MICHAEL WAHL ANDERSEN · BENT LINDHARDT · RIKKE SARON PEDERSEN · MICHAEL POULSEN · PETER WENG

KONTEXT

4

FACITLISTE TIL KERNEBOG

ALINEA

KonteXt 4, Facitliste til Kernebog

Samhørende titler:
KonteXt 4, Lærervejledning
KonteXt 4, Kernebog
KonteXt 4, Kopimappe
KonteXt 4, Træningshæfte
KonteXt 4, Fordybelseshæfte

Forfattere: Michael Wahl Andersen, Bent Lindhardt,
Rikke Saron Pedersen, Michael Poulsen og Peter Weng
Faglig/pædagogisk redaktion: Michael Wahl Andersen og
Peter Weng
Forlagsredaktion: Susanne Schulian
Ekstern redaktør: Bent Lindhardt

Grafisk tilrettelægning: art/Grafik
Omslag: art/Grafik
Illustrationer: Jesper Frederiksen
Fotos: Getty Images: forside,s. 9, 11, 29 og 32: PhotoDisc,
øvrige Bent Lindhardt
Tryk: Scandinavian Book A/S

Tidligere udgivet af Forlag Malling Beck på samme ISBN

1. udgave, 8. oplag 2011

ISBN 978-87-7988-353-6

KERNEBOGEN SIDE 8-11

Nødhjælpen

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. 48 dåser i den blå ramme, 45 dåser i den røde ramme, 20 dåser i den gule ramn
b. 96 dåser, 90 dåser, 40 dåser

OPGAVE 2

Denne opgave har flere løsningsmuligheder. Eleverne kan evt. argumentere for, hvorfor nogle løsningsmuligheder er bedre end andre. Spørg fx klassen, hvilken en ramme, de tror, "Nødhjælpen" vælger og hvorfor.
a. 1 · 36, 2 · 18, 3 · 12, 4 · 9, 6 · 6 **b.** -

OPGAVE 3

Der bliver sat fokus på at gange med potenser af 10. Vær opmærksom på, at eleverne forstår, hvad det vil sige at gange med 10, og ikke bare sætter et nul "bag på".
Eleverne kan evt. afprøve "systemet med at gange med 10" ved at bruge lommeregneren og foretage fortløbende multiplikation.
a. 72, 144, 360, 3600, 36 000
Opgaven kan være vanskelig for nogle elever.

Der arbejdes den modsatte vej. Her vil der være elever, der evt. foreslår at dividere. Dette kan være en fin lejlighed til at tale om multiplikation og division som modsatte regningsarter. Sæt fokus på forskellige beregningsmåder. Der er givet eksempler nedenfor.
b. 2 rammer (72 : 36 =, 36 + 36, 2 · 36), 4 rammer (144 : 36, 36 + 36 + 36 + 36, 72 + 72, 2 · 72, 4 · 36), 8 rammer, 20 rammer

OPGAVE 4

Der er flere forskellige måder at løse opgaven på. Det kan være hensigtsmæssigt at opdele dåserne i rektangler og derefter tælle sammen. Denne opgave lægger op til en samtale om regningsarternes hierarki. Lad eleverne forklare deres løsningsforslag fx ved brug af konkrete materialer, udregninger eller tegninger.
Fx: (4 · 3 + 5 · 7 + 3 · 4 + 5 · 6)
a. 89 **b.** 2 **c.** 17 til rest

OPGAVE 5

a. 4 · 3 · 8 = 96 **b.** 2 · 3 · 8 = 48
c. En stor palle, to små paller (der er kun to muligheder)
d. 2 store paller, 4 små paller, 1 stor og 2 små paller

OPGAVE 6

a. 4, 13, 21, senere oplag 4, 12, 24
b. Her kan eleverne gøre sig forskellige overvejelser.
Det vil således være mest naturligt at bruge det sidste tal på 60 min. og fordoble, men her skal der være plads til at svare forskelligt. Det centrale er forståelsen af noget multiplikativt.

OPGAVE 7

Fejl i 1. udgave 1. oplag. Der skal stå 228 og ikke 218 poser.
a. På de to paller er der fyldt op 2 · (12 · 7) = 168. På den sidste palle (5 · 12) = 60.
b. - **c.** -

KERNEBOGEN SIDE 12-15

Feriecentret

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. 24 sovepladser
b. $(2 \cdot 12 + 8 \cdot 4 + 12 \cdot 2 + 10 \cdot 6) = 140$ sovepladser

OPGAVE 2

Opgaven er åben og lægger op til forskellige overvejelser om fordelingen af lærere og elever i hytterne.

OPGAVE 3

a. 8 hytter **b.** 4 hytter

OPGAVE 4

Denne tegning kan fremstilles på papir såvel som på computer. Der findes kopiark til hjælp for de elever, som ikke kan arbejde på “hvidt papir”.

OPGAVE 5

Sammen med tegningen fra opgave 4 kan eleverne lave en udstilling.

KERNEBOGEN
SIDE 18-21

Breddeopgaver

OPGAVE 1

a.

·	6	4	7	3
5	30	20	35	15
7	42	28	49	21
4	24	16	28	12
2	12	8	14	6

b.

·	7	5	4	2
3	21	15	12	6
9	63	45	36	18
4	28	20	16	8
6	42	30	24	12

OPGAVE 2

a. Mange muligheder
b. Mange muligheder

OPGAVE 3

a. $4 \cdot 3 = 12$ **b.** $5 \cdot 7 + 4 \cdot 5 = 55$
c. $10 \cdot 7 = 70$ **d.** $5 \cdot 12 = 60$
e. $3 \cdot 8 + 4 \cdot 4 = 40$
f. $3 \cdot 7 + 2 \cdot 23 = 67$
g. $2 \cdot 65 + 2 \cdot 136 = 402$

OPGAVE 4

a. 14 **b.** 18 **c.** 16 **d.** 9
e. 18 **f.** 20 **g.** 24 **h.** 0
i. 15 **j.** 48 **k.** 49 **l.** 63

OPGAVE 5

Mange muligheder

OPGAVE 6

a. 60 **b.** 60 **c.** 60 **d.** 125

OPGAVE 7

a. 36 **b.** 27 **c.** 64

OPGAVE 8

49

OPGAVE 9

a. 9 **b.** 90 **c.** 900 **d.** 9000
e. 90 000

OPGAVE 10

203

OPGAVE 11

a. 52 **b.** 81 **c.** 184 **d.** 270
e. 86 **f.** 144 **g.** 125 **h.** 0
i. 98

OPGAVE 12

a. 14 **b.** 10 **c.** 32 **d.** 22
e. 21 **f.** 23

OPGAVE 13

a. 42 **b.** 63

OPGAVE 14

a. 4 **b.** 65 **c.** 44
d. 245 **e.** 1492

OPGAVE 15

a. Mange muligheder **b.** Mange muligheder **c.** Mange muligheder

OPGAVE 16

a. Mange muligheder **b.** Mange muligheder **c.** Mange muligheder
d. Mange muligheder

OPGAVE 17

32

OPGAVE 18

a. 3 **b.** 2 **c.** 7
d. 5 **e.** 12 **f.** 24

OPGAVE 19

a. 70 000 **b.** 900 000
(**c.** 11 200 **d.** 30 000 **e.** 0)

OPGAVE 20

80 kr.

OPGAVE 21

a. 0 **b.** 8 **c.** 80 **d.** 800
e. 34 **f.** 150 **g.** 5400 **h.** 0 **i.** 100

OPGAVE 22

a. 6 kr. (**b.** 30 kr. **c.** 900 kr.)

OPGAVE 23

a. 400 g mel, 400 g sukker,
2 tsk. vaniljesukker, 400 g smør, 8 æg
b. 800 g mel, 800 g sukker,
4 tsk. vaniljesukker, 800 g smør, 16 æg
c. 1600 g mel, 1600 g sukker,
8 tsk. vaniljesukker, 1600 g smør,
32 æg

OPGAVE 24

a. 128 **b.** 1280 **c.** 12 800

OPGAVE 25

a. Mange muligheder
b. Mange muligheder
c. Mange muligheder
d. Mange muligheder

OPGAVE 26

a. 975 **b.** 3488 **c.** 999 **d.** 3996

OPGAVE 27

56

OPGAVE 28

a. 391 **b.** 161 **c.** -

OPGAVE 29

9	27
12	36
30	90
75	225

KERNEBOGEN SIDE 24-27

Idrætsdagen

Kommenterede løsningsforslag

I denne opgave arbejdes der med delingsdivision, hvor resten ikke anvendes.
Der er forskellige måder at foretage udregningerne.
“3, 6, 9, 12, 15, 18, der kan være 6 hold”.
“3 op i 18 er 6, der kan være 6 hold, og så mangler der en”.

OPGAVE 1

a. 6 hold med 1 til rest; 6 hold, 6 hold
b. 2 hold med 2 til rest; 4 hold med 1 til rest; 8 hold

OPGAVE 2

I denne opgave sættes der fokus på rest ved delingsdivision.
a. Street-basket 2; Stafetløb 0; Håndbold 0
b. Street-basket 1; Stafetløb 1; Håndbold 0

OPGAVE 3

I denne opgave sættes der fokus på, hvordan resterne spiller sammen.
a. 9 hold

Eksempel på besvarelse:
“Der er 6 drengehold og 2 pigehold. Hvis man tager, den dreng der er tilbage og ger, kan de danne et hold – altså 9 hold i alt. Men man skal huske på, at det skal retfærdige hold. Så måske skal man blande drenge og piger. 1 pige og 2 drenge p og 3 drenge på det sidste hold.”

OPGAVE 4

Eksempel på besvarelse:
“Der er 19 + 24 + 42 drenge, der deltager i idrætsdagen. Det er 85 drenge. Der ka ge 7 drenge, 14, 21 .... 84 drenge. 12 · 7 er 84. Hvis alle havde valgt håndbold, vi være en dreng tilbage og 12 hold. Han kunne måske spille streetbasket med piger

OPGAVE 5

a. 8 drenge; 9 piger
b. 2 drenge; 2 piger
c. 6 drenge; 2 drenge
d. 6 piger

OPGAVE 6

Der er tale om målingsdivision. Lad evt. eleverne tegne opgaven. Det giver dem be lighed for at kunne forestille sig løsningen.

a. Ca. 8 gange
b. 2 gange rundt

OPGAVE 7

Opgavens hensigt er målingsdivision, men eleverne kan anvende division såvel sor plikation for at løse opgaven.
a. 300 m
b. 2, 4, 10, 12 og 20

KERNEBOGEN SIDE 28-33

Freddys bageri

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. 5 kr.

Eksempel på besvarelser:
"4 + 4 + 4 + 4 det er 16. Det er for lidt. Jeg prøver med 5 + 5 + 5 + 5, det passer. En romkugle koster 5 kr."
En romkugle koster 5 kr.

Jeg har 20 kr. der skal deles i 4 bunker. En romkugle koster 5 kr."
20 : 4 = 5. En romkugle koster 5 kr."
b. 16 romkugler
c. 60 kr.

OPGAVE 2

Opgaven er åben og lægger op til forskellige overvejelser vedr. mængde og priser.
a. Monstertilbud 3 kr. pr. stk. Supertilbud 4 kr. pr. stk.
b. Billigste pris 34 kr., dyreste pris 50 kr.

Eksempel på besvarelse:
8 stk. koster 24 kr. og to enkelte koster 10 kr. Ti stykker koster 34 kr. Hvis han ikke får tilbudet, skal han betale 50 kr. (10 · 5)kr.

c. 20 kr.

Eksempel på besvarelse:
"4 stk. koster 20 kr., men jeg ville vælge Supertilbudet, for så får jeg et stykke morgenbrød gratis".

d. Mellem 10 stk. og 16 stk.

Eksempel på besvarelse:
"Hvis jeg vælger Monstertilbuddet får jeg 16 stk. morgenbrød og 2 kr. tilbage. Hvis jeg ikke får tilbudet, får jeg kun 10 stk. (50 : 5 = 10)".

OPGAVE 3

a. 5 æsker, 8 æsker, 16 æsker

OPGAVE 4

Her lægges der op til at arbejde med målingsdivision eller multiplikation.
a. 4 kg, 10 kg, 20 kg

Eksempel på besvarelser:
20 : 5 = 4 gange skal opskriften gentages. Der skal bruges 4 · 1 = 4 kg mel.
50 : 5 = 10 gange skal opskriften gentages. Der skal bruges 10 · 1 = 10 kg mel. Til 100 brød skal der bruges 2 · 10 = 20 kg".

OPGAVE 5

a. 6 bægre, 12 bægre, 16 bægre **b.** 9 bægre, 18 bægre, 24 bægre

OPGAVE 6

Her arbejdes der blandt andet med halvering og division med rest, der tælles med.

a. 30 stk.

b. 125 g chokolade, 5 æg, 400 g æblemos, 125 g sukker, 375 g mel, $2\frac{1}{2}$ eller 2,5 tsk. bagepulver

OPGAVE 7

I denne opgave arbejdes der med fordobling.

a. 60 stk.

b. 500 g chokolade, 20 æg, 1600 g æblemos, 500 g sukker, 1500 g mel, 10 tsk. bagepulver

KERNEBOGEN
SIDE 36-39

Breddeopgaver

OPGAVE 1

a. 8 **b.** 6 **c.** 4 **d.** 3
e. 9 **f.** 8 **g.** 0 **h.** 5
i. 9 **j.** 42 **k.** 25 **l.** 250

OPGAVE 2

a. 3 · 8 **b.** 6 · 5 **c.** 4 ·4 **d.** 3 · 9
e. 9 · 7 **f.** 6 · 8 **g.** 4 · 0 **h.** 3 . 5
i. 9 · 6 **j.** 42 · 1 **k.** 4 · 25 **l.** 250 · 4

OPGAVE 3

a. 4 **b.** 12 **c.** 7 **d.** 60
e. 34 **f.** 37 **g.** 18 **h.** 22
i. 9 **j.** 41 **k.** 125 **l.** 500
m. De er ulige

OPGAVE 4

a. f **b.** r **c.** f **d.** r
e. r **f.** f **g.** r **h.** r

OPGAVE 5

a. 6 **b.** 8, 6, 2
c. Mange muligheder
d. Mange muligheder

OPGAVE 6

a. 8 · 4 = 32 **b.** 7 · 8 = 56
c. 5 · 9 = 45 **d.** 6 · 4 = 24

OPGAVE 7

a. Mange muligheder
b. Mange muligheder
c. Mange muligheder
d. Mange muligheder

OPGAVE 8

8

OPGAVE 9

Hver gang vi deler med 10, falder et 0 væk.

OPGAVE 10

a. 45 **b.** 82 **c.** 99

OPGAVE 11

8

OPGAVE 12

a. 4 rest 2 **b.** 4 rest 3 **c.** 4 rest 1
d. 6 rest 3 **e.** 7 rest 5 **f.** 9 rest 1
g. 21 rest 2 **h.** 4 rest 1 **i.** 8 rest 3
j. 1 rest 1 **k.** 8 rest 1 **l.** 33 rest 1

OPGAVE 13

a. 8 **b.** 5 **c.** 7
d. 9 **e.** 7 **f.** 4

OPGAVE 14

a. 9 kr. **b.** 6 kr.

OPGAVE 15

a. 9 **b.** 7 **c.** 12 **d.** 25 **e.** 250

OPGAVE 16

2, 3, 5 eller 6

OPGAVE 17

18

OPGAVE 18

a. 123 **b.** 111 **c.** 442
d. 202 **e.** 28 **f.** 105

OPGAVE 19

Mange muligheder

OPGAVE 20

Mange muligheder

OPGAVE 21

a. 256 cm **b.** 128 cm
c. 64 - 32 - 16 - 8 - 4 - 2 - 1

OPGAVE 22

Mange muligheder

OPGAVE 23

a. Hvor mange elever skal være i hver bus? 96 : 4 = 24
b. Hvor meget skal de betale hver? 24 : 2 = 12 kr.
c. Hvor mange appelsiner er der i hver pose? 144 : 6 = 24
d. Hvor langt skal de køre hver dag? 960 : 3 = 320 km

OPGAVE 24

Mange muligheder

OPGAVE 25

a. 30 **b.** 49 **c.** 24
d. 36 **e.** 36 **f.** 35

OPGAVE 26

a. 9, 3, 12 og 2 **b.** 1, 4, 6, 18 og 36

OPGAVE 27

7

OPGAVE 28

a. 80 **b.** 250 **c.** 140
d. 360 **e.** 360 **f.** 400
g. 1200 **h.** 12000

OPGAVE 29

a. Lige tal
b. Tværsummen er 3, 6 eller 9.
c. Slutter med 0 eller 5.
d. Slutter med 0.

OPGAVE 30

a. 240 kr. **b.** 12 000

OPGAVE 31

a. 5 **b.** 250 **c.** 16 **d.** 128 **e.** 234

OPGAVE 32

	1500 :	3720 :
5	300	744
3	500	1240
10	150	372

OPGAVE 33

a. 9 **b.** 8 **c.** 7 **d.** 9 **e.** 8 **f.** 11

OPGAVE 34

Flere muligheder

OPGAVE 35

a. 2463 **b.** 821

OPGAVE 36

1, 2, 3 , 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

OPGAVE 37

a. Fx: 34 : 4 **b.** Fx: 37 : 5

KERNEBOGEN SIDE 42-44

Frokost i det grønne

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. Eleverne i gruppe D får mest at spise
Forklaringerne vil variere.

Eksempel på besvarelser:
"Gruppe A, C og D har hver tre sandwich, men da gruppe D kun er to personer, vil de få mere at spise end gruppe A og B. Da der er dobbelt så mange elever i gruppe C end i gruppe D, vil gruppe D få mere at spise end gruppe C. Det betyder, at gruppe D får mest at spise."

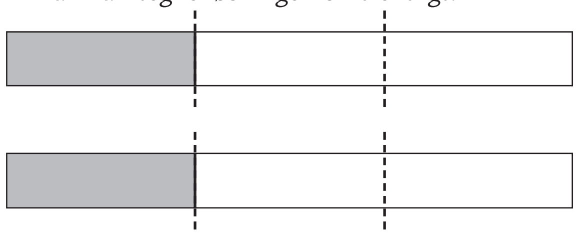
b. Eleverne i gruppe A får mindst at spise
Forklaringerne vil variere.

OPGAVE 2

Problemstillingerne i opgave 2 er åbne for forskellige typer af overvejelser.
a. De skal have lige meget
b. -
c. Hver elev får $\frac{1}{2}$ sandwich
d. Ja

OPGAVE 3

a. og **b.** Der kan være flere løsningsstrategier:
- Hver sandwich kan opdeles i mindre dele, så alle får en del af alle sandwich. Fx får Thomas $\frac{1}{3}$ af den ene + $\frac{1}{3}$ af den anden.
- Sandwichene kan opdeles i mindre dele fx tredjedele. Tæller man antallet af tredjedele, kan Thomas få $\frac{2}{3}$ af en af sandwichene.
- Man kan tegne løsningen omtrentligt.



OPGAVE 4

Der arbejdes videre på samme måde som ved opgave 3, men med udgangspunkt i de enkelte elevers valg.
Eleverne vælger et antal elever fx 5 elever med 6 sandwich. Den kan evt. varieres, så eleverne tegner en tegning til hinanden med antallet af elever og sandwich.
Det skal pointeres, at bjælkerne tegnes i en længde, som eleverne selv synes. De behøver ikke ligne de gule bjælker, som er på siden. Det kan muligvis være mere konkret, hvis der er klippet strimler ud, som udgør det for sandwich.
Beskrivelsen ved brug af brøktallet kan evt. være sproglig.

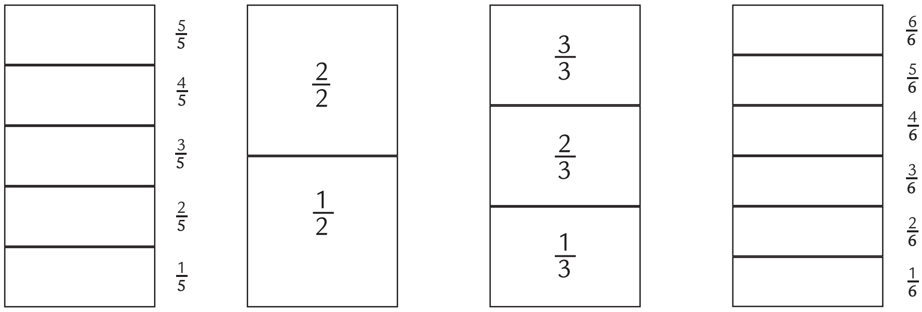
KERNEBOGEN SIDE 45-47

Drikkelse til turen

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 5

Brug evt. Kopiark 11.
Vær opmærksom på, at den sidste målestreg på bægrene fx $\frac{5}{5}$ ikke er indskrevet. Det er centralt, at eleverne ser, at der er fem dele men kun fire målestreger.



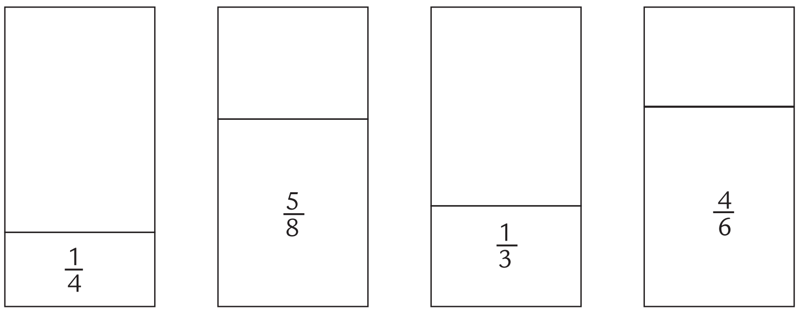
OPGAVE 6

Brug evt. Kopiark 11. Bemærk at det ikke er meningen, at eleverne skal måle og regne sig frem til resultatet. Der er tale om “godt øjemål”, så variationer i nøjagtighed må accepteres.

a. Kande 1 er $\frac{1}{4}$ fyldt, kande 2 er $\frac{3}{4}$ fyldt, kande 3 er $\frac{2}{3}$ fyldt og kande 4 er $\frac{7}{8}$ fyldt.
Lad eleverne skrive deres overvejelser i deres arbejdshæfte. Forklaringerne vil variere.

OPGAVE 7

a. En pæn stor størrelse af tegnede kander fremmer forståelsen. Brug evt. Kopiark 12.
b. Brug evt. farver.
c. Nogle elever vil anvende tegninger og sammenligne stregerne, andre elever vil sammenligne brøkerne direkte.
Eksempel på besvarelse:



OPGAVE 8

Der er flere måder at løse denne opgave på: Nogle elever vil måle sig frem til et resultat og andre tegner en tegning som ovenstående.
a. Saften kan ikke være i en kande
b. Eksempel på besvarelse:
“Hvis en kande er $\frac{1}{3}$ fyldt, er den ikke engang halvt fyldt. Da $\frac{1}{3}$ er tæt på $\frac{1}{2}$ og $\frac{3}{4}$ er meget tæt på 1, kan der ikke være både $\frac{1}{3}$ og $\frac{3}{4}$ i en kande.”

OPGAVE 9

a. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ (ja)
b. Eksempel på besvarelse:
“$\frac{1}{4}$ og $\frac{1}{8}$ er mindre end $\frac{1}{2}$ så noget, der er mindre end $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ må give noget, der er mindre end en hel”.

OPGAVE 10

Brug evt. Kopiark 13. Bemærk at der er mange løsninger. Man kan opfordre elever, der hurtigt finder fem løsninger og mener, de er færdige, til at finde mindst fem løsninger til.
a. Fx: $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ $\frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{8}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}$.

KERNEBOGEN SIDE 48-51

Klassefesten

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. I en Rød djævel skal der anvendes $\frac{1}{2}$ tomatjuice; $\frac{1}{4}$ lemonsodavand og $\frac{1}{4}$ danskvand
b. $\frac{3}{4}$ skal være tomatjuice og lemonsodavand
c. Eksempel på besvarelse:

"Jeg tegner et aflangt glas. Jeg deler glasset op i fire lige store dele. Så farver jeg en halv rød og en $\frac{1}{4}$ gul, så er der $\frac{1}{4}$ tilbage til danskvand."

OPGAVE 2

a. Der skal bruges $\frac{1}{2}$ sportsvand, $\frac{1}{8}$ æblejuice, $\frac{1}{8}$ grøn sodavand og $\frac{2}{8}$ iste.
Eksempel på besvarelser:
"Jeg deler drinken op i 8 dele. 4 dele ($\frac{1}{2}$) er så sportsvand, en del er æblejuice ($\frac{1}{8}$), en del er grøn sodavand ($\frac{1}{8}$) og to dele er æblejuice ($\frac{2}{8}$ som er det samme som $\frac{1}{4}$)."
b. (2. oplag) Sportsvand svarer til 4 dl.
c. (2. oplag) Æblejuicen svarer til 1 dl.

OPGAVE 3

a. Der skal bruges $\frac{1}{2}$ citronvand, $\frac{1}{4}$ solbærsaft, $\frac{1}{8}$ appelsinsaft og $\frac{1}{8}$ kokosmælk.
Eksempel på besvarelse:
"Jeg ved, at halvdelen er citronvand. Den anden halvdel består så af lige så meget solbærsaft som citronvand altså $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{4}$ og $\frac{1}{4}$."
b. (2. oplag) Solbærsaften svarer til 2 dl.
c. (2. oplag) Kokosmælken svarer til 1 dl.

OPGAVE 4

a. $\frac{1}{4}$ liter er det samme som $2\frac{1}{2}$ deciliter.
b. Eksempel på besvarelse:
"Man behøver ikke at skrive $\frac{2}{4}$, fordi det er det samme som $\frac{1}{2}$, det betyder også, at man ikke behøver at skrive $\frac{4}{4}$, for det er det samme som 1 liter."

OPGAVE 5

Det kan anbefales at bruge Kopiark 14, og at lade tegningen opfattes som en udfordring.
a. - **b.** - **c.** - **d.** 2 dl.

RNEBOGEN
SIDE 54-57

Breddeopgaver

OPGAVE 1

a. 2 **b.** 4 **c.** Ja ($\frac{1}{2}$ + 2· $\frac{1}{4}$)liter

OPGAVE 2

a. $\frac{4}{8}$ **b.** Mange muligheder
c. $\frac{3}{4}$ **d.** $\frac{5}{6}$ **e.** $\frac{2}{10}$ **f.** Fx: $\frac{5}{10}$, $\frac{4}{8}$

OPGAVE 3

a. 4 **b.** 2 **c.** 2

OPGAVE 4

a. ⓐ $\frac{8}{16}$ ⓑ $\frac{4}{16}$ ⓒ $\frac{8}{16}$ ⓓ $\frac{12}{16}$ **b.** $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ og $\frac{3}{4}$
c. $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, og $\frac{1}{4}$

OPGAVE 5

a og c, b og d

OPGAVE 6

a. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{100}$
b. $\frac{5}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{5}$ **c.** $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$

OPGAVE 7

a. 12 **b.** 6 **c.** 10 **d.** 6 **e.** 8 **f.** 12

OPGAVE 8

Mange muligheder

OPGAVE 9

Mange muligheder

OPGAVE 10

a. Mange muligheder
b. Mange muligheder

OPGAVE 11

a. $\frac{4}{15}$ **b.** $\frac{2}{15}$ **c.** $\frac{5}{15}$

OPGAVE 12

a.

Pizza nr.	Spist	Tilbage
1	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
2	$\frac{3}{8}$	$\frac{5}{8}$
3	$\frac{4}{4}$	0
4	$\frac{1}{8}$	$\frac{7}{8}$
5	$\frac{2}{6}$	$\frac{4}{6}$

b. Mange muligheder **c.** 4 **d.** 3 (kun 1. oplag).
NB: 12 og 13 er byttet rundt i 1. oplag.

OPGAVE 13

a. $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$ … **b.** $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$, $\frac{3}{12}$, $\frac{4}{16}$ …
c. $\frac{1}{1} = \frac{2}{2}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{4}$ …

OPGAVE 14

a. Tre femtedele **b.** To femtedele

OPGAVE 15

a. Tre trettendedele **b.** Halvdelen
c. En trettendedel
d. To seksogtyvendedele

OPGAVE 16

a. 20 kr. **b.** 10 kr.
c. 20 kr. **d.** To femtedele

OPGAVE 17

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

OPGAVE 18

a. $\frac{5}{6}$ **b.** $\frac{1}{3}$ **c.** $\frac{1}{6}$ **d.** $\frac{1}{4}$
e. $\frac{9}{10}$ **f.** $\frac{7}{10}$ **g.** 0 **h.** $\frac{1}{2}$

OPGAVE 19

a. 18 tern **b.** 3 tern **c.** 3 tern
I tidligere oplag ændres kvadrat til rektangel.

OPGAVE 20

OPGAVE 21

a. $\frac{2}{3}$ **b.** $\frac{3}{5}$ **c.** $\frac{5}{50}$ **d.** $\frac{1}{3}$

OPGAVE 22

$\frac{5}{20} = \frac{1}{4} = \frac{7}{28}$ $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$

OPGAVE 23

a. 4 kvarte **b.** 20 kvarte **c.** 20 halve

OPGAVE 24

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

OPGAVE 25

a. nej **b.** nej **c.** ja **d.** ja

KERNEBOGEN SIDE 60-63

Posthus og frimærker

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. B til 10,50 kr. **b.** E til 25 øre **c.** G og J koster det samme 5,25 kr.

Der findes ingen opgave 2 i 1. udgave 1. oplag. I det følgende står den nævnte udgaves opgavenumre i parentes.

OPGAVE 2 (3)

Brug evt. Kopiark 15.
a. E, F, I, D, G, J, A, C, H, B

OPGAVE 3 (4)

a. 5,75 kr. **b.** 10,75 kr. **c.** 15 kr. **d.** 17,25 kr.

OPGAVE 4 (5)

Brug evt. Kopiark 15
Der kan være flere løsninger til denne opgave og forskellige måder at notere på. De forskellige noteringer kan lægge op til en samtale om regningsarternes hierarki, hvor der anvendes regnetegn, og hvor regnetegnet er underforstået.

Pris	Frimærker		
4,25 kr.	D + F	I + I + I + I + J	(8 gange) F + E
8,00 kr.	I (8 gange)	F (16 gange)	E (32 gange)
10,50 kr.	J + J	C + I + I + I + I	G + G
12,75 kr.	J +J + E + I + I	B + I + I	H + I + I + I
15,00 kr.	F (30 gange)	I (15 gange)	B + F + I + I + I + I
19,75 kr.	H + H + E	H + C + F + I + I + I	B + C + I + I + F + E
27,00 kr.	I (27 gange)	B + B + A + F	C + C + C + C + I

... og andre muligheder.

OPGAVE 5 (6)

a. 65 kr., 37,50 kr. **b.** 102,50 kr.

OPGAVE 6 (7)

a. 22, 42, 26, 15, 1, 2, 21, 39, 4, 21

OPGAVE 7 (8)

Brug evt. Kopiark 15.
Læg op til, at eleverne finder hensigtsmæssige løsningsstrategier fx “at fire mærker koster 15 kr. så må otte mærker koste 30 kr.”

a. og b.

Antal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	100

OPGAVE 8 (9)

Gør eventuelt eleverne opmærksomme på, at de kan anvende oplysningerne i opgave 8.
a. 4, 8, 16 **b.** 5 **c.** 1,25 kr.

( ) opgavenummer i 1. udgave 1. oplag

KERNEBOGEN SIDE 64-66

Krible - krableland

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Vær opmærksom på, at der er tale om ca. tal – der kan være variationer grundet aflæsningsfejl eller usikker måling.

a. A = 3,4 cm, B = 0,9 cm, C = 3,2 cm, D = 1,6 cm, E = 1,9 cm
b. B, D, E, C, A
c. –
d. 2,5 cm

OPGAVE 2

a. Jespers i 4. forsøg 1,3 m
b. Jespers 0,3 m og Ramons 20 cm
c. Jespers 1 m og Ramons 90 cm
d. Jespers forsøg 4 og 5, Ramons forsøg 4. Ramons 3. forsøg er 100 cm altså ikke over 1 m
e. Begge springer lige langt i 2. forsøg

OPGAVE 3

Brug evt. Kopiark 16.

KERNEBOGEN
SIDE 68-71

Breddeopgaver

OPGAVE 1

a. 4,9 **b.** 9,8 **c.** 9,7
d. 4, 96 **e.** 9, 87 **f.** 9,83

OPGAVE 2

a. 49 **b.** 84 **c.** 39
d. 482 **e.** 20 **f.** 289

OPGAVE 3

7,5 (1. oplag)
(7,09 7,19 7,2 7,25 7,5)

OPGAVE 4

a. 2,2 **b.** 1,5 **c.** 1,6
d. 16,2 **e.** 2.25 **f.** 5,23

OPGAVE 5

a. 0,1 0,5 0,7 0,8
b. 0,25 0,3 0,9 1,0
c. 2,9 3,7 6,5 7,1
d. 15,19 15,25 15,50 15,75

OPGAVE 6

a. ...6,0 6,5 7,0...
b. ...1,0 1,25 1,50...
c. ...12,8 13,0 13,2...
d. ...10,6 11,7 12,8...

OPGAVE 7

a. 6,96 **b.** 12,32 **c.** 8,45
d. 25,56 **e.** 49,19 **f.** 12,66

OPGAVE 8

Mange muligheder

OPGAVE 9

a. 50 **b.** 2 **c.** 0,7 **d.** 0,03
e. 2,3 **f.** 74,2 **g.** 50,8 **h.** 6,04

OPGAVE 10

a. 1253,45 **b.** 96,6 **c.** 20
d. 9 **e.** 130,5 **f.** 91
g. 930,1 **h.** 8340 **i.** 70,7

OPGAVE 11

a. 2 **b.** 2,3 **c.** 4,02 **d.** 8,1

OPGAVE 12

0,6 km

OPGAVE 13

a. 2,1 **b.** 2,1 **c.** 7,0
d. 3,2 **e.** 12,2 **f.** 3,11

OPGAVE 14

a. 59 cm **b.** 88,5 cm

OPGAVE 15

a. 1,75 2,25 2,75 3,25 3,75 ...
b. 2,3 2,6 2,9 3,2 3,5 3,8 4,1
c. 4,2 8,4 12,6 16,8 21,0
d. 3,1 3,6 4,1 4,6 5,1

OPGAVE 16

a. 0,3 1,2 1,5 2,0 2,7

OPGAVE 17

Mange muligheder

OPGAVE 18

a. 17,50 kr. **b.** 4,05 kr. **c.** 6,10 kr.
d. 0,75 kr. **e.** 12,95 kr. **f.** 7,0 kr.
g. 0,05 kr **h.** 1,0 kr.

OPGAVE 19

a. 2 m og 65 cm **b.** 45 m og 18 cm
c. 17 m og 5 cm **d.** 1 m og 20 cm
e. 1 m og 20 cm **f.** 2 cm
g. 1 m og 2 cm **h.** 7 m og 8 cm
i. 200 m **j.** 50 m

OPGAVE 20

a. 2,75 **b.** 1,25 **c.** 11,95
d. 20,95 **e.** 0,834 **f.** 334,25
g. 1,22 **h.** 108 **i.** 222,22
j. 5,8 **k.** 17,4 **l.** 271,9

OPGAVE 21

a. 5 kr. **b.** 53 kr. **c.** 88 kr.
d. 714 kr. **e.** 1 kr. **f.** 1 kr.

OPGAVE 22

A og H, B og F, C og J, D og G, E og I

OPGAVE 23

a. 12,5345 **b.** 0,966 **c.** 0,2
d. 0,09 **e.** 1,305 **f.** 0,91
h. 83,40

OPGAVE 24

a. 4 **b.** 35 **c.** 6 **d.** 2,6

OPGAVE 25

Mange muligheder

OPGAVE 26

a. Mange muligheder
b. Mange muligheder
c. Mange muligheder
d. Mange muligheder

OPGAVE 27

a. 4,9 **b.** 6 **c.** 102,8
(**d.** 20,90 **e.** 7,22 **f.** 30,9)

OPGAVE 28

a. 3,3 **b.** 4,2 **c.** 12,9
d. 3,7 **e.** 5,5 **f.** 9,9
g. 12 **h.** 67,6

OPGAVE 29

a. 7,04 **b.** 8,05 **c.** 15,06
d. 13,33 **e.** 25,55 **f.** 22,2

OPGAVE 30

198,95 kr.

OPGAVE 31

a. 91,25 kr.

OPGAVE 32

a. 3 **b.** 7 **c.** 5 **d.** 0 **e.** 3

OPGAVE 33

-

OPGAVE 34

a. 0,2 **b.**. 0,04 **c.** 0,35 **d.** 2,0 **e.** 0,019

OPGAVE 35

a. 0,75 **b.** 0,5 **c.** 0,4 **d.** 0,1 **e.** 0,14

OPGAVE 36

a. 1,3 **b.** 0,99 **c.** 1,0 **d.** 1,11 **e.** 1,1

OPGAVE 37

Gør tallet 0,2 mindre.
a. 3,2 **b.**. 7,0 **c.** 8,8 **d.** 0 **e.** 2,9

OPGAVE 38

25 kr.

OPGAVE 39

a. 4,4 km **b.** 2,1 km
c. 1,9 km **d.** 0,75 km

KERNEBOGEN SIDE 74-78

Elefanterne Pjok og Kæmpe

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Eksempel på besvarelser:
a. "Jeg tror, at elefanter bliver vejet i kilogram"
b. "Hvis de bliver vejet i gram, bliver det meget store tal, og det kan betyde meget for vægten, om de lige har spist eller skidt."

OPGAVE 2

a. Pjok vejer 90 kg, og Kæmpe vejer 121 kg. **b.** Pjok
c. Pjok: 2 m 4 cm Kæmpe: 2,25 m **d.** Pjok: 4 ton 410 kg Kæmpe: 5988 kg

OPGAVE 3

a. 2541 kg **b.** Fra 2 år – 2,5 år **c.** 3 – 3,5 år
d. Da Pjok og Kæmpe var 0,5 år. **e.** Da begge var 1,5 år. **f.** 67 cm

OPGAVE 4

Alder (år)	*Vægt (kg)*	*Afrundet vægt (kg)*	*Højde (m)*	*Afrundet højde (m)*
0	121	120	0,92	0,9
½	415	420	1,28	1,3
1 ½	1119	1120	1,44	1,4
2	1858	1860	1,70	1,7
2 ½	2790	2790	1,89	1,9
3	3568	3570	2,22	2,2
3 ½	4621	4620	2,41	2,4
4	4997	5000	2,77	2,8
4 ½	5790	5790	2,05	3,1
5	6109	6110	3,17	3,2

Tal med eleverne om på hvilke pladser, det kan være hensigtsmæssigt at afrunde i relation til måleusikkerhed og målemetoder.

OPGAVE 5

a. 250 kg **b.** 1750 kg **c.** $(250 \cdot 365)$ kg = 91 250 kg **d.** 91 ton

OPGAVE 6

a. - **b.** -

OPGAVE 7

a. Vælg fx 3000 g som udgangspunkt for at have et nemt beregningsgrundlag. Det er normalt, at man angiver vægten i gram. Tal evt. med eleverne om hvorfor gram og ikke kilogram.
Et barn vejer i gennemsnit 3000 – 4000 g.
b. Forskellen er ca. 118 kg.
c. 121 : 3 = 40,33333. Kæmpe er ca. 40 gange så tung som et gennemsnitsbarn.

OPGAVE 8

a. - **b.** -

KERNEBOGEN SIDE 79-83

Fem fortællinger om tid

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. 17 timer og 40 minutter
b. 6 timer og 55 minutter
c. 10 timer og 45 minutter

OPGAVE 2

a. 2 glas
b. 4 skift
c. 12 glas

OPGAVE 3

Denne opgave lægger op til, at eleverne skal måle deres puls/hjerteslag og lade dette være udgangspunkt for arbejdet. Lad eleverne arbejde sammen i makkerpar. Det kan være på sin plads at tale om, hvilke usikkerhedsmomenter der kan være, når man måler puls/hjerteslag.
Den gennemsnitlige hvilepuls for mænd er ca. 60-80 slag pr. minut og for kvinder 70-90 slag pr. minut.

a. - **b.** - **c.** - **d.** -

OPGAVE 4

a. 14 sek.
b. 20 sek.

OPGAVE 5

Her lægges der op til, at eleverne skal overveje acceptable måleusikkerheder og over hvilke metoder og materialer, de vil anvende ved forskellige tidsmålinger.

Eksempel på besvarelser:
“a. Regne i minutter og timer
b. Regne i sekunder
c. Regne i år og måneder (måske dage)
d. Regne i måneder
e. Regne i minutter og sekunder
f. Regne i 1000 år”

KERNEBOGEN
SIDE 86-88

Breddeopgaver

OPGAVE 1
a. 14:12 **b.** 4 timer 39 minuter
c. 1 time 25 minuter
d. Høje Taastrup og Roskilde
e. Roskilde og Slagelse

OPGAVE 2
a. 15:30 **b.** 17:43 **c.** 22:00

OPGAVE 3
a. 63

OPGAVE 4
-

OPGAVE 5
a. 0,345 kg **b.** 2,345 kg
c. 0,005 kg **d.** 0,250 kg

OPGAVE 6
a. 0,5 km **b.** 5,250 km
c. 0,035 km **d.** 10,001 km

OPGAVE 7
a. 500 g **b.** 2500 g **c.** 1500 g
d. 10 000 g **e.** 7050 g **f.** 250 g

OPGAVE 8
a. - **b.** -

OPGAVE 9
a. 1000 m **b.** 10 000 m **c.** 1500 m
d. 2700 m **e.** 300 m **f.** 90 m

OPGAVE 10
a. 5 dl **b.** 100 dl **c.** 15 dl
d. 10 dl (1. oplag)

OPGAVE 11
a. 0,1 l **b.** 1 l **c.** 0,25 l **d.** 0,75 l

OPGAVE 12
Jensen: 50 g - 3 kr. 20 øre, 0,5 kg - 32 kr.,
1 kg - 64 kr., 2,5 kg - 160 kr.
Hansen: 50 g - 3 kr., 0,5 kg - 30 kr.,
1 kg - 60 kr., 2,5 kg - 150 kr.

OPGAVE 13
a. 15 kg **b.** 5 g **c.** 100 g

OPGAVE 14
a. 0,5 kg **b.** 0,25 kg **c.** 1,5 kg

OPGAVE 15
a. - **b.** -

OPGAVE 16
a. 1200 g **b.** 850 g **c.** 3400 g
d. 84 600 g

OPGAVE 17
a. - f. Mange muligheder

OPGAVE 18
a. - f. Mange muligheder

OPGAVE 19
Afgør om litermålet flyder over.
a. nej **b.** nej **c.** nej **d.** nej

OPGAVE 20
a. 7,3 cm **b.** 3,5 cm
c. a–d længst og b–c kortest

OPGAVE 21
a. 2034,56 m **b.** 175,05 m **c.** 0,78 m
d. 1236,92 m

OPGAVE 22
a. 1 g **b.** 0,5 g **c.** 250 g

OPGAVE 23
a. 20 min. **b.** 200 min. **c.** 160 min
d. 10 timer og 100 min = 11 tim. 40 min.
e. 15 døgn **f.** 30 uger

OPGAVE 24
a. 0,03 + 2 + 0,3 + 50 = 52,33 m
b. 0,45 + 0,2 + 3,1 = 3,75 m
c. 3 + 0,5 + 0,3 = 3,8 cm

OPGAVE 25
a. 23,5 **b.** 2,4 **c.** 9,1 **d.** 5,4 **e.** 1,0

OPGAVE 26
a. 3 m **b.** 29 m **c.** 0,5 m **d.** 0,09 m

KERNEBOGEN SIDE 92-95

De byggede et hus for 300 år siden

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Brug Kopiark 20.
Eksempel på besvarelser:

a. "Jeg tror, det er for, at det skal se pænt ud." "Det holder bedre."
b. "Hvis man kun bruger firkanter, vælter huset hele tiden, men hvis man sætter en skrå i, står det bedre fast."

OPGAVE 2

a. -
b. Hvis man kun bruger de arealer, som er åbenlyse, er der fire retvinklede trekanter som er ens, fire ens trapezer (andre slags firkanter), fire ens rektangler og to ens kvadrater. Der er selvfølgelig mange flere, hvis figurerne overlapper hinanden. Jo mere de eksperimenterer, jo flere figurer vil eleverne sikkert finde.
c. -

OPGAVE 3

Det er med vilje, at vinkler ikke indgår som egenskab bortset fra genkendelsen af en ret vinkel, som svarer til et hjørne i elevernes elevbord eller når lodrette linjer møder vandrette. Eleverne vil godt kunne se andre typetræk ved de nævnte standardfigurer.

Eksempel på besvarelser:

a. "En ligesidet trekant har tre lige lange sider."
"En ligebenet trekant har to lige lange sider."
"En retvinklet trekant har et hjørne, som er vinkelret"
b. Der er kun retvinklede trekanter.

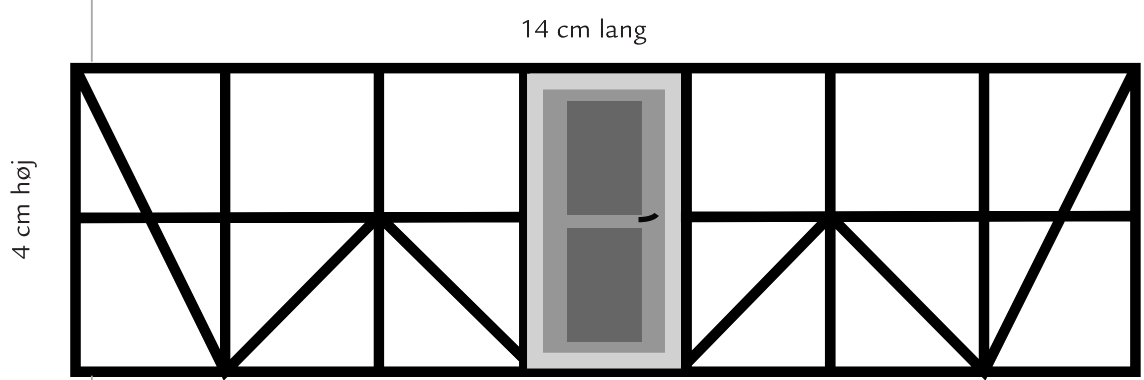
OPGAVE 4

Eksempel på besvarelser:

a. "Et kvadrat er en firkant med fire lige lange sider, og så har det rette hjørner."
"I et rektangel er siderne to og to lige lange og parallelle, og der er rette vinkler."
"I et parallelogram er siderne to og to lige lange og parallelle, men der er ikke rette vinkler."
b. Med overlap mange muligheder, ellers: kvadrater, rektangler og andre firkanter.

OPGAVE 5

Brug Kopiark 21
a og **b**



OPGAVE 6

Opgaverne kan tage lang tid, idet der skal en del overvejelser til. Her kan det være en fordel, at eleverne har skrevet mange mål på deres tegning.
Det kan være smart at tage de lodrette bjælker først, idet der går to af disse til en af 4-m bjælkerne.
På tegningen til opgave 5 kan man se, at der til de vandrette bjælker i midten kan anvendes to korte bjælker. Foroven og forneden skal der bruges to lange bjælker, der er så lange, så de skal samles i to stykker fx på 3 m og 4 m.
Til orientering er de skrå bjælker henholdsvis $\sqrt{5} = 2{,}24$ og $\sqrt{2} = 1{,}41$. Eleverne finder et ca. tal ved at bruge målepind og evt. lommeregner.

a. Lodrette bjælker: Otte på 2 m. Vandrette bjælker: To på 3 m og to på 3 + 4 m. De skrå bjælker: Fire på ca. 1,5 m og to på ca. 2,3 m

b. Her er flere mulige løsninger afhængigt af, hvordan man skærer bjælkerne op (a). Det kan anbefales, at man tegner alle bjælkerne og bruger farver til de forskellige anvendelser. Fx: fire til de lodrette bjælker, seks til de vandrette og fire til de skrå bjælker. Der skal anvendes 14 bjælker i alt.

KERNEBOGEN SIDE 96-99

Klods på klods

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1-5

Ingen kommentarer.

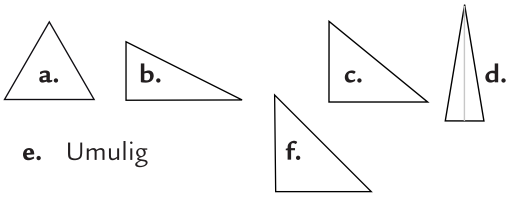
KERNEBOGEN
SIDE 102-105

Breddeopgaver

OPGAVE 1

a. A = 3, B = 6
b. A = 9, B = 11 **c.** 4
d. 16 + 7 + 3 + 1 = 27

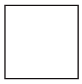
OPGAVE 2

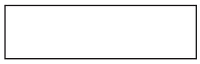


e. Umulig

OPGAVE 3

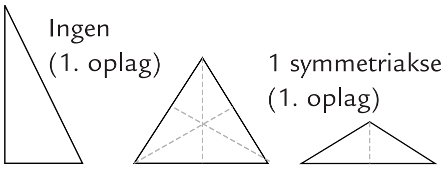
a.


b.


c. -
d.


e. -

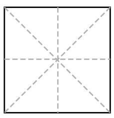
OPGAVE 4

a.


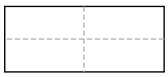
Ingen
(1. oplag)

1 symmetriakse
(1. oplag)

3 symmetriakser

b.


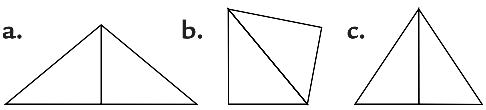
4 symmetri-
akser



2 symmetriakser

c. Mange muligheder

OPGAVE 5

a. **b.** **c.**


d. A er en ligebenet trekant.
B er en firkant med to rette vinkler.
C er en ligebenet trekant.

OPGAVE 6

a. – **b.** –

OPGAVE 7

a. Kvadrater. a og c
rektangler a, b og f
parallelogrammer: a, b, c, d, f og g
b. a, b, c, f og h **c.** a, b, c, d, e, f og g
d. c **e.** d

OPGAVE 8

a. b. Der er otte muligheder
c. Fem muligheder **d.** Tre muligheder

OPGAVE 9

a. A og E, C og B, D og F, G og H

OPGAVE 10

a. b. c. –

OPGAVE 11

Tre forskellige

OPGAVE 12

12 forskellige

OPGAVE 13

Flere fortolkninger.

OPGAVE 14

a. Ottekant **b.** Sekskant

OPGAVE 15

–

OPGAVE 16

–

OPGAVE 17

–

OPGAVE 18

–

KERNEBOGEN SIDE 108-111

Festen

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

I disse opgaver lægges der op til forskellige måder at tale om størrelse på en figur. Man kan beregne arealet, eller man kan beregne omkredsen i størrelsesforholdet 1 til 10.
Lad eleverne tegne bordene og tælle kvadrater ved bestemmelsen af arealet.

	A	B
Areal	1,5	2
Omkreds	5	6

a. Bord B
b. Bord A

OPGAVE 2

Denne opgave kan fint indgå i opgave 1 som støtte for beregningerne.
Nogle elever vil tegne skitser, og nogle elever vil tegne en målfast model af de to borde.
Begge resultater er gyldige.

OPGAVE 3

I forbindelse med arbejdet i opgave 3 kan man benytte opgave 2 som referenceramme.
Eleverne kan tegne skitser til at løse opgaven.
a. A + A (på langs), A + A + A (i bredden), B + B + B (i bredden)
b. -
c. B + B + B (i bredden). "Da bord B har det største areal, og der er tre af dem."
d. A + A (på langs). "Da bord A har det mindste areal, og der kun er to af dem."

OPGAVE 4

Brug evt. Kopiark 23.
Disse opgaver kan også løses ved sammentællinger. For nogle elever vil det være hensigtsmæssigt at inddrage lommeregner i forbindelse med beregningerne. Det kan være en god ide at fremstille skitser af bordene og skrive mål på. Eleverne kan evt. finde "gode venner".
a. a) 13 m, b) 10 m, c) 12/16 m, d) 9 m, e) 9 m,
f) 12 m, g) 23 m, h) 10 m, i) 12 m, j) 12 m
b. g (7 borde) og j har det største areal.
c. b og f, c og i, d og e

OPGAVE 5

a. Der skal bruges 16 m bordplads. Vær opmærksom på at når der er tale om bordplads, kan det komme i konflikt med omkreds. Det er muligt at stille bordene på en sådan måde, at omkredsen er 16 m, men hvor der ikke er plads til 32 mennesker.
b. Fx B + B + B + B; A + A + A + A + A; B + B + A + A
c., **d.** og **e.** Ingen kommentarer.

OPGAVE 6

Her arbejder eleverne for første gang med beregninger og kvadratbegrebet.

a.

Antal telte	1	2	5	10	12
Areal	9 m^2	18 m^2	45 m^2	90 m^2	108 m^2

b. Seks telte, ni telte, 12 telte, 112 telte

OPGAVE 7

Her kan det være en fordel at tegne en skitse.
a. Tre telte

OPGAVE 8

Til denne opgave kan det være en fordel at klippe borde samt plads til musik, danseplads og mad ud i papir eller karton, så eleverne får mulighed for at eksperimentere med forskellige opstillinger. De forskellige løsninger kan evt. sættes op på væggen og diskuteres.

KERNEBOGEN SIDE 112-115

Det nye sportsanlæg

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Der er tale om en større opgave (afsæt mindst en undervisningstime). De forskellige sportsbaner kan klippes ud i forskellige farver papir. Eleverne skal ikke klistre deres forslag på tegningen, før de har arbejdet med forskellige muligheder. Kopiark 24 kan ligeledes med fordel forstørres til A3 format, så de forskellige anlæg bliver nemmere at håndtere.

OPGAVE 2

a. 477 m hegn **b.** 240 + 1 stolper.

OPGAVE 3

Fodboldbanens mål står på s. 112.
a. 5000 m^2 **b.** 100 poser frø

OPGAVE 4

a. 300 m

OPGAVE 5

Det kan være en god idé at lade eleverne tegne en skitse. Opgaven er åben, hvorfor der kan argumenteres forskelligt.

Eksempel på besvarelser:
"Der kan anlægges 25 baner fordi 5000 : 200 = 25."
"Der kan anlægges 16 baner, fordi der skal være plads mellem banerne, så man kan gå til og fra banerne, og så man ikke hele tiden skal ind på de andres baner for at hente bolde."

KERNEBOGEN
SIDE 118-120

Breddeopgaver

OPGAVE 1

a. Omkreds – gul størst
Areal – gul og rød de største

OPGAVE 2

a. 12 cm, 8 cm, 12 cm, 12 cm
b. 8 cm^2, 4 cm^2, 8 cm^2, 5 cm^2

OPGAVE 3

a. Mange muligheder
b. - **c.** -

OPGAVE 4

Mange muligheder

OPGAVE 5

a. Hvis det er et kvadrat med siden 4 cm.

OPGAVE 6

a. Mange muligheder
b. Kvadratet 40 cm x 40 cm = 1600 cm^2
c. Rektanglet 10 cm x 70 cm = 700 cm^2
d. den samme omkreds 16 · 10 cm
= 160 cm)

OPGAVE 7

a. - **b.** 7 - 14 - 2 - 5 - 8 - 3,5

OPGAVE 8

Eksempler
a. 1 · 12, 12 · 1, 2 · 6, 6 · 2, 3 · 4, 4 · 3

OPGAVE 9

a. 2 **b.** -

OPGAVE 10

a. 19 m^2 og 20 m

OPGAVE 11

a. 15 m^2 **b.** 60

OPGAVE 12

a. 6 cm^2

OPGAVE 13

a. 38 m
b. 38 m

OPGAVE 14

a. 12
b. 3
c. 14
d. 5
e. 9
f. 2
g. 13

KERNEBOGEN SIDE 124-127

Skolevejen

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

a. Der er fem måder eleverne kommer i skole på Landskolen. Der er tre måder for Byskolen.

b. Den mest almindelige måde er bus på Landskolen og at gå på Byskolen.

c. De bor måske længere væk på Landskolen.

OPGAVE 2

a. Der er tale om en enkel sammenligning mellem de to skoler. Hvem kører mest i bil, hvor stor er forskellen? Etc.

b. Det er måske regnvejr.

OPGAVE 3

a./b. Der er flere muligheder.
De to dage kan summeres, eller de to dag kan vises ved siden af hinanden evt. med forskellig farve.

OPGAVE 4

-

OPGAVE 5

-

KERNEBOGEN SIDE 134-139

Spillehallen

Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Eleverne skal foretage et overslag og begrunde det. Herefter skal eleverne afprøve spillet.

a. Gul brik. Fordi chancen for at slå 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12 er 16 ud af 36 muligheder, mens chancen for at slå 6, 7, 8, 9 er 20 ud af 36 muligheder

b. -

c. -

d. Spillet er ikke retfærdigt, der er flere muligheder for at slå 6, 7, 8 og 9. Disse resultater kan ske på baggrund af deres erfaringer

OPGAVE 2

Er en fortsættelse af opgave 1. Eleverne udfordres til at systematisere deres resultater i et skema. Eleverne skal forsøge at forklare resultaterne ved optælling

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

a. -

b. -

c. 2 x 1, 3 x 2, 4 x 3, 5 x 4, 6 x 5, 7 x 6, 8 x 5, 9 x 4, 10 x 3, 11 x 2, 12 x 1

d. Ja, chancen for at få øjentallet 6, 7, 8 og 9 er større.

e. Hvis den ene spiller skal slå fx 2, 6, 7, 8 og 12, og den anden spiller skal slå 3, 4, 5, 9, 10 og 11, bliver spillet retfærdigt (18 muligheder til hver spiller).

OPGAVE 3

Eleverne overvejer, om det kan svare sig at holde fast og spille videre.
Sandsynligheden for at få fx en toer i et første kast er $\frac{1}{6}$. I næste kast er sandsynligheden for at få et tal, der er mindre end en toer $\frac{1}{6}$, for et tal der er større end to, er sandsynligheden $\frac{4}{6}$.

a. -

b. Hvis spilleren i første slag siger, “tallet er større end tre” eller, “tallet er mindre end fire”, har bankøren 50 % chance for at vinde. Sandsynligheden, for at det bliver samme tal i næste kast, er $\frac{1}{6}$, så bankøren har $\frac{5}{6}$ chance for at vinde.

c. Man kan fx spille med en 10-sidet terning.

OPGAVE 4

Eleverne skal selv fremstille et spil og opstille regler for spillet.
Vær opmærksom på, at spil og regler ikke bliver for komplicerede og uoverskuelige for eleverne.

a. **b.** - **c.** -

OPGAVE 5

a. **b.** -

OPGAVE 6

NB man må ikke skifte farve under et spil, men man kan vælge at stoppe eller spille videre på samme farve.
Det er muligt at forenkle spillet ved kun at anvende de fire første punkter i spillereglerne.
Hvis der er to af hver farve, er sandsynligheden for at vinde første gang $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$. Sandsynligheden, for at samme farve bliver trukket anden gang, er $\frac{4}{15}$. I næste runde er sandsynligheden så $\frac{3}{15}$.
Det kan være en fordel at have færre centicubes for at undersøge, om banken vinder. Fx to af hver farve for at tydeliggøre problemstillingen.

a. -

b. -

c. -

d. Sandsynligheden, for at bankøren vinder, er mere end 67% i hvert spil.

KERNEBOGEN
SIDE 140

Breddeopgaver

OPGAVE 1

a. 2, 4, 6 **b.** 1, 3, 5 **c.** Retfærdigt - de har lige stor chance.

OPGAVE 2

a. 0, 1, 2, 3, 4, 5
b. 6
c. Ja, fordi der er 18 lige og 18 ulige muligheder- se skema:

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	3	4	5
2	1	0	1	2	3	4
3	2	1	0	1	2	3
4	3	2	1	0	1	2
5	4	3	2	1	0	1
6	5	4	3	2	1	0

OPGAVE 3

a. Plat, plat, plat - plat, plat, krone - plat,
krone, plat - krone, plat, plat - plat,
krone, krone - krone, krone, krone - krone, plat, krone - krone, krone, plat.
b. 1 **c.** 1

OPGAVE 4

a. - **b.** -

OPGAVE 5

Krukke a har den største chance, da der er relativt flest hvide kugler.

KERNEBOGEN SIDE 144-146

Arabisk kunst

Nødvendige materialer
- Kopiark 26-27

Støttematerialer
- Tegneprogram fx Geo-Meter

Faglige og metodiske kommentarer

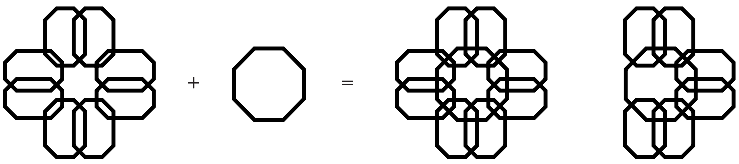
Eleverne skal beskrive og iagttage geometriske mønstre. Udgangspunktet er de arabiske mønstre for at give eleverne indsigt i, hvordan andre kulturer anvender mønstre.

Mønstre kan nemt fremstilles på en computer med mulighed for at fremstille et grundmønster og så kopiere og gentage det på forskellige vis. Lad evt. eleverne tale med hinanden om, hvordan deres mønstre skal se ud.

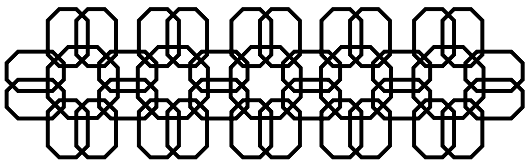
Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Otte ens ottekanter glider ind i hinanden i en stor regulær ottekant. Hvis man skal fremstille et fortløbende mønster skal man hægte figur b på en stor ottekant og seks små ottekanter. Det kan umiddelbart være svært for eleverne at gennemskue, hvilke grundfigurer der indgår i mønstret.

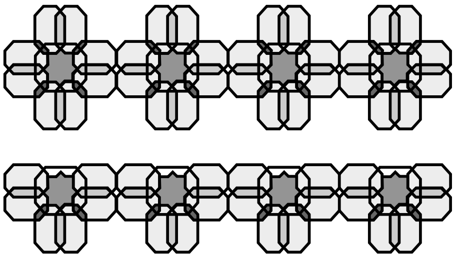


a. b. a+b b+c

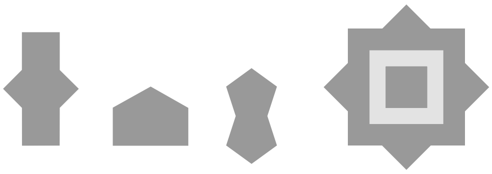


a + b + b + b + b

Eks.



Nogle elever vil måske lede efter andre typer af figurer. Her er nogle eksempler.



OPGAVE 2

Eleverne fortsætter med at beskrive de mønstre, de arbejder med. Der er flere forskellige muligheder. Vær opmærksom på, at grundfigurerne kan "skære ned igennem" de enkelte kvadrater, så der fremkommer halve og kvarte kvadrater.
Mønstrene og grundfigurerne kan beskrives i forhold til form, farve og størrelse.

OPGAVE 3

Brug Kopiark 26.

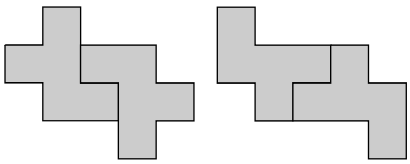
OPGAVE 4.

Brug Kopiark 27.

a. Første mønster kan fremstilles, idet der er tale om en parallelforskydning og en drejning. Der er ikke lagt op til, at eleverne skal gøre sig overvejelser over, hvilke symmetrier der er.
I mønstret til højre skal man være opmærksom på, at mønsterbrikken spejles. Nogle elever vil argumentere for, at mønstret ikke kan fremstilles, mens andre elever vil argumentere for, at det kan lade sig gøre, fordi det er i orden at spejle mønsterbrikken.

b. -

c. -



Grundfigurer 1 og 2

KERNEBOGEN SIDE 147-149

Trækfugle og V-mønstre

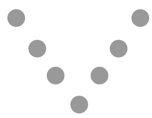
Kommenterede løsningsforslag

OPGAVE 1

Nogle elever vil svare 11 fugle, fordi tegningen viser jæger Madsen, der ser 11 fugle.
a. Det mindste antal fugle, der kan flyve i et v-mønster, er tre fugle.

OPGAVE 2

Lad eleverne tegne et skema med V-nummer og antal fugle. Inddrag evt. konkrete materialer, der kan skabe overblik over udviklingen af mønstret og tydeliggøre en løsningsstrategi for de elever, der har vanskeligt ved at overskue problemstillingen.
a.



b. Der kan kun være et ulige antal fugle i et V-mønster.
c. Der kan ikke være 34 fugle.

OPGAVE 3

a. Den første fugl har ingen makker.
b. Henholdsvis et par og to par.

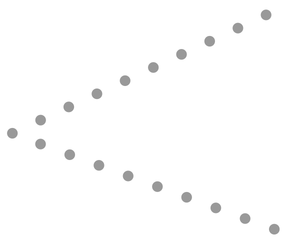
OPGAVE 4

a.

V- nummer	1	2	3	4	5
Antal fugle	3	5	7	9	11

b. 13 fugle

c.



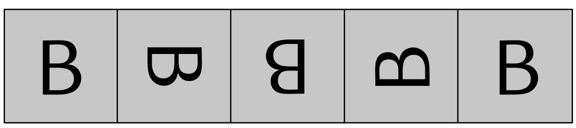
OPGAVE 5

a. 25
b. Ja

OPGAVE 6

a. 201 (2V + 1) Vi forestiller os ikke, at eleverne skal udvikle formlen, men måske gøre sig nogle overvejelser om, at man kan tælle sig frem ud fra et bestemt mønster
b. -

NB! I Kernebogen 1. udgave, 1. oplag i “Viden om” er drejningen af bogstavet ‘B’ forkert. Det skal se sådan ud:



KERNEBOGEN
SIDE 154-155

Breddeopgaver

OPGAVE 1

1. oplag
(**a.** - **b.** - **c.** 9
d. 8 **e.** 20 streger og 21 prikker)

a. - **b.** 9 **c.** 8
d. 20 streger og 21 prikker

OPGAVE 2

a.
1 $2 \cdot 0 + 24 = 24$
$2 \cdot 1 + 22 = 24$
$2 \cdot 2 + 20 = 24$
osv.

2 $2 \cdot 0 + 12 = 12$
$2 \cdot 1 + 10 = 12$
osv.

3 $2 \cdot 0 + 20 = 20$
$2 \cdot 1 + 18 = 20$
osv.

4 $2 \cdot 0 + 10 = 10$
$2 \cdot 1 + 8 = 10$
osv.

b. Når firkanten vokser med en falder trekanten med to.
c. Når firkanten vokser med en stiger trekanten med to.
d. Når firkanten vokser med en falder trekanten med fire.

OPGAVE 3

a.

1	3	4	7	9	10	12
3	9	12	21	27	30	36

b. 3-tabellen

OPGAVE 4

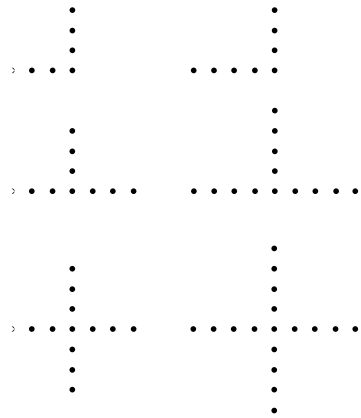
a. aabbcaabbcaabbcaabbcaabbc...
b. cdeoocdeoocdeoocdeoocdeoo...
c. jubihuhujubihuhujubihuhu ...

OPGAVE 5

Mange muligheder. Kan være vanskelig.

OPGAVE 6

a.



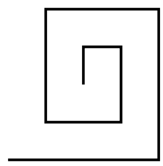
b. Fig. 1: 19 prikker. Fig. 2: 28 prikker.
Fig. 3: 37 prikker

OPGAVE 7

-

OPGAVE 8

a.



b. spiral

OPGAVE 9

Man kan blive ved i det uendelige.

OPGAVE 10

8 muligheder (med 25 ører).

OPGAVE 11

a. $1 \cdot 1 : 1 - 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$
b. Eksempel: $(9 - 9) \cdot 9 + 9 : 9 + 9$

OPGAVE 12

a. 132 – 312 – 32 – 12 og 2 altså fem tal
b. 123 og de seks kombinationer, det giver – 12 og 21 – 3. Det er samlet 9 muligheder