

MATEMATIK OPGAVER

Opgavesamling til: 7. - 9. klasse



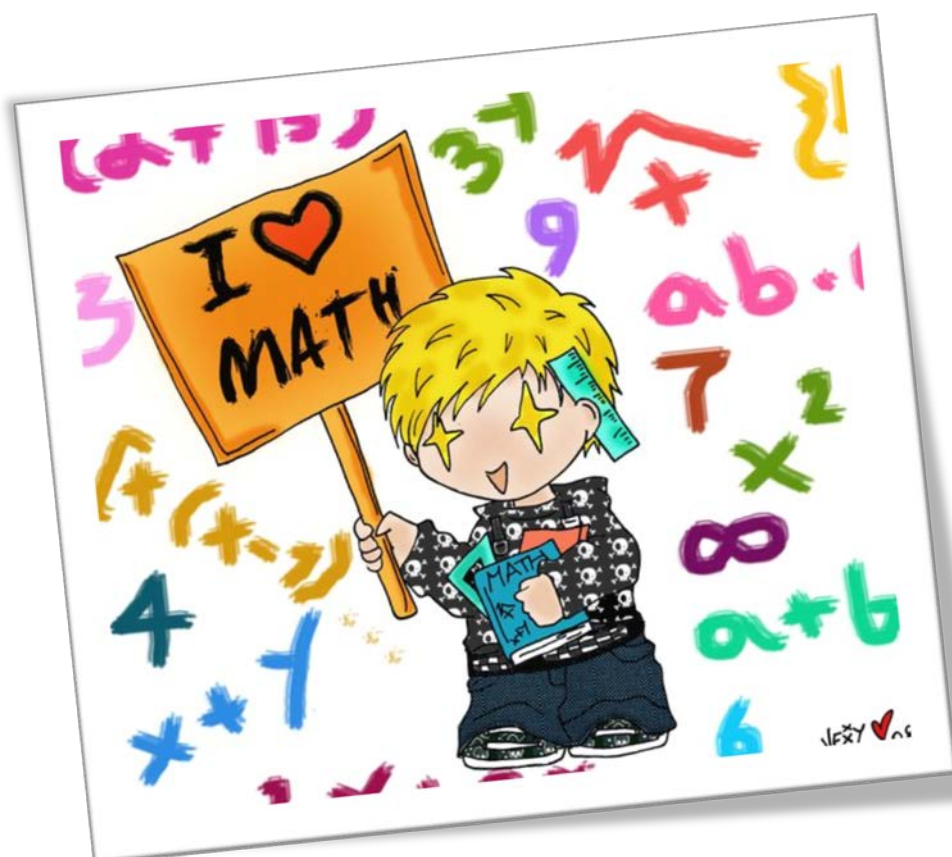
OPGAVESAMLING TIL MATEMATISKE FÆRDIGHEDER

(uden hjælpemidler)

Hvis man elsker matematik, hvis man har det lidt svært ved matematik eller "bare vil have 12", så kan man øve/træne sig på færdighedsopgaverne i denne opgavesamling. Der skulle være opgaver til "alle" tænkelige matematiske discipliner.

Jeg har inden hver opgave, med små tal, forsøgt at angive, på hvilket klassetrin man burde have viden nok til at kunne løse den pågældende opgave.

8: betyder fx, at man burde kunne løse opgaven i 8. klasse. MEN, hvis man ikke kan løse en opgave med tallet **8**: i 8. klasse, skal det "bare" opfattes sådan, at man skal øve sig på det, indtil man kan det. **Og hér skal jeg nok hjælpe!** 😊



Indholdsfortegnelse

	<i>Sidenummer</i>
✓ Procent	1
✓ Brøker	1
✓ De fire regningsarter	2
✓ Omkreds og areal	2
✓ Statistik og sandsynlighed	3
✓ Algebra (bogstavsregning)	4
✓ Regningsarternes hierarki	4
✓ Rumfang	5
✓ Potens	5
✓ Trekanter	6
✓ Koordinatsystem og ligning	7
✓ Omskrivning og enheder (benævnelser)	8
✓ "Købmandsregning"	9
✓ Blandet	10
✓ <i>Facitliste</i>	<i>11</i>



Procent



- 1) 7: 50 % af 500 =
- 2) 7: 25 % af 32 =
- 3) 7: 32 % af 25 =
- 4) 7: 12,5 % af 200 =
- 5) 7: 2 % af 250 =
- 6) 7: Omskriv $\frac{6}{25}$ til %
- 7) 7: Omskriv 1,11 til %
- 8) 7: Hvor mange % udgør 15 af 50?
- 9) 8: Ca. 10 % af et isbjerg kan ses over havoverfladen.
Hvis isbjerget er kubisk (som en terning) og man kan se 20 m,
hvor dybt når isbjerget da ned under havoverfladen?
- 10) 8: En taske koster 400 kr. på tilbud. før tilbuddet kostede tasken 500 kr.
 - a) Hvor meget sparer man?
 - b) Hvor meget sparer man i %?

Brøker



- 11) 7: $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$
- 12) 7: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} =$
- 13) 7: $\frac{8}{9} - \frac{3}{9} =$
- 14) 7: $\frac{3}{5} - \frac{2}{10} =$
- 15) 7: $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{10} =$
- 16) 7: $7 \cdot \frac{3}{10} =$
- 17) 8: $\frac{1}{4} : \frac{3}{5} =$
- 18) 7: Omskriv $\frac{22}{7}$ til blandet tal
- 19) 7: Omskriv $5\frac{4}{6}$ til uægte brøk
- 20) 7: Omskriv 0,23 til en brøk

De fire regningsarter

*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

21) 7: ALT fra den lille tabel (*)

22) 7: $1939 + 2659 =$

23) 7: $1658 - 1269 =$

24) 7: $8 \cdot 7609 =$

25) 7: $2015 : 5 =$

28) 8: $10000 \cdot 25 =$

26) 7: $27 - 29 =$

29) 7: $5132545 : 100 =$

27) 7: $9 \cdot 2,4 =$

30) 9: $44 \cdot 63 =$

Omkreds og areal



31) 7: Et kvadrat har sidelængden 4.
Hvad er omkredsen og arealet af kvadratet?

32) 7: Et rektangel har sidelængderne 2 og 3.
Hvad er omkredsen og arealet af rektanglet?

33) 7: Et cykelhjul (cirkel) har en radius på 20 cm
a) Hvad er omkredsen af cykelhjulet?
b) Hvad er arealet af cirklen i hjulet?

Cirkel formler

$$\text{Omkreds} = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\text{Areal} = \pi \cdot r^2$$

π kan sættes til 3

34) 7: Hvad er arealet af en cirkel med en diameter på 6 cm?

35) 7: Hvad er vinkelsummen i en firkant?

36) 7: Hvad er omkredsen af en fodboldbane på 90 m x 120 m?

37) 7: Hvad er arealet af en fodboldbane på 90 m x 120 m?

38) 8: Hvor lang er diagonalen i et rektangel med sidelængderne 3 og 4?

39) 8: Hvad er radius i en cirkel med et areal på 300 m²?

40) 8: Hvad er omkredsen af et kvadrat med sidelængden 2s?

Statistik og sandsynlighed



- 41) 7: Hvad er gennemsnittet: 1, 2, 3, 5 og 9?
- 42) 7: Hvad er medianen af tallene: 1, 2, 3, 6 og 9?
- 43) 7: En mønt kastes tre gange:
- Hvad er sandsynligheden for ikke at slå plat overhovedet?
 - Hvad er sandsynligheden for at slå krone alle tre gange?
 - Hvad er sandsynligheden for at slå krone én gang?
- 44) 7: En terning kastes tre gange:
- Hvad er sandsynligheden for at få nul seksere?
 - Hvad er sandsynligheden for at få tre seksere?

- 45) 8: Aflæs på figuren (søjlediagram):

- Mindste værdi
- Største værdi
- Typetal
- Median
- Variationsbredde



- 46) 8: Hvad er udfaldsrummet i opg. 45?

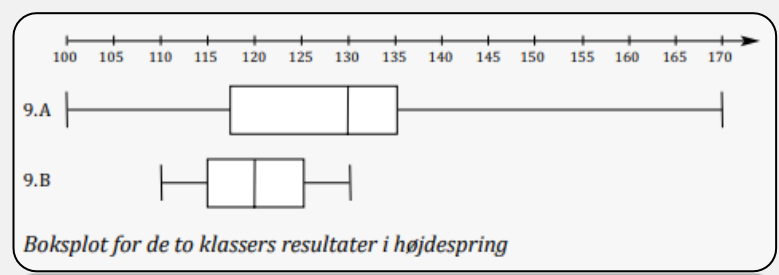
- 47) 8: Skriv fem tal hvis middeltal er 5 og medianen er 7

- 48) 8: En hændelse har otte mulige udfald. Tre af dem er gunstige. Hvad er sandsynligheden for hændelsen?

- 49) 8: Der er 8.347.680 forskellige kombinationer i Lotto. Hvor stor er sandsynligheden for at få syv rigtige, hvis man spiller én kombination?

- 50) 9: Aflæs på figuren for begge klasser (boksplottet):

- Mindste værdi
- Største værdi
- Median
- Variationsbredde
- Nedre kvartil
- Øvre kvartil



Algebra (bogstavsregning)

Løs ligningerne (find den ubekendte):

51) 7: $5x = 25$

52) 7: $10y = -20$

53) 7: $5x - 4 = 3x$

54) 7: $2y - 6 = 9 - y$

55) 8: $6x - 3 + 2x = 2x - 7 + 4x$

56) 9: $\frac{3x-4}{4} = \frac{2x-2}{3}$

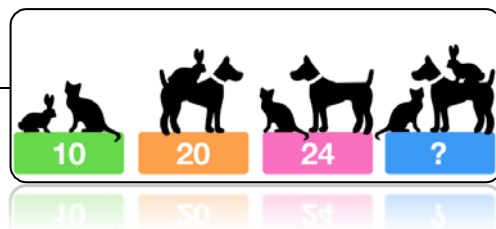
Reducér udtrykkene (saml tal og ubekendte):

57) 7: $4 \text{ æbler} + 2 \text{ bananer} - 3 \text{ appelsiner} + 6 - 1 \text{ banan} - 4 \text{ æbler} =$

58) 7: $3y - 6x + 5 - 2x + 4 - 3z =$

59) 8: $3yx - 6xy + 5xz - 2zx =$

60) 9: $3y^2 - 6y + 5x - 3x^2 + 4 =$



Regningsarternes hierarki

61) 7: $5 - 2 - 2 + 4 - 5 =$

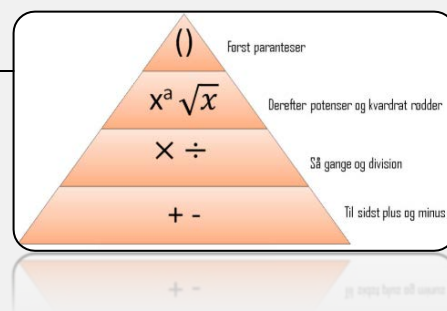
62) 7: $5 + 2 \cdot 6 - 2 =$

63) 7: $(5 + 2) \cdot 6 - 2 =$

64) 7: $5 \cdot 6 : 2 =$

65) 7: $8 : 4 \cdot 2 =$

66) 8: $3 \cdot 5^2$



67) 8: $\sqrt{9} \cdot 3$

68) 8: $5 + 3 \cdot a + 7 \cdot 2a - 2 =$

69) 8: $5 - (8 : 2 - 10) : 2 =$

70) 8: $20 : (5 \cdot 2) : (4 - 5) \cdot 2$

Rumfang



- 71) 7: En terning (kube) har sidelængden 2.
Hvad er rumfanget af terningen?
- 72) 7: En kasse har sidelængderne 2, 3 og 4.
Hvad er rumfanget af kassen?
- 73) 8: En terning (kube) har sidelængden 2 cm.
a) Hvad er rumfanget af terningen?
b) Hvad er overfladearealet af terningen?
- 74) 8: Et akvarium måler 60 cm x 40 cm x 30 cm.
a) Hvad er rumfanget af akvariet i cm^3 ?
b) Hvor mange liter kan akvariet rumme?
- 75) 8: Hvad er rumfanget af en kugle med $r = 3$
- 76) 8: En dåse (cylinder) har højden (h) = 4 og $r = 3$.
a) Hvad er rumfanget af dåsen?
b) Hvad er det krumme overfladeareal af dåsen?
- 77) 9: En skål formet som en halvkugle med $r = 5$ cm, er fyldt med NaCl.
a) Hvad er rumfanget af skålen?
b) Massefylden af NaCl er $2,2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Hvad vejer skålens indhold?
- 78) 9: Hvor mange ml er 50 dm^3 ?
- 79) 9: Hvad er sidelængden i en terning med rumfanget $64s^3$?

Formler

Kugle

$$\text{Rumfang} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

Cylinder

$$\text{Rumfang} = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$\text{Krumme overfladeareal} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

π kan sættes til 3

Potens



- 80) 7: Hvad betyder potensen 2^5 ? 85) 8: $412^0 =$
- 81) 8: Hvad er roden i 2^5 ? 86) 8: $10^{-3} =$
- 82) 8: Hvad er eksponenten i 2^5 ? 87) 8: $8^6 \cdot 8^6 =$
- 83) 8: $25 \cdot 10^6 =$ 88) 8: $8^6 / 8^3 =$
- 84) 8: Omskriv 360 til tier potens 89) 8: $2,5 \cdot 10^4 \cdot 8 \cdot 10^{-3}$

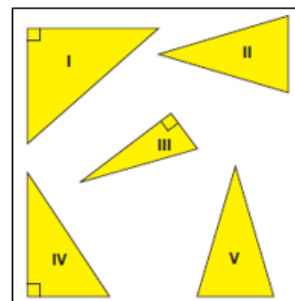
Trekanter



- 90) 7: Generelt om trekanter:
- Hvad er en stump trekant?
 - Hvad er en spids trekant?
 - Hvad er en retvinklet trekant?
 - Hvad er vinkelsummen i en trekant?

- 91) 8: Se på Fig. 1. Hvilke af trekanterne er:
- Retvinklede?
 - Kongruente?
 - Ligebenede?

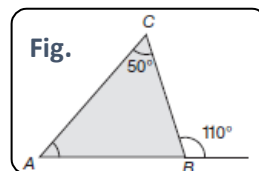
Fig. 1



- 92) 7: Er alle ligesidede trekanter ligebenede?
- 93) 7: Er alle ligebenede trekanter ligesidede?

- 94) 7: Se på Fig. 2.

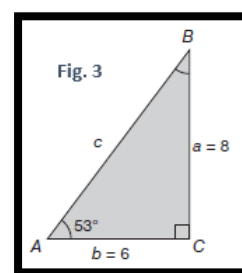
- Hvor stor er vinkel B?
- Hvor stor er vinkel A?



- 95) 8: En retvinklet trekant har højden 4 og grundlinjen 3.
- Hvad er trekantens areal?
 - Giv et bud på trekantens omkreds?

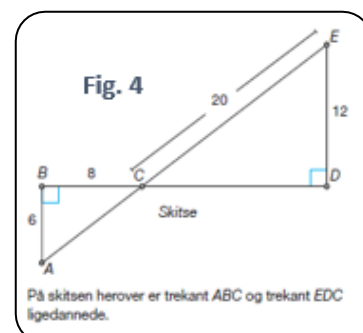
- 96) 8: Se på den retvinklede trekant på Fig. 3.

- Hvor stor er vinkel B?
- Pythagoras: ' læresætning $a^2 + b^2 = c^2$
- Hvad er længden af c?
 - Hvad er arealet af trekant ABC?

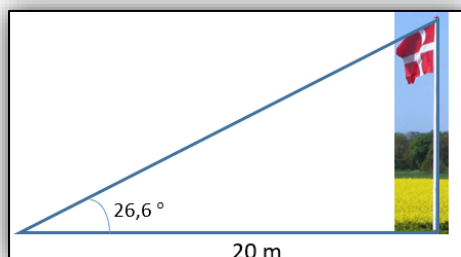


- 97) 8: Se på Fig. 4.

- Hvor langt er linjestykket CD?
- Hvor langt er linjestykket AC?
- Hvad er arealet af trekant CDE?



- 98) 8: Hvor høj er flagstangen ca. ?

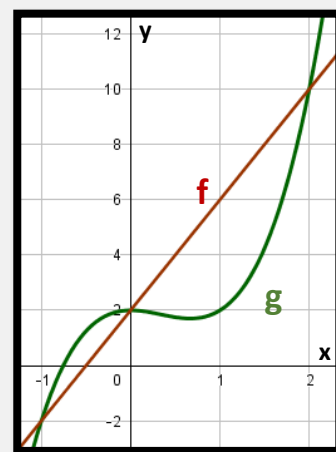


- 99) 8: Tegn enhedscirklen i et koordinatsystem med akser (cos, sin).
Sæt desuden vinkler på i hver kvadrant.

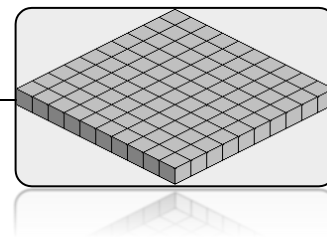
Koordinatsystem og linjens ligning



- 100) 7: Koordinatsystemet og GeoGebra (1):
- Indsæt ét punkt i hver kvadrant
 - Forbind de fire punkter med hinanden
 - Hvad er arealet af firkanten?
- 101) 7: Koordinatsystemet og GeoGebra (1 fortsat):
- Indsæt linjen $y = x$
 - Spejl firkanten i denne linje
 - Hvad er den nye firkants fire koordinater?
- 102) 7: En linje har ligningen $y = 3x + 5$
- Hvilken værdi har a ?
 - Hvilken værdi har b ?
 - Hvilken værdi har hældningen (stigningstallet)?
 - Hvor skærer linjen y -aksen?
- 103) 7: Opskriv ligningerne for linjerne med:
- $a = 2, b = 3$
 - $a = -2, b = -3$
 - $b = 3$
 - Hældning $= 2$, skæring med y – akse $= -3$
- 104) 8: Grafen viser funktionerne f og g .
- Hvad er y når $x = 1$ for funktionen f ?
 - Hvad er y når $x = 1$ for funktionen g ?
 - Hvad er x når $y = 10$ for funktionen f ?
 - Hvad er x når $y = -2$ for funktionen g ?
 - Hvor skærer graferne for f og g hinanden?
- 105) 8: Hvad er ligningen for funktionen f (i opg. 104)
- 106) 9: Indtast to linjer i et koordinatsystem:
- $y = -3x + 2$
 - Linjen med hældning 2 og skæring med y – akse $= 2$
- Hvor skærer linjerne hinanden?
- 107) 9: En linje går igennem punkterne $(2,1)$ og $(3,3)$.
Hvad er ligningen for linjen?
- 108) 8: Løs ligningen grafisk: $3x + 5 = -2x + 20$
- 109) 9: Løs ligningen algebraisk: $3x + 5 = -2x + 20$



Omskrivning og enheder (benævnelser)



110) 7: Omskriv:

- a) $100 \text{ cm} = ? \text{ m}$
- b) $100 \text{ cm} = ? \text{ mm}$
- c) $35 \text{ mm} = ? \text{ dm}$
- d) $200 \text{ m} = ? \text{ km}$
- e) $0,02 \text{ km} = ? \text{ cm}$

111) 8: Omskriv:

- a) $1 \text{ m}^2 = ? \text{ cm}^2$
- b) $1000 \text{ cm}^2 = ? \text{ m}^2$
- c) $300 \text{ dm}^2 = ? \text{ m}^2$
- d) $1.000.000 \text{ m}^2 = ? \text{ km}^2$
- e) $100 \text{ mm}^2 = ? \text{ cm}^2$

112) 8: Omskriv:

- a) $1 \text{ m}^3 = ? \text{ cm}^3$
- b) $1.000 \text{ cm}^3 = ? \text{ m}^3$
- c) $1 \text{ mm}^3 = ? \text{ cm}^3$
- d) $1.000 \text{ cm}^3 = ? \text{ L}$
- e) $10 \text{ dm}^3 = ? \text{ L}$

113) 7: $2.075 \text{ g} = ? \text{ kg}$

114) 7: $2,75 \text{ L} = ? \text{ dL}$

115) 7: $2,7 \text{ t} = ? \text{ kg}$

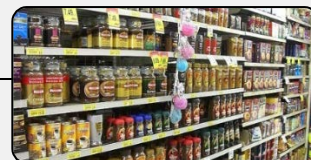
116) 7: $1.250 \text{ m} = ? \text{ km}$

117) 7: $1.500 \text{ mL} = ? \text{ dL}$

118) 8: $150 \text{ mL} = ? \text{ cm}^3$

119) 8: $3.000 \text{ cm}^2 = ? \text{ m}^2$

"Købmandsregning"



120) 7: $\frac{1}{2}$ L mælk koster 4 kr. En bolle koster 3,50 kr.

- Hvad koster to boller og $1\frac{1}{2}$ L mælk?
- Hvor mange hele boller kan man få for 25 kr.?
- Hvor mange hele L mælk kan man få for 30 kr.?
- Hvad koster 1 L mælk og to boller til fem personer?

121) 7: I tabellen ses frisørpriser.

- Hvor meget dyrere er dameklip end herreklip?
- Hvad koster en klipning til en familie med: far, mor og tre børn?
- Hvad koster dameklip inkl. farve og reflekser?
- Hvor mange børneklip kan man få for 1925 kr.?

Dameklip		295 kr.
Herreklip		245 kr.
Børneklip	<i>fra</i>	175 kr.
Farve	<i>fra</i>	350 kr.
Reflekser	<i>fra</i>	350 kr.

Peter har blandet saftevand af én del ren jordbærsaft og syv dele vand.

Han har fremstillet 16 L blandet saft og derefter fyldt saften på $\frac{1}{2}$ L flasker.

122) 7: Hvor mange flasker blandet saft har Peter fremstillet?

123) 7: Hvor mange L vand og L ren jordbærsaft har Peter brugt?

124) 8: I hvilket forhold er vand og jordbærsaft blandet?

125) 8: Hvor mange L vand og L ren jordbærsaft skal Peter bruge, hvis 5 L blandet saft skal være fortyndet i forholdet 1:9?



Alberte skal lave "pasta med kødsovs".
Hun har fundet en opskrift til fire personer:

126) 7: Hvor meget kød får hver person?

127) 7: Hvor mange hvidløg skulle bruges, hvis opskriften var til seks personer?

128) 7: Alberte er så glad for opskriften, at hun gerne vil have den som en del af børnemenuen til sin konfirmation. Der kommer 18 børn. Opskriv indkøbet til pasta med kødsovs for de 18 børn.

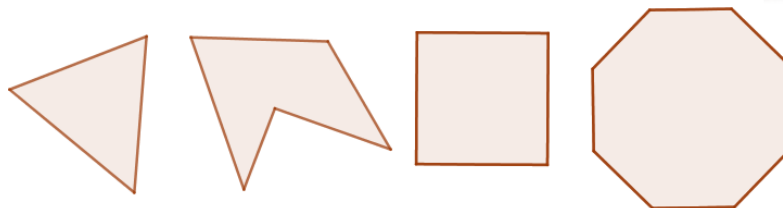


129) 7: Find selv en ret til fire personer, og skalér den op til 20 personer.

Blandet



130) 7: Symmetriakser.



- Integn symmetriakserne på figurerne
- Angiv hvor mange symmetriakser hver figur har
- Tegn en figur med netop fem symmetriakser

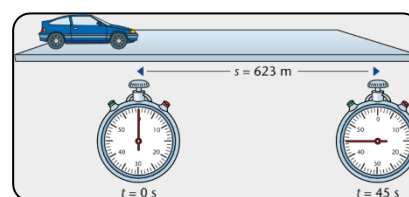
Fart og hastighed. Daniel har 5 km til skole. Han kører turen på 20 min. på cykel.

131) 7: Hvor mange km kører Daniel på en uge?

132) 8: Hvad er Daniels gennemsnitsfart ($\frac{\text{km}}{\text{t}}$)?

133) 8: Når Daniel kører rigtigt stærkt, kan han køre $25 \frac{\text{km}}{\text{t}}$.
Hvor hurtigt kan Daniel køre til skole med den fart?

134) 8: Hvad er nedenstående bils gennemsnitsfart på de 623 m?



Målestoksforhold.

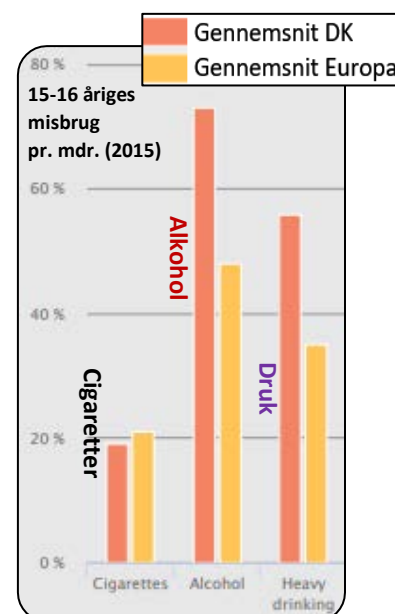
135) 8: En normal kikkert forstørre 10 gange. Hvad er målestoksforholdet?

136) 8: En skibsmodel er 20 cm lang. I virkeligheden er skibet 80 m langt.
Hvad er målestoksforholdet?

137) 8: Et målestoksforhold på et kort er 1:100.000.
En afstand på kortet er 8 cm.
Hvad er afstanden i virkeligheden?

- 138) 8: Aflæsning af graf:
- Hvor mange procentpoints drikker danske unge mere end de øvrige europæiske?
 - Hvor mange procent drikker danske unge mere end de øvrige europæiske?

139) 8: Hvor mange procent flere danske unge ryger end de øvrige europæiske?



Facitliste 1-60



1. 250	31. $0 = 16$ og $A = 16$
2. 8	32. $0 = 10$ og $A = 6$
3. 8	33. $0 = 120$ cm og $A = 1200$ cm ²
4. 25	34. 27 cm ²
5. 5	35. 360 °
6. 24 %	36. 420 m
7. 111 %	37. 10800 m ²
8. 30 %	38. 5
9. 180 m	39. 10 m
10. a: 100 kr. b: 20 %	40. 8s
11. $\frac{2}{3}$	41. 4
12. $\frac{3}{6}$	42. 3
13. $\frac{5}{9}$	43. a: $\frac{1}{8}$, b: $\frac{1}{8}$, c: $\frac{3}{8}$
14. $\frac{4}{10}$	44. a: $\frac{125}{216}$, b: $\frac{1}{216}$
15. $\frac{6}{50}$	45. Mindst: 36, størst: 48, typetal: 41, median: 41 og VB: 12
16. $\frac{21}{10}$	46. {36,37,38,39,40,41,43,45,46,48}
17. $\frac{5}{12}$	47. Fx: 1,1,7,8 og 8
18. $3\frac{1}{7}$	48. $\frac{3}{8}$
19. $\frac{34}{6}$	49. $\frac{1}{8347680}$
20. $\frac{23}{100}$	50. 9.A/9.B: Mindst: 100/110, størst: 170/130, median: 130/120, VB: 70/20, NK: 118/115 og ØK: 135/125
22. 4598	51. $x = 5$
23. 389	52. $y = -2$
24. 60872	53. $x = 2$
25. 403	54. $y = 5$
26. -2	55. $x = -2$
27. 21,6	56. $x = 4$
28. 250.000	57. 1 banan + 3 appelsiner
29. 51325,45	58. $-8x + 3y - 3z + 9$
30. 2772	59. $-3xy + 3xz$
	60. $-3x^2 + 3y^2 + 5x - 6y + 4$

Facitliste 61-139

61. 0
62. 15
63. 40
64. 15
65. 4
66. 75
67. 9
68. $17a + 3$
69. 8
70. 2
71. 8
72. 24
73. a: 8 cm^3 , b: 24 cm^2
74. a: 72.000 cm^3 , b: 72 L
75. 108
76. a: 108, b: 72
77. a: 50 cm^3 , b: 110 g
78. 50.000 ml
79. 4s
80. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$
81. 2
82. 5
83. 25.000.000
84. $3,6 \cdot 10^2$
85. 1
86. $\frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000}$
87. 8^{12}
88. 8^3
89. 200
90. a: $> 90^\circ$, b: $< 90^\circ$, c: $= 90^\circ$, 180°
91. a: I,III,IV, b: II,V, c: I,II,V
92. Ja
93. Nej
94. a: 70° , b: 60°
95. a: 6, b: fx 12 (retvinklet)
96. a: 37° , b: 10, c: 24
97. a: 16, b: 10, c: 96
98. ca. 10 m

102. a: 3, b: 5, c: 3, d: $x = 5$
104. a: 6, b: 2, c: 2, d: -1, e: $(-1,-2)$ og $(2,10)$
105. $y = 4x + 2$
106. De skærer i $(0,2)$
107. $y = 2x - 3$
109. $x = 3$
110. a: 1 m, b: 1000 mm, c: 0,35 dm, d: 0,2 km, e: 2000 cm
111. a: 10.000 cm^2 , b: $0,1 \text{ cm}^2$, c: 3 m^2 , d: 1 km^2 , e: 1 cm^2
112. a: $1.000.000 \text{ cm}^2$, b: $0,001 \text{ m}^3$, c: 100 cm^3 , d: 1 L, e: 10 L
113. 2,075 kg
114. 27,5 dL
115. 2700 kg
116. 1,250 km
117. 1,5 L
118. 150 cm^3
119. $0,3 \text{ m}^2$
120. a: 19 kr., b: 7, c: 3 L, d: 75 kr.
121. a: 50 kr., b: 1065 kr., c: 995 kr., d: 11
122. 32
123. 28 L vand og 4 L jordbærsaft
124. 1:7
125. 4,5 L vand og 0,5 L jordbærsaft
126. 137,5 g
127. 3
128. Opskriften x 4,5
130. b: 3, 0, 4 og 4
131. 50 km
132. $15 \frac{\text{km}}{\text{t}}$
133. På 12 min.
134. $\frac{623 \text{ m}}{45 \text{ s}}$
135. 10 : 1
136. 1 : 400
137. $800.000 \text{ cm} = 8 \text{ km}$
138. a: ca. 25 procentpoints, b: ca. 55 %
139. Ca. 3 %