MICHAEL WAHL ANDERSEN · BENT LINDHARDT · HENRIK THOMSEN · PETER WENG

KONTEXT

FACIT TIL KERNEBOG

Alinea

KonteXt 7, Facit til kernebog

Samhørende titler:
KonteXt 7 Lærervejledning
KonteXt 7 Kernebog
KonteXt 7 Træningshæfte
KonteXt 7 Fordybelseshæfte

Forfattere: Michael Wahl Andersen, Bent lindhardt, Henrik Thomsen og Peter Weng
Faglig/pædagogisk redaktion: Michael Wahl Andersen og Peter Weng
Forlagsredaktion: Susanne Schulian
Ekstern redaktør: Bent Lindhardt
Grafisk tilrettelægning: Susanne Gamsgaard
Omslag: art/Grafik, Susanne Gamsgaard
Illustrationer: Jesper Frederiksen
Fotos: Allan Bergmann Jensen
Tryk: Scandinavian Book

– et forlag under Lindhardt & Ringhof Forlag A/S, et selskab i Egmont
1. udgave, 4. oplag 2011

ISBN: 978-87-7988-384-0

Tidligere udgivet af forlag Malling Beck på samme ISBN

www.alinea.dk

KERNEBOGEN SIDE 6-10

Hva' synes du?

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. -

OPGAVE 2

a. Musik 4, Underholdning 9, Drama 2, Nyheder 6, Sport 3
b. - **c.** Underholdning 9, Drama 2

OPGAVE 3

a. -

OPGAVE 4

a. Cirkeldiagram **b.** -

OPGAVE 5

a. 20 **b.** Musik $\frac{1}{2}$, Drama $\frac{1}{10}$, Sport $\frac{1}{10}$, Underholdning $\frac{1}{4}$, Nyheder $\frac{1}{20}$
c. - **d.** -

OPGAVE 6

a./**b.** Begge diagrammer kan anvendes. Traditionelt er det cirkeldiagrammet, man bruger, idet det er nemmere at overskue.

OPGAVE 7

Informationerne er givet i en taltabel, der ikke direkte kan sammenlignes. "Helheden" er forskellig på de to skoler, da den ene skole har 20 elever og den anden har 40 elever. Her gentages betydningen af, at brøktallene har fællesnævner, her 40, ved sammenligning. Eleverne vil således erfare, at selv om det absolutte tal er større (15) på Birkeskolen, er det forholdsmæssigt lavere end Brøndagerskolen ($\frac{15}{40}$ er mindre end $\frac{10}{20}$).

a. - **b.** -

c.

	Brøndagerskolen	*Birkeskolen*
Mystik og spænding	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$
Teknik og videnskab	0	$\frac{1}{8}$
Science fiction	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{10}$
Biografi	0	0
Humor	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$
I alt	$\frac{1}{1}$ (20 elever)	$\frac{1}{1}$ (40 elever)

d. Brøndagerskolen

OPGAVE 8

a. Det giver cirkler med lige stor radius.
b. Strimlerne skal være lige lange, dvs. at delestrimlerne skal være halvt så brede for Birkeskolen.

OPGAVE 9

Opgaven er her en opfølgning af det foregående, blot er de to helheder, antallet af elever på hver skole, med henholdsvis 30 og 20 elever gjort vanskeligere at sammenligne med hensyn til at finde en fællesnævner.

a. 30 og 20

b.

Fastfood	*Østre skole*	*Engskolen*
Kylling	$\frac{11}{30}$	$\frac{3}{10}$
Pizza	$\frac{4}{15}$	$\frac{9}{20}$
Pølser	$\frac{1}{10}$	0
Burgere	$\frac{7}{30}$	$\frac{3}{20}$
Pitabrød	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{10}$

Opfølgning

KERNEBOGEN SIDE 14-17

OPGAVE 1

a. $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ **b.** $\frac{1}{4}$ **c.** $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$

OPGAVE 2

a. $\frac{7}{9}$ **b.** $\frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$

OPGAVE 3

-

OPGAVE 4

$\frac{4}{6}$ $\frac{8}{12}$ $\frac{16}{24}$ $\frac{32}{48}$ $\frac{64}{96}$

OPGAVE 5

$3 \cdot 3$ dl = 9 dl vand

OPGAVE 6

a. $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ **b.** $\frac{3}{4}$ **c.** $\frac{1}{9}$ **d.** $\frac{4}{5}$

OPGAVE 7

$12 \cdot 1{,}5$ liter = 18 liter

OPGAVE 8

a. $\frac{11}{8} = 1\frac{3}{8}$ **b.** $\frac{9}{6} = 1\frac{3}{6} = 1\frac{1}{2}$ **c.** $\frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$
d. $\frac{12}{15} - \frac{10}{15} = \frac{2}{15}$

OPGAVE 9

a. $0{,}25 = \frac{1}{4}$ **b.** $0{,}10 = \frac{1}{10}$ **c.** $0{,}01 = \frac{1}{100}$
d. $0{,}40 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

OPGAVE 10

a. $\frac{1}{5} = 0{,}20$ **b.** $\frac{1}{16} = 0{,}0625$ **c.** $\frac{2}{8} = 0{,}25$
d. $\frac{6}{50} = 0{,}12$

OPGAVE 11

a. $0{,}24 = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$ **b.** $0{,}125 = \frac{125}{1000} = \frac{1}{8}$
c. $0{,}375 = \frac{375}{1000} = \frac{3}{8}$ **d.** $0{,}333.. = \frac{1}{3}$
e. $0{,}667 = \frac{2}{3}$

OPGAVE 12

a. $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ **b.** $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
c. $\frac{1}{40} + \frac{1}{40} = \frac{2}{40} = \frac{1}{20}$ **d.** $\frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
e. $\frac{1}{7} + \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$ **f.** $\frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$

OPGAVE 13

$\frac{2}{10} = 0{,}2$

OPGAVE 14

a. Der skal stå 9 år eller over 9 år, hvilket svarer til $\frac{2}{3}$ af eleverne.
b. 600 elever $\cdot \frac{2}{3}$ = 400 elever.
c. $\frac{5}{8} \cdot 80$ elever = 50 elever.
d. $\frac{600}{30} \cdot 2$ = 40 elever.
e. $(\frac{40}{600} = \frac{1}{15})$
f. $\frac{600}{12}$ = 50 elever.

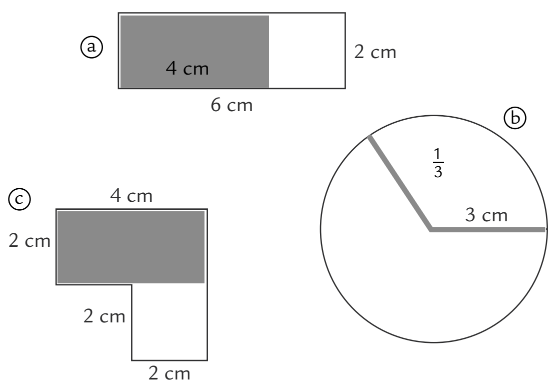
OPGAVE 15

$0{,}09 - 0{,}3 - \frac{1}{2} - 0{,}52 - \frac{3}{4} - \frac{17}{8} - \frac{21}{2}$

OPGAVE 16

a. 32 kg : 3 = 10,66..kg **b.** 144 kg : $3 \cdot 2$ = 96 kg
c. 271 kg : $5 \cdot 3$ = 162,6 kg **d.** 150 kg : $10 \cdot 3$ = 45 kg
e. 13 kg : $10 \cdot 2$ = 2,6 kg **f.** 235 kg : $100 \cdot 2$ = 4,7 kg

OPGAVE 17



OPGAVE 18

-

OPGAVE 19

a. $3 \cdot \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$ **b.** $4 \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$
c. $\frac{5}{11} \cdot 2 = \frac{10}{11}$ **d.** $\frac{3}{4} \cdot 1 = \frac{3}{4}$

OPGAVE 20

a. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ **b.** $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$
c. $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$ **d.** $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{10} = \frac{2}{50} = \frac{1}{25}$

OPGAVE 21

a. Salte chips: 25 kr. · $\frac{1}{2}$ = 12,50 kr.
Bølge chip: 30 kr. · $\frac{1}{2}$ = 15 kr.
b. Salte chips: 25 kr. · $\frac{1}{3}$ = 8,33... kr.
Bølge chips: 30 kr. · $\frac{1}{3}$ = 10 kr.
c. Salte chips: 25 kr. · $\frac{3}{4}$ = 18,75 kr.
Bølge chips: 30 kr. · $\frac{3}{4}$ = 22,50 kr.
d. Salte chips: 25 kr. · $\frac{1}{10}$ = 2,50 kr.
Bølge chips: 30 kr. · $\frac{1}{10}$ = 3 kr.

OPGAVE 22

a. $\frac{5}{6} > \frac{2}{3}$ **b.** $\frac{2}{5} > \frac{1}{3}$ **c.** $\frac{4}{3} > \frac{5}{4}$
d. $\frac{7}{9} < \frac{4}{5}$

OPGAVE 23

a. $\frac{34}{5} = 6\frac{4}{5}$ **b.** $\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$ **c.** $\frac{35}{7} = 5$
d. $\frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$

OPGAVE 24

a. 7 kr. · 3 = 21 kr. **b.** 3 cm · 3 = 9 cm
c. 2,5 m · 3 = 7,5 m **d.** 1 dl · 3 = 3 dl
e. 8 æbler · 3 = 24 æbler **f.** $1\frac{1}{2}$ liter · 3 = 4,5 liter

OPGAVE 25

a. 5 kr. · 3 = 15 kr. **b.** 9 bananer · 3 = 27 bananer
c. 30 cm · 3 = 90 cm **d.** 12,4 m · 3 = 37,2 m

OPGAVE 26

a. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \frac{16}{24}$ **b.** $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{4}{16} = \frac{8}{32}$
c. $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{12}{20} = \frac{24}{40}$ **d.** $\frac{3}{8} = \frac{6}{16} = \frac{9}{24} = \frac{12}{32}$

OPGAVE 27

a. $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$ **b.** $\frac{14}{26} = \frac{7}{13}$ **c.** $\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$
d. $\frac{64}{512} = \frac{1}{8}$ **e.** $\frac{81}{135} = \frac{3}{5}$ **f.** $\frac{105}{140} = \frac{3}{4}$

OPGAVE 28

a. $1,25 = 1\frac{1}{4}$ **b.** $0,30 = \frac{3}{10}$ **c.** $0,125 = \frac{1}{8}$
d. $2,55 = \frac{51}{20}$

OPGAVE 29

-

OPGAVE 30

a. $\frac{2}{3}$ · 330 kr. = 220 kr. **b.** $\frac{2}{3}$ · 660 kr. = 440 kr.
c. $\frac{2}{3}$ · 100 kr. = 66,66...kr.

OPGAVE 31

a. Afrunding til 2 dec. ($\frac{2}{6}$ = 0,333..= 0,33)
b. Afrunding til 3 dec. ($\frac{2}{7}$= 0,2857 = 0,286)

OPGAVE 32

a. $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{20}{60} + \frac{15}{60} - \frac{12}{60} = \frac{23}{60}$
b. $\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{9}{6} + \frac{4}{6} = \frac{16}{6} = 2\frac{4}{6} = 2\frac{2}{3}$
c. $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{5}{2} + \frac{5}{2} + \frac{1}{4} = \frac{10}{4} + \frac{10}{4} + \frac{1}{4} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$
d. $3\frac{1}{2} + \frac{21}{4} = \frac{7}{2} + \frac{21}{4} = \frac{14}{4} + \frac{21}{4} = \frac{35}{4} = 8\frac{3}{4}$

OPGAVE 33

a. $9\frac{1}{3}$ **b.** $5\frac{3}{4}$ **c.** $1\frac{3}{4}$ **d.** $5\frac{3}{4}$

OPGAVE 34

-

OPGAVE 35

-

OPGAVE 36

a. 1 **b.** 5 **c.** 9 **d.** 1

OPGAVE 37

a. $\frac{5}{9}$ **b.** $\frac{5}{9} \cdot 27 = 15$ **c.** $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

OPGAVE 38

a. $\frac{1}{3}$ · 24 = 8 – altså 8 timer

OPGAVE 39

a. 60 min. : 10 = 6 min. **b.** 60 min. : 3 = 20 min.
c. 60 min. : 5 = 12 min.

OPGAVE 40

$\frac{1}{3} = 6$ og $\frac{3}{3} = 18$ så $8 \cdot \frac{1}{2} = 9$

OPGAVE 41

a. $\frac{1}{6}$ **b.** $\frac{2}{5}$ **c.** $\frac{1}{2}$ **d.** $\frac{4}{5}$

OPGAVE 42

a. $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ **b.** $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$
c. $\frac{2}{2} = 1$ **d.** 3

OPGAVE 43

a. $\frac{1}{8}$ **b.** $\frac{1}{10}$ **c.** $\frac{3}{10}$ **d.** $\frac{1}{7}$

OPGAVE 44

a. 1,5 cm **b.** 1 cm **c.** 0,5 cm

OPGAVE 45

Gokke $\frac{1}{2}$ Jan $\frac{1}{6}$ Ib $\frac{1}{3}$

KERNEBOGEN SIDE 20-26

En tur i biografen?

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Stor 30 kr., Mellem 22,5 kr., Lille 15 kr., Børne 7,5 kr.

OPGAVE 2

Omskriv linje 2 på side 21 til:
"køber du fire bægre cola: Tre mellem og en lille."
3 · 22,5 + 15 = 82,5

OPGAVE 3

a. 10 dl + 9 dl = 19 dl = 1,9 liter
b. 30 · (1,0 + 0,5 + 0,75 + 0,9) = 94,5 kr.
c. 0,15 liter + 0,25 liter = 0,35 liter
d. 0,35 liter · 30 = 10,50 kr.

OPGAVE 4

a. 100 kr. : 30 kr. ≈ 3,3 liter
b./c.

	Dreng 1	*Dreng 2*	*Dreng 3*	*Dreng 4*	*Dreng 5*	*I alt*	*Pris*
Forslag 1	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	3,25	97,5 kr.
Forslag 2	1	0,75	0,75	0,5	0,25	3,25	97,5 kr.

OPGAVE 5

Lommeregneren har ret – Rikke ganger med et tal mindre en 1, så facit bliver mindre end udgangspunktet.

OPGAVE 6

a. 255,50 : 10 = 25,55 kr.
b. 25,55 : 154 = 0,166 kg = 166 g. NB Lad evt. eleverne omsætte de 154 kr. pr. kg til 0,154 kr. pr. g.
c. 154 : 1000 = 0,154 kr. = 15,4 øre

OPGAVE 7

a. 165 : 154 = 1,071 kg = 1071 g
b. 165 : 30 = 5,5, som svarer til 5 bægre.

OPGAVE 8

a. Alle er forkerte
b. 105 – 60,80 – 45,60

OPGAVE 9

a. 154 · 36,3 = 5590,20 kr.
b. 154 · 3,63 = 559,02 kr.
c. 154 · (36,3 – 3,63) = 5031,18 kr.

OPGAVE 10

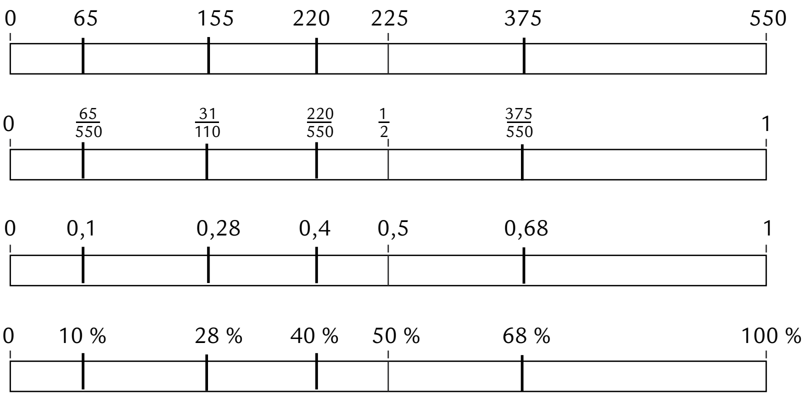
a. Pris pr. kg · vægt i gram : 1000
b. 154 · 363 : 1000 = 55,9 kr.

OPGAVE 11

a. 110
b. -
c. Tilslutningen til at veje selv er 375 : 550.
d. Tilslutningen til at veje selv er 375 : 550 = 0,68.
e. Tilslutningen til at veje selv er 375 : 550 = 0,68 = 68 %.

OPGAVE 12

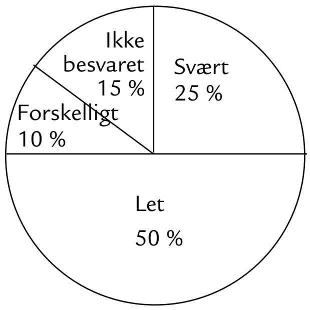
NB. I 1. udgave 1. oplag skal tallet 275 udskiftes med 225.



OPGAVE 13

a. 15 %

b. Fx cirkeldiagram.



c. -

Opfølgning

KERNEBOGEN SIDE 30-33

OPGAVE 1

0,125 – 0,25 – 0,3753 – 0,5 – 0,625

OPGAVE 2

a. 4,356 **b.** 4,0 **c.** 4,1 **d.** 5,15
e. 101,09

OPGAVE 3

a. Forkert **b.** Rigtig **c.** Rigtig
d. Forkert **e.** Rigtig **f.** Rigtig

OPGAVE 4

a. 18 kr. + 9 kr. = 27 kr. **b.** 20 kr. + 2,50 kr. = 22,50 kr.
c. 50 kr. + 4kr. = 54 kr. **d.** 20 kr. · 2 = 40 kr.

OPGAVE 5

a. 0,125 **b.** 0,166... **c.** 0,375
d. 0,444...

OPGAVE 6

a. 75 % **b.** 254 % **c.** 1 % **d.** 0,5 %

OPGAVE 7

a. 29,5 kr. **b.** 52 kr. : 8 = 6,5
c.14,50 : 5 · 4 = 11,6 kg

OPGAVE 8

a. 2,35 **b.** 0,24 **c.** 0,09 **d.** 4,67
e. 0,01 **f.** 0,12

OPGAVE 9

a. $\frac{1}{5}$ **b.** $\frac{2}{3}$ **c.** $1\frac{1}{3}$ **d.** $\frac{1}{1}$
e. $\frac{1}{25}$ **f.** $\frac{3}{5}$ **g.** $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$
h. $\frac{2}{5}$ **i.** $\frac{16}{5}$

OPGAVE 10

a. 8,58 kr. **b.** 453,60 kr. **c.** 21,00 kr.

OPGAVE 11

13 · 0,5 = 6,5 – resultat = 4,8906

OPGAVE 12

a. $\frac{1}{4}$ af 364 = 91 **b.** $\frac{3}{4}$ af 364 = 273
c. $\frac{1}{10}$ af 364 = 36,4
d. $\frac{1}{20}$ af 364 = 18,2 **e.** $\frac{3}{10}$ af 364 = 109,2
f. $\frac{7}{20}$ af 364 = 127,4
g. $\frac{1}{5}$ af 364 = 72,8 **h.** $\frac{4}{5}$ af 364 = 291,2
i. $\frac{1}{100}$ af 364 = 3,64

OPGAVE 13

a. Nej, $\frac{1}{3}$ af 500 = 166,66... – 60 % af 300 = 180
b. Ja, 25 % af 800 = $\frac{2}{3}$ af 300 = 200
c. Ja, $\frac{1}{2}$ · 300 = 150 – 20 % af 800 = 160

OPGAVE 14

a. Nej, 0,33 = 33 % af en liter **b.** Ja, 0,33... = $\frac{1}{3}$
c. Ja, afrundet = 0,33... + 0,33... = 0,6666 ≈ 0,67 liter
d. Nej, 0,10 liter = 10 % æblemost

OPGAVE 15

a. 17 % **b.** 50 % **c.** 8 % **d.** 25 %

OPGAVE 16

a. $\frac{1}{500}$ **b.** 0,2 %

OPGAVE 17

a. 2,0 mm **b.** 2,0 – 1,1 = 0,9 mm

OPGAVE 18

AaB fans 20 000 · 0,70 = 14 000 tilskuere
BIF fans 20 000 · 0,1 = 2000 tilskuere
Rest 20 000 – 16 000 = 4000 tilskuere

OPGAVE 19

1. udgave 1. oplag: 45 · 0,30 = 13,5 afrundet 14.
(45 · $\frac{2}{3}$ = 30   45 – 14 – 30 = 1)
Andre oplag: 9 cd'er er gaver. 30 er nye. Resten svarer til 6 cd'er.

OPGAVE 20

367 547 · 0,988 = 363 136,44
Svar 363 136 vælgere.

OPGAVE 21

a. 90 000 : 336 = 267,8... = 268 gange
b. (90 000 – 336) : 336 · 100 ≈ 26 685 %

OPGAVE 22

Frans har ret 0,5 · 60 min. = 30 min. = $\frac{1}{2}$ time
Andre oplag: 12 min. = $\frac{1}{5}$ time = 0,2 time

OPGAVE 23

a. 450 – $\frac{400}{450}$ · 100 = 11,11 %
b. 210 – $\frac{140}{210}$ · 100 = 33,33 %
c. 750 – $\frac{600}{750}$ · 100 = 20 %
d. 1089 – $\frac{795}{1089}$ · 100 = 27 %
e. 23,95 – 19,95 : 23,95 · 100 = 16,7 %
f. 11,25 – 7,95 : 11,25 · 100 = 29,33 %

OPGAVE 24

140 · 0,65 = 91 m^2

OPGAVE 25

a. $\frac{75}{10}$ · 100 = 750 km
b. $\frac{90}{15}$ · 100 = 600 km
c. $\frac{360}{60}$ · 100 = 600 km

OPGAVE 26

$\frac{75}{3}$ · 2= 50 min

OPGAVE 27

$\frac{1}{3}$ = 0,33	0,05 = 0,05 = $\frac{5}{100}$	0,70 = $\frac{14}{20}$
200 % = 2,0	50 % = 0,50	0,3 = 30 %

OPGAVE 28

a. 35,50 : 1 · 100 = 3550 kr.
b. 35,50 : 10 · 100 = 355 kr.
c. 35,50 : 200 · 100 = 17,75 kr.

OPGAVE 29

1099 · 0,85 = 934,15

OPGAVE 30

91,45 · 1,023 = 93,553..= 93,55 kr.

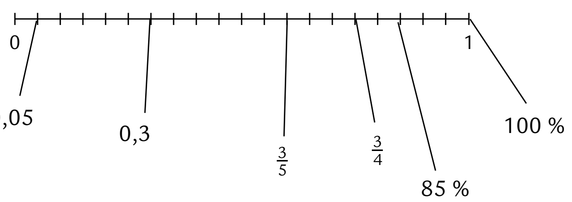
OPGAVE 31

350 000 · 1,08 = 378 000 kr.

OPGAVE 32

a. 75 000 · 0,05 = 3750 kr.
b. 75 000 · 0,10 = 7 500 kr.
c. 75 000 · 0,35 = 26 250 kr.
d. 75 000 · 0,50 = 37 500 kr.

OPGAVE 33



OPGAVE 34

37 · 0,22 = 8,1 kg.

OPGAVE 35

4874 · 0,66 = 3216,84 = 3217 studerende

OPGAVE 36

a. 125 : 125 · 100 = 100 %   **b.** 90 : 30 · 100 = 300 %
c. 10 : 20 · 100 = 50 %   **d.** 5 : 20 · 100 = 25 %

OPGAVE 37

a. 10 – 3 – 5 – 11 personer.
b. $\frac{10}{72}$ · 100 = 13,88... %
$\frac{3}{82}$ · 100 = 3,66 %
$\frac{5}{85}$ · 100 = 5,88 %
$\frac{11}{90}$ · 100 = 12,22 %
c. Fra år 4 til år 5.
d. Fra år 1 til år 2.

OPGAVE 38

-

OPGAVE 39

a. $\frac{2}{2}$ · 100 = 100 %   **b.** $\frac{2}{4}$ · 100 = 50 %
c. $\frac{4}{2}$ · 100 = 200 %

OPGAVE 40

a. Centerskolen 23 elever.
b. Kærskolen 59 elever.
c. Omegnsskolen 100 – (59 + 23) = 18 elever

OPGAVE 41

a. 125 kr.   **b.** (125 : 4300) · 100 = 2,9 %

KERNEBOGEN SIDE 36-41

Rygning

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. 68 : 8 = 8,5 **b.** 68 : 6 = 11,33
c. (68 – 33) : 5 = 7 **d.** Det trækker gennemsnittet ned.
e. Det trækker gennemsnittet op.

OPGAVE 2

a. 7,5 · 20 = 150. Fra 3. oplag: 7 · 20 = 140
b. Mange besvarelser – summen skal være 150. Fra 3. oplag 140
c. 1. og andet oplag: 7,5 · 15 = 112,5 ≈ 113
Øvrige oplag: 7 · 15 = 105
d. Mange besvarelser – summen skal være 113 eller 105.

OPGAVE 3

36 · 11,5 = 414. NB. Opgave b fra 1. og 2. oplag udgår.

OPGAVE 4

a.

Samlet	*Ikkerygere*	*10-stk*	*20-stk*	*Andet*	*Gnmst.*
36	8	2	6	20	
414	0	2 · 10 = 20	6 · 20 = 120	274	11,5

b. 274 : 20 = 13,7

OPGAVE 5

a. - **b.** 288 : 24 = 12 32 : 4 = 8 156 : 13 = 12 72 : 9 = 8
NB. Opgave c og d fra 1. og 2. oplag udgår.

OPGAVE 6

a. Mange besvarelser. De 124 cigaretter skal fordeles mellem de 10 rygere.
b. - **c.** - **d.** Mange besvarelser.

OPGAVE 7

a./ b.

Afdeling	*Rygere*	*Ikkerygere*	*I alt ansatte*	*Forhold*
1	11	15	26	11:26 = 42,3 %
2	4	20	24	1:6 = 16,67 %
3	30	29	59	30:59 = 50,8 %
4	4	1	5	4:5 = 80 %
I alt	49	65	114	49:114 = 43 %

c. -

OPGAVE 8

a./b.

Afdeling	*Forhold*	*Forskel*
1	11:15 = 1:1,36	15 – 11 = 4
2	4:20 = 1:5	20 – 4 = 16
3	30:29 = 1:0,97	29 – 30 = –1
4	4:1 = 1: 0,25	1 – 4 = –3

c. -

OPGAVE 9

Når noget skal deles i et bestemt forhold, er det forholdstallenes sum, der bestemmer antallet af delinger. Hvis forholdet er 4:5, er forholdstallenes sum $4 + 5 = 9$.
a. 1 ryger + 3 ikkeryger, 2 ryger + 6 ikkeryger, 4 ryger + 12 ikkeryger
b. Der skal være 8 rygerkupeer sammenlagt.

OPGAVE 10

a. - **b.** 1:3 $0{,}25 \cdot 300 = 75$

KERNEBOGEN SIDE 42

På opdagelse i rummet

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

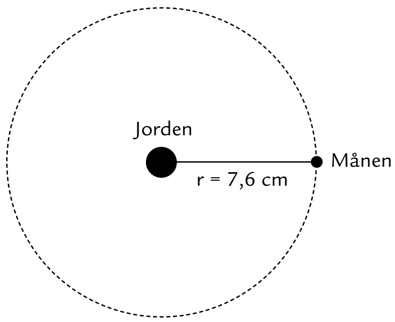
a. Jordens diameter er ca. 12 000 km.
b. 1 cm svarer til 2000 km = 200 000 000 cm.

OPGAVE 2

a. Jorden 6 cm, Månen 1,5 cm, Mars 3,3 cm.
I 1. oplag skal tegningen af Jorden være 10 cm, Mars er 5,5 cm og Månen er 2,5 cm.
b. Jorden 12 cm, Månen 3 cm, Mars 6,6 cm.
I 1. oplag skal tegningen af Jorden være 20 cm, Mars er 11 cm og Månen er 5 cm.
c. Jorden 3 cm, Månen 0,75 cm, Mars 1,65 cm.
I 1. oplag skal tegningen af Jorden være 5 cm, Mars er 2,75 cm og Månen er 1,25 cm.

OPGAVE 3

a. $r = (3{,}8 \cdot 10^{10}\ \text{cm}) : (5 \cdot 10^{9}) = 7{,}6\ \text{cm}$



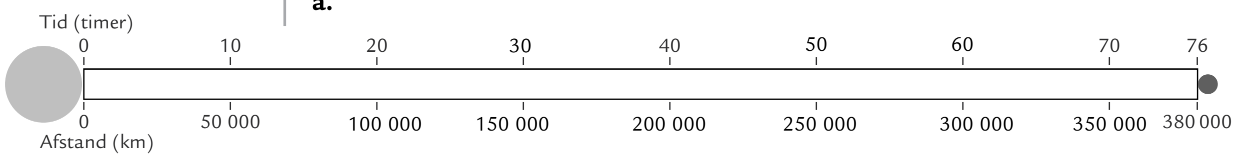
b. $O = 2 \cdot 380\,000 \cdot \pi\ \text{km} \approx 2\,386\,400\ \text{km}$

OPGAVE 4

a. 2 386 400 km : 27 ≈ 88 385 km **b.** 88 385 km : 24 = 3683 km

OPGAVE 5

a.

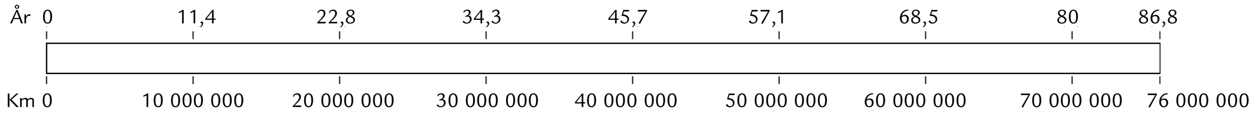


b. 380 000 : 76 = 5000 km/t
c. 5000 : 100 = 50 gange

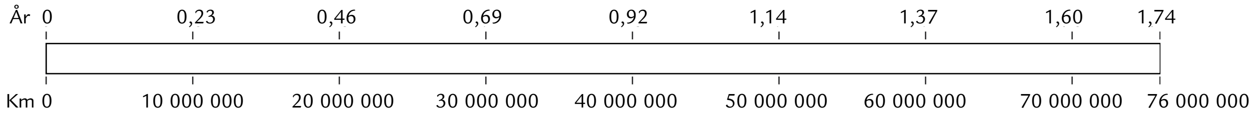
OPGAVE 6

a. Solen: 228 000 000 : 1,5 = 152 000 000 km
Mars: 228 000 000 - 152 000 000 = 76 000 000 km

b. 76 000 000 : (100 · 24 · 365) = 86,8 år



c. 76 000 000 : (5000 · 24 · 365) år = 1,74 år · 365 = 635,1 dage



OPGAVE 7

152 000 000 : (1000 · 24 · 365) = 17,4 år

KERNEBOGEN SIDE 48-50

Opfølgning

OPGAVE 1

a. $\frac{6}{10} \cdot 60 = 36$ g salt **b.** $\frac{3}{10} \cdot 60 = 18$ g løg
c. $\frac{1}{10} \cdot 60 = 6$ g chili

OPGAVE 2

a. $\frac{2}{5} \cdot 25 = 10$ drenge **b.** $\frac{3}{5} \cdot 25 = 15$ piger

OPGAVE 3

a. $\frac{5}{9} \cdot 27 = 15$ elever **b.** $\frac{4}{9} \cdot 27 = 12$ elever

OPGAVE 4

(95,5 + 104 + 87,5 + 93 + 107,5 + 84 + 76 + 89 + 99 + 80,5 + 77) : 11 = 993 : 11 = 90,27 = 90,3 kg

OPGAVE 5

a. 4 dl **b.** $3\frac{1}{3}$ dl

OPGAVE 6

a. 6,5 km · $\frac{1}{2}$ = 3, 25 km **b.** 6,5 km/t · 2 = 13 km
c. 6,5 km/t · 3,5 = 22,75 km

OPGAVE 7

11 km : 16 km/t = 0,6875 · 60 min. = 41,25 min. = 41 min. 15 sek.

OPGAVE 8

a. 0 – 4 – 2 – 1 – 3 **b.** 7 – 13 – 8 – 12 – 10
c. 3 – 2 – 0 – 1 – 6,5

OPGAVE 9

30:300 = 1:10

OPGAVE 10

35,50 + 42,75 + 51,25 + 66,99 = 196,49 : 4 = 49,122 = 49 kr.

OPGAVE 11

5 Moonjeep og 15 Fixcars

OPGAVE 12

(22 + 15 + 6 + 5) : 4 = 12

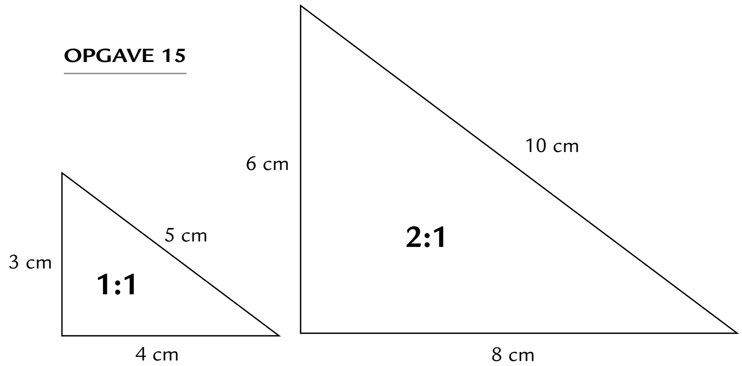
OPGAVE 13

3 weekendture

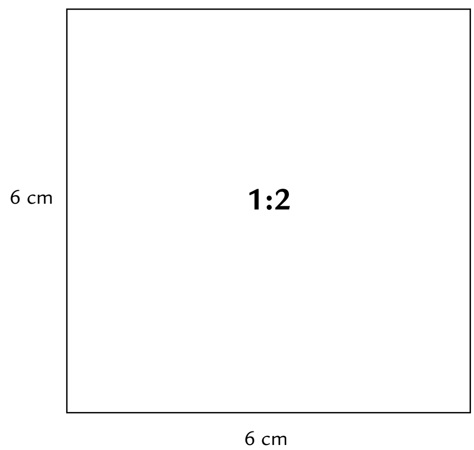
OPGAVE 14

-

OPGAVE 15

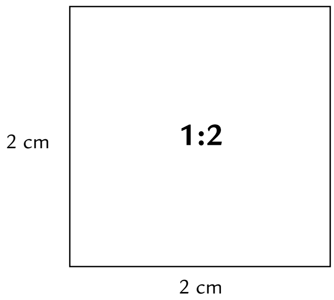


OPGAVE 16



OPGAVE 17

a. - **b.** 4 cm² **c.** 4 cm²



OPGAVE 18

a. 1:4000 **b.** 1:3 000 000 **c.** 1:250 000
d. 1:650 000 **e.** 1:1 500 000
f. 1:80 000 **g.** 1:45 000 000 **h.** 1:10 000

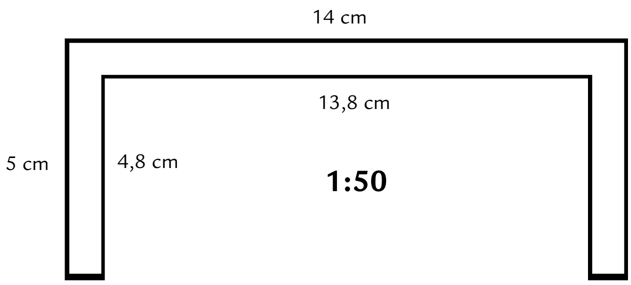
OPGAVE 19

a. 3 · 20 = 60 cm **b.** 2,5 · 20 = 50 cm

OPGAVE 20

-

OPGAVE 21



OPGAVE 22

1:3

OPGAVE 23

a. 5 · 50 km = 250 km **b.** 3,8 · 50 km = 190 km
c. 5,3 · 50 km = 265 km **d.** 6,2 · 50 km = 310 km

OPGAVE 24

380 000 : (220 · 40) = 43,18 år.

OPGAVE 25

a. 7:100 **b.** 1:2 **c.** 1:1000 **d.** 3:1

OPGAVE 26

Petersen: 3582 · 3 : 8 = 1343,25 kr.
Larsen: 3582 · 5 : 8 = 2238,75 kr.

OPGAVE 27

1:40 000 000
Forslag 1:40

OPGAVE 28

NB – i 1. oplag 1. udgave skal 12 m ændres til 12 m².

OPGAVE 29

Anette $\frac{4}{9} \cdot$ 60 000 = 26 666,67 kr.
Hannibal $\frac{5}{9} \cdot$ 60 000 = 33 333,33 kr.

OPGAVE 30

3 500 · 100 = 350 000 kr.

OPGAVE 31

12 593 220 kr. – 892 431 kr. = 11 700 789 kr.

KERNEBOGEN SIDE 54-57

Livredderne

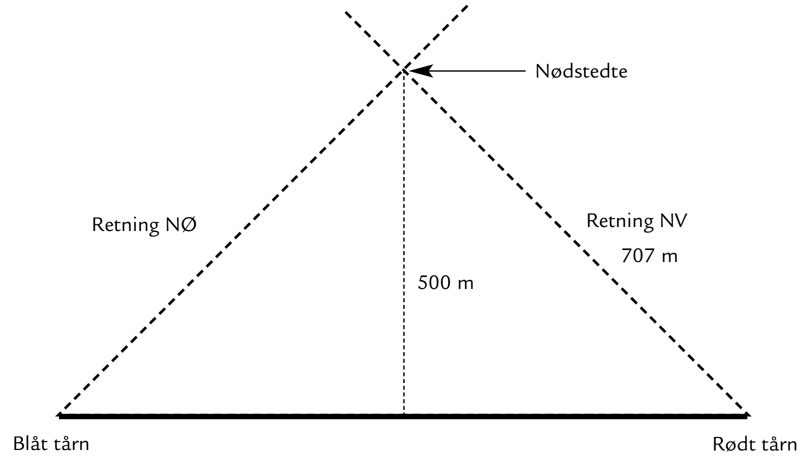
Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. Målestoksforholdet 1:10 000 giver en afstand mellem tårnene på 100 000 cm : 10 000 = 10 cm.
NV og NØ danner linjer, som er 45° i forhold til strandkanten. De to linjer mødes og danner med strandkanten en ligebenet trekant.

b. Den nødstedte er i skæringspunktet mellem de to halvlinjer.

c. Måles højden – den vinkelrette afstand til punktet – fås den til at være ca. 5 cm altså 50 000 cm = 500 m.



OPGAVE 2

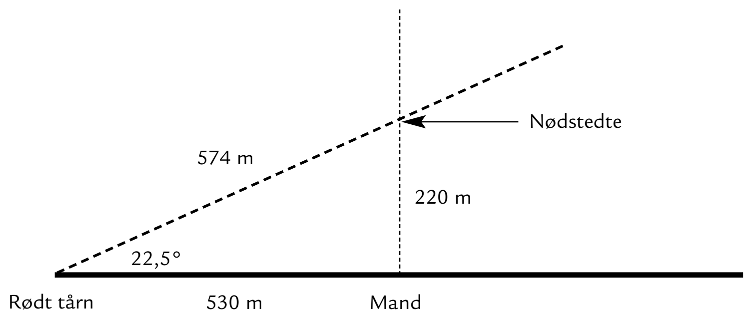
a. Resultat 7,1 x 10 000 cm = 71 000 cm = 710 m.

b. Nej, fordi trekanten er ligebenet, og dermed er afstanden fra tårnene til skæringspunkt den samme.

c. På stranden midt i mellem de to tårne (afstand 500 m), fordi den korteste afstand fra stranden og til den nødstedte, er den lige linje, der går vinkelret fra stranden og ud til skæringspunktet.

OPGAVE 3

a. Der skal tegnes en vinkel på 22,5° i forhold til strandkanten, vinklen midt i mellem Ø og NØ.

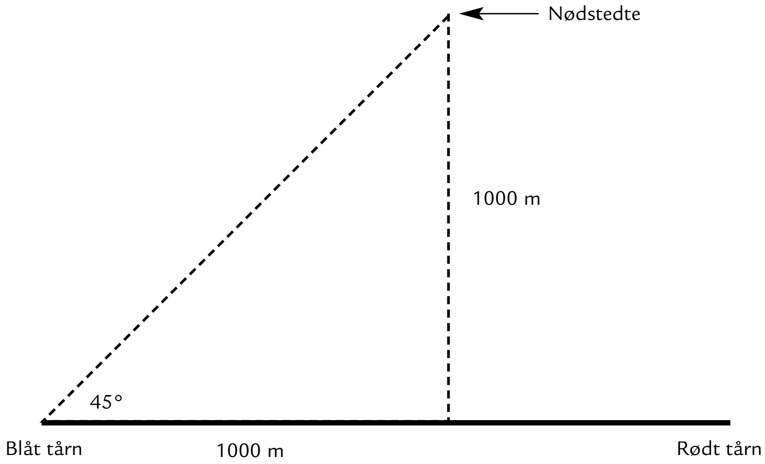


b. 530 m kommer til at svare til henholdsvis 5,3 cm, hvorved afstanden til den forulykke-de bliver omkring 220 m. Eleverne anvender tegningen til at beregne afstande.

c. Afstanden er ca. 574 m.

OPGAVE 4

Der skal tegnes en retvinklet ligebenet trekant. Kateterne er 10 cm og hypotenusen er ca. 14 cm ($10 \cdot \sqrt{2}$).



OPGAVE 5

Den første rapport er fejlagtig, idet iagttagelserne bevæger sig i hver sin retning.
I den anden rapport er iagttagelserne beskrevet ved to parallelle linjer, som ikke vil mødes – derfor kan det ikke passe, at de har set det samme.

KERNEBOGEN SIDE 58-59

På sporet af en grævling

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. Et eksempel kan være: "Man går 10 enheder ud af den positive x-akse, og 20 enheder op af den positive y-akse."
b. O (0,0), A (–20,–10), B (30,10), C (–30,–30) og D (20,–10)
c. Der kan være flere måder at beskrive retningen fra O.
Som en vinkel i forhold til x-aksen fx danner OA en vinkel på ca. 18°.
Man skal bevæge sig 30 m mod øst og 10 m mod nord fra O for at komme til a.
Som en cirka-angivelse i forhold til verdenshjørnerne fx A ligger i ØNØ'lig retning.
d. A og D har samme y-koordinat, derfor er afstanden lig med afstanden mellem de to x-koordinater svarende til 40 m.
e. A og E ligger lige langt fra O. Uanset om man går 10 skridt hen og 20 op til E eller 20 skridt baglæns og 10 nedad, bliver afstanden fra O den samme.

OPGAVE 2

a. 30 syd er –30 i y-aksens retning og 20 vest er – 20 i x-aksen så punktet ligger i (10,20) + (–20,–30) = (–10,–10).
b. (10,20) + (–40,0) = (–30,20)
c. (10,20) + (30,20) = (40,40) direkte NØ
d. (10,20) + (25, –25) = (35,–5)

OPGAVE 3

a. H(15,35) og S(35,12)
b. I punkterne (0,32), (–18,0), (0,–13) og (28,0)

OPGAVE 4

a. Eleverne vælger selv punkter der ligger på halvlinjen x = 15, der har endepunkt i H.
Eksempel: (15, 30), (15,0) og (15,–20)
b. Alle førstekoordinaterne er 15, da punkterne ligger på en linje parallel med y-aksen gennem H. Andenkoordinaterne er forskellige og kan bruges til at beregne, hvor langt grævlingen har bevæget sig fra H.
c. Efter 100 m: (15,35 – 100) = (15,–65)
Efter 1000 m: (15, 35 – 1000) = (15,965)
Efter 3 km: (15,35 – 3000) = (15,2965)

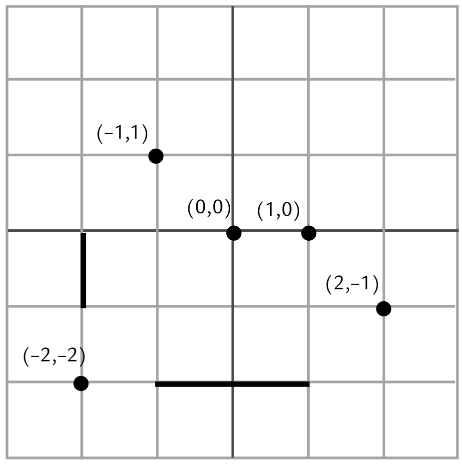
KERNEBOGEN SIDE 60-62

LazerHouse

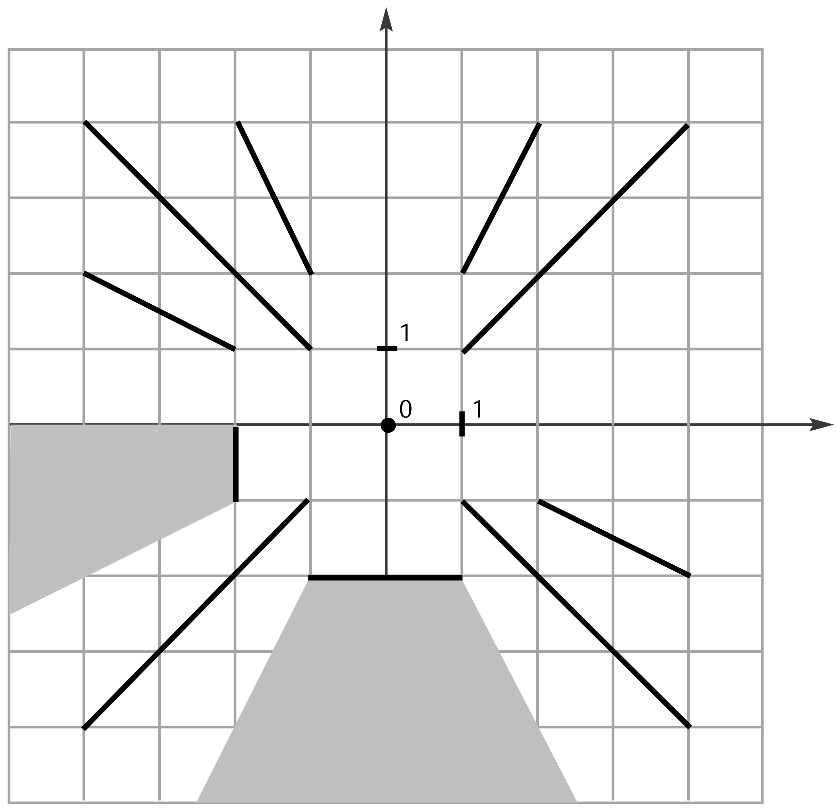
Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. Eleverne tegner koordinatsystem med enheden 2 cm og afmærker punkterne a (0,0), c (−2,2), e (1,0), f (2,−1) og g (−1,1)



b./c. Plankeværket mellem (−2,0) og (−2,−1) kan illustreres med et linjestykke parallelt med y-aksen. Plankeværket fra (−1,−2) gennem (0,−2) til (1,−2) markeres som et linjestykke parallelt med x-aksen.



OPGAVE 2

a. Enhver sigtelinje ud fra tårnet vil ramme søjlen og ikke Sigurd. Sigurd er således placeret i sigtelinjens blinde plet.

b. Ved brug af sigtelinjer vil følgende på det gule hold kunne ses i punkterne (−2,2), (−1,2), (−1,1) og (−1,−1).
Sigurd i (−1,0) og den gule i (0,2) kan ikke ses på grund af, at sigtelinjen rammer søjlen.

c. Bag søjler der står på x- og y-aksen. Det vil sige bag alle søjler, der står på punkter, hvor en af koordinaterne er 0 eller langs linerne og de grå felter på figuren i opgave 3.

OPGAVE 3

a. Christina har ret i, at hvis man sætter en projektør på, kaster den skygger bag en søjle. Hvis en deltager fra det gule hold kan holde sig inden for skyggeområdet, kan vedkommende ikke ses fra tårnet.

b. En tegning af en søjle, jord og sigtelinje med en skraveret retvinklet trekant er et eksempel på svar.

OPGAVE 4

Der kan gives mange forskellige kvalificerede svar på denne opgave.
Det ser ud som om, at personerne a og b, h og i bliver ramt af en sigtlinje.
Nærmest plankeværket vil e og f være i skjul.
Til at afgøre d og g vil der være tale om et skøn. Her kan der være elever, som indser behovet for at kende tårnets og plankeværkets højde.
Eleverne kan også tegne et "tværsnit" med plankeværk og elever i forskellig højde, der viser, om de er under sigtelinjen, og viser, at det ikke er nok at lægge en lineal som sigtelinje direkte fra tårnet uden at tage hensyn til plankeværkets højde.

KERNEBOGEN SIDE 63-65

Skygger

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. Når solen står op i horisonten, kaster den lange skygger, i princippet uendeligt lange skygger, som bliver kortere og kortere jo højere solen kommer på himlen. Når den står højest ved middagstid, er skyggen mindst. På ækvator er solen lodret over genstanden, og dermed er der ingen skygge. Derefter vokser skyggen mod det uendeligt lange igen lige før den går ned i horisonten.

b. -

OPGAVE 2

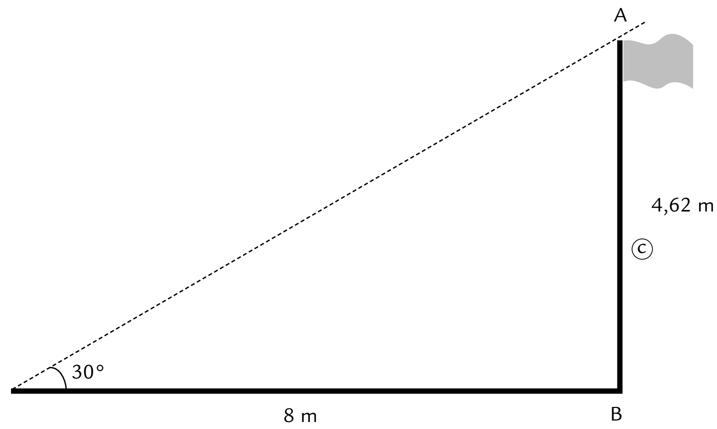
a. Solens stråler er at opfatte som bundter af parallelle linjer. De to trekanter er derfor ligedannede. Solstrålerne danner derfor samme vinkel med jorden. Da højderne på flagstængerne er 2:1, vil længderne af skyggerne også have samme forhold.

b. Da de to trekanter er ligedannede, må vinklerne være lige store.

c. Ja! Efterhånden, som solen står lavere på himmelen, vil vinklen mellem solstrålen og jordoverfladen blive mindre og vinklen ved toppen af flagstangen blive større.

OPGAVE 3

a. Eleverne konstruerer trekanten på millimeterpapir og måler højden af flagstangen til ca. 4,6 cm. Det vil sige, at flagstang (c) er ca. 4,6 m.



b. Flagstang (d) er ca. 5,5 m.

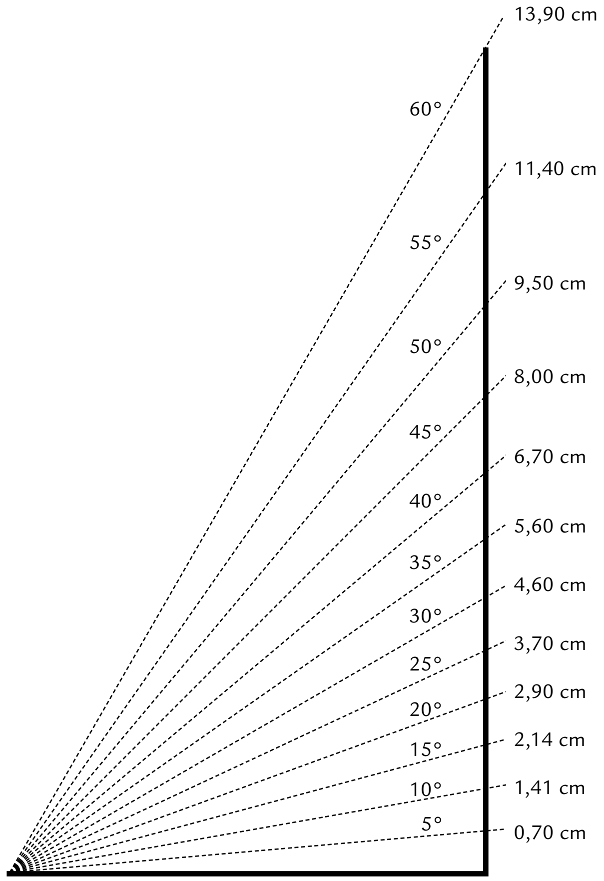
c. Vinklen 45° vil forhåbentlig signalere, at det er en ligebenet retvinklet trekant, og så må skyggens længde og flagstangens længde være lige store, altså flagstang (e) er 6,5 m.

OPGAVE 4

Her er det en introduktion til anvendelse af tangens til at finde sider i en retvinklet trekant gennem brug af lommeregneren.

Opgave a. – d. er en vejledning i, hvordan man fremstiller en slags tangenstabel. Eleverne noterer for udvalgte vinkler, hvilken højde det svarer til i cm.

Grader	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	89
Højde	0,70	1,41	2,14	2,91	3,73	4,62	5,60	6,71	8,00	9,53	11,43	13,86	17,16	21,98	29,86	45,37	91,44	458,3
Tan(v)	0,09	0,18	0,27	0,36	0,47	0,58	0,70	0,84	1,00	1,19	1,43	1,73	2,14	2,75	3,73	5,67	11,43	57,29



OPGAVE 5

Ja, ved at bruge ligedannede trekanter. Hvis det er den samme vinkel fx 30°, er det et spørgsmål om, hvor mange gange mindre eller større den retvinklede trekant er.
Eksempel: Grundlinjen AB = 12 cm kan beskrives som 1,5 · 8 cm. Aflæses i tabellen skal 4,6 · 1,50 = 6,75 cm.

OPGAVE 6

a. Tan V = y/x og derfor y = Tan V · x eller
højden af flagstang = Tan(vinkel for sigtelinje) · længde af skyggen.
Se opgave 4.

b. Ja, jo større vinklen bliver, jo større bliver højdernes længde og værdierne for tangens. Forøgelsen er ikke ligefremproportional, selv om det ser sådan ud for små værdier af vinklerne. Der er en faktor 8 til forskel på den forrige tabels værdier og denne. Tangensværdierne passer til en trekant, hvor AB = 1.

c. Man måler en afstand ud fra flagstangen, og måler vinklen for sigtelinjen til flagstangens top. Derefter tager man tangens af denne vinkel og ganger den med afstanden til flagstangen, så får man højden på flagstangen.

Opfølgning

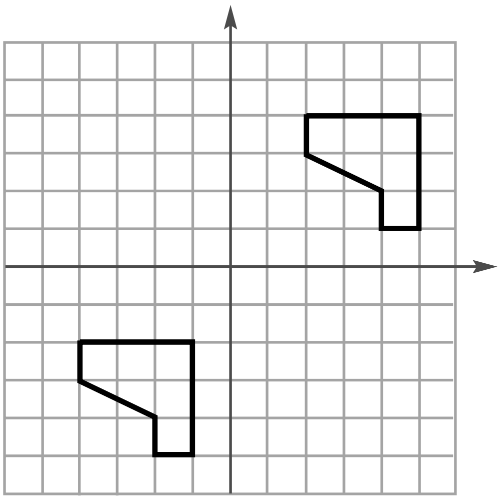
KERNEBOGEN SIDE 70

OPGAVE 1

A = (3,1) B = (0,–2) C = (–3,–1)
D = (2,0) E = (–3,2) F = (1,5; 3)

OPGAVE 2

a.



A_1 = (2,4) B_1 = (5,4) C_1 = (5,1) D_1 = (4,1) E_1 = (4,2)
F_1 = (2,3)

b. Nej, der kan ikke tegnes en spejlingsakse.

OPGAVE 3

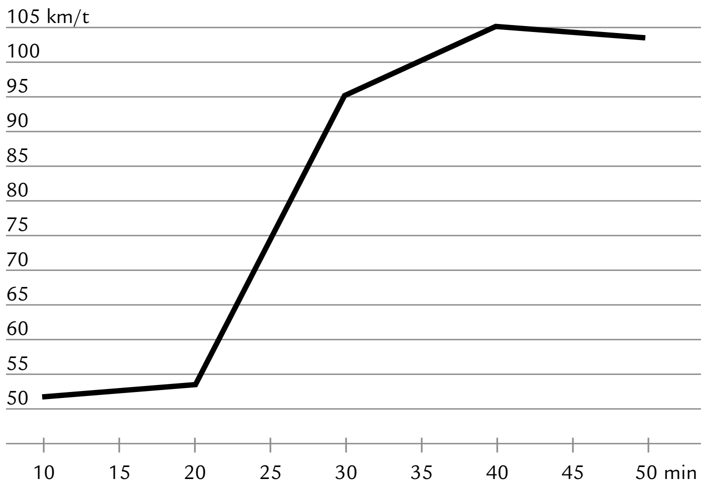
a. -

b. -

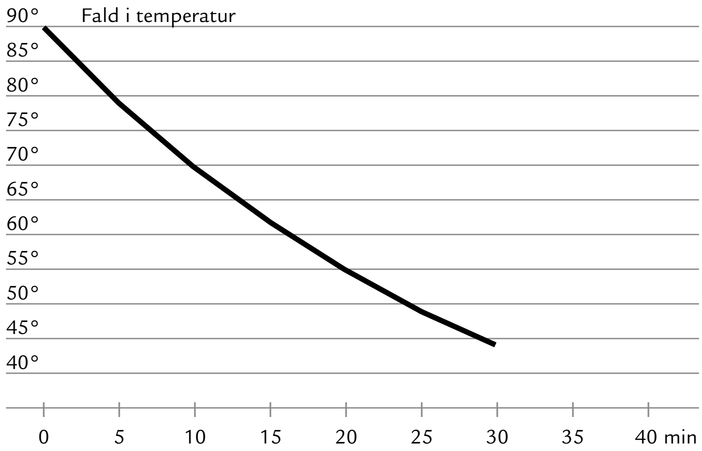
c. Punkterne på nordsyd-linjen er parallelle med y-aksen og vinkelrette på x-aksen.
Punkterne på østvest-linjen er parallelle med x-aksen og vinkelrette på y-aksen.

OPGAVE 4

Bils fart

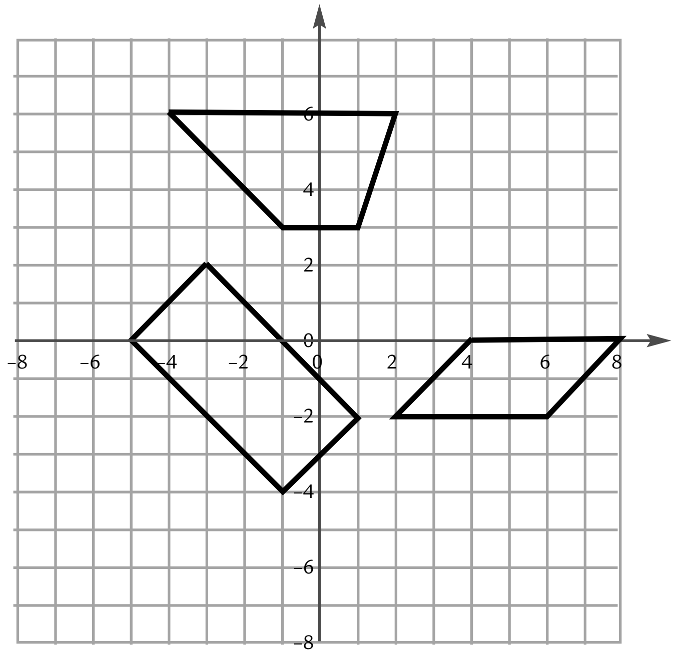


OPGAVE 5

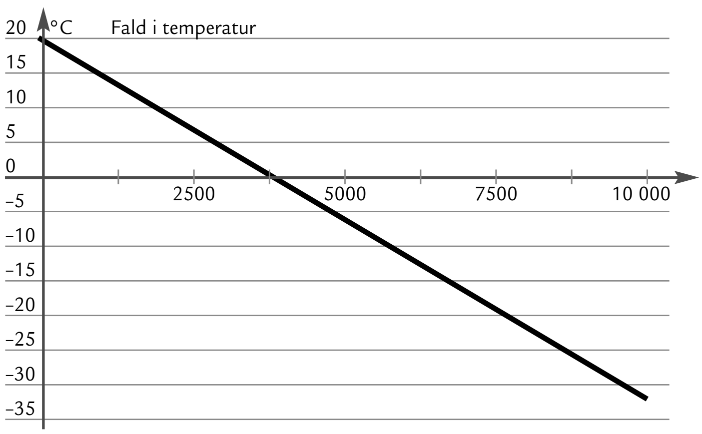


OPGAVE 6

Eksempel:

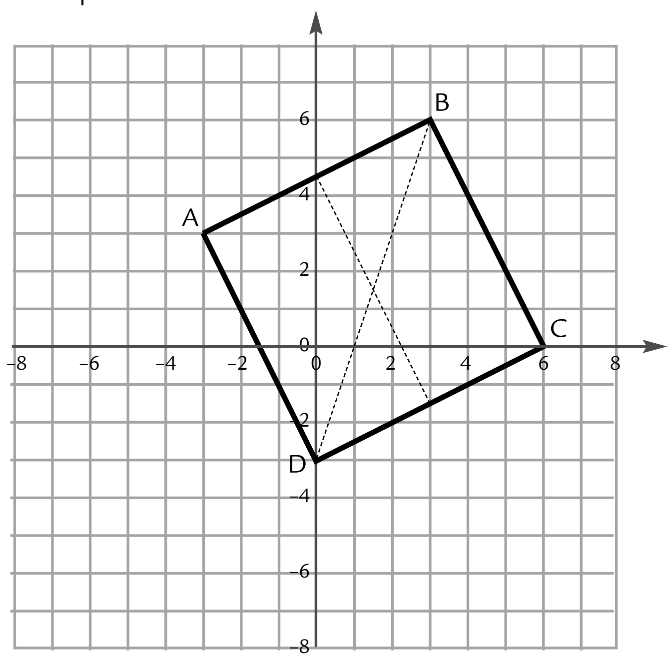


OPGAVE 7

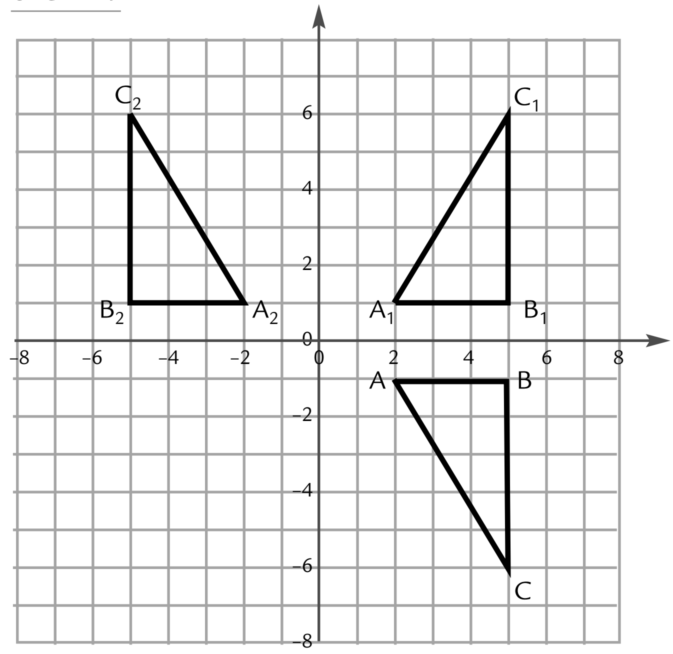


OPGAVE 8

a. AB parallel med CD **b.** Kvadrat **c.** 2. kvadrant



OPGAVE 9

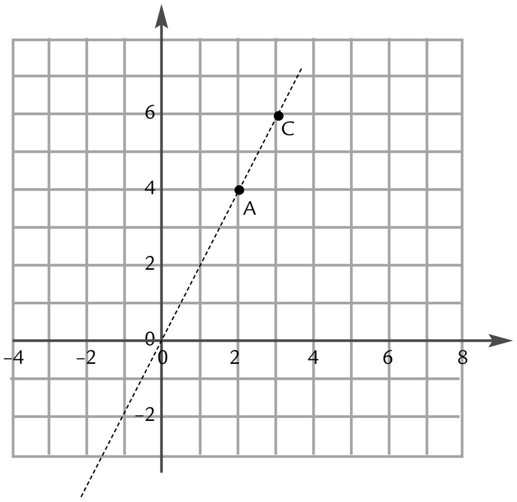


a. Retvinklet trekant

d. AB parallel med A_1B_1 og A_2B_2, B_2C_2 parallel med BC og B_1C_1, AC parallel med A_2C_2.

OPGAVE 10

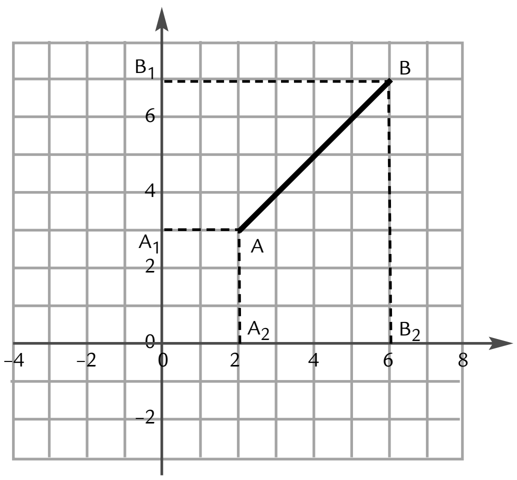
a.



b. -

c. Hældningstallet er 2. Når førstekoordinaten stiger med 1, stiger andenkoordinaten med 2.

OPGAVE 11



a. -

b. $A_1 = (0,3)$ $B_1 = (0,7)$

c. 7 – 3 = 4

d. $A_2 = (2,0)$ $B_2 = (6,0)$

e. 6 – 2 = 4

f. Ved direkte at trække x- og y-koordinaterne fra hinanden i talparrene (2,3) og (6,7).

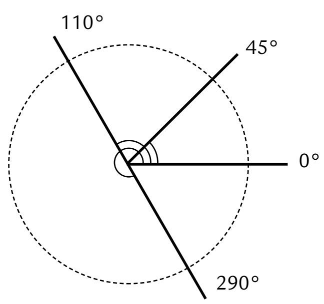
OPGAVE 12

a. - **b.** Vinkelsummen er 540°.

OPGAVE 13

-

OPGAVE 14



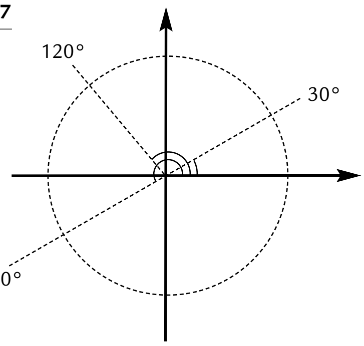
OPGAVE 15

-

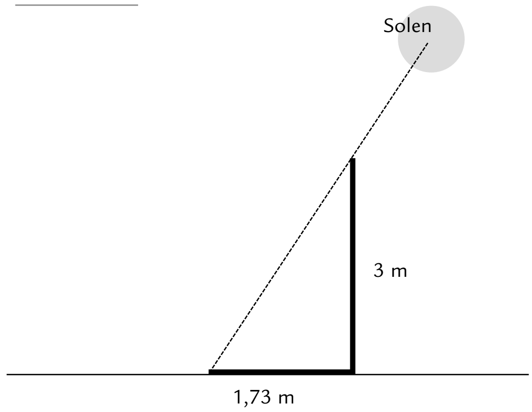
OPGAVE 16

2,07 m = 2 · tan(46°)

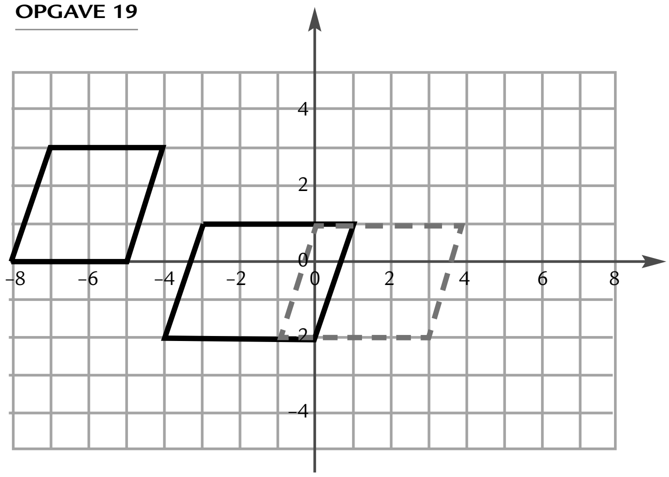
OPGAVE 17



OPGAVE 18



OPGAVE 19



d. $A_1 = (0,–2)$, $B_1 = (–4,–2)$, $C_1 = (–3,1)$, $D_1 = (1,1)$

e. $A_2 = (–5,0)$, $B_2 = (–9,0)$, $C_2 = (–8,3)$, $D_2 = (–4,3)$

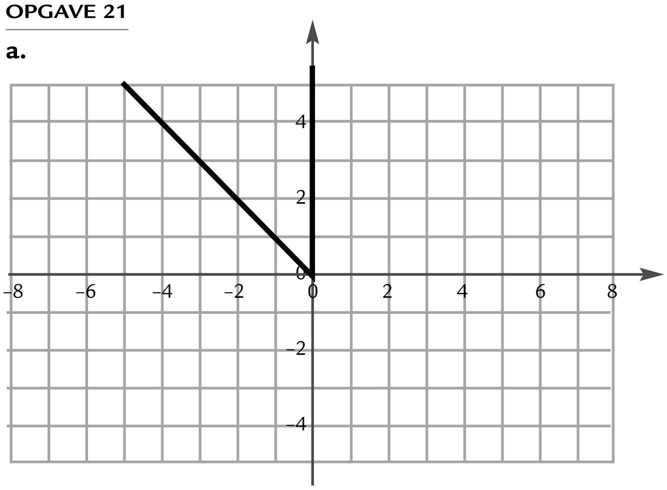
f. Fra 2. oplag: Mange forskellige løsninger.
Eksempel: A_3 (–10,0),
B_3 = (–18,0), C_3 = (–16,6), D_3 = (–8,6)

OPGAVE 20

a. 90° **b.** 270° **c.** 135° **d.** 45°

OPGAVE 21

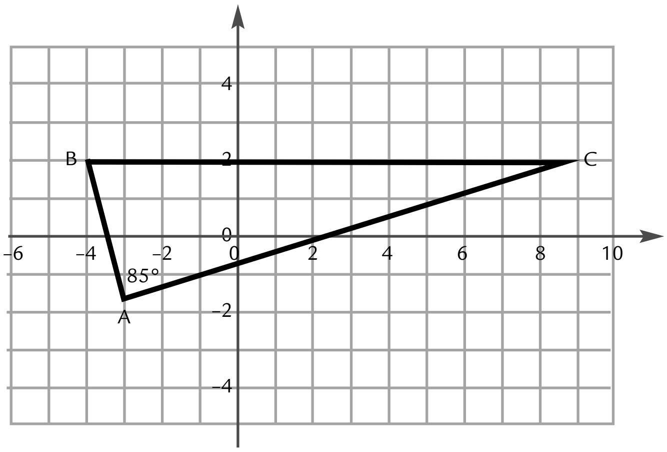
a.



b. x-koordinaterne er det modsatte tal til y-koordinaterne.

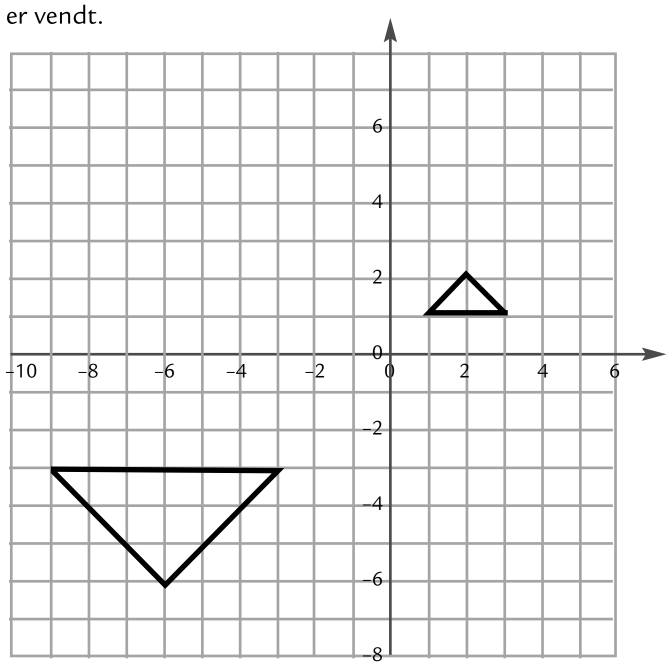
OPGAVE 22

(8,7; 2)) Brug evt. millimeterpapir eller accepter (9,2)



OPGAVE 23

Trekanterne er ligedannede, arealet er firedoblet, figuren er vendt.

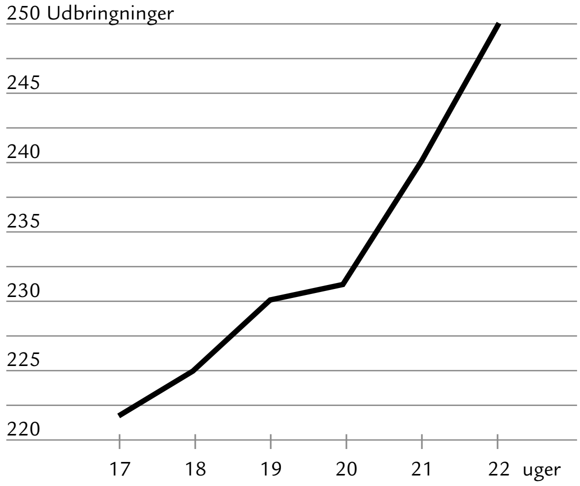


OPGAVE 24

De skal hver dreje 90° modsat hinanden.

OPGAVE 25

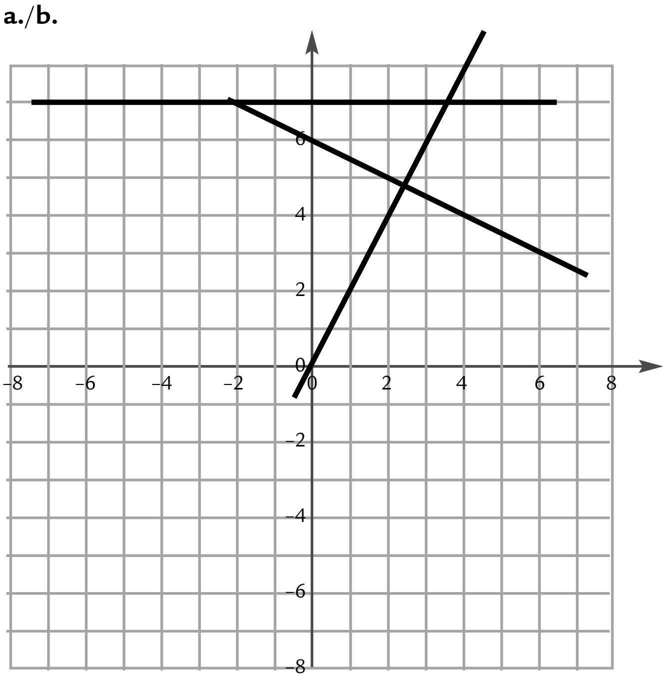
a.



b. -

OPGAVE 26

a./b.



c. En linje med hældningstal 2. En linje med hældningstal $-\frac{1}{2}$ og en linje med hældningstal 0 (vandret).

KERNEBOGEN SIDE 76-78

Nye fliser

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Som udgangspunkt skal eleverne se, at de små kvadratiske fliser har et areal på $(5 \cdot 5)$ cm² = 25 cm² og den retvinklede trekantflise det halve = 12,5 cm².
Hele "mønstret" er da $(20 \cdot 20)$ cm² = 400 cm²

a. (a) Blå 150 cm² Grå 250 cm²
(b) Blå 250 cm² Grå 150 cm²
(c) Blå 212,5 cm² Grå 187,5 cm²
(d) Blå 187,5 cm² Grå 212,5 cm²
(e) Blå 250 cm² Grå 150 cm²

b. (a) 4 blå kvadrater, 8 grå kvadrater, 4 blå trekanter, 4 grå trekanter og 4 spejlningsakser
(b) 4 blå kvadrater, 0 grå kvadrater, 12 blå trekanter, 12 grå trekanter og 4 spejlningsakser
(c) 4 blå kvadrater, 3 grå kvadrater, 9 blå trekanter, 9 grå trekanter og 0 spejlningsakser
(d) 3 blå kvadrater, 4 grå kvadrater, 9 blå trekanter, 9 grå trekanter og 0 spejlningsakser
(e) 4 blå kvadrater, 0 grå kvadrater, 12 blå trekanter, 12 grå trekanter og 1 spejlningsakse

OPGAVE 2

Elevernes egne løsninger.

OPGAVE 3

Udgangspunkt er, at arealet af et lille kvadrat, er 25 : 10 000 m² = 0,0025 m² og dermed arealet af en trekant 0,00125 m². Eller hvis man konstaterer, at der er $20 \cdot 20$ fliser på 1 m², da er prisen $\frac{1}{400}$ af 1 m².

a. (a) $4 \cdot 0{,}0025 \cdot 200 + 8 \cdot 0{,}0025 \cdot 75 + 4 \cdot 0{,}00125 \cdot 225 + 4 \cdot 0{,}00125 \cdot 90 = 5{,}08$ kr.
(b) $4 \cdot 0{,}0025 \cdot 200 + 12 \cdot 0{,}00125 \cdot 225 + 12 \cdot 0{,}00125 \cdot 90 = 5{,}60$ kr.
(c) $4 \cdot 0{,}0025 \cdot 200 + 3 \cdot 0{,}0025 \cdot 75 + 9 \cdot 0{,}00125 \cdot 225 + 9 \cdot 0{,}00125 \cdot 90 = 6{,}11$ kr.
(d) $3 \cdot 0{,}0025 \cdot 200 + 4 \cdot 0{,}0025 \cdot 75 + 9 \cdot 0{,}00125 \cdot 225 + 9 \cdot 0{,}00125 \cdot 90 = 5{,}79$ kr.
(e) $4 \cdot 0{,}0025 \cdot 200 + 12 \cdot 0{,}00125 \cdot 225 + 12 \cdot 0{,}00125 \cdot 90 = 6{,}73$ kr.

b. Elevernes egne svar

OPGAVE 4

Eleverne skal ud fra de tre tegninger selv danne sig en forestilling om, hvordan badeværelset er indrettet med hensyn til vægge, dør og vindue.

a. Tegning. – NB. 1. og 2. oplag. Målestoksforholdet 1:200 giver for små vægge. Slet det ene nul, så målestoksforholdet ændres til 1:20.

b. $2 \cdot 9 \cdot 10 + 9 \cdot 11 + 9 \cdot 15 - 6$ fliser = 426 fliser

c. Det kommer an på, hvilket mønster familien vælger. Lad eleverne tage udgangspunkt i et af de fem flisenet, der er omtalt på side 76, og hvor prisen er beregnet i opgave 3. Der er således flere svarmuligheder.

OPGAVE 5

a. Elevernes egen løsning.

b. $10 \cdot 0{,}04$ m² = 0,4 m²

c. $1 - \frac{10}{408} = 1 - 0{,}02 = 0{,}98$. Det vil sige omkring 98 %.

KERNEBOGEN SIDE 79

Rundt om øerne

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

I 1. og 2. oplag

a./**b.** Tåsinge er omkring 15 og Ærø omkring 19 små kvadrater ($\frac{1}{2}$ cm-kvadrater).
Ærø er ca. 25 % eller $\frac{1}{4}$ af Tåsinges størrelse.
1 cm^2 er ca. 18,5 km^2, da 2,3 cm svarer til ca. 10 km. Det vil sige, at 1 cm er ca. 4,3 km.
Tåsinge er da (15 : 4) · 18,5 km^2 = 69,4 km^2 og Ærø er (19 : 4) · 18,5 km^2 = 87,8 km^2

Efterfølgende oplag

Tåsinge er omkring 17 og Ærø er omkring 22 små kvadrater ($\frac{1}{2}$ cm-kvadrat).
1 cm^2 er ca. 16 km^2, da 2,5 cm svarer til 10 km. Det vil sige, at 1 cm ca. 4 km.
Tåsinge er da (17 : 4) · 16 km^2 = 68 km^2, og Ærø er (22 : 4) · 16 km^2 = 88 km^2.

OPGAVE 2

Her er der lagt op til, at eleverne selv arbejder med grundfigurerne, areal, omkreds, samt forholdet mellem længder og tid.

KERNEBOGEN SIDE 80

Sagen om Ådalen

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Kort B giver med sit kvadratnet mulighed for en lettere sammenligning. Kort A er mere detaljeret og nuanceret.

OPGAVE 2

a. 5 kvadrater á 5000 m^2 er 25 000 m^2.
b. Nøjagtigt det samme som Hansens.

OPGAVE 3

a. Erstatningsjorden er på 13,5 kvadrater. Det vil sige 13,5 · 5000 m^2 = 67 500 m^2
Altså 15 000 m^2 mere
b. Elevernes eget forslag.

Opfølgning

KERNEBOGEN SIDE 84-85

OPGAVE 1

Første oplag: 18,9 cm · 24,1 cm = 455,49 cm^2
eller 18,3 cm · 24,0 cm = 439,2 cm^2

OPGAVE 2

Ca. 40 km^2

OPGAVE 3

Vær opmærksom på, at nogle af resultaterne er afrundede tal. Det er ikke meningen, at eleverne skal bruge kvadratrodstegnet, men prøve sig frem på lommeregneren.

a. 2 cm · 2 cm **b.** 2,5 cm · 2,5 cm
c. 3,2 cm · 3,2 cm **d.** 6,3 cm · 6,3 cm

OPGAVE 4

a. Fx
h = 28 cm g = 1 cm
h = 14 cm g = 2 cm
h = 4 cm g = 7 cm
b. Kateter: 3 cm og 4 cm. Hypotenuse: 5 cm
c. -
d. (a) 14 cm^2 (b) 6 cm^2 (c) 6,25 cm^2

OPGAVE 5

Figurerne er tegnet på 1 cm prikpapir, men er her formindsket. Afstanden mellem prikkerne er således i virkeligheden 1 cm.

a. 13 cm · 8 cm – 12 cm · 6 – 1 cm – 1 cm= 30 cm^2
b. 0,5 · 3 cm · (5 cm + 3 cm) + 0,5 · 5 cm · 3 cm = 12 cm^2 + 7,5 cm^2 = 19,5 cm^2
c. 0,5 · 6 cm · 5 cm = 15 cm^2
d. 5 cm · 5 cm = 25 cm^2
e. 36 cm^2 : 2 = 18 cm^2
f. (36 cm^2 – 4 cm^2) : 2 = 16 cm^2
g. 3,14 · 4 cm · 4 cm – 3,14 · 1 cm · 1 cm = 50,24 cm^2 – 3,14 cm^2 = 47,1 cm^2
h. 4 cm · 4 cm + (0,5 · 4 cm · 4 cm) · 4 = 48 cm^2
i. 4 cm · 8 cm + 0,5 · 2 cm · 3 cm + 0,5 · 1 cm · 5 cm + 0,5 · 1 cm · 2 cm + 0,5 · 1 · 7 · 8 + 1 cm · 7 cm = 49 cm^2

OPGAVE 6

a. 3,14 · 9 cm = 27,42 cm
b. 3,14 · $(4{,}5\ cm)^2$ = 63,62 cm^2

OPGAVE 7

a. 0,30 cm^2 **b.** 0,25 m^2 **c.** 500 mm^2
d. 31 000 cm^2 **e.** 2 000 000 m^2 **f.** 40 cm^2

OPGAVE 8

Radius = 62,8 cm : (2 · 3,14) = 9,995 cm ≈ 10 cm
Areal = 3,14 · 10^2 = 314 cm^2

OPGAVE 9

Fx. målestoksforhold 1:2000
Kvadraternes side er 100 cm. Cirklens radius ca. 50 cm.

OPGAVE 10

Radius	*Diameter*	*Omkreds*	*Areal*
9	18	56,52	254,34
3,5	7	21,98	38,47
7	14	43,96	153,86
11	22	69,08	379,94
0,25	0,5	1,57	0,20
18	36	113,04	1017,36
1,5	3	9,42	7,07

OPGAVE 11

a. Tegning **b.** 17,1 cm^2

OPGAVE 12

a. Omkreds: Forskelligt, idet der kan tegnes mange parallelogrammer med denne højde og grundlinje.
Areal: 15,125 cm^2 ≈ 15,1 cm^2
b. Omkreds: 18 cm
Areal: Forskelligt, idet der kan laves mange forskellige parallelogrammer med disse sidelængder.

OPGAVE 13

a. 4 · 4 cm = 16 cm. NB. Omkreds skal rettes til arealet.
b. 16 cm^2 – (2^2 · 3,14 : 4 · 2) = 9,72 cm^2
16 cm^2 – 2^2 · 3,14 = 3,43 cm^2
c./d. Areal kvadrat: 3 cm · 3 cm = 9 cm^2
Areal halvt kvadrat: 9 cm^2 : 2 = 4,5 cm^2
Areal kvart kvadrat 9 cm^2 : 4 = 2,25 cm^2
Areal cirkel $1{,}5^2$ · 3,14 = 7,065 cm^2
Areal halv cirkel 7 cm^2 : 2 = 3,5 cm^2
Areal kvart cirkel 7 cm^2 : 4 = 1,75 cm^2

OPGAVE 14

Ca. 28 tern svarende til ca. 7 cm^2.

KERNEBOGEN SIDE 88-94

Det skal pakkes ind

Kommenterede løsningsforslag

En flot emballage

OPGAVE 1

Det kan bl.a. ske efter forskellige sorteringsprincipper:
1) Efter materiale 2) Efter form 3) Efter type 4) Efter anvendelse

OPGAVE 2

a. Eksempel: Grundfladen og toppen er ens cirkler. Den krumme flade er et rektangel, der er "krummet" langs cirklens omkreds.
b. Eksempel: En træstub er resten af et overskåret træ. Det samme gælder for en overskåret kegle
c. Eksempel: Prismerne, der er vist, er rette. De har en ens polygon som grundflade og top. Sidefladerne er rektangler, og de er vinkelrette på grundfladen og toppen. (Det er dog også et prisme, hvis vinklen ved grundflade og top ikke er ret. Her er således tale om et "skævt" prisme".)
d. Eksempel: Sidefladerne i en pyramide er trekanter ikke rektangler. Pyramidens top ender i et toppunkt. Toppunktet behøver ikke være over midtpunktet i grundfladen. Det kan være forskubbet, så pyramiden bliver "skæv". Grundfladen er en polygon, som både kan være regulær og ikke-regulær.
e. En kegle ligner lidt en pyramide. Det vil sige, at grundfladen er en cirkel, og ikke en polygon som i pyramiden. Den krumme overflade af en kegle er et cirkeludsnit til forskel fra pyramiden, hvor denne del af figuren består af trekanter.

OPGAVE 3

a. (a) Pyramide (b) Kugle (c) Keglestub (d) Cylinder(rør)
(e) Prisme(kasse) (f) Keglestub (g) Prisme(kasse) (h) Prisme(kasse)
(i) Cylinder (j) Pyramidestub (k) Cylinder
(l) Prisme (se bort fra "håndtag") (m) Prisme(kasse) (n) Prisme
(o) Cylinder(på cylinder) (p) Prisme
b. Ja.

OPGAVE 4

a. Eksempel: Figuren er en cylinder med en indstøbt kasse med kvadratisk grundflade. Siden i kvadratet er lig med radius i cylinderens grundflade.
b. Elevernes eget svar.
c. Grundfladens areal: $5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} + 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}75 = 83{,}875 \text{ cm}^2$
d. 1. og 2. oplag: NB: Højden mangler – lad eleverne indskrive 20 cm på tegningen.
$V = 83{,}875 \text{ cm}^2 \cdot 20 \text{ cm} = 1677{,}5 \text{ cm}^3$.

OPGAVE 5

Elevernes eget valg af besvarelse.

Design af kageæske

OPGAVE 1

a. $39 \cdot 30 = 3 \cdot 13 \cdot 6 \cdot 5 = 3 \cdot 13 \cdot 65$. De 65 stykker skal have et overfladeareal på 3 cm · 6 cm (med en tykkelse på 3 cm).
b. $39 \cdot 30 \cdot 3\ cm^3 = 3510\ cm^3$.
c. $3510 : 65 = 54$ eller $3 \cdot 6 \cdot 3 = 54$ altså $54\ cm^3$.

OPGAVE 2

a. Eksempel $6 \cdot 3 \cdot 18$
b. $6 \cdot 54\ cm^3 = 324\ cm^3$

OPGAVE 3

a. Eksempel: De 24 ens kageæsker kan fordeles som $3 \cdot 4 \cdot 2$ i en kasse. Bruger vi kageæskemålene 6 cm · 3 cm · 18 cm, kan kassen have målene 18 cm · 36 cm · 12 cm.
b. De har alle samme rumfang $24 \cdot 324\ cm^3 = 7776\ cm^3$.

OPGAVE 4

a. Eksempel: Indvendig diameter 4,2 cm og en indvendig højde på 11 cm.
b. Tegning
c. Eksempel: $3{,}14 \cdot 2{,}1^2 \cdot 11\ cm^3 = 152{,}3\ cm^3$
d. $304{,}6\ cm^3$, $456{,}9\ cm^3$, $228{,}45\ cm^3$ og $180{,}0\ cm^3$

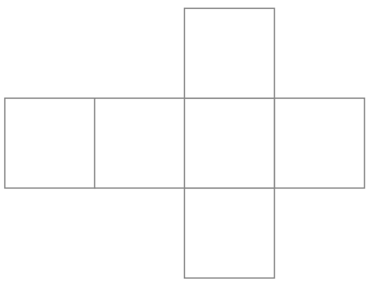
OPGAVE 5

NB! I 1. oplag er der en forkert henvisning. Der skal være henvisning til opgave 4 og ikke opgave 8.
Elevernes eget løsningsforslag.

Hvor meget pap skal der bruges?

OPGAVE 1

a. Kasse b) og d) er identiske.
b. Accepter en afrunding til hele centimeter.
$6 \cdot 4^2 = 96\ cm^2$, $22 \cdot 4^2 = 352\ cm^2$, $30 \cdot 4^2 = 480\ cm^2$ og $22 \cdot 4^2 = 352\ cm^2$
c. Eksempel på udfoldning, som kan laves af en kube.



d. -

OPGAVE 2

Gengivelse på isometrisk papir i størrelsen 3 x 2 x 1, 1 x 1 x 1 samt 3 x 3 x 1. Rumfangene er $1\ cm^3$, ca. $6\ cm^3$, ca. $9\ cm^3$ og $6\ cm^3$.

OPGAVE 3

a. a, b og c kan blive til pyramider.

b. (a) er et regulært tetraeder opbygget af kongruente ligesidede trekanter.
(b) er opbygget af en kvadratisk grundflade og fire kongruente ligesidede trekanter.
(c) er opbygget af en regulær femkantet grundflade og fem kongruente ligesidede trekanter.
(d) er opbygget af en regulær sekskant som grundflade og seks kongruente ligesidede trekanter.
(a), (b) og (c) overlapper, når trekanterne bliver foldet langs grundfladens kanter.
Ved (d) vil de kun dække grundfladen, derfor kan de tre første blive til pyramider.

c. Elevernes egen besvarelse. De er ikke lige høje! Bemærk, at der er tale om en måling, hvor eleverne fx ved brug af tegnetrekant skal måle den vinkelrette højde.

d. (c) $5 \cdot 27{,}72 + 105{,}36 = 243{,}96$ cm^2

e. (a) $0{,}5 \cdot 16 \cdot 13{,}86 = 110{,}88$ cm^2

OPGAVE 4

a. Overfladearealet: $(5 \cdot 5)$ cm$^2 \cdot 6 = 150$ cm^2

b. Rumfanget: $(5 \cdot 5 \cdot 5)$ cm$^3 = 125$ cm^3

c. $(2{,}5 \cdot 10 \cdot 5)$ cm^3

d. Eksemplet: $(2 \cdot 2{,}5 \cdot 10 + 2 \cdot 2{,}5 \cdot 5 + 2 \cdot 5 \cdot 10)$ cm$^2 = 175$ cm^2

e. Terningen er den kasseform, der giver det største rumfang med den mindste overflade.

Der skal være bund i

OPGAVE 1

a.- c. Eleverne skal fremstille deres egne sekskantede æsker og konstatere, at summen af de seks vinkler er 720°.

OPGAVE 2

a.- c. Eleverne skal her konstruere en regulær sekskantet æske.

OPGAVE 3

a.- b. Eleverne konstruerer endnu engang en sekskant, denne gang ud fra givet skitse og oplever igen, at vinkelsummen er 720°.

OPGAVE 4

Der kan argumenteres for, at en n-polygon har vinkelsummen $(n - 2) \cdot 180°$, fordi opbygningen af den næste polygon sker ved at tilføje en kant. Det betyder, at der kan indskrives endnu en trekant i polygonen.
En syvkant har så vinkelsummen $(7 - 2) \cdot 180° = 900°$.

Opfølgning

KERNEBOGEN SIDE 98-100

OPGAVE 1

a. 140 cm^3 **b.** 0,216 cm^3 **c.** 8400 cm^3
d. 10 800 cm^3 **e.** 6 cm **f.** 0,5 m

OPGAVE 2

a. 0,140 liter **b.** 0,000216 liter
c. 8,4 liter **d.** 10,8 liter
e. 0,000144 liter **f.** 300 liter

OPGAVE 3

a. $7 \cdot 7 \cdot 6 = 294$ cm^3 **b.** $7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$ cm^3

OPGAVE 4

a. - **b.** – **c.** 4 rektangler og 2 kvadrater
d. 1458 cm^3

OPGAVE 5

a. $27,5 \cdot 7 \cdot 2 + 27,5 \cdot 14,75 \cdot 2 + 14,75 \cdot 7 \cdot 2 = 1402,6$ cm^2
b. $27,5 \cdot 14,75 \cdot 7 = 2839,4$ cm^3

OPGAVE 6

a. - **b.** - **c.** Bundarealet · højden

OPGAVE 7

a. - **b.** $2,6 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} = 3,9$ cm^2
c. $36 : 3,9 = 9,23$ cm

OPGAVE 8

a. $3,14 \cdot 11,5 \cdot 11,5 \cdot 2 + 2 \cdot 3,14 \cdot 11,5 \cdot 54 = 4730,41$ cm^2
b. $3,14 \cdot 11,5 \cdot 11,5 \cdot 54 = 22\,424,31$ cm^3

OPGAVE 9

-

OPGAVE 10

a. $3,14 \cdot 4,7 \cdot 4,7 \cdot 21 = 1456,61$ cm^3
(et rør uden bund og top)
b. $21 \cdot 29,8 = 684,32$ cm^2

OPGAVE 11

a. $20 \cdot 25 + 40 \cdot 20 \cdot 2 + 40 \cdot 25 \cdot 2 + 3,14 \cdot 10 \cdot 10 + 2 \cdot 3,14 \cdot 10 \cdot 25 = 5985$ cm^2
b. $20 \cdot 40 \cdot 25 + 0,5 \cdot 3,14 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 25 = 23\,927$ cm^3

OPGAVE 12

a. Kasse: $5 \cdot 3,5 \cdot 2 + 5 \cdot 7,25 \cdot 2 + 7,25 \cdot 3,5 \cdot 2 = 158,25$ cm^2
Cylinder: $3,14 \cdot 2,5 \cdot 2,5 \cdot 2 + 2 \cdot 3,14 \cdot 2,5 \cdot 6,5 = 141,3$ cm^2
b. Kasse: $5 \cdot 7,25 \cdot 3,5 = 126,88$ cm^3
Cylinder: $3,14 \cdot 2,5 \cdot 2,5 \cdot 6,5 = 127,56$ cm^3

OPGAVE 13

a. 8 kuber **b.** 24 kuber **c.** 24 kuber
d. 8 kuber

OPGAVE 14

a. Den mindste overflade fås, hvis kassen er en kube. Sidelængden er så 4,64 cm og overfladen er 129,2 cm^2.
b. -

OPGAVE 15

a. 0,5 m **b.** $4 \cdot 5 \cdot 4 = 80$ m^3
c. $6 \cdot 5 \cdot 0,5 + 4 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 0,5 + 5 \cdot 4 \cdot 0,5 \cdot 2 = 55$ m^3
d. 5,2 m · 4,2 m · 4,6 m – 80 m^3 = 20,5 m^3

OPGAVE 16

-

OPGAVE 17

a. $25 \cdot 10 \cdot 3 = 750$ cm^3 b. 250 cm^3 : 250 cm^2 = 1 cm

OPGAVE 18

a. 0,535 m^2 **b.** 200 000 cm^3 **c.** 3,235 265 m^3
d. 0,045 liter **e.** 0,325 dm^3

OPGAVE 19

a. 184 000 liter
b. (153 000 : 365) : 4 =104,8 liter
c. (184 000 – 153 000) · 3 = 93 000 flasker

OPGAVE 20

Motorstørrelsen angives enten i kubikcentimer eller i liter, 1000 cm^3 = 1 liter.
Bilen med de 3000 cm^3 har den største motor.

OPGAVE 21

NB: Denne opgave kan være stillet ved introforløbet.
a. Afhængigt af persongruppen – prøv i klassen.
b. Sådan cirka – det kommer selvfølgelig an på, hvilket starttal man vælger.
Antager man, at der ca. kan være 10 mennesker på 1 m^2 – ja de står tæt. Det svarer til 10 mio. mennesker på 1 km^2. Sætter man højden af et gennemsnitsmenneske til 1,5 m, kan der være 667 af dem i højden. 667 · 10 mio. = 6,7 mia., hvilket er tæt på verdens samlede befolkning.

OPGAVE 22

a. 23 000 liter **b.** 2,345 liter **c.** 500 liter

KERNEBOGEN SIDE 104-105

Melodi Grand Prix

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. Spanien 12 og 1, Irland 12 og 1, Rusland 8 og 1. Bemærk, at disse deskriptorer ikke adskiller de to første lande. Man kan også vælge, at et ikke tildelt point er betydende. Det vil dog ikke ændre billedet, da alle tre lande har fået 0 point tildelt.

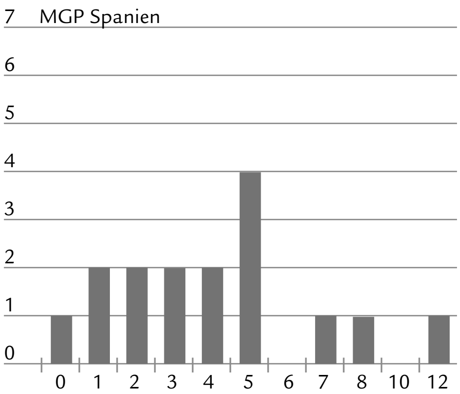
Mulige point	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	Antal point
Spanien	1	2	2	2	2	4	0	1	1	0	1	67
Irland	2	1	0	1	1	2	0	1	6	1	1	95
Rusland	3	1	1	1	2	0	1	6	1	0	0	70

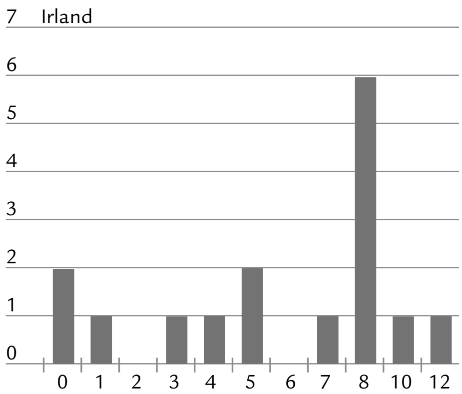
b. -

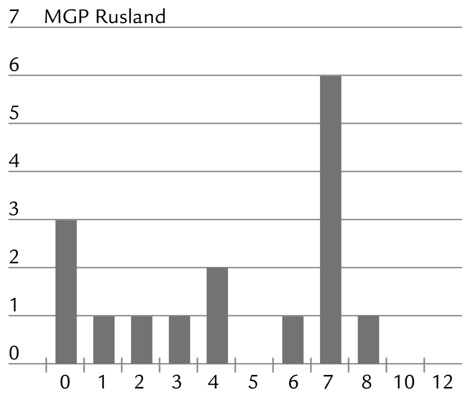
c. Irland har højeste pointtal, fordi det er det land, der har det højeste typetal (8), samt det eneste land der fik både 10 og 12 point. Rusland har det næsthøjeste pointtal, selv om det ingen topkarakterer har. Dette skyldes blandt andet, at typetallet 7 er fremkommet seks gange i modsætning til Spanien, der har én topkarakter. Her er typetallet mindre nemlig 5, som forekommer fire gange.

OPGAVE 2

a.







b. Spanien 5, Irland 8 og Rusland 7.

c. Spanien $\frac{67}{16}$ = 4,19, Irland $\frac{95}{16}$ = 5,96 og Rusland $\frac{70}{16}$ = 4,38

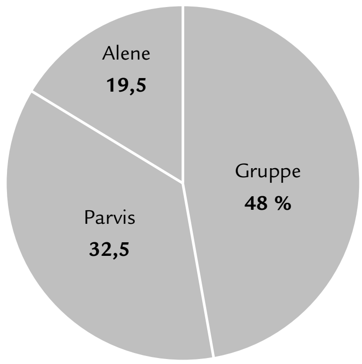
d. Irland er klart bedst med højeste pointtal og relativt højere gennemsnit end de to andre lande, som der ikke er den store forskel på gennemsnitligt.

OPGAVE 3

a.

	Antal	Procent
Alene	519	19,5
Parvis	867	32,5
Gruppe	1281	48
I alt	2667	100

b.



c. For eksempel, at ca. halvdelen af dem, der ser MGP, gør det sammen med en familie/ved vennefest eller lignende. Ca. $\frac{1}{5}$ ser det alene og ca. $\frac{1}{3}$ parvis.

OPGAVE 4

a. Diagrammet er opbygget som et søjlediagram, der viser den samlede fordeling af en aldersgruppe på hvert tiår, vist på x-aksen. De procentvise andele af de tre områder aflæses på y-aksen. Det er således muligt at sammenligne to størrelser – aldersgruppe og interesse for MGP.

b. At den største interesse for MGP er aftagende indtil 60-års alderen, hvorpå der sker en lille kort stigning mellem 60 og 70 års alderen. Mellem 10 % og 30 % ser aldrig MGP.

KERNEBOGEN SIDE 106-109

Lokalradioen

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. Procenterne er 48 %, 20 %, 24 % og 8 %.
b. Procenterne ved afstemningen angiver den enkelte sangers chance for at vinde dvs. at rækkefølgen er Julie med 48 % som er storfavorit, med mere end dobbelt så stor chance i forhold til Annika 24 % og Sebastian 20 %. Maja med 8 % må spås en ringe mulighed for at vinde ud fra denne prognose.
c. Julie 48 %, Annika 24 %, Sebastian 20 % og Maja 8 %, altså samme procentfordeling, men denne fordeling er alt andet lige mere pålidelig, da den bygger på det dobbelte antal adspurgte.

OPGAVE 2

Opgaven er tænkt løst alene ud fra aflæsning af antallet af kombinationer i et tælletræ.
a. -
b. -
c. JSAM, MJAS, SJAM
d. Antallet af mulige rækkefølger efter multiplikationsprincippet er $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$.
e. Denne opgave kan løses ved aflæsning $24 - 6 = 18$, eller det kan beregnes.
Sebastian kan enten være nr. 1, nr. 2 eller nr. 3.
Hvis Sebastian er først følger, at der er $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ muligheder.
Bliver han nummer to, er der $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ muligheder.
Hvis han bliver nummer tre, er der $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ muligheder.
I alt $6 + 6 + 6 = 18$ muligheder.

OPGAVE 3

a. 1 ud af 4: $\frac{1}{4}$, 25 % eller 0,25
b. 1 ud af 3: $\frac{1}{3}$ eller ca. 33,3 % eller 0,333...
c. 1 ud af 2: $\frac{1}{2}$ eller 50 % eller 0,5
d. 1 ud af 1: $\frac{1}{1}$ eller 100 % eller 1,0

OPGAVE 4

Eleverne skal her lære at fokusere på akserne, før de vurderer/fortolker grafen. Her skal de bemærke, at x-aksen IKKE starter med 0.
a. På x-aksen er enheden 1 cm = 1 time. På y-aksen er 1 cm = 200 sms'er.
b. Ca. 200 mellem 14 og 15 og ca. 475 mellem 19 og 20.
c. Antallet af sms'er kommer ind periodevis. Relativ samme antal fra 10 til 13, derefter en stærk stigning fra 13 til 14. Derefter aftagende, så den er meget lav mellem 15 og 17. Derefter stiger antallet igen og mest i hele perioden fra 19 til 20.

OPGAVE 5

Hvis intervallet på y-aksen øges, bliver kurven stejlere. Hvis intervallet på x-aksen øges, bliver kurven fladere og mindre dramatisk.
a. Større afstand mellem enhederne på y-aksen og mindre på x-aksen.
b. Mindre afstand mellem enhederne på y-aksen og større på x-aksen.
c. Rie vælger formentlig at fremstille afstemningen dramatisk af hensyn til publikumsinteressen.

OPGAVE 6

a.

Dato	Mandag d. 1.	Tirsdag d. 2.	Onsdag d. 3.	Torsdag d. 4.
Lyttere	10 200	10 100	12 000	11 900

(Opgaven kan begrænses til de 4 første dage.)
b. Lokalradio er en hverdagsradio – måske lytter man mest til radioen på arbejdspladserne. Igennem måneden er der et stigende lytterantal fra fredag til fredag. Lytterantallet falder drastisk i nærheden af $\frac{1}{3}$ fra fredag til lørdag. Det laveste lytterantal er om søndagen. Fredagen har de fleste lyttere.
c. -

KERNEBOGEN SIDE 110-114

Der er tivoli i byen

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

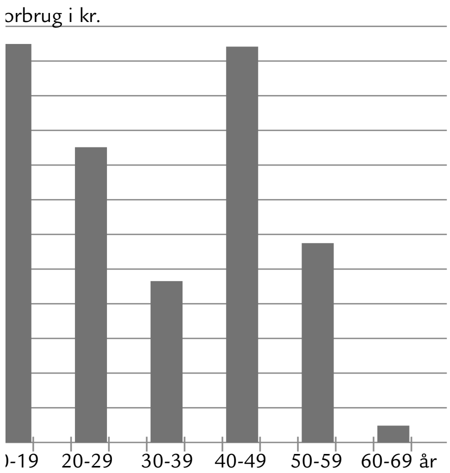
a. 3 år/67 år
b. 96 besøgende er under 20 år.
c. 220 besøgende bruger mere end 100 kr.
d. Spørgsmålet kan forstås forskelligt, alt efter om man regner de 20 år og 30 år med til intervallet. Vi vælger at regne de 20- og 30-årige fra, idet der står mellem – altså fra 21 til 29 år. Der er således 35 besøgende mellem 20 og 30 år.
e. Det samme valg træffes i intervallet 100 kr. – 150 kr.. De 101 kr. regnes med og 149 kr. regnes med. 48 besøgende bruger mellem 100 kr. og 150 kr.

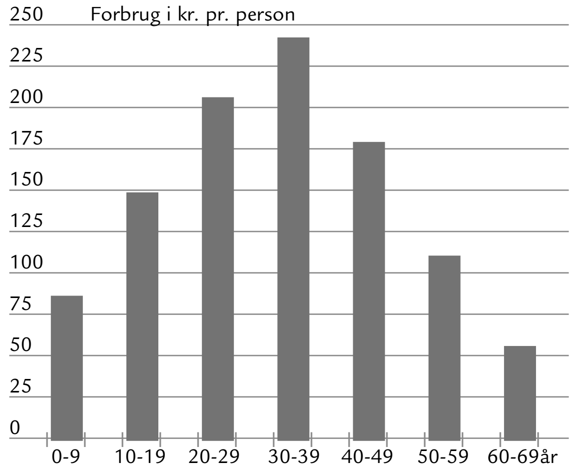
OPGAVE 2

Se kopiark bagerst i denne lærervejledning.

Alder	Antal	Forbrug i kr.	Forbrug pr. pers
0-9	20	1672	83,6
10-19	76	11431	150,41
20-29	41	8458	206,29
30-39	20	4868	243,4
40-49	64	11339	177,17
50-59	51	5873	115,16
60-69	9	478	53,11
I alt	281	44119	157,01

a./**b.**/**c.** En måde at opdele i aldersgrupper er 0-9 år, 10-19 år, 20-29 år osv. Forbruget kan opdeles i intervaller som 0-50 kr., 51-60 kr. osv. Eleverne bør overveje, hvor beløb som 50,50 kr. hører til.





OPGAVE 3

Diagrammerne kan benævnes ved deres farve – det røde, det blå og det grønne diagram.

a. Det røde diagram er meget præcist, men er uoverskueligt. Det grønne diagram er meget overskueligt, men er også meget upræcist.
b. Det blå diagram har en god balance mellem overskuelighed og præcision.
c. 1. og 2. oplag: Elevernes eget forslag.
c. Fra 3. oplag: Det grønne diagram viser kun en del af søjlerne, idet y-aksen først starter ved 115 besøgende.
d. Fra 3. oplag: Elevernes eget forslag.

OPGAVE 4

a. Ud fra valget af det blå diagram er de 10-19 årige de mest besøgende. Efter det grønne diagram er det de 0-39 årige. Efter det røde diagram er det de 16 årige.
b. Ser man på intervallet 150-199 kr. på y-aksen, har der været flest mennesker – altså der har typisk været brugt mellem 150 kr. og 199 kr.

OPGAVE 5

De har brugt ca. 157 kr. pr. person. Se kopiarket under forbrug i kr.

OPGAVE 6

I 1. udgave 1. oplag er grafinddelingen uhensigtsmæssig. Brug derfor kopiarket her i lærervejledningen eller tabellen til besvarelsen.

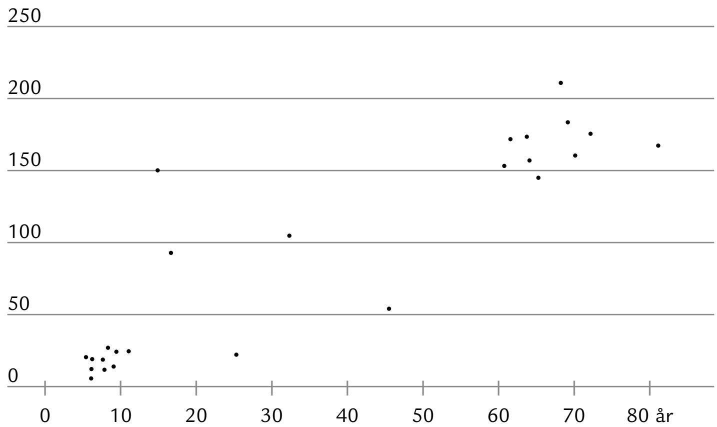
a. 57 år med et forbrug på 225 kr.
b. 37 år med forbrug på 384 kr.
c. A er 7 år og har brugt 275 kr. (Falder udenfor – det er sjældent, at børn har så mange penge til forbrug i et Tivoli. Lad eleverne bruge fantasien. Eleverne kan fx have haft sine (rige) forældre med) B er 67 år og har brugt 40 kr. – og er samtidig den ældste.
d. Punkterne ligger i to forskellige skyer af punkter. Den ene venstre sky viser, at punkterne har stigende forbrug efterhånden, som alderen stiger. Den anden højre sky, viser at folk falder forbruget med alderen. De to skyer danner et slags omvendt V. Der er stort set alle aldre repræsenteret fra 3-67 år.
e. Den ældste er 67 år, og den yngste er 3 år. De tre mest forbrugende har samme alder på 37 år. Den, der har brugt færrest penge, har brugt 25 kr. og er 9 år.

OPGAVE 7

a. Brug kopiarket til at tegne på. Det er kun et skøn. Den tendenslinje, som tegnes skal ligne et omvendt V og ca. gå i midten af begge skyer.
b. Det højeste punkt er mødestedet for de to linjer (Vi ser bort fra særlige punkter som fx punktet A og de tre 35-årige som ligger langt fra de fleste punkter) er omkring de 30 år og med et beløb på ca. 300 kr.
c. Fra 3-30 år viser grafen, at forbruget stiger med ca. 10 kr. pr. år. Forbruget falder med ca. 10 kr. pr. år fra 30 år og frem. Kan også beskrives med følgende: Jo ældre besøgende desto flere penge bliver der brugt op til ca. de 30 år. Herefter er det den modsatte sammenhæng.

OPGAVE 8

a.



OPGAVE 9

a. At en 68-årig har brugt 210 kr.
b. Den ældste var 81 år gammel.
c. Der er to skyer – en ved de yngste årgange og en ved de ældste årgange.

OPGAVE 10

a. I denne undersøgelse er der næsten ingen midaldrende - det er mest børn og ældre. I denne undersøgelse ser det ud som om, at forbruget stiger proportionalt med alderen til forskel fra den anden undersøgelse, hvor forbruget faldt efter ca. 30 år.
b. Der er fx meget få deltagere i stikprøven, og det giver dermed en større usikkerhed for, at det er tilfældigheder, som giver udslaget. Der er en overrepræsentation af ældre og unge. Tidspunktet for undersøgelsen er måske ikke repræsentativt for besøgende, som oftest kommer om aftenen. Der kan være andre grunde. Her er det fornuftige argumenter, som afgør rigtigheden af svaret.

Opfølgning

KERNEBOGEN SIDE 118-120

OPGAVE 1

a. Figurer med kanter, figurer med runde former, andre figurer.
b. Figurer med lyse farver, figurer med mørke farver.

OPGAVE 2

a.

x	2	3	4	5	7
(h)x	3	1	2	2	1

b. Mindsteværdi = 2 og størsteværdi = 7
c. Variationsbredde = 5

OPGAVE 3

a. Mindsteværdi = –2 og størsteværdi = 3.
Variationsbredde = 5

OPGAVE 4

–8, –3 –8, –4, –3 –8, –4, –5, –3

OPGAVE 5

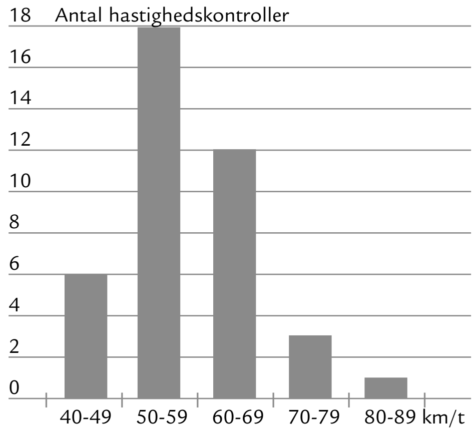
a. (6 + 5 + 9 + ... + 6 + 9) : 20 = 8,1 bane
b. Typetallet 9 fortæller, at der var flest som svømmede 9 baner.

OPGAVE 6

a. Fordeling af observationer

	40 42 45	50 50 51 51	60 61 62 62	72 73 75	81
	46 49 49	5152 52 53	63 63 65 65		
		53 53 54 54	65 66 67 68		
		55 55 55 57			
		57 59			
Hyppighed	6	18	12	3	1

b. -



c. Gruppen 50-59 km/t
d. (40 + 42 + 42 +...+ 75 + 80) : 40 = 2301 : 40 = 57,5 km/t
e. Bilerne kører for stærkt.

OPGAVE 7

a.

x	15,5	16	16,5	17	17,5	18
h(x)	2	6	8	7	6	3

b. Typetal 16,5

OPGAVE 8

a. $\frac{1}{2}$ = 50 % **b.** $\frac{1}{3}$ = 33,33... %
c. $\frac{2}{3}$ = 66,66.. % **d.** $\frac{1}{12}$ = 8,3... %

OPGAVE 9

a. -

OPGAVE 10

a. -

1 - 1	1 - 2	1 - 3	1 - 4	1 - 5	1 - 6
2 - 1	2 - 2	2 - 3	2 - 4	2 - 5	2 - 6
3 - 1	3 - 2	3 - 3	3 - 4	3 - 5	3 - 6
4 - 1	4 - 2	4 - 3	4 - 4	4 - 5	4 - 6
5 - 1	5 - 2	5 - 3	5 - 4	5 - 5	5 - 6
6 - 1	6 - 2	6 - 3	6 - 4	6 - 5	6 - 6

b. 18 muligheder
c. 18 muligheder
d. $\frac{1}{2}$ = 50 %
e. Sum 6 = $\frac{5}{36}$, sum 2 = $\frac{1}{36}$, sum 13 = 0
f. $\frac{1}{36}$ g. $\frac{11}{36}$

OPGAVE 11

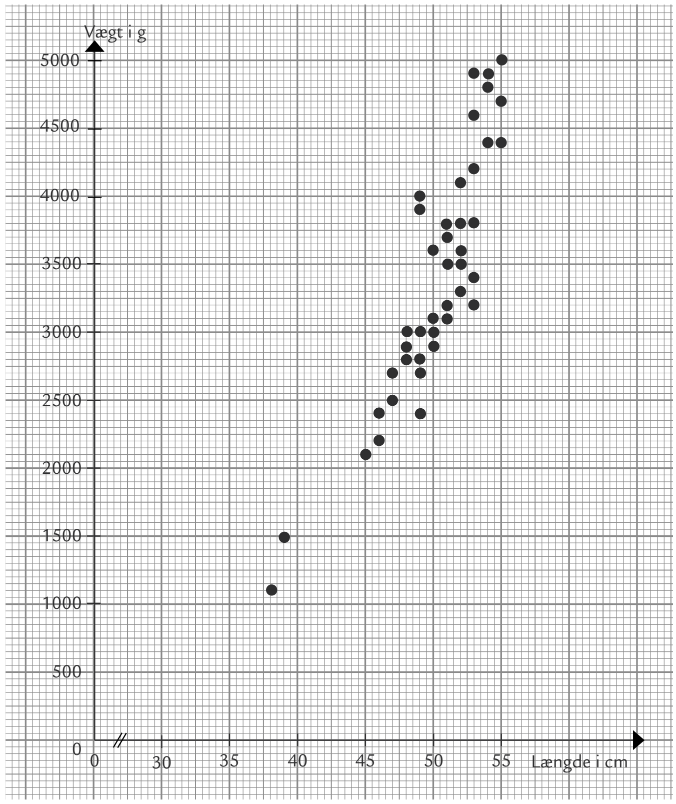
a. -

		Mønt 1	
		p	k
	P	Pp	Pk
	K	Kp	Kk

b. 0,25

OPGAVE 12

a./b.



c. Det passer især på de længste og de korteste børn. I midtergruppen forekommer flere nuancer.
d. Det længste, og samtidig det tungeste, barn er 55 cm og vejer 5000 g
e. Det korteste og letteste barn er 38 cm og vejer 1100 g.
f. Kan ikke entydigt bestemmes, men det er lidt groft ca. 200 g for hver 1 cm.

OPGAVE 13

a. Kurven stiger hvert år, hvilket viser, at hendes løn er steget hvert år.
b.

År 1	År 2	År 3	År 4	År 5
55	60	65	82	85

c. Fra år 3 til år 4.
d. Kurven er stejlest her.

KERNEBOGEN SIDE 124-126

Passageroptælling

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. Der er stået 7 personer af i Kostrup.
b. Regneoperationerne er: 7 + 12 + 3 + 2 · 2 + 8 – 7 = 27

OPGAVE 2

a. Der er 35 på toget.
b. Regneoperationerne er: 27 – 3 · 3 + 7 · 2 + 3 = 35

OPGAVE 3

a. Der 37 med toget til Gammelkøbing.
b. Regneoperationerne er: 35 + 3 + 2 – 1 – 1 – 1 = 37

OPGAVE 4

a. Søjlen angiver forskellen på ind- og udstigende passagerer.
b. I Nyby stiger 146 passagerer ind.
I Kostrup stiger 34 ind 30 ud – ændring + 4.
I Nordby stiger 87 ind og 90 ud – ændring –3.
I Ugleby stiger 58 ind og 100 ud – ændring på –42.
Til sidst står der 105 ud – ændring på –105.
c. Der er i alt 146 + 34 + 87 + 58 = 325 passagerer, der stod ind i toget.
87 · 33 + 51 · 26 + 58 · 20 + (325 – 87 – 51 – 58) · 15 = 7292 kr.
d. (146 – 0) + (34 – 30) + (87 – 90) + (58 – 100) + (0 – 105) = 0 eller
146 + 4 – 3 – 42 – 105 = 0

OPGAVE 5

Kan være vanskelig at læse og afkode. Vi anbefaler, at man i 1. og 2. oplag ændrer oplysningerne. Følgende: "og den anden KY har ti ekstra personer i den ene vogn og syv ekstra med i den anden," ændres til: "Den anden KY togvogn er $\frac{1}{3}$ fyldt."

Kan opfattes som ekstraopgave for de hurtige elever. Pointen i opgaven er at udnævne nogle ubekendte, fx at udnævne antallet af siddepladser (34) i en KY-afdeling til k og antallet af siddepladser i en ZX-afdeling til z.
Det betyder, at en ZX togvogn har 4z pladser, og en KY togvogn har 6k pladser.
Efterhånden, som oplysningerne fremstår, kan man notere det algebraiske udtryk, fx kan "Tre ZX-er er fyldt helt op." oversættes til 3 · 4z.

$3 \cdot 1 \cdot 4z + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 4z + 6k + \frac{1}{3} \cdot 6k + 1/2 \cdot 6k = 12z + 4z + 6k + 2k + 3k = 16z + 11k = 16 \cdot 42 + 11 \cdot 34 = 672 + 374 = 1046$

Der er 1046 passagerer med denne dag.

KERNEBOGEN SIDE 127

Penge – ud og ind

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a.

Lottes konto

Ind	Ud	Saldo
		1235
50		1285
50		1335
50		1385
	150	1235
	150	1085
	150	935
	150	785
	150	635
	357	278
585		863
	112	751
	112	639
	112	527
	112	415

b. 1235 + 3 · 50 – 5 · 150 – 357 + 585 – 4 · 112 = 415

OPGAVE 2

a. 370 + 100 – 20 + 50 + 50 – 37,50 – 20

b./c.

Ind	Ud	Saldo
370		370
100		470
	20	450
50		500
50		550
	37,50	512,50
	20	492,50

Ja! Efter at have været babysitter har han 550 kr.

KERNEBOGEN SIDE 128-129

Oskar sparer op

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. x = opsparingen i kr. pr. måned
b. 150 + x + x + x + x + x + x + x + x = 750 eller 150 + 8x = 750 eller x = 75.
Oskar skal otte gange indsætte det samme beløb, således at denne indsætning plus 150 kr. tilsammen er 750 kr.

OPGAVE 2

a. 1) og 2) er ens, fordi 3x = x + x + x.
1) og 3) er ens fordi subtraktion på begge sider af lighedstegnet med 150 i 1) giver 3) og x · 3 = 3 · x.
1) og 4) er ens fordi subtraktion på begge sider af lighedstegnet med 3x i 1) giver 4) og 3 · x = 3x Det vil sige, at alle ligningerne er et udtryk for det samme udsagn.
b. Rigtigt gæt er 75.
c. 3 · 75 + 150 = 375, 375 = 75 + 75 + 75 + 150, 75 · 3 = 375 – 150 og 150 = 375 – 3 · 75. Det vil sige, at alle udsagn eller regneudtryk er korrekte.

OPGAVE 3

NB! Der er en trykfejl i 1. udgave 1. oplag. Ved trin 2 i illustrationen med talstrimlen skal 125 ændres til 225.
a. En strimmel papir er 150 enheder + 3x lang, hvilket er det samme som længden af linealen på 375 enheder. Afskæres 150 enheder både på strimlen og linealen fås, at 3x = 225. Deles 225 i tre lige store dele, fås x = 75.

OPGAVE 4

a. 300 + 5x = 715   x = 83.

OPGAVE 5

a. Viktor starter med 1350 kr., og hæver hver måned x kr. Det vil sige, at Oskar efter 1 måned har 1350 – x kr., efter 2 måneder (1350 – x – x) kr.,
efter 3 måneder (1350 – x – x – x) kr. og efter 4 måneder (1350 – x – x – x – x) kr. eller (1350 – 4x) kr.
b. Ligningen udtrykker, hvilket beløb Oskar skal indsætte og Viktor hæve, for at de har samme beløb til rådighed efter 4 måneder. Dette beløb er 150 kr.
c. Samme situation som i b, men nu er det blot efter 12 måneder, og beløbet er 50 kr.

KERNEBOGEN SIDE 130

Testamentet

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. $2x + 3x + 6 \cdot 0{,}5 \cdot x = 900\ 000$
b. $x = 112\ 500$
Fætter Karl får $2 \cdot 112\ 500 = 225\ 000$ kr.
Hver søn får 112 500 kr. Hvert barnebarn får $0{,}5 \cdot 112\ 500 = 56\ 250$ kr.

OPGAVE 2

a. $2x + 2x + 6 \cdot 0{,}5 \cdot x = 900\ 000$ $7x = 900\ 000$
b. $x = 128\ 571{,}4286$, dvs. x er ca. 128 571
c. $2x + 3x + 6 \cdot 0{,}5x = 500\ 000$, $8x = 500\ 000$
d. $x = 62\ 500$ kr.
Fætter Karl får $2 \cdot 62\ 500 = 125\ 000$ kr.
Hver søn får 62 500 kr.
Hvert barnebarn får $0{,}5 \cdot 62\ 500 = 31\ 250$ kr.

OPGAVE 3

a./b. $6x + 3 \cdot 2x + 4x = 900\ 000$, $16x = 900\ 000$ og dermed $x = 56\ 250$.
Børnene får hver 56 250 kr., brødrene får hver $2 \cdot 56\ 250$ kr.= 112 500 kr. og Karl får 225 000 kr.
c. Hvis ligningen i opgave 1 ganges med 2 på venstre side fås ligningen i opgave 3. Det vil sige, at der bliver dobbelt så mange, men halvt så store portioner til hver i denne udgave, så forholdet mellem dem er det samme i de to opgaver.

OPFØLGNING

KERNEBOGEN SIDE 134-137

OPGAVE 1

20,25 – 8,5 – 2 + 14,5 + 11,5 = 35,75 cm

OPGAVE 2

a.

Dato	*Reservationer*	*Afbestillinger*	*Antal reservationer*
11. maj	233	0	233
12. maj	47	0	280
13. maj	51	1	330
14. maj	53	0	383
15. maj	5	12	376
16. maj	61	2	435

b. reservationer – afbestillinger + nye reservationer

OPGAVE 3

a. –12 **b.** –34 **c.** –188 **d.** – 37 216

OPGAVE 4

a. 1225 **b.** 220 **c.** -10,8 **d.** 3

OPGAVE 5

a. 1 **b.** –2 **c.** 4 **d.** 0
e. 271 **f.** 14

OPGAVE 6

a. –2 **b.** –3 **c.** –5 **d.** –7
e. –280 **f.** –5

OPGAVE 7

a. –1 **b.** –1 **c.** –1 **d.** –1
e. 18 f. –8

OPGAVE 8

a. 12 **b.** 5 **c.** -26 **d.** 115

OPGAVE 9

a. -3 **b.** 2 **c.** –41

OPGAVE 10

a. –15 **b.** –420 **c.** –3400 **d.** 115
e. –16 **f.** 0,125

OPGAVE 11

a. 5 **b.** –5 **c.** 5 **d.** –5
e. –250 f. –25,15

OPGAVE 12

a. 20 – 2 – 3 – 3 + 8 – 1 – 3 – 3 – 3 + 10 – 6 – 2 – 3 + 11 – 9 – 1 – 6 + 16 – 2
b. 47 paraboler
c. Varerne kommer om mandagen.

OPGAVE 13

47 · 1 kr. = 47 kr.

OPGAVE 14

a. –7 + 5 = –2 grader **b.** –7 + 10 = 3 grader
c. –7 – 5 = –12 grader
d. –7 + 7 = 0 grader

OPGAVE 15

a. (5 · 5) + 5 **b.** (3 · 5) + (4 · 6)
c. (21 : 7) + 8 **d.** 25 – (8 : 2)
e. (4 · 5) – (2 · 7)

OPGAVE 16

a. Klassen besøgte i temaugen en særudstilling. De 15 elever skulle betale 14 kr. i entre og 30 kr. for at låne et aflåst skab. Klassen besøgte udstillingen hele ugen. Hvor meget kostede temaugen?
b. 14 elever købte is til 15 kr. stykket og 5 elever ofrede 30 kr. på en is. Hvor meget lød regningen på?

OPGAVE 17

a. 20 kr. **b.** 120 kr. **c.** 4 · 15 + 10 · 20 = 260
d. 4 · 100 + 10 · 120 = 1600

OPGAVE 18

a. 5a + 5 **b.** 42x – 2 **c.** 13a + 16
d. 60 – 33a **e.** 8a + 8b **f.** –14a – 18b

OPGAVE 19

a. 10a **b.** 2a **c.** 91x
d. 26a **e.** 58w **f.** 79a

OPGAVE 20

a. 9x + 5y **b.** 9x + 12y + 9v
c. 48x – 2y + 34
d. 24a – 45b **e.** b – 2a

OPGAVE 21

a. x = 8 **b.** x = 6 **c.** x = 3
d. x = 5 **e.** x = 10

OPGAVE 22

a. 21,50 + 24 + 20 + 31,75 + 16 + 50 + 58,25 – 50 – 20 + 13 + 25,50 = 190 kr.
b. Nej, han har 200 – 190 = 10 kr. tilbage.
c. Udlån og tilbagebetaling til Sigbrit.

OPGAVE 23

a. x + 7 **b.** 4 + 3n **c.** 6a

OPGAVE 24

a. a + 2 **b.** 17a + 7 **c.** 7x + 1 **d.** 2 – a
e. 39y - 21 f. 4a + 2b + 23

OPGAVE 25

a. 15ab **b.** 240abcd **c.** 8a – 16b **d.** 21b – 14
e. –8a + 16b **f.** –21b + 14 **g.** –6ax + 6bx
h. –4ax – 20x

OPGAVE 26

a. x = 18 **b.** x = 284 **c.** x = 17 **d.** x = 7587
e. x = 4

OPGAVE 27

a. x = 18 **b.** x = 0 **c.** x = 6 **d.** x = 1
e. x = –1

OPGAVE 28

a. x = 4 **b.** x = 2 **c.** x = 2 **d.** x = 4,07
e. x = 0,21

OPGAVE 29

-

OPGAVE 30

-

OPGAVE 31

-

KERNEBOGEN SIDE 140-141

Turist i Italien

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. 5 383 507 : 43 098 er ca. 125 mennesker pr. kvadratkilometer i DK.
b. 57 588 190 : 301 320 er ca. 191 mennesker pr. kvadratkilometer i I.

OPGAVE 2

a. B = I : A
b./c. Arealet, A er konstant og ændrer sig ikke, modsat indbyggertallet I og dermed også befolkningstætheden B. De er begge variable, der ændrer sig hele tiden.
d. Hvis B = I : A er B · A = I hvilket svarer til X · Y = Z, når X = B , Y = A og I = Z.
Man kan få indbyggertallet ved at gange befolkningstætheden med arealet.

OPGAVE 3

a. 2€ = 2 · 7,50 DKK = 15 DKK, 10€ = 10 · 7,50 DKK = 75 DKK, 75€ = 75 · 7,5 DKK = 562,50 DKK.
b.

€	1	5	50	100	150	1000
DKK	7,50	37,50	375	750	1125	7500

OPGAVE 4

a. Her står X for antallet af € euro og Y for antallet af DKK danske kroner.
b. Y = 7,5 · X

OPGAVE 5

a. 75 : 7,5 = 10€, 100 : 7,5 = 13, 3€ og 150 : 7,5 = 20€
b.

DKK	1	2	5	10	50	100	500
€	0,133	0,266	0,666	1,333	6,666	13,333	66,666

c. Hvis Y = € og X = DKK er Y = X : 7,5.

OPGAVE 6

Fra € til DKK: Gang med 10 og træk $\frac{1}{4}$ af beløbet fra.
Eksempel 200€ · 10, 2000 DKK – $\frac{1}{4}$ · 2000 DKK = 1500 DKK

Fra DKK til €: Divider med ca. 8.
Eksempel 3000 : 8 = 2400 : 8 + 600 : 8 = 300 + 560 : 8 + 40 : 8 = 300 + 70 + 5 = 375

KERNEBOGEN SIDE 142-143

Hvad skal der være i posen?

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. 180 = 6 · 6 + 16 · 9, 180 = 9 · 6 + 14 · 9 og 180 = 12 · 6 + 12 · 9
b. Stærkoddderbolsjer: 180 : 6 = 30. Frugtbolsjer: 180 : 9 = 20

OPGAVE 2

a. I 9 · F + 6 · S = 180 står F for frugtbolsjer og S for stærkodderbolsjer.
b. 9 · F giver vægten af frugtbolsjer. 6 · S giver vægten af stærkoddebolsjer. Tilsammen må de kun veje 180 g.
c. 1) og 2) er korrekte de to andre 3) og 4) er ikke korrekte.

OPGAVE 3

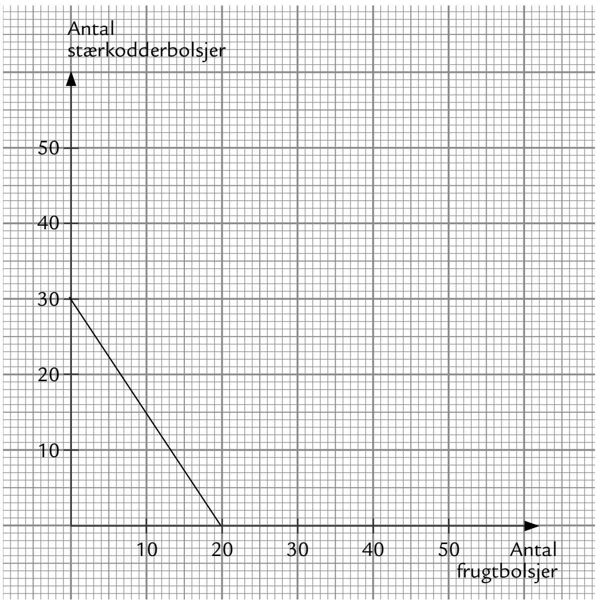
a.

X	0	1	2	5	10	15	20
Y	30	28,5	27	22,5	15	7,5	0

b. X = F og Y = S, og der gælder, at S = –1,5 · F + 30.

OPGAVE 4

a./b.



c. (10,15) = (F,S), altså 10F +15S. Der gælder 10 · 6 + 15 · 9 = 180.
d. (20,0) repræsenterer den "blanding", hvor der kun er 180 g med frugtbolsjer.
e. (0,30) repræsenterer den "blanding", hvor der kun er 180 g med stærkodderbolsjer.
f. Se koordinatsystem.
g. Alle punkter under stregen repræsenterer sammensætninger af F – og S bolsjer, hvor sammensætningen vil veje mindre end 180 g.
h. Alle punkter over stregen repræsenterer sammensætninger af F – og S bolsjer, hvor sammensætningen vil veje mere end 180 g.

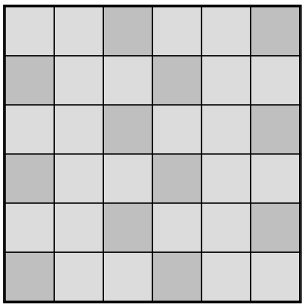
KERNEBOGEN SIDE 144-146

Nyt torv i gågaden

Kommenterede løsningsforslag

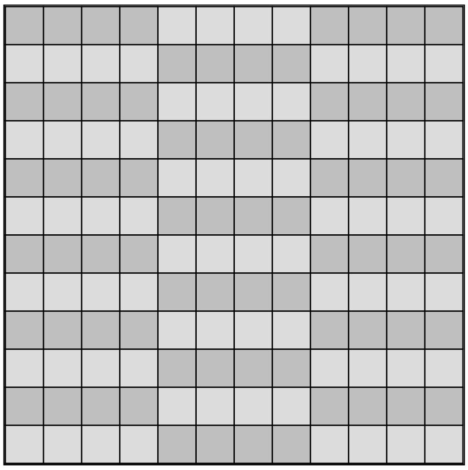
OPGAVE 1

a. L = 8 og M = 4
b. 8L + 4M står for 8 lyse og 4 mørke.
c. 12 · 8L og 12 · 4M. Det vil sige 96L og 48M.
d. 12(8L + 4M)
e. Elevernes tegning



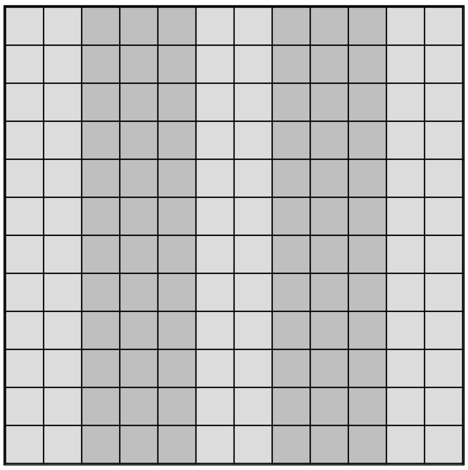
OPGAVE 2

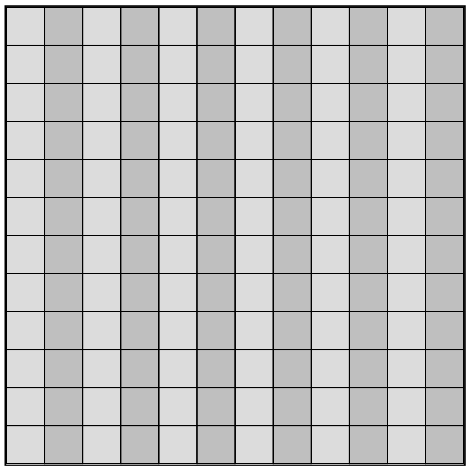
a.



b. 8M + 4L og 4M + 8L **c.** 6(8M + 4L + 4M + 8L) = 6 (12M + 12L) = 72 (M + L)

OPGAVE 3





a. Elevernes tegning **b.** Begge indeholder 6L og 6M
c. 12(6L + 6M) = 12 · 6(M + L) = 72(M + L)

OPGAVE 4

a. Antallet af kvadrater i mønstret er det samme som talmønstret bestående af de ulige tal. Det vil på 4 x 4 modellen sige 1, 3, 5 og 7.

b. 1 + 5 = 6 **c.** 3 + 7 = 10

d. I alt 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 = 12 · 12 = 12^2 = 144
Antal mørke 1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 = 66
Antal lyse 3 + 7 + 11 + 15 + 19 + 23 = 78

OPGAVE 5

a. 5R + 4G udtrykker, at der er 5 røde sten og 4 gule sten, som udgør en side i ottekanten. 8(5R + 4G) udtrykker det samlede antal sten, der er i hele ottekanten.

b./**c.** 6R + 6G 10(6R + 6G)

OPGAVE 6

a./**b.** Opgaven kan måske besvares lidt forskelligt, alt efter hvordan man opfatter spørgsmålet. Giv derfor plads til dette.
Vores løsningsforslag er det absolutte tal af sten for hvert trin.

Mønster-nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sten	1	9	25	49	81	121	169	225	289

Tillægget er her 8 – 16 – 24 – 32 – 40, altså 8, 2 · 8, 3 · 8, 4 · 8 osv.

c. Ja, nødvendigvis fordi udgangspunktet er én sten og sidelængden forøges med 2 sten for hver omgang.

NB. I *Viden om* 1. udgave 1. oplag skal ordet ”hvide” erstattes af ordet ”blå”.

Opfølgning

KERNEBOGEN SIDE 148-150

OPGAVE 1

a. - **b.** 8 S + 12 H

OPGAVE 2

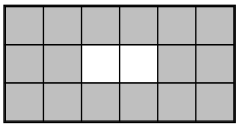
a. 6R + 8H + 2G **b.** 2(3R + 4H + G)

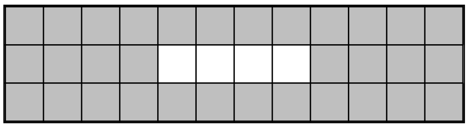
OPGAVE 3

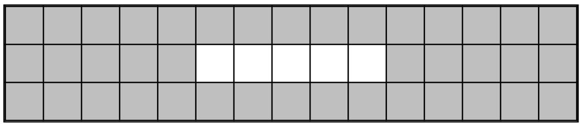
a. Gartneren købte en planteskovl til 65 kr. og 275 løg á 1,25 kr. til i alt 408,75 kr.
b. -

OPGAVE 4

a.


Figur 2


Figur 4


Figur 5

b.

Nummer	Grå fliser	Hvide fliser	Samlet antal fliser
1	8	1	9
2	16	2	18
3	24	3	27
4	32	4	36
5	40	5	45
6	48	6	54
7	56	7	63

c. 7(H + 8G)
d. n(H + 8G)

OPGAVE 5

4(3S + 2H) 5(2S + 3H) 3(7S + 9H) 9S + 13H
6(3S + 2H) 9(2S + H)

OPGAVE 6

a. 0,25x + 40 **b.** 0,25 · 200 + 40 = 90 kr.
c. 0,25 · x + 40 = 61,25 x = 85

OPGAVE 7

a. 8,95 · 2 + 6,50 · 3,5 = 40,25 kr. **b.** 8,95x + 6,50

OPGAVE 8

a.

x	4	7	9	3	0	20	11
y	12	21	27	9	0	60	33

x	5	6	3	10	2	0	7
y	12	14	8	22	6	2	16

x	0	1	3	6	7	100	9
y	1	6	16	31	36	501	46

x	1	3	5	8	12	100	20
y	2	8	14	23	35	299	59

b./c. y = 3x y = 2x + 2 y = 5x + 1 y = 3x – 1
d. -

OPGAVE 9

a. 55 er grundbeløbet, 0,55 er betalingen pr. reklame, og x er antallet af reklamer, hun deler ud.
b. 55 + 0,55x = 200 x = 263,63...
Carina skal mindst dele 264 reklamer ud.

OPGAVE 10

a./ **b.**/**d.** er formler på arealet af en trekant.

OPGAVE 11

(a) 3 · k (b) 5 · v (c) 2s · 8
(d) 2(u + 5) + 3

OPGAVE 12

a. A = 25 **b.** g = 7 **c.** h = 3
d. A = 0,24

OPGAVE 13

a. f(n) = 2n + 1
b. Nederste række er øverste rækkes kvadrattal.
n bliver til n^2.

OPGAVE 14

a. 9 tændstikker
b. 21 tændstikker
c. Antal trekanter ganges med 2 plus 1.
d. 2 · x + 1, hvor x er antallet af trekanter.

OPGAVE 15

Y = 35 · 3,5 + 34 = 156,5 kr.

OPGAVE 16

135 = 20x + 25 x = 5,5 Turen har været på 5,5 km.