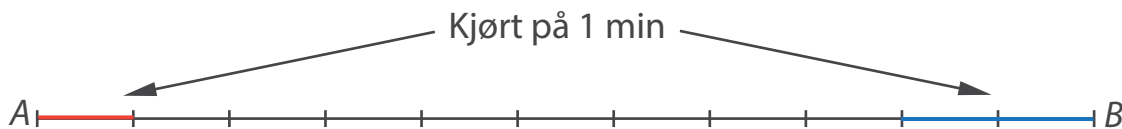
h $\frac{1}{2} : k = 2$

l $\frac{21}{2} : p = \frac{1}{2}$

p $\frac{31}{2} : t = 14$

6.18

Gjør ferdig teksten som passer til tegningen. Lag et spørsmål som passer til opplysningene. Løs tekstoppgaven.



Den ene båten bruker ____ for å kjøre fra A til B i en innsjø og den andre _____. Båtene begynte å kjøre samtidig mot hverandre fra motsatte punkter.

Tegn av tegningen og vis det stedet der båtene skal møtes.

6.19

a) Tegn et rektangel slik at en side er 8 cm lang og en annen er $\frac{3}{4}$ ganger så lang. Finn arealet og omkretsen til rektangelet.

b) Tegn et kvadrat der sidelengden er lik gjennomsnittet av sidelengdene som du fikk i a). Finn arealet og omkretsen til kvadratet.

6.20

a) Hvordan endres verdien av en brøk hvis nevneren multipliseres med 4 og telleren divideres med 2? Gi to eksempler.

b) Hvordan endres verdien av en brøk hvis nevneren divideres med 3 og telleren multipliseres med 5? Gi to eksempler.

c) Hvordan endres verdien av en brøk hvis nevneren multipliseres med 10 og telleren multipliseres med 4? Gi to eksempler.

d) 6 er k ganger så mye som $\frac{3}{8}$. Finn k .

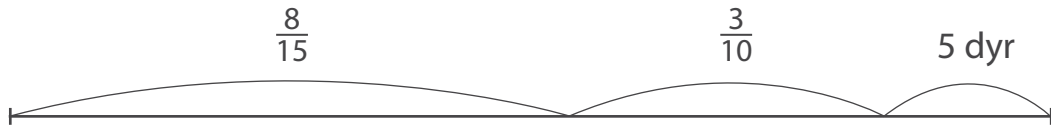
e) Verdien til en ekte brøk er m ganger så mye som $5\frac{1}{7}$. Finn en verdi til m .

6.21

- a) Sett inn tall slik at tekstoppgave har en løsning. Løs oppgaven.

I en skog utgjør bjørketrær $\frac{5}{12}$ av alle trærne. De resterende ____ trærne er ospetrær. Hvor mange trær er det i skogen?

- b) Antiloper, zebraer og flodhester holdt til ved et lite vann...

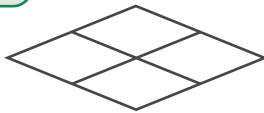


Gjør ferdig teksten som passer til modellen. Løs oppgaven.

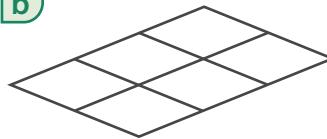
6.22

Hvor mange romber er det på hver figur?

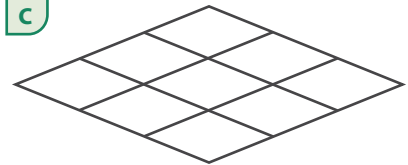
a)



b)



c)



6.23

Regn ut:

- a) $24 : 20 : 15$ c) $42 : 35 : 20$ e) $27 : 18 : 48$ g) $12 : 2\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{5}$
 b) $24 : (20 : 15)$ d) $42 : (35 : 20)$ f) $27 : (18 : 48)$ h) $12 : \left(2\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{5}\right)$

6.24

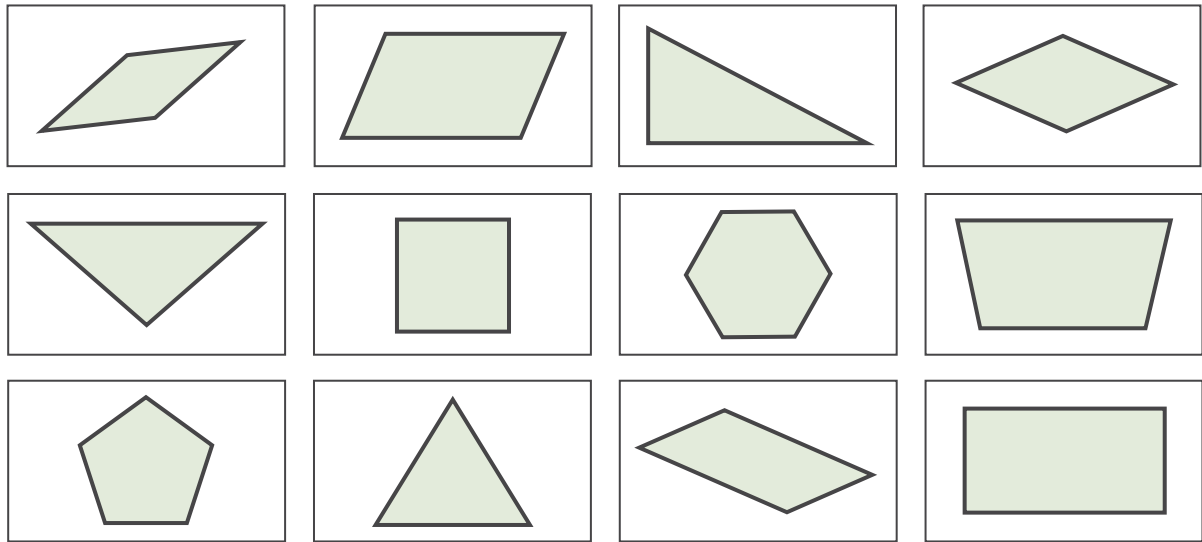
- a) Løs tekstoppgaven.

En båt og en kano møtte hverandre 14 min etter at de startet å bevege seg mot hverandre fra motsatte sider av en innsjø. Det tar 18 min for båten å krysse innsjøen. Hvor lang tid tar det for kanoen å krysse innsjøen?

- b) Lag en tekstoppgave om bevegelse av to objekter mot hverandre eller om et arbeid som skal utføres samtidig. Tekstoppgaven skal kunne løses ved hjelp av uttrykket $1 : \left(\frac{1}{30} - \frac{1}{55}\right)$. Løs oppgaven.

6.25

Noen kort har disse figurene på bildesidene:



Hva er sannsynligheten for å trekke et kort som er

- | | |
|------------------------------|--|
| a) et parallelogram? | d) en figur uten rette vinkler? |
| b) en rombe? | e) en figur uten stumpe vinkler? |
| c) et rektangel? | f) en figur uten spisse vinkler? |

6.26

Løs likningen ved å bruke hoderegning. Skriv ned svarene.

- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| a) $a = 15 + \frac{1}{6}a$ | c) $c = 30 + \frac{1}{7}c$ | e) $e = 72 + \frac{1}{9}e$ | g) $\frac{1}{2}g = 15 + \frac{1}{4}g$ |
| b) $b = 36 + \frac{1}{6}b$ | d) $d = 54 + \frac{1}{7}d$ | f) $f = 144 + \frac{1}{9}f$ | h) $\frac{1}{2}h = 15 + \frac{1}{8}h$ |

6.27

a) Løs oppgaven.

Geir leste en bok i tre uker. Den første uken leste han $\frac{2}{7}$ av alle sidene, den andre $\frac{2}{5}$ av det som var igjen og den tredje leste han de resterende 144 sidene. Hvor mange sider var det i boken?

b) Løs oppgaven.

To motorsyklister skulle kjøre den samme distansen. Den første kjørte 270 km og tok en pause. Dette utgjorde $\frac{1}{3}$ av distansen. Den andre tok en pause etter å hadde kjørt halvparten av distansen. Hvor langt hadde den andre motorsyklisten kjørt før han tok pause.

6.28

a) Tegn en rombe slik at

- i) en av sidene er 4 cm og en av vinkelen er 45° .
- ii) omkretsen til romben er 2 dm og en av vinklene er 145° .
- iii) en av vinklene er $\frac{5}{6}$ av en rett vinkel (velg selv sidelengder).

b) Tegn en rombe slik at

- i) omkretsen til romben er 14 cm.
- ii) omkretsen til romben er lik omkretsen til rektangelet til høyre.



6.29

Regn ut.

a) $\left(2\frac{3}{5} - 1\frac{7}{10}\right) \cdot \left(\frac{7}{8} - \frac{7}{12}\right)$

c) $\left(3\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4}\right) : \left(\frac{5}{14} - \frac{5}{21}\right)$

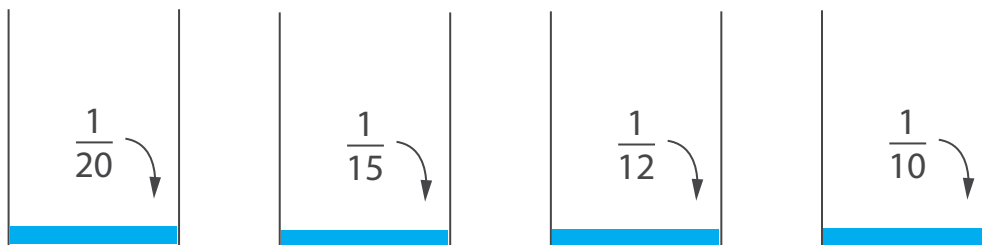
b) $\left(3\frac{1}{4} - 2\frac{4}{5}\right) \cdot \left(\frac{4}{9} - \frac{4}{15}\right)$

d) $\left(2\frac{1}{6} - 1\frac{5}{8}\right) : \left(\frac{13}{20} - \frac{13}{25}\right)$

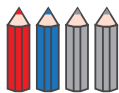
6.30

Lag en tekstoppgave om å fylle et basseng med vann ved hjelp av pumper, som passer til tegningen. Løs oppgaven.

1.pumpe på 1 min 2.pumpe på 1 min 3.pumpe på 1 min 4.pumpe på 1 min



6.31

a) Det er 4 blyanter i en eske – en rød, en blå og to svarte . Oda trekker to blyanter uten å se. Finn sannsynligheten for å trekke

- i) to svarte blyanter.
- ii) en svart og en farget blyant.
- iii) en svart og en rød blyant.

b) I et bur bor det 1 svart hamster og 4 hvite. Runa tar to hamstere uten å se. Finn sannsynligheten for følgende hendelser:

- i) Runa tar hamstere av samme farge.
- ii) Runa tar hamstere av ulike farger.
- iii) Runa tar to svarte hamstere.

6.32

Regn ut.

a) $4\frac{1}{3} \cdot 3\frac{3}{5} - 10\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}$

b) $\frac{11}{16} \cdot 2\frac{2}{3} + 1\frac{3}{4} \cdot 10\frac{2}{3}$

c) $9\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{14} - 1\frac{1}{4} \cdot 2\frac{1}{10}$

d) $2\frac{5}{8} \cdot 3\frac{3}{7} + 1\frac{1}{5} \cdot 6\frac{2}{3}$

e) $1\frac{25}{27} \cdot 2\frac{10}{13} - 3\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{2}$

f) $5\frac{1}{7} \cdot 1\frac{1}{12} + 15\frac{3}{7} \cdot 1\frac{5}{36}$

g) $2\frac{22}{25} \cdot 5\frac{5}{9} - 2\frac{13}{25} \cdot 3\frac{17}{21}$

h) $3\frac{3}{13} \cdot 2\frac{8}{9} + 2\frac{11}{26} \cdot 5\frac{4}{7}$

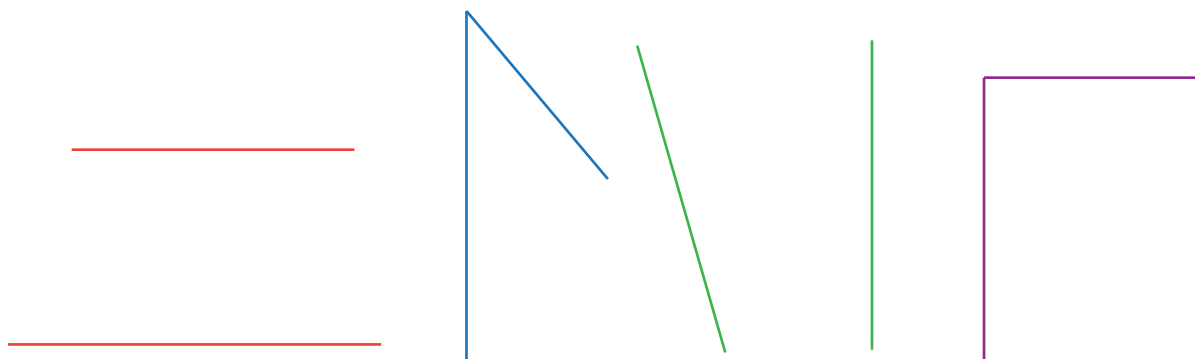
6.33

Løs oppgaven.

Even gikk $\frac{1}{5}$ av en fjelltur den første dagen og $\frac{2}{5}$ av det som var igjen den andre dagen. Deretter hadde han 36 km igjen. Hvor mange km er hele turen?

6.34

Kopier figurene. Tegn 4 trapes ved å bruke linjene av samme farge.



6.35

Løs likningene ved å bruke hoderegning.

a $27 - a = a$ **c** $5\frac{1}{2} - c = c$ **e** $10\frac{1}{2} - e = 2e$ **g** $13 - \frac{1}{3}g = \frac{1}{6}g$

b $8\frac{1}{2} - b = b$ **d** $\frac{3}{5} - d = d$ **f** $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}f = \frac{1}{4}f$ **h** $\frac{1}{2} - h = \frac{3}{8}h$

6.36

Fyll ut tabellen.

Rett rektangulært prisme nr.	Lengde	Bredde	Høyde	Volum målt i L
1	50 cm	24 cm	15 cm	
2	$1\frac{1}{2}$ m	6 dm		360 L
3	$2\frac{1}{2}$ m	80 cm	5 dm	
4		$1\frac{1}{4}$ m	8 dm	4000 L

6.37

Plasser parenteser der det passer slik at likhetene blir sanne.

$$\text{a)} \quad 1\frac{1}{6} - \frac{3}{8} + 1\frac{1}{4} - \frac{2}{3} = \frac{5}{24}$$

$$\text{e)} \quad \frac{77}{90} - \frac{11}{18} - \frac{8}{15} + \frac{7}{9} = 0$$

$$\text{b)} \quad \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{11}{120}$$

$$\text{f)} \quad \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$\text{c)} \quad \frac{3}{10} - 1\frac{1}{15} - \frac{5}{6} - \frac{1}{20} = \frac{1}{60}$$

$$\text{g)} \quad 1\frac{1}{2} - \frac{3}{8} - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{7}{8}$$

$$\text{d)} \quad \frac{3}{14} - \frac{2}{21} - \frac{5}{42} - \frac{11}{84} = \frac{1}{84}$$

$$\text{h)} \quad \frac{1}{4} - \frac{1}{28} + \frac{1}{21} - \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = 0$$

6.38

Løs oppgavene ved å lage modeller som passer til oppgavene. Skriv deretter ned svaret

a) Rafael leste en bok på 3 dager: Den første dagen leste han $\frac{4}{15}$ av boka, den andre dagen $\frac{2}{5}$ av hele boka og den tredje dagen leste han 13 færre sider enn den andre dagen. Hvor mange sider er det i boken?

b) Kristine syklet $\frac{1}{3}$ av sykkelturen sin på formiddagen og den resterende distansen på 40 km på ettermiddagen. Hvor mange km var sykkelturen?

6.39

a) Kopier linjestykkene MN og ST . Tegn deretter et trapes slik at

i) MN blir den lengste siden av de to parallelle sidene i et trapes $MNPR$ der to av de andre sidene er like lange.

ii) ST blir den korteste siden av de to parallelle sidene i et trapes $STUV$ der to av de andre sidene er like lange.

M ————— N

S ————— T

b) Tegn et trapes slik at

i) den lengste av de to parallelle sidene er 6 cm og de spisse vinklene er 60° og 40° .

ii) den korteste av de to parallelle sidene er 5 cm og de stumpe vinklene er 110° og 130° .

6.40

Regn ut.

$$\text{a)} \quad 3\frac{3}{5} : \left(7\frac{1}{2} : 30 + 4\frac{1}{2} : 22\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{e)} \quad \left(\frac{3}{4} - 2\frac{1}{2} : 25\right) : \left(\frac{5}{6} - 3\frac{3}{4} : 7\frac{1}{2}\right)$$

$$\text{b)} \quad 25 : 10 : \left(1\frac{27}{28} + 3\frac{2}{21} - \frac{5}{84}\right)$$

$$\text{f)} \quad \left(3\frac{1}{2} : 14 - \frac{3}{16}\right) : \left(1\frac{1}{4} : 6\frac{1}{4} - \frac{2}{15}\right)$$

$$\text{c)} \quad \left(5\frac{1}{7} + \frac{3}{8} \cdot 2\frac{2}{7}\right)^2 : 15$$

$$\text{g)} \quad 3\frac{2}{3} : \left(2\frac{1}{6} \cdot 1\frac{2}{7} - 11\frac{1}{5} : 4\frac{9}{10}\right)$$

$$\text{d)} \quad \left(3\frac{4}{7} \cdot 4\frac{1}{5} - 2 \cdot 5\frac{1}{4}\right)^3 : 5\frac{1}{3}$$

$$\text{h)} \quad \frac{3}{14} - 15\frac{1}{3} : \left(2\frac{5}{9} : \frac{2}{9}\right) : 28$$

6.41

a) Hvor lang tid tar det for å fylle et basseng med vann når en bruker 3 pumper som hver for seg ville fylt bassenget på henholdsvis

- i)** 2, 3 og 6 timer?
- ii)** 9, 9 og 36 min?

b) Hvor lang tid tar det for to arbeidere å utføre et arbeid når

- i)** en arbeider kan utføre arbeidet på 2 timer ved å jobbe alene og den andre kan utføre arbeidet på 6 timer ved å jobbe alene?
- ii)** en arbeider kan utføre arbeidet på 2 timer ved å jobbe alene og den andre kan utføre arbeidet på 10 timer ved å jobbe alene?

6.42

a) Det velges et tilfeldig tall a blant tallene 54, 60, 84, 96 og 108. Hva er sannsynlighet for at

- i)** $\text{SFF}(a, 72) = 12?$
- ii)** $\text{SFF}(a, 72) = 18?$
- iii)** $\text{SFF}(a, 72) = 24?$

b) Det velges to tilfeldig tall blant tallene 49, 64, 96, 105 og 112. Hva er sannsynlighet for at de er relativt primiske?

6.43

Plasser parentesene der det passer slik at likhetene blir sanne.

$$\text{a)} \quad 8 : 6 : 10 = 13\frac{1}{3}$$

$$\text{g)} \quad 10\frac{2}{3} : 4\frac{4}{5} \cdot 35 : 21 = 1\frac{1}{3}$$

$$\text{b)} \quad 42 : 35 : 56 = 67\frac{1}{5}$$

$$\text{h)} \quad 2\frac{2}{5} \cdot 4\frac{1}{6} : 16 \cdot 2\frac{7}{10} = 1\frac{11}{16}$$

$$\text{c)} \quad 72 : 16 : 27 = \frac{1}{6}$$

$$\text{i)} \quad 7\frac{1}{3} : 3\frac{3}{4} \cdot 5\frac{1}{3} \cdot 4\frac{2}{5} = \frac{1}{12}$$

$$\text{d)} \quad 288 : 108 : 128 = 341\frac{1}{3}$$

$$\text{j)} \quad 4\frac{1}{4} : 3\frac{3}{7} \cdot 5\frac{5}{6} : 2\frac{1}{25} = \frac{5}{48}$$

$$\text{e)} \quad 36 : 8 : 12 : 10 : 15 = \frac{1}{4}$$

$$\text{k)} \quad 1\frac{1}{5} : 91 \cdot 65 : 144 : 84 = \frac{1}{2}$$

$$\text{f)} \quad 36 : 8 : 12 : 10 : 15 = 56\frac{1}{4}$$

$$\text{l)} \quad 4\frac{4}{9} : 7\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{18} : \frac{16}{45} = 6\frac{1}{4}$$

6.44

Løs oppgavene.

a) En bonde pakket poteter i tre sekker. Den første inneholdt $\frac{2}{9}$ av alle potetene, den andre $\frac{1}{4}$ av alle potetene og den tredje inneholdt 15 kg poteter mer enn i den andre. Hvor mange kg poteter pakket bonden?

b) Roar var på padleferie. Han padlet $\frac{1}{3}$ av turen den første dagen, $\frac{3}{8}$ av strekningen neste dag og de resterende 15 km den tredje dagen. Hvor langt padlet han totalt?

6.45

a) Tegn et linjestykke EF . Tegn et trapes $EFGH$ slik at sidene EF og GH ikke er parallelle eller like lange.

b) Tegn et vertikalt linjestykke KL . Tegn et rettvinklet trapes $KLMN$ slik at sidene ML og KN ikke er parallelle.

c) Tegn et vertikal linjestykke ST . Tegn et rettvinklet trapes $STUV$ slik at sidene ST og UV ikke er parallelle.

d) Tegn

i) et trapes slik at en av vinklene er 45° og to sider som ikke er parallelle er like lange.

ii) et rettvinklet trapes der en av vinklene er 45° .

7 Forberedelse til desimaltall

7.1

Sett inn tall som passer.

$$\text{a) } \frac{8}{12} = \frac{10}{27} = \frac{\quad}{60}$$

$$\text{e) } \frac{39}{26} = \frac{36}{10} = \frac{\quad}{80}$$

$$\text{b) } \frac{9}{15} = \frac{30}{30} = \frac{\quad}{100}$$

$$\text{f) } \frac{21}{56} = \frac{42}{112} = \frac{\quad}{1000}$$

$$\text{c) } \frac{16}{6} = \frac{64}{21} = \frac{\quad}{54}$$

$$\text{g) } \frac{96}{64} = \frac{72}{50} = \frac{\quad}{200}$$

$$\text{d) } \frac{18}{24} = \frac{33}{64} = \frac{\quad}{100}$$

$$\text{h) } \frac{96}{144} = \frac{144}{96} = \frac{\quad}{222}$$

7.2

a) En bil og en buss startet å kjøre mot hverandre fra hver sin by samtidig. Avstanden mellom kjøretøyene var 432 km. De møtte hverandre etter 3 timer. Farten til bilen var 90 km/t. Avgjør om påstandene under er sanne eller ikke:

- i)** Bilen kjørte 270 km før de møtte hverandre.
- ii)** Bussen kjørte 36 km/t saktere enn bilen.
- iii)** Bussen kjørte 172 km før de møtte hverandre.
- iv)** Det tar 8 timer for bussen å komme til byen.
- v)** 5 timer er ikke nok tid for bilen til å komme til byen.

b) Løs oppgaven.

To skilpadder startet å krype mot hverandre samtidig fra motsatte hjørner i et rom. Avstanden mellom hjørnene var 4 m 50 cm. De møtte hverandre etter 45 sek. Farten til en av skilpaddene er en og en halv ganger så stor som farten til den andre. Finn farten til hver skilpadder.

7.3

- a) Skriv alle faktorene til hvert tall: 32, 42, 59, 60, 75, 91, 96 og 112.
- b) Skriv ned tre multipler av hvert tall: 16, 27, 28, 35, 44, 72, 75 og 125.
- c) Finn ett eller flere tall som passer til tabellen.

Tallet er faktor i	Tallet er ikke multiplum av	Tallet
108	6	
132	11	
180	5	
192	16	
216	36	
225	9	

7.4

Finn naturlige tall som passer der det er mulig.

- a) $\frac{9}{15} = \frac{\quad}{10} = \frac{\quad}{25} = \frac{\quad}{35}$
- b) $\frac{64}{128} = \frac{\quad}{10} = \frac{\quad}{24} = \frac{\quad}{100}$
- c) $\frac{18}{27} = \frac{\quad}{12} = \frac{\quad}{39} = \frac{\quad}{10}$
- d) $\frac{28}{35} = \frac{\quad}{10} = \frac{\quad}{45} = \frac{\quad}{100}$
- e) $\frac{35}{28} = \frac{\quad}{10} = \frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{144}$
- f) $\frac{3}{24} = \frac{\quad}{10} = \frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{1000}$
- g) $\frac{3}{60} = \frac{\quad}{50} = \frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{400}$
- h) $\frac{3}{75} = \frac{\quad}{50} = \frac{\quad}{100} = \frac{\quad}{400}$

7.5

- a) Tegn tre brukne linjer som består av l , m og n ledd slik at:
 - i) $2 < l < 4$
 - ii) $3 \leq m \leq 5$
 - iii) $n = m + l$
- b) Tegn tre brukne linjer slik at antall ledd er lik røttene til likningene
 - i) $1\frac{1}{6}x = 4\frac{2}{3}$
 - ii) $2\frac{2}{5} : y = \frac{4}{5}$
 - iii) $z : \frac{9}{14} = 9\frac{1}{3}$

7.6

Finn m og n hvis

a $m + n = 81$ og $\frac{1}{2}m = \frac{1}{7}n$

c $m + n = 144$ og $\frac{1}{5}m = \frac{1}{4}n$

b $m + n = 105$ og $\frac{1}{4}m = \frac{1}{3}n$

d $m + n = 192$ og $\frac{1}{3}m = \frac{1}{5}n$

7.7

a Bruk primtallsfaktorisering av tallene 84, 120, 208, 225, 486 og 555, og skriv primtallsfaktorisering av tallene: 84^2 , 120^2 , $84 \cdot 225$, $486 \cdot 225$ og 555^2 .

b m , n og s er naturlige tall slik at $m^2 = 2^8 \cdot 3^6$, $n^2 = 2^{10} \cdot 7^2$, $s^3 = 2^{12} \cdot 5^{12}$ og $r^2 = 2^{20} \cdot 3^4 \cdot 11^4$.
Finn m , n , s og r .

7.8

Finn en likeverdig brøk til hver brøk med nevner 10, 100 eller 1000.

a $\frac{4}{5}$

c $\frac{9}{15}$

e $\frac{22}{55}$

g $\frac{42}{75}$

i $\frac{5}{8}$

k $\frac{9}{24}$

b $\frac{9}{12}$

d $\frac{21}{28}$

f $\frac{27}{60}$

h $\frac{72}{300}$

j $\frac{3}{24}$

l $\frac{26}{65}$

7.9

a Regn ut ved å bruke hoderegning der du kan. Skriv ned svaret.

i) SFF(96, 72)

v) SFF(84, 144)

ix) SFF($3^5 \cdot 7$, $3 \cdot 7^5$)

ii) SFF(96, 108)

vi) SFF(105, 144)

x) SFF($2^4 \cdot 5^3 \cdot 11^2$, $2^3 \cdot 3^3 \cdot 11^2$)

iii) SFF(108, 117)

vii) SFF($2^5 \cdot 3^3$, $2^6 \cdot 3^2$)

xi) SFF($2^2 \cdot 7^3 \cdot 11^1$, $2^3 \cdot 7^2 \cdot 13^2$)

iv) SFF(84, 105)

viii) SFF($2^5 \cdot 3^4$, $2^4 \cdot 7^4$)

xii) SFF($2^{10} \cdot 5^9 \cdot 11^8$, $3^7 \cdot 7^6 \cdot 13^5$)

b Velg flersifrede tall m og n som passer.

i) SFF(m , n) = 12

iii) SFF(m , n) = 2

v) SFF(m , n) = 32

ii) SFF(m , n) = 15

iv) SFF(m , n) = 1

vi) SFF(m , n) = 27

7.10

- a**) To skøyteløpere startet samtidig å skøyte fra samme sted i samme retning med hastighetene 5 m/sek og 3 m/sek.
- Hva blir avstanden mellom dem etter ett minutt?
 - Hvor lang tid i sek tar det før avstanden mellom skøyteløperne blir 60 m?
 - Hvor stor del av ett minutt er tiden det tar før avstanden er 60 m?
- b**) To syklister startet samtidig å sykle fra samme sted i samme retning. Etter 2 timer er avstanden mellom syklistene 12 km. Avgjør hvilke påstander nedenfor som er sanne. Begrunn.
- Farten til syklistene kan være 16 km/t og 10 km/t.
 - Farten til syklistene kan være 20 km/t og 8 km/t.
 - Fartsforskjellen mellom syklistene er 12 km/t.
 - Fartsforskjellen mellom syklistene er 6 km/t.
- c**) Løs oppgaven.
Avstanden mellom en ulv og en hare er 250 m når ulven begynner å jage haren. Farten til ulven er 8 m/sek og farten til haren er 6 m/sek. Etter 2 minutter stopper ulven. Har den tatt haren? Begrunn.

7.11

Tegn 2 linjestykker med lengdene 3 cm og 4 cm – et horisontalt og et vertikalt. Tegn deretter to trekanter slik at hvert linjestykke blir høyden i trekanten. Finn arealene av trekantene.

7.12

Regn ut ved å bruke hoderegning. Skriv ned svarene.

- | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| a) $\frac{1}{2} + \frac{2}{5}$ | c) $\frac{1}{7} + \frac{2}{5}$ | e) $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$ | g) $\frac{3}{5} - \frac{4}{15}$ | i) $\frac{3}{2} - \frac{3}{4}$ | k) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3}$ |
| b) $\frac{1}{2} + \frac{3}{7}$ | d) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$ | f) $\frac{7}{12} - \frac{1}{3}$ | h) $\frac{1}{20} + \frac{2}{25}$ | j) $\frac{7}{25} + \frac{3}{5}$ | l) $\frac{11}{50} + \frac{3}{2}$ |

7.13

- a** Løs oppgaven.
Blomsterhandleren Ophelia solgte 60 roser i løpet av en dag. Det var røde, hvite og gule roser. Det ble solgt 3 færre hvite roser enn røde og 6 færre gule roser enn røde. Hvor mange roser av hvert slag solgte Ophelia?
- b** Fullfør tekstoppgaven slik at den kan løses som vist under. Gjør ferdig løsningen.

Ophelia solgte ___ nelliker av tre farger. Det var like mange røde nelliker som hvite, og det var ___ færre røde nelliker enn gule. Hvor mange nelliker av hver farge ble det solgt?

Løsning:

1.trinn: $148 - 4 = \dots\dots$ 2. trinn $144 : 3 = \dots\dots$ 3. trinn $48 + 4 = \dots\dots$

7.14

- a** Regn ut ved å bruke hoderegning der du kan.

- | | | |
|-------------------------|---|--|
| i) SFF(16, 20) | v) SFF(36, 48) | ix) SFF(2^4 , 3^3) |
| ii) SFF(25, 16) | vi) SFF(36, 15) | x) SFF($2^2 \cdot 5$, $2^1 \cdot 5^2 \cdot 7^1$) |
| iii) SFF(16, 96) | vii) SFF($2^3 \cdot 3^2$, $2^2 \cdot 3^3$) | xi) SFF($2^3 \cdot 7$, $2^2 \cdot 5 \cdot 7$) |
| iv) SFF(36, 108) | viii) SFF($2^4 \cdot 3^3$, $2^3 \cdot 3^2$) | xii) SFF($3 \cdot 5^2$, $2^2 \cdot 3 \cdot 5^5$) |

- b** Velg $m > 1$ og $n > 1$ som passer.

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| i) SFF(m , n) = 72 | iii) SFF(m , n) = 91 | v) SFF(m , n) = 144 |
| ii) SFF(m , n) = 84 | iv) SFF(m , n) = 108 | vi) SFF(m , n) = 200 |

7.15

Forkort brøkene og skriv dem som blandede tall. Skriv deretter som brøk med nevner 10, 100 eller 1000 der du kan.

- | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a $\frac{21}{16}$ | b $\frac{36}{24}$ | c $\frac{63}{45}$ | d $\frac{77}{44}$ | e $\frac{96}{15}$ | f $\frac{39}{26}$ | g $\frac{39}{24}$ | h $\frac{63}{72}$ |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

7.16

a) Løs likningene ved å bruke hoderegning.

i) $\frac{1}{2}(a - 2) = 3\frac{1}{2}$

iii) $\frac{1}{4}(c - 5) = 2\frac{1}{4}$

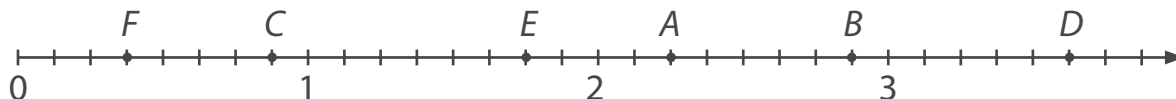
v) $\frac{1}{6}(e - 4) = 3\frac{1}{2}$

ii) $\frac{1}{2}(b + 2) = 6\frac{1}{2}$

iv) $\frac{1}{4}(d + 5) = 2\frac{3}{4}$

vi) $\frac{1}{10}(f + 4) = 4\frac{1}{2}$

b) Lag likninger slik at røttene til likningene er lik plasseringen til punktene A, B, C, D, E og F på tallinjen.



7.17

Sett inn regnetegn slik at likhetene blir sanne.

a) $10 \dots \frac{1}{4} \dots 36 = 1$

f) $1\frac{1}{5} \dots 1\frac{2}{5} \dots \frac{16}{21} = 1\frac{1}{8}$

b) $25 \dots 36 \dots 1\frac{1}{2} = 1$

g) $13 \dots 2 \dots 10 \dots 4 = 4$

c) $\frac{3}{8} \dots 40 \dots \frac{5}{6} = 18$

h) $1 \dots \frac{1}{2} \dots \frac{1}{3} \dots \frac{1}{6} = 0$

d) $\frac{1}{6} \dots \frac{5}{12} \dots \frac{2}{7} = 1\frac{2}{5}$

i) $1 \dots \frac{2}{5} \dots 18 \dots 12 = 4$

e) $\frac{1}{2} \dots \frac{4}{5} \dots 2\frac{2}{3} = \frac{3}{20}$

j) $\frac{3}{4} \dots 1\frac{1}{2} \dots 1\frac{1}{2} \dots 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{2}$

7.18

Tegn tre brukne linjer (p står for lengden til en brukket linje og m står for antall ledd) slik at

a) $m = 4, p > 5 \text{ cm}$

b) $m < 7, p = 1,2 \text{ dm}$

c) $4 < m \leq 6, 5 \text{ cm} < p < 0,8 \text{ dm}$

7.19

Regn ut. Finn deretter en likeverdig brøk til hvert svar du fikk med nevner 10, 100 eller 1000.

a) $(2^8 - 3^3) : 10$

c) $(2^6 - 6^2) : 35$

e) $(8^2 - 7^2) : 20$

b) $(4^3 - 5^2) : 65$

d) $(2^8 - 3^3) : 100$

f) $10 : (13^2 - 12^2)$

Løsningsforslag 6. trinn – Oppgavebok 6A

Til oppgaver med ingen entydig løsning (f.eks. de fleste oppgavene der det skal tegnes en figur) gis det ikke løsningsforslag.

Til oppgaver med flere løsninger gis det som regel et forslag til løsning. Det kan da finnes flere løsninger.

Til enkelte oppgaver gis det bare et hint.

1 Addisjon og subtraksjon med brøk

1.1

- a** i) $\frac{13}{10}$ ii) $\frac{1}{6}$ iii) $\frac{2}{3}$ iv) $\frac{13}{25}$ v) $\frac{2}{3}$ vi) $\frac{1}{7}$ vii) $\frac{3}{4}$ viii) $\frac{1}{2}$ ix) $\frac{1}{3}$
- b** i) $2\frac{1}{2}$ ii) $1\frac{1}{2}$ iii) $1\frac{1}{2}$ iv) $1\frac{3}{4}$ v) $1\frac{1}{5}$ vi) $1\frac{1}{7}$ vii) $1\frac{1}{9}$ viii) $1\frac{1}{5}$

1.2

- a** i) $\frac{70 \cdot 3 + 90 \cdot 2}{3 + 2}$ Gjennomsnittsfart: 78 km/t
- ii) $\frac{4 \cdot 2 + 16 \cdot 1 + 12 \cdot 1}{2 + 1 + 1}$ Gjennomsnittsfart: 9 km/t
- b** Forslag: Noe som først holder 72 km/t i to timer, deretter 96 km/t i to timer og 104 km/t i en time.

1.3

- a** i) $a = 39$ ii) $c = 72$ iii) $b = 108$ iv) $d = 125$
- b** SFF (a, d) = 1 SFF (b, c) = 36 SFF (a, b, c) = 3 SFF (a, b, d) = 1

1.4

- a** i) $\frac{5}{8}$ ii) $\frac{2}{3}$ iii) $\frac{7}{12}$ iv) $\frac{3}{8}$ v) $\frac{5}{16}$ vi) $\frac{1}{3}$ vii) $\frac{5}{12}$ viii) $\frac{4}{15}$ ix) $\frac{6}{25}$
- b** i) $\frac{4}{7}$ ii) $\frac{7}{18}$ iii) $\frac{7}{24}$ iv) $\frac{5}{18}$ v) $\frac{8}{45}$ vi) $\frac{5}{24}$

1.5

- a** i) $\frac{4}{15}$ ii) $\frac{1}{12}$ iii) $\frac{2}{21}$ iv) $\frac{1}{6}$ v) $\frac{1}{15}$ vi) $\frac{2}{27}$ vii) $\frac{1}{6}$ viii) $\frac{3}{32}$ ix) $\frac{1}{16}$
- b** i) $\frac{3}{20}$ ii) $\frac{7}{36}$ iii) $\frac{1}{15}$ iv) $\frac{1}{10}$ v) $\frac{3}{40}$ vi) $\frac{1}{24}$ vii) $\frac{2}{45}$ viii) $\frac{7}{90}$

1.6

- a** 12 **b** 88 **c** 546 **d** 170 **e** 726 **f** 23

1.7

	Trekant 1	Trekant 2	Trekant 3	Trekant 4	Trekant 5
$\angle A$	40°	30°	$\angle A = \angle B = 65^\circ$	30°	$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$
$\angle B$	80°	130°		60°	
$\angle C$	60°	20°	50°	90°	

1.8

- i) 3 timer ii) 4 km/t

1.9

- a) i) 7 firkanter, 5 femkanter

1.10

- a) i) $\frac{1}{4}$ ii) $\frac{7}{15}$ iii) $\frac{5}{12}$ iv) $\frac{1}{3}$ v) $\frac{1}{8}$ vi) $\frac{3}{16}$ vii) $\frac{2}{9}$ viii) $\frac{4}{15}$ ix) $\frac{1}{8}$
 b) i) $\frac{11}{56}$ ii) $\frac{4}{63}$ iii) $\frac{7}{36}$ iv) $\frac{13}{120}$ v) $\frac{8}{105}$ vi) $\frac{3}{40}$ vii) $\frac{7}{30}$ viii) $\frac{7}{90}$ ix) $\frac{5}{84}$

1.11

- a) $0,2 \text{ m}^2$ b) $0,6 \text{ m}$ c)

Volum
200 dm^3
$0,6 \text{ L}$
2 m^3
450 cm^3

1.12

- a) i) $\frac{1}{3}$ ii) $\frac{5}{8}$ iii) $\frac{3}{8}$ iv) $\frac{1}{8}$ v) $\frac{1}{2}$ vi) $\frac{1}{3}$ vii) $\frac{2}{5}$ viii) $\frac{1}{6}$ ix) $\frac{3}{8}$ x) $\frac{1}{2}$ xi) $\frac{3}{8}$ xii) $\frac{3}{10}$

b) i) $\frac{19}{24}$ v) $\frac{29}{30}$ ix) $\frac{41}{42}$ xiii) $\frac{106}{105}$

ii) $\frac{39}{40}$ vi) $\frac{41}{48}$ x) $\frac{109}{120}$ xiv) $\frac{17}{20}$

iii) $\frac{13}{40}$ vii) $\frac{5}{28}$ xi) $\frac{1}{78}$ xv) $\frac{19}{144}$

iv) $\frac{23}{45}$ viii) $\frac{73}{140}$ xii) $\frac{23}{210}$ xvi) $\frac{61}{180}$

c) i) $\frac{3}{8} + \frac{3}{10} = \frac{15+12}{40} = \frac{27}{40}$ iii) $\frac{19}{24} - \frac{13}{36} = \frac{57-26}{72} = \frac{31}{72}$ v) $\frac{7}{12} - \frac{11}{20} = \frac{35-33}{60} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30}$

ii) $\frac{5}{18} + \frac{7}{27} = \frac{15+14}{54} = \frac{29}{54}$ iv) $\frac{11}{20} + \frac{8}{25} = \frac{55+32}{100} = \frac{87}{100}$ vi) $\frac{15}{32} - \frac{7}{24} = \frac{45-21}{96} = \frac{24}{96} = \frac{1}{4}$

1.13

- a) $x = 20$ b) $y = 1$ c) $z = 5$ d) $v = 42$

1.14

a) $a = 82$

b) $b = 113$

c) $c = 9$

d) $k = 32$

e) $m = 11$

1.15

Hvem/hva kan det være?	Fart og tid på første del av ferden.	Fart og tid på andre del av ferden.	Fart og tid på tredje del av ferden.	Gjennomsnittsfart
En som løper ganske kjapt (eller noe annet)	$v = 12 \text{ km/t}$ $t = 1 \text{ t}$	$v = 16 \text{ km/t}$ $t = 2 \text{ t}$	$v = 17 \text{ km/t}$ $t = 2 \text{ t}$	$15\frac{3}{5} \text{ km/t}$
En bil (eller noe annet)	$v = 56 \text{ km/t}$ $t = 3 \text{ t}$	$v = 64 \text{ km/t}$ $t = 2 \text{ t}$	$v = 84 \text{ km/t}$ $t = 1 \text{ t}$	$63\frac{1}{3} \text{ km/t}$

1.16

a) i) $\frac{7}{8}$ ii) $\frac{15}{8}$ iii) 1 iv) $\frac{7}{3}$ v) $\frac{11}{18}$ vi) $\frac{35}{18}$ vii) $\frac{31}{60}$ viii) $\frac{137}{60}$ ix) $\frac{47}{120}$ x) $\frac{211}{120}$

b) i) $\frac{47}{240}$ ii) $\frac{313}{240}$ iii) $\frac{47}{180}$ iv) $\frac{353}{180}$ v) $\frac{37}{240}$ vi) $\frac{491}{240}$ vii) $\frac{31}{210}$ viii) $\frac{307}{210}$

c) i) $\frac{31}{72}$ ii) $\frac{95}{126}$ iii) $\frac{61}{144}$ iv) $\frac{13}{42}$ v) $\frac{257}{300}$ vi) $\frac{57}{140}$ vii) $\frac{53}{200}$ viii) $\frac{17}{280}$ ix) $\frac{79}{240}$ x) $\frac{61}{160}$ xi) $\frac{31}{240}$ xii) $\frac{3}{160}$

1.18

a) 80 epletrær, 40 morelltrær, 25 plommetrær P: $2x - 55$

1.19

a) i) $a = 8\frac{1}{2}$ ii) $c = 7\frac{1}{2}$ iii) $e = 1\frac{1}{2}$ iv) $l = 4\frac{1}{2}$ v) $g = 3\frac{1}{2}$ vi) $h = 3\frac{3}{4}$ vii) $k = 1\frac{1}{3}$ viii) $m = 1\frac{1}{4}$ ix) $b = 4\frac{1}{2}$ x) $d = 9\frac{1}{4}$

xi) $f = \frac{1}{3}$ xii) $n = 2\frac{1}{2}$

b) i) $x = \frac{2}{9}$ ii) $y = \frac{7}{5}$ iii) $z = \frac{11}{2}$ iv) $u = \frac{15}{2}$ v) $c = \frac{7}{5}$ vi) $w = \frac{5}{7}$ vii) $p = \frac{6}{5}$ viii) $q = \frac{3}{16}$ ix) $r = \frac{7}{2}$ x) $s = \frac{2}{9}$ xi) $t = \frac{14}{5}$ xii) $a = \frac{4}{9}$

1.20

a) i) $\frac{1}{24}$ ii) $\frac{11}{60}$ iii) $\frac{1}{20}$ iv) $\frac{43}{120}$ v) $\frac{7}{36}$ vi) $\frac{7}{16}$ vii) $\frac{8}{21}$ viii) $\frac{2}{9}$ ix) $\frac{11}{70}$ x) $\frac{19}{210}$ xi) $\frac{1}{3}$ xii) $\frac{361}{720}$

b i) $\frac{13}{30}$ ii) $\frac{25}{108}$ iii) $\frac{31}{420}$ iv) $\frac{53}{108}$ v) $\frac{17}{20}$ vi) $\frac{19}{216}$ vii) $\frac{31}{120}$ viii) $\frac{89}{180}$ ix) $\frac{113}{108}$ x) $\frac{71}{360}$

c i) $\frac{15}{16}$ ii) $\frac{40}{81}$ iii) $\frac{5}{8}$ iv) $\frac{341}{240}$ v) $\frac{23}{72}$ vi) $\frac{13}{36}$ vii) $\frac{193}{360}$ viii) $\frac{163}{180}$ ix) $\frac{45}{128}$ x) $\frac{85}{216}$

1.21

- a** 7 liker å gå på både ski og skøyter
- b** Eksempelvis: 10 som liker noe, 11 som liker noe annet og til sammen er de 18 stk.

1.22

- a** 15 **b** 24 **c** 63 **d** 27 **e** 2 **f** 2 **g** 6 **h** 3

1.23

- a** $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{3}{10}$ **b** $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}$ **c** $\frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}$ **d** $\frac{1}{2}$ **e** $\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{3}{10}$ **f** $\frac{4}{5}$

1.24

- a** $3\frac{1}{3}$ m/sek

1.25

- a** i) $3\frac{3}{4}$ iv) $5\frac{1}{2}$ vii) $8\frac{3}{10}$ x) $4\frac{7}{8}$
 ii) $4\frac{1}{4}$ v) $5\frac{5}{6}$ viii) $9\frac{1}{10}$ xi) $4\frac{5}{8}$
 iii) $4\frac{1}{2}$ vi) $6\frac{1}{6}$ ix) $8\frac{7}{10}$ xii) $5\frac{1}{8}$
- b** i) $5\frac{1}{4}$ iv) $4\frac{5}{12}$ vii) $2\frac{9}{20}$ x) $3\frac{5}{12}$
 ii) $5\frac{7}{12}$ v) $4\frac{11}{12}$ viii) $3\frac{17}{20}$ xi) $2\frac{7}{24}$
 iii) $5\frac{11}{12}$ vi) $5\frac{1}{12}$ ix) $3\frac{19}{20}$ xii) $2\frac{9}{40}$

1.26

- a** i) $25\frac{1}{2}$ iv) $16\frac{1}{2}$ vii) $4\frac{1}{2}$ x) $5\frac{1}{3}$
 ii) $11\frac{1}{2}$ v) $6\frac{2}{3}$ viii) $4\frac{2}{3}$ xi) $2\frac{2}{3}$
 iii) 128 vi) $8\frac{1}{3}$ ix) $3\frac{1}{5}$ xii) $6\frac{1}{2}$

1.27

- a** i) $1\frac{3}{4}$ ii) $1\frac{1}{4}$ iii) $2\frac{1}{4}$ iv) $1\frac{1}{2}$ v) $1\frac{3}{4}$ vi) $\frac{7}{8}$ vii) $\frac{7}{8}$ viii) $3\frac{1}{9}$ ix) $1\frac{1}{8}$ x) $3\frac{1}{9}$ xi) $\frac{7}{8}$ xii) $2\frac{8}{9}$
- b** i) $3\frac{1}{10}$ ii) $2\frac{9}{10}$ iii) $2\frac{9}{10}$ iv) $\frac{5}{6}$ v) $\frac{2}{3}$ vi) $\frac{1}{2}$ vii) $\frac{3}{4}$ viii) $\frac{7}{8}$ ix) $\frac{3}{8}$ x) $\frac{3}{4}$ xi) $\frac{13}{15}$ xii) $1\frac{5}{18}$

c i)	$5\frac{11}{12}$	v)	$5\frac{9}{20}$	ix)	$8\frac{13}{40}$	xii)	$\frac{8}{45}$
ii)	$\frac{1}{3}$	vi)	$1\frac{19}{20}$	x)	$\frac{37}{40}$	xiii)	$7\frac{13}{60}$
iii)	$8\frac{1}{18}$	vii)	$7\frac{7}{24}$	xi)	$7\frac{13}{45}$	xiv)	$2\frac{59}{60}$
iv)	$3\frac{11}{18}$	viii)	$1\frac{13}{24}$				

1.28

- b** i) Den andre vinkelen er 55°
 ii) De spisse vinklene er 18° og 72°
 iii) De spisse vinklene er 35° og 55°

1.29

3 av turistene besøkte ingen av museene.

1.30

a i)	$\frac{245}{48}$	viii)	$\frac{419}{140}$	xv)	$\frac{49}{9}$	xxii)	$\frac{29}{36}$
ii)	$\frac{83}{48}$	ix)	$\frac{185}{42}$	xvi)	$\frac{7}{9}$	xxiii)	$\frac{103}{12}$
iii)	$\frac{371}{36}$	x)	$\frac{31}{42}$	xvii)	$\frac{107}{24}$	xxiv)	$\frac{35}{12}$
iv)	$\frac{31}{36}$	xi)	$\frac{247}{120}$	xviii)	$\frac{19}{24}$	xxv)	$\frac{559}{120}$
v)	$\frac{379}{90}$	xii)	$\frac{43}{120}$	xix)	$\frac{121}{15}$	xxvi)	$\frac{47}{120}$
vi)	$\frac{31}{90}$	xiii)	$\frac{373}{180}$	xx)	$\frac{13}{15}$		
vii)	$\frac{433}{140}$	xiv)	$\frac{143}{180}$	xxi)	$\frac{137}{36}$		

b i)	$1\frac{3}{4} + 2\frac{3}{4} = 4\frac{1}{2}$	iv)	$2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{2} = 6\frac{1}{4}$	vii)	$3\frac{1}{2} + 4\frac{5}{8} = 8\frac{1}{8}$
ii)	$1\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3} = 3\frac{1}{6}$	v)	$4\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = 1\frac{1}{2}$	viii)	$7\frac{1}{2} - 3\frac{7}{8} = 3\frac{5}{8}$
iii)	$9\frac{1}{6} - 8\frac{1}{2} = \frac{2}{3}$	vi)	$\frac{1}{6} + 1\frac{5}{6} + 2 = 4$	ix)	$\frac{1}{8} + 3\frac{7}{8} + 4 = 8$

1.31

- a** Peter fant alle primfaktorene til telleren og nevneren. Like primfaktorer kan strykes mot hverandre.

b i) $\frac{27}{10}$ ii) $\frac{10}{7}$ iii) $\frac{9}{5}$ iv) $\frac{4}{15}$ v) $\frac{7}{8}$

1.32

- a) i) 70 cm^2 ii) 5 dm^2 iii) $\frac{1}{8} \text{ km}^2$

1.33

- a) $1\frac{2}{5}, 1\frac{3}{8}$ b) $2\frac{7}{10}, 2\frac{5}{8}, 2\frac{3}{4}$ c) $3\frac{2}{9}$ d) $1\frac{1}{2}, 1\frac{2}{5}, 1\frac{3}{8}, 1\frac{5}{9}$ e) $2\frac{7}{10}, 2\frac{1}{2}, 2\frac{5}{8}, 2\frac{3}{4}$ f) $3\frac{1}{3}, 3\frac{2}{5}, 3\frac{1}{2}$

2 Multiplikasjon og divisjon med brøk og helt tall

2.1

- a) i) 8 ii) 6 iii) 24 iv) 6 v) 1 vi) 8 vii) 36 viii) 20 ix) $3\frac{1}{2}$ x) 14 xi) $3\frac{1}{3}$ xii) 15
- b) i) 39 ii) $17\frac{1}{2}$ iii) $37\frac{1}{2}$ iv) $13\frac{1}{3}$ v) $11\frac{1}{4}$ vi) $8\frac{1}{6}$ vii) 56 viii) 39 ix) $37\frac{1}{2}$ x) 56 xi) $7\frac{1}{2}$ xii) 120

2.2

- a) Forslag: $2x + x + (x - 2) = 190$ røde: 96, blå: 48, grønne: 46
- b) Forslag: det er tre ganger så mange blå biler som røde og 7 færre sorte biler enn røde. Til sammen er det 83 biler.

2.3

- a) i) $\frac{7}{24}$ ii) $\frac{7}{12}$ iii) $\frac{2}{5}$ iv) $\frac{3}{8}$ v) $\frac{29}{48}$ vi) $\frac{7}{45}$
- b) rødt: v), blått: i), iii), iv)

2.4

- a) i) 77 iv) $7\frac{1}{2}$ vii) $4\frac{2}{3}$ x) $18\frac{2}{3}$
- ii) $12\frac{4}{5}$ v) 77 viii) $11\frac{1}{4}$ xi) $4\frac{1}{8}$
- iii) 30 vi) $12\frac{4}{9}$ ix) $5\frac{1}{3}$ xii) $33\frac{4}{5}$
- b) Forslag: i) 16 ii) 41 iii) 37 iv) 24 v) 13 vi) 9 vii) 72 viii) 7 ix) 8 x) 7 xi) 20 xii) 6

2.5

- a) i) $\frac{7}{8}$ ii) $\frac{75}{16}$ iii) $\frac{5}{4}$ iv) $\frac{43}{24}$ v) $\frac{55}{36}$ vi) $\frac{251}{90}$
- b) rødt: iv) og v)

2.6

Gjennomsnittsfart motorsykel: $67\frac{1}{2} \text{ km/t}$ Gjennomsnittsfart båt: $20\frac{1}{2} \text{ km/t}$

2.7

- a) i) 6 ii) 15 iii) 14 iv) $10\frac{1}{5}$ v) 16 vi) 40 vii) 15 viii) $37\frac{1}{2}$ ix) 58 x) $7\frac{1}{2}$ xi) 39 xii) 106
- b) i) $17\frac{1}{2}$ iv) $43\frac{1}{2}$ vii) $42\frac{2}{3}$ x) $110\frac{3}{5}$
 ii) $167\frac{1}{2}$ v) $11\frac{1}{2}$ viii) $77\frac{7}{10}$ xi) $72\frac{1}{5}$
 iii) $31\frac{1}{2}$ vi) $57\frac{3}{4}$ ix) $43\frac{1}{2}$ xii) $123\frac{2}{3}$

2.9

Fart	$3\frac{1}{2}$ km/t	$11\frac{1}{2}$ km/t	8 km/t	$22\frac{1}{2}$ km/t	$12\frac{1}{2}$ km/
Tid	4 timer	2 timer	$2\frac{1}{2}$ timer	3 timer	8 timer
Tilbakelagt avstand	14 km	23 km	20 km	$67\frac{1}{2}$ km	100 km

2.11

- a) Forslag: i) 6 ii) 8 iii) 7 iv) 5 v) 15 vi) 15 vii) 5 viii) 9 ix) 6 x) 12 xi) 6 xii) 4
- b) i) 2 ii) 3 iii) 9 iv) 1 v) 3 vi) 5 vii) 2 viii) 1 ix) 3 x) 12 xi) 32 xii) 42
- c) i) $\frac{3}{4}$ ii) $\frac{1}{7}$ iii) $\frac{3}{5}$ iv) $\frac{5}{8}$ v) $\frac{5}{6}$ vi) $\frac{5}{9}$
- d) i) 2 ii) 3 iii) 2 iv) 4 v) 6 vi) 5 vii) 5 viii) 6

2.12

- a) i) 8 ii) 15 iii) 16 iv) 50 v) 28 vi) 30
- b) i) 9 ii) 24 iii) 14 iv) 24 v) 32 vi) 40

2.13

- a) 36 cm^2 b) Ja – 6 cm c) 32 cm d) Ja – 8 cm

2.14

- a) $\frac{1}{10}$ c) $\frac{3}{20}$ e) $\frac{1}{18}$ g) $\frac{3}{32}$ i) $\frac{1}{50}$ k) $\frac{3}{64}$
 b) $\frac{1}{12}$ d) $\frac{5}{24}$ f) $\frac{1}{40}$ h) $\frac{7}{45}$ j) $\frac{1}{60}$ l) $\frac{2}{15}$

2.15

Syklisten hadde pause i et kvarter

2.16

- a) $1\frac{1}{2}$ b) $1\frac{7}{8}$ c) $3\frac{1}{4}$ d) $1\frac{7}{8}$ e) $\frac{7}{8}$ f) $\frac{1}{2}$ g) $4\frac{1}{8}$ h) $2\frac{1}{2}$ i) $\frac{3}{4}$ j) $\frac{3}{10}$ k) $\frac{3}{8}$ l) $\frac{7}{10}$

2.17

a) $\frac{7}{48}$ c) $\frac{2}{45}$ e) $\frac{1}{32}$ g) $\frac{2}{75}$ i) $\frac{5}{192}$ k) $\frac{5}{243}$
 b) $\frac{1}{36}$ d) $\frac{3}{64}$ f) $\frac{3}{160}$ h) $\frac{3}{100}$ j) $\frac{3}{110}$ l) $\frac{3}{400}$

2.18

a) i) $4\frac{1}{2} = 4,5$ iv) $10\frac{1}{2} = 10,5$ vii) $3\frac{1}{2} = 3,5$
 ii) $7\frac{1}{2} = 7,5$ v) $9\frac{1}{2} = 9,5$ viii) $2\frac{1}{2} = 2,5$
 iii) $7\frac{1}{2} = 7,5$ vi) $12\frac{1}{2} = 12,5$ ix) $1\frac{1}{2} = 1,5$
 b) i) 10 cm ii) 2 dm iii) 1,6 dm

2.19

- a) Fra venstre til høyre: 40° , 140° , 30° , 60° , 135° , 45°
 b) Fra venstre til høyre: 70° , 40° , 100° , 40° , 15° , 15°

2.20

Den første oppgaven handler om forholdet, mens den andre handler om differansen mellom beholderne.

I – Akvariene rommer $12\frac{1}{2}$ L og $37\frac{1}{2}$ L vann.

II – Kassene har $17\frac{1}{2}$ kg og $32\frac{1}{2}$ kg med epler.

2.21

a) i) $2\frac{1}{4}$ ii) $\frac{2}{3}$ iii) $\frac{3}{5}$ iv) $3\frac{1}{4}$ v) $\frac{2}{5}$ vi) $\frac{3}{4}$ vii) $\frac{2}{5}$ viii) $\frac{1}{3}$ ix) $1\frac{1}{4}$
 b) i) $\frac{3}{20}$ ii) $\frac{8}{45}$ iii) $\frac{1}{20}$ iv) $\frac{4}{7}$ v) $\frac{1}{2}$ vi) $\frac{5}{18}$ vii) $\frac{5}{12}$ viii) $\frac{5}{16}$ ix) $\frac{3}{10}$ x) $\frac{3}{50}$ xi) $\frac{3}{4}$ xii) $\frac{9}{32}$

2.22

a) 2 b) $\frac{45}{64}$ c) $\frac{32}{45}$ d) $\frac{7}{18}$

2.23

a) $a = 12\frac{1}{2}$ b) $b = 6\frac{1}{2}$ c) $4\frac{1}{2}$ d) $k = \frac{1}{12}$ e) $l = \frac{1}{10}$ f) $m = \frac{1}{16}$ g) $p = 1\frac{1}{4}$ h) $q = \frac{1}{2}$

2.24

- a) Hint: De to tallene som slutter på 0 er delelige både på 2 og 5.
 b) Det finnes uendelig mange tall som hverken er delelige på 2 eller 5. Alle tall som ikke er partall og ikke som slutter på 5 er ikke delelige på 2 eller 5.

2.25

- a) i) 3 ii) 4 iii) 5 iv) 18 v) 19 vi) 34 vii) 7 viii) 24 ix) 10 x) 15 xi) 28 xii) 20
 b) Forslag: i) 4 ii) 2 iii) 8 iv) 9 v) 4 vi) 5 vii) 12 viii) 16 ix) 21 x) 5 xi) 9 xii) 11
 c) Forslag: i) 3 ii) 1 iii) 2 iv) 1 v) 2 vi) 4 vii) 5 viii) 13 ix) 24 x) 12 xi) 1 xii) 2

3 Multiplikasjon med brøk

3.1

- a) i) $\frac{1}{8}$ ii) $\frac{1}{48}$ iii) $\frac{1}{3}$ iv) $\frac{1}{4}$ v) $\frac{3}{10}$ vi) $\frac{1}{4}$ vii) $\frac{2}{3}$ viii) $\frac{1}{15}$ ix) $\frac{1}{6}$
 b) i) $\frac{5}{8}$ ii) $\frac{9}{28}$ iii) $\frac{9}{8}$ iv) $\frac{8}{15}$ v) $\frac{27}{20}$ vi) $\frac{16}{15}$ vii) $\frac{15}{32}$ viii) $\frac{35}{36}$ ix) $\frac{33}{32}$ x) $\frac{2}{9}$ xi) $\frac{10}{9}$ xii) $\frac{252}{85}$

3.2

- a) $KL = 2$ cm $MN = 8$ cm $PQ = 9$ cm $GH = 9$ cm
 c) 20 hvite høner, 54 svarte høner, 16 brune høner.
 d) 30 med sjokolade, 15 med nøtter, 15 med rosiner.

3.3

- a) $20\frac{1}{2}$ b) $8\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{36}$ d) $\frac{1}{48}$

3.4

- a) i) $1\frac{1}{4}$ ii) $2\frac{1}{4}$ iii) $\frac{3}{4}$ iv) $\frac{5}{6}$ v) $1\frac{1}{2}$ vi) $2\frac{1}{2}$ vii) $\frac{1}{2}$ viii) $1\frac{1}{2}$ ix) 2 x) $\frac{3}{4}$ xi) 1 xii) 2
 b) i) $\frac{4}{3}$ v) $\frac{9}{4}$ ix) $\frac{7}{16}$ xiii) $\frac{4}{3}$
 ii) $\frac{15}{4}$ vi) $\frac{98}{39}$ x) $\frac{96}{35}$ xiv) $\frac{75}{32}$
 iii) 2 vii) $\frac{4}{7}$ xi) $\frac{18}{19}$ xv) $\frac{12}{5}$
 iv) $\frac{8}{3}$ viii) 4 xii) $\frac{693}{500}$ xvi) $\frac{16}{15}$

3.6

Jordbær koster 35 kr og moreller koster 40 kr.

3.7

- a) i) $a = 2\frac{1}{2}$ ii) $b = 3\frac{1}{2}$ iii) $c = 3\frac{1}{4}$ iv) $d = 2\frac{1}{4}$ v) $e = 3\frac{1}{2}$ vi) $f = \frac{1}{2}$
 b) i) $3\frac{1}{4} + 3\frac{1}{4} = 6\frac{1}{2}$ ii) $10 - 3\frac{1}{4} - 3\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = 4$ v) $2\frac{1}{4} \cdot 8 = 18$ vii) $2\frac{1}{2} : 5 = \frac{1}{2}$
 iii) $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} = 9\frac{1}{2}$ iv) $2\frac{1}{2} \cdot 4 = 10$ vi) $\frac{1}{2} \cdot 20 = 10$

3.8

- a) i) 2 ii) $6\frac{1}{4}$ iii) $3\frac{1}{3}$ iv) $1\frac{2}{5}$ v) 3 vi) 10 vii) $1\frac{1}{3}$ viii) $10\frac{1}{4}$ ix) 6 x) $5\frac{2}{5}$ xi) 6 xii) 56
- b) i) $8\frac{1}{4}$ ii) 40 iii) $10\frac{2}{3}$ iv) $84\frac{3}{8}$ v) 18 vi) $79\frac{1}{6}$ vii) 36 viii) $62\frac{1}{2}$ ix) $33\frac{1}{3}$ x) $5\frac{5}{9}$ xi) $7\frac{1}{5}$ xii) 20

3.9

- a) 16 b) 10 c) 6 d) 100 e) 5 f) 15

3.10

- a) Det er $4\frac{1}{3}$ hg med syltetøy i glasset. Glasset veier $\frac{2}{3}$ hg.

3.12

- a) i) $\frac{5}{112}$ ii) $\frac{5}{96}$ iii) $\frac{32}{45}$ iv) $\frac{3}{80}$ v) $\frac{9}{76}$ vi) $\frac{4}{15}$
- b) i) $3\frac{1}{2}$ ii) $227\frac{1}{2}$ iii) $45\frac{3}{5}$ iv) $26\frac{2}{3}$ v) 2 vi) 65 vii) 64

3.13

- a) $x = \frac{1}{4}$ b) $y = \frac{1}{5}$ c) $z = 2\frac{1}{2}$ d) $u = \frac{1}{8}$ e) $v = \frac{1}{2}$ f) $w = \frac{2}{5}$

3.14

- c) 40 L til ost, 10 L til smør og 70 L til yoghurt.

3.15

- a) i) $12\frac{1}{2}$ ii) $8\frac{1}{3}$ iii) $\frac{1}{6}$ iv) $1\frac{3}{7}$ v) $2\frac{12}{25}$
- b) i) $31\frac{1}{2}$ ii) $4\frac{1}{5}$ iii) $4\frac{7}{8}$ iv) $\frac{5}{64}$ v) 750
- c) i) $87\frac{1}{2}$ ii) $3\frac{1}{8}$ iii) $1\frac{1}{9}$ iv) 30 v) $20\frac{5}{8}$
- d) i) 1000 ii) $44\frac{4}{9}$ iii) 108 iv) $\frac{1}{10}$ v) $112\frac{1}{2}$

4 Inverse tall

4.1

- a)  b) i) $\frac{4}{9}$ ii) $\frac{12}{35}$ iii) $\frac{11}{134}$ iv) $\frac{8}{43}$ v) $\frac{7}{48}$ vi) $\frac{16}{85}$

4.3

a) 480 m^2

4.4

a) i) $2\frac{1}{3}$ ii) $2\frac{1}{4}$ iii) $2\frac{7}{9}$ iv) $4\frac{4}{5}$ v) $12\frac{1}{4}$ vi) $15\frac{1}{6}$ vii) $12\frac{3}{8}$ viii) $28\frac{4}{7}$

b) Forslag: $a = 5$

c) Forslag: $b = 4$

d) $\frac{1}{4}, \frac{4}{15}, \frac{2}{9}, \frac{3}{10}$

e) $\frac{4}{27}, \frac{3}{22}, \frac{5}{37}, \frac{10}{67}$

4.5

Den tomme beholderen veier $\frac{3}{4}$ kg og saften veier $2\frac{1}{2}$ kg

4.6

Differanse mellom tallene (fra venstre til høyre): $\frac{7}{24}, \frac{1}{9}, \frac{17}{60}, \frac{11}{14}, \frac{13}{90}, \frac{13}{24}, \frac{13}{120}, \frac{5}{72}$

4.8

a) Inverse tall: i) $\frac{1}{4}$ ii) $\frac{2}{5}$ iii) $\frac{7}{10}$ iv) $\frac{3}{20}$ v) $\frac{7}{20}$

b) Inverse tall: i) $2\frac{1}{2}$ ii) $1\frac{3}{4}$ iii) $3\frac{1}{4}$ iv) $1\frac{5}{8}$ v) $3\frac{1}{8}$

4.9

a) i) 54 ii) 80 iii) 300 iv) 200 v) 1000 vi) 144

b) i) 12 ii) 21 iii) 20 iv) 14 v) 24 vi) 30

4.10

a) $1\frac{1}{2} > 1\frac{7}{20}$ e) $5 > 4\frac{3}{7}$

b) $1\frac{7}{45} = 1\frac{7}{45}$ f) $12 < 12\frac{1}{4}$

c) $1\frac{13}{16} > 1\frac{1}{2}$ g) $18 > 17\frac{1}{2}$

d) $3\frac{3}{4} > 3\frac{7}{16}$ h) $25\frac{1}{2} < 26\frac{2}{3}$

4.11

Forslag:

a) $1\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{10}$

e) $4\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{10} = \frac{14}{15}$

i) $1\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{3} = 3\frac{8}{9}$

b) $3\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{7} = \frac{13}{28}$

f) $2\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{2} = 6\frac{2}{3}$

j) $3\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{42} = \frac{5}{12}$

c) $2\frac{2}{3} \cdot 5\frac{1}{4} = 14$

g) $2\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{33}{20}$

k) $1\frac{1}{5} \cdot 2\frac{1}{2} = 3$

d) $1\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$

h) $1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{3} = 2$

l) $3\frac{1}{3} \cdot 2\frac{3}{4} = 9\frac{1}{6}$

4.12

Stor pakke: $2\frac{1}{2}$ kg Liten pakke: $1\frac{1}{2}$ kg

4.13

b) De spisse vinklene er enten 40° eller 50° .

4.15

a) i) $a = \frac{1}{3}$ ii) $c = \frac{2}{3}$ iii) $e = \frac{4}{11}$ iv) $g = \frac{8}{15}$ v) $b = 3\frac{1}{3}$ vi) $d = 6\frac{2}{3}$ vii) $f = \frac{5}{14}$ viii) $h = \frac{8}{35}$

b) i) Sann ii) Sann iii) Usann iv) Sann v) Usann vi) Sann

5 Divisjon med brøk

5.1

a) i) 15 ii) 108 iii) 12 iv) 30 v) 6 vi) 18 vii) 81 viii) 15 ix) 33

b) i) 3 iii) 5 v) $1\frac{1}{2}$ vii) $1\frac{1}{6}$ ix) $24\frac{2}{3}$ xi) $7\frac{1}{5}$

ii) $\frac{1}{8}$ iv) $\frac{3}{4}$ vi) $2\frac{1}{2}$ viii) $6\frac{2}{3}$ x) $\frac{2}{5}$ xii) $19\frac{1}{2}$

5.3

a) $\frac{7}{8}$ b) $\frac{13}{14}$ c) $\frac{14}{15}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{2}{5}$ f) $\frac{1}{3}$ g) $\frac{1}{2}$ h) $\frac{2}{3}$ i) $\frac{4}{5}$ j) $\frac{1}{2}$ k) $\frac{3}{4}$ l) $\frac{3}{4}$

5.4

a) i) 10 ii) 32 iii) 5 iv) 12 v) 4 vi) 8 vii) 10 viii) 10

b) i) $\frac{1}{3}$ ii) $\frac{1}{5}$ iii) $\frac{1}{12}$ iv) $\frac{1}{7}$ v) $\frac{1}{4}$ vi) $\frac{1}{3}$ vii) $\frac{1}{8}$ viii) $\frac{1}{6}$

c) i) 2 ii) 3 iii) $2\frac{1}{2}$ iv) $2\frac{1}{2}$ v) $1\frac{1}{2}$ vi) $\frac{1}{2}$ vii) $\frac{3}{5}$ viii) $1\frac{1}{4}$

5.5

27 buketter med røde og/eller gule roser, 13 buketter med bare røde roser, 6 buketter med bare gule roser og 8 buketter med både røde og gule roser.

5.6

a) $\frac{5}{6}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{6}{5}$ d) $\frac{9}{20}$ e) $\frac{14}{5}$ f) $\frac{1}{12}$ g) $\frac{9}{20}$ h) $\frac{10}{9}$ i) $\frac{7}{2}$ j) $\frac{3}{4}$ k) $\frac{12}{25}$ l) $\frac{10}{21}$

5.7

a) i) $\frac{2}{5}$ ii) 4 iii) 25 iv) $\frac{5}{8}$ v) $\frac{8}{5}$ vi) 16 vii) 16 viii) 24 ix) 21 x) 30 xi) 45 xii) 50

b) i) $5\frac{1}{2}$ iii) $31\frac{1}{2}$ v) $21\frac{1}{3}$ vii) $5\frac{1}{4}$ ix) $15\frac{3}{4}$ xi) $20\frac{4}{7}$
 ii) $17\frac{1}{2}$ iv) $16\frac{2}{3}$ vi) $25\frac{2}{3}$ viii) $6\frac{1}{25}$ x) $10\frac{4}{5}$ xii) $17\frac{1}{9}$

5.8

a) Det dobbelt så stor sjans for å ta et eple som en pære.

b) Det er tre ganger så stor sjans for å ta et eple som en appelsin.

5.9

a) $a = \frac{1}{10}$ $b = \frac{1}{10}$ $c = 2$ $d = \frac{5}{70}$ $e = \frac{1}{21}$ $f = 4$ $g = \frac{1}{6}$ $h = \frac{1}{8}$ $i = 27$

b)

Tall	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Invers til tallet	10	10	$\frac{1}{2}$	14	21	$\frac{1}{4}$	6	8	$\frac{1}{27}$

5.10

Gjennomsnittsfart den øverste tabellen: $3\frac{44}{45}$ m/sek

Gjennomsnittsfart den nederste tabellen: $73\frac{1}{3}$ km/t

5.11

a) $a = 5$ d) $d = 3\frac{1}{4}$ g) $g = 11$ j) $j = 5\frac{1}{4}$
 b) $b = 17$ e) $e = 14$ h) $h = 3\frac{3}{4}$ k) $m = 10\frac{1}{2}$
 c) $c = 3\frac{1}{2}$ f) $f = 42$ i) $i = 4\frac{1}{2}$ l) $l = 9\frac{1}{2}$

5.12

Areal:

rød: 6 cm^2 blå: 8 cm^2 lilla: 2 cm^2 grønn: 5 cm^2 gul: 12 cm^2

5.13

a) $5\frac{1}{3}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{5}{8}$ e) $\frac{3}{4}$ f) $4\frac{1}{2}$ g) $4\frac{8}{9}$ h) $\frac{9}{20}$ i) $4\frac{2}{3}$ j) $\frac{10}{21}$ k) $\frac{12}{25}$ l) $3\frac{3}{8}$

5.14

a) i) $\frac{9}{10}$ ii) $\frac{1}{4}$ iii) $\frac{1}{6}$ iv) $\frac{7}{10}$ v) $\frac{1}{12}$ vi) 1 vii) $\frac{3}{4}$ viii) $\frac{1}{6}$
 b) i) $3\frac{1}{3}$ ii) $\frac{3}{10}$ iii) $1\frac{1}{2}$ iv) $1\frac{1}{6}$ v) $7\frac{1}{2}$ vi) $3\frac{3}{20}$

5.15

- a) 9 b) 20 c) 48 d) 28 e) 192 f) 108

5.17

- a) i) 12 ii) 10 iii) 8 iv) 20 v) 4 vi) 6 vii) 2 viii) 10 ix) 16 x) 8 xi) xii) 12
 b) i) $\frac{1}{4}$ ii) $\frac{3}{5}$ iii) $\frac{2}{9}$ iv) $\frac{2}{5}$ v) $\frac{3}{4}$ vi) $\frac{6}{25}$ vii) $1\frac{1}{2}$ viii) $1\frac{1}{3}$ ix) $\frac{9}{16}$ x) $\frac{9}{10}$ xi) $1\frac{1}{24}$ xii) $1\frac{1}{20}$
 c) i) $\frac{1}{3}$ ii) 5 iii) $\frac{1}{2}$ iv) $2\frac{2}{7}$ v) $\frac{5}{6}$ vi) $1\frac{1}{9}$ vii) $1\frac{3}{5}$ viii) 10 ix) $\frac{27}{80}$ x) $1\frac{1}{2}$ xi) $\frac{56}{45}$ xii) $\frac{9}{44}$

5.18

- a) Mest sannsynlig at kattungene har ulike farger.
 b) Begge deler er like sannsynlig.
 c) Mest sannsynlig at kattungene har ulike farger.

5.19

- a) 24 b) 88 c) 18 d) 39 e) 40 f) 40 g) 24 h) 90 i) 84 j) 63 k) 112 l) 88

5.20

Det tar 5 minutter

5.21

- a) De andre vinklene er 270° til sammen.

5.22

Ganger større det øverste tallet er i forhold til det underste (fra venstre til høyre):

$$2\frac{1}{2} \quad 1\frac{1}{3} \quad 1\frac{1}{4} \quad 1\frac{4}{5} \quad 2\frac{2}{5} \quad 1\frac{3}{5} \quad 1\frac{3}{10} \quad 1\frac{1}{2} \quad 3 \quad 3\frac{1}{3}$$

5.24

- a) i) 2 ii) $5\frac{1}{3}$ iii) $4\frac{1}{2}$ iv) $1\frac{3}{8}$ v) $13\frac{1}{3}$ vi) $13\frac{1}{2}$ vii) 4 viii) $10\frac{2}{25}$ ix) $\frac{1}{10}$ x) $\frac{1}{12}$ xi) $\frac{1}{3}$ xii) $\frac{1}{4}$
 b) i) $1\frac{1}{2} : \frac{1}{8} = 12$ v) $3\frac{1}{2} : \frac{1}{14} = 49$ ix) $5\frac{2}{5} : \frac{3}{10} = 18$
 ii) $1\frac{1}{6} : \frac{1}{12} = 14$ vi) $6\frac{1}{4} : \frac{5}{8} = 10$ x) $1\frac{1}{3} : \frac{1}{6} = 8$
 iii) $6\frac{2}{3} : \frac{5}{12} = 16$ vii) $2\frac{2}{5} : \frac{1}{10} = 24$ xi) $3\frac{1}{5} : \frac{2}{5} = 8$
 iv) $2\frac{1}{2} : \frac{1}{12} = 30$ viii) $4\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = 6$ xii) $10\frac{2}{3} : \frac{4}{15} = 40$

6 Ulike regneoperasjoner med brøker

6.1

a) $\frac{163}{90}$ b) $\frac{67}{24}$ c) $\frac{9}{5}$ d) $\frac{103}{48}$ e) $\frac{311}{252}$ f) $\frac{37}{33}$

6.2

- a) 24 deltok i karate, 35 deltok i judo og 25 deltok i taekwondo.
 b) Det var 50 bøtter i hver tønne.
 c) Det er 60 bærbusker i hagen.

6.3

a) $2\frac{8}{9}$ b) $\frac{6}{7}$ c) $\frac{7}{8}$ d) $\frac{14}{15}$ e) $\frac{5}{6}$ f) $\frac{7}{10}$ g) $\frac{4}{5}$ h) $\frac{7}{13}$

6.4

- b) Det er 9 parallellogrammer i figuren til venstre og 18 parallellogrammer i figuren til høyre.

6.5

- a) De møtes etter 3 minutter.

6.6

a) i) $\frac{2}{3}$ ii) $\frac{1}{3}$

6.7

- a) Areal av rektangler fra venstre mot høyre: 16 cm^2 , 15 cm^2 , 8 cm^2
 b) Areal av trekanter fra venstre mot høyre: 8 cm^2 , $7\frac{1}{2} \text{ cm}^2$, 2 cm^2

6.8

Forslag: Den ene personen bruker 21 minutter på arbeidet, den andre 28 minutter.
 Til sammen bruker de da 12 minutter.

6.9

a) i) $\frac{3}{13}$ ii) $\frac{4}{11}$ iii) $\frac{5}{23}$ iv) 0
 b) i) 3 ii) 4 iii) $7\frac{1}{2}$ iv) $7\frac{1}{2}$ v) $\frac{7}{8}$ vi) $\frac{7}{10}$ vii) $\frac{9}{10}$ viii) $\frac{5}{8}$

6.10

- a) Lengdene er $\frac{3}{5} \text{ m}$ og $2\frac{2}{5} \text{ m}$

6.11

- b) Sidene er 4 og 8 cm lange.

6.12

- a) i) 10 ii) 16 iii) 4 iv) 10 v) 4 vi) 6 vii) 8 viii) 20 ix) 9 x) 24 xi) 4 xii) 5
 b) i) 85 ii) 36 iii) 55 iv) 56 v) 28 vi) $2\frac{2}{5}$ vii) $3\frac{3}{4}$ viii) $3\frac{1}{5}$ ix) $\frac{8}{25}$ x) $2\frac{2}{9}$ xi) $3\frac{3}{5}$ xii) $\frac{3}{4}$

6.13

- a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{4}{8}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{3}{8}$ e) $\frac{4}{8}$ f) $\frac{6}{8}$

6.14

- a) $\frac{21}{40}$ og $\frac{27}{35}$ b) $\frac{3}{4}$ og $\frac{27}{35}$

6.15

- a) Det er 35 tigrer og 25 løver i dyreparken.
 b) Tips: Se på teksten til oppgave a)

6.16

- a) ii) En vinkel skal være 45° iii) En vinkel skal være 120°

6.17

- a) 4 e) 10 i) 1 m) 168
 b) $\frac{1}{2}$ f) 4 j) 44 n) $\frac{1}{25}$
 c) $\frac{1}{8}$ g) 5 k) $\frac{11}{12}$ o) 31
 d) $\frac{1}{4}$ h) $\frac{1}{4}$ l) 21 p) $\frac{31}{28}$

6.18

Den ene båten bruker 11 min, den andre $5\frac{1}{2}$ min.

Forslag til spørsmål: *Etter hvor lang tid møttes båtene?*

6.19

- a) Sidene i rektanglet 8 cm og 6 cm. Arealet er 48 cm^2 og omkretsen er 28 cm.
 b) Omkrets: 28 cm. Areal: 49 cm^2

6.20

- a) Verdien blir $\frac{1}{8}$ så stor. d) $k = 16$
 b) Verdien blir 15 ganger så stor. e) Forslag: $m = 7$
 c) Verdien blir to $\frac{2}{5}$ så stor.

6.21

b Løsning: Det er totalt 30 dyr ved vannet.

6.22

a 5 **b** 8 **c** 14

6.23

a $\frac{2}{25}$ **b** 18 **c** $\frac{3}{50}$ **d** 24 **e** $\frac{1}{32}$ **f** 72 **g** $5\frac{2}{5}$ **h** $3\frac{3}{4}$

6.24

a Det tar 63 minutter for kanoen

b Forslag:

Et arbeid tar 55 minutter å fullføre for en person, men når han får hjelp av en annen er han ferdig på 30 minutter. Hvor lang tid tar arbeidet for den andre personen?

Løsning: 66 minutter

6.25

a $\frac{6}{12}$ **b** $\frac{3}{12}$ **c** $\frac{2}{12}$ **d** $\frac{8}{12}$ **e** $\frac{5}{12}$ **f** $\frac{4}{12}$

6.26

a $a = 18$ **b** $b = 42$ **c** $c = 35$ **d** $d = 63$ **e** $e = 81$ **f** $f = 162$ **g** $g = 30$ **h** $h = 20$

6.27

a Det var 336 sider i boka.

b Den andre motorsyklisten kjørte 405 km før han tok pause.

6.29

a $\frac{21}{80}$ **b** $\frac{2}{25}$ **c** $16\frac{1}{10}$ **d** $4\frac{1}{6}$

6.30

Opgaven kan være om hvor lang tid det tar å fylle bassenget om en bruker alle pumpene samtidig.

Svar: $3\frac{1}{3}$ min.

6.31

a i) $\frac{1}{6}$ ii) $\frac{4}{6}$ iii) $\frac{2}{6}$ **b** i) $\frac{6}{10}$ ii) $\frac{4}{10}$ iii) 0 (det er umulig)

6.32

a $7\frac{1}{5}$ **b** $20\frac{1}{2}$ **c** $7\frac{3}{8}$ **d** 17 **e** $\frac{1}{12}$ **f** $23\frac{1}{7}$ **g** $6\frac{2}{5}$ **h** $22\frac{5}{6}$

6.33

Fjellturen var 75 km totalt.

6.35

a) $a = 13\frac{1}{2}$ b) $b = 4\frac{1}{4}$ c) $c = 2\frac{3}{4}$ d) $d = \frac{3}{10}$ e) $e = 3\frac{1}{2}$ f) $f = \frac{2}{3}$ g) $g = 26$ h) $h = \frac{4}{11}$

6.36

Rett rektangulært prisme nr.	Lengde	Bredde	Høyde	Volum målt i L
1	50 cm	24 cm	15 cm	180 L
2	$1\frac{1}{2}$ m	6 dm	4 dm	360 L
3	$2\frac{1}{2}$ m	80 cm	5 dm	1000 L
4	4 dm	$1\frac{1}{4}$ m	8 dm	4000 L

6.37

a) $1\frac{1}{6}\left(-\frac{3}{8} + 1\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\right) = \frac{5}{24}$

e) $\frac{77}{90} - \left(\frac{11}{18} - \frac{8}{15}\right) + \frac{7}{9} = 0$

b) $\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8} = \frac{11}{120}$

f) $\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right) = \frac{3}{8}$

c) $\frac{3}{10} - \left(1\frac{1}{15} - \frac{5}{6}\right) - \frac{1}{20} = \frac{1}{60}$

g) $1\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{7}{8}$

d) $\frac{3}{14} - \frac{2}{21} - \left(\frac{5}{42} - \frac{11}{84}\right) = \frac{1}{84}$

h) $\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{28} + \frac{1}{21}\right) - \left(\frac{1}{15} + \frac{1}{10}\right) = 0$

6.38

a) Det var 195 sider i boka.

b) 60 km.

6.40

a) 8 b) $\frac{1}{2}$ c) $2\frac{2}{5}$ d) 12 e) $1\frac{19}{20}$ f) $\frac{15}{16}$ g) $7\frac{1}{3}$ h) $\frac{1}{6}$

6.41

a) i) 1 time

ii) 4 minutter

b) i) En og en halv time

ii) 1 time og 40 minutter

6.42

a) i) $\frac{2}{5}$ ii) $\frac{1}{5}$ iii) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{3}{10}$

6.43

a) $8 : (6 : 10) = 13\frac{1}{3}$

e) $36 : 8 : (12 : 10) : 15 = \frac{1}{4}$

i) $7\frac{1}{3} : \left(3\frac{3}{4} \cdot 5\frac{1}{3} \cdot 4\frac{2}{5}\right) = \frac{1}{12}$

b) $42 : (35 : 56) = 67\frac{1}{5}$

f) $36 : 8 : (12 : 10 : 15) = 56\frac{1}{4}$

j) $4\frac{1}{4} \cdot \left(3\frac{3}{7} \cdot 5\frac{5}{6}\right) : 2\frac{1}{25} = \frac{5}{48}$

c) $72 : 16 : 27 = \frac{1}{6}$

g) $10\frac{2}{3} \left(4\frac{4}{5} \cdot 35 : 21\right) = 1\frac{1}{3}$

k) $1\frac{1}{5} : 91 \cdot 65 : (144 : 84) = \frac{1}{2}$

d) $288 : (108 : 128) = 341\frac{1}{3}$

h) $2\frac{2}{5} \cdot 4\frac{1}{6} : 16 \cdot 2\frac{7}{10} = 1\frac{11}{16}$

l) $4\frac{4}{9} : \left(7\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{18}\right) : \frac{16}{45} = 6\frac{1}{4}$

6.44

a) Bonden pakket 54 kg totalt

b) Turen var på 72 km totalt.

7 Forberedelse til desimaltall

7.1

a) $\frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \frac{18}{27} = \frac{40}{60}$

e) $\frac{39}{26} = \frac{36}{24} = \frac{96}{64} = \frac{150}{100}$

b) $\frac{9}{15} = \frac{30}{50} = \frac{18}{30} = \frac{60}{100}$

f) $\frac{21}{56} = \frac{42}{112} = \frac{42}{112} = \frac{375}{1000}$

c) $\frac{16}{6} = \frac{64}{24} = \frac{56}{21} = \frac{144}{54}$

g) $\frac{96}{64} = \frac{72}{48} = \frac{75}{50} = \frac{300}{200}$

d) $\frac{18}{24} = \frac{33}{44} = \frac{48}{64} = \frac{75}{100}$

h) $\frac{96}{144} = \frac{144}{216} = \frac{64}{96} = \frac{148}{222}$

7.2

a) i) Sant ii) Sant iii) Usant – den kjørte 162 km. iv) Sant
v) Usant – på 5 timer ville bilen ha kjørt 450 km, noe som er lengre enn avstanden mellom byene.

b) Farten var $\frac{1}{25}$ m/sek og $\frac{3}{50}$ m/sek

7.3

Tall	Faktorer
32	1, 2, 4, 8, 16, 32
42	1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42
59	1, 59
60	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60
75	1, 3, 5, 15, 25, 75
91	1, 7, 13, 91
96	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96
112	1, 2, 4, 7, 8, 14, 16, 28, 56, 112

Tall	Forslag til tre multipler (uendelig mange finnes)
16	32, 48, 64
27	54, 81, 108
28	56, 84, 112
35	70, 105, 140
44	88, 132, 176
72	144, 216, 288
75	150, 225, 300
125	250, 375, 500

c	Tallet er faktor i	Tallet er ikke multiplum av	Tallet kan være
	108	6	1, 2, 4, 9, 27
	132	11	1, 2, 3, 4, 6, 12
	180	5	1, 2, 4, 6, 9, 12, 18, 36
	192	16	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
	216	36	1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 18, 24, 27, 54
	225	9	1, 3, 5, 15, 25, 75

7.4

a) $\frac{9}{15} = \frac{6}{10} = \frac{15}{25} = \frac{21}{35}$

e) $\frac{35}{28} = \frac{10}{10} = \frac{125}{100} = \frac{180}{144}$

b) $\frac{64}{128} = \frac{5}{10} = \frac{12}{24} = \frac{50}{100}$

f) $\frac{3}{24} = \frac{10}{10} = \frac{125}{100} = \frac{125}{1000}$

c) $\frac{18}{27} = \frac{8}{12} = \frac{26}{39} = \frac{10}{10}$

g) $\frac{3}{60} = \frac{5}{50} = \frac{5}{100} = \frac{20}{400}$

d) $\frac{28}{35} = \frac{8}{10} = \frac{36}{45} = \frac{80}{100}$

h) $\frac{3}{75} = \frac{2}{50} = \frac{4}{100} = \frac{16}{400}$

7.5

a) $l = 3, m = 4, n = 7$ b) $x = 4, y = 3, z = 6$

7.6

a) $m = 18, n = 63$ b) $m = 60, n = 45$ c) $m = 80, n = 64$ d) $m = 72, n = 120$

7.7

a) Hint:

Tall	Primtallsfaktorisering
84	$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$
120	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$
208	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 13$
225	$3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$
486	$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$
555	$3 \cdot 5 \cdot 37$

b) $m = 432, n = 224, s = 1\,000\,000, r = 1\,115\,136$

7.8

Forslag:

a) $\frac{8}{10}$ c) $\frac{6}{10}$ e) $\frac{4}{10}$ g) $\frac{56}{100}$ i) $\frac{625}{1000}$ k) $\frac{375}{1000}$

b) $\frac{75}{100}$ d) $\frac{75}{100}$ f) $\frac{45}{100}$ h) $\frac{24}{100}$ j) $\frac{125}{1000}$ l) $\frac{4}{10}$

7.9

a) i) 24 ii) 12 iii) 9 iv) 21 v) 12 vi) 3 vii) 288 viii) 16 ix) 21 x) 968 xi) 196 xii) 1

b) Forslag: i) 24,36 ii) 30,45 iii) 10,12 iv) 10,11 v) 64,96 vi) 54,81

7.10

- a) i) 120 m ii) 30 sek iii) $\frac{1}{2}$
- b) i) Sann – differansen er 6 km/t per time. To timer gir da 12 km i forskjell.
 ii) Usann – etter to timer vil avstanden være 24 km.
 iii) Usann – da ville avstanden mellom sykklistene være 12 km etter en time.
 iv) Sann – 6 km/t i forskjell gir 12 km i avstand etter to timer.
- c) Ulven nærmer seg haren med 2 m/sek. To minutter er 120 sek. $2 \text{ m/sek} \cdot 120 \text{ sek} = 240 \text{ m}$
 Ulven har ikke nådd igjen haren siden avstanden var 250 m.

7.12

- a) $\frac{9}{10}$ b) $\frac{13}{14}$ c) $\frac{19}{35}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{20}$ f) $\frac{1}{4}$ g) $\frac{1}{3}$ h) $\frac{13}{100}$ i) $\frac{3}{4}$ j) $\frac{22}{25}$ k) $\frac{1}{6}$ l) $\frac{43}{25}$

7.13

- a) 23 røde roser, 20 hvite roser, 17 gule roser.
- b) 52 gule nelliker, 48 røde nelliker, 48 hvite nelliker.

7.14

- a) i) 4 ii) 1 iii) 16 iv) 36 v) 12 vi) 3 vii) 36 viii) 72 ix) 1 x) 10 xi) 28 xii) 75
- b) Forslag:
 i) 144 og 216 ii) 168 og 252 iii) 182 og 273 iv) 216 og 324 v) 288 og 432 vi) 400 og 600

7.15

- a) i) $1\frac{5}{16}$ b) $1\frac{1}{2} = \frac{15}{10}$ c) $1\frac{2}{5} = \frac{14}{10}$ d) $1\frac{3}{4} = \frac{175}{100}$ e) $6\frac{2}{5} = \frac{64}{10}$ f) $1\frac{1}{2} = \frac{15}{10}$ g) $1\frac{5}{8} = \frac{1625}{1000}$ h) $\frac{7}{8} = \frac{875}{1000}$

7.16

- a) i) $a = 9$ ii) $b = 11$ iii) $c = 14$ iv) $d = 6$ v) $e = 25$ vi) $f = 41$

7.17

- a) $10 - \frac{1}{4} \cdot 36 = 1$
- b) $25 - 36 : 1\frac{1}{2} = 1$
- c) $\frac{3}{8} \cdot 40 : \frac{5}{6} = 18$
- d) $\frac{1}{6} : \frac{5}{12} : \frac{2}{7} = 1\frac{2}{5}$
- e) $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} : 3\frac{2}{3} = \frac{3}{20}$
- f) $1\frac{1}{5} : 1\frac{2}{5} : \frac{16}{22} = 1\frac{1}{8}$
- g) $13 : 2 - 10 : 4 = 4$
- h) $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = 0$
- i) $1 : \frac{2}{5} - 18 : 12 = 4$
- j) $\frac{3}{4} \cdot 1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{2}{3} = 4\frac{1}{2}$

7.19

- a) $\frac{229}{10}$ b) $\frac{6}{10}$ c) $\frac{8}{10}$ d) $\frac{229}{100}$ e) $\frac{75}{100}$ f) $\frac{4}{10}$