



SKALI

NEMENDABÓK

STÆRÐFRÆÐI FYRIR UNGLINGASTIG

LAUSNIR

Námshagstofnun
8660

Kafli 1

Prósent

1.1

a $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$

b $\frac{1}{3} \approx 0,333 = 33,3\%$

c $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

d $\frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$

e $\frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%$

1.2

a $\frac{1}{4}$

b $\frac{1}{20}$

c $\frac{1}{20}$

d $\frac{1}{4} = 25\%$

e $\frac{1}{20} = 5\%$

c $\frac{1}{20} = 5\%$

1.3

a $\frac{2}{5}$

b 37,5%

c $\frac{3}{5}$

d 80%

e 66,7%

f $\frac{7}{8}$

1.4

a 200

d 210

g 4,5

b 80

e 27

h 280

c 54

f 20

i 9,5

1.5

3000 kr.

1.6

a ≈ 500

b ≈ 95

c ≈ 900

d ≈ 1000

e ≈ 400

f ≈ 2200

g ≈ 3700

h ≈ 700

i $\approx 75\,000$

1.7

Um það bil 19%

1.8

Um það bil 33%

1.9

10%

1.10

1,543 milljarðar

1.11

Stöð	Hlutdeild í áhorfi (%)	Fjöldi mínútna
RÚV	52,7	379
Stöð 2	27,0	194
SkjárEinn	4,9	35
Bíóstöðin	3,7	27
Stöð 3	3,4	25 (eða 24)
N4	1,6	12
Aðrar stöðvar	6,7	48
Samtals	100%	720 mín.

1.12

Bekkur - Heildarfjöldi nemenda	Ánægðir með lífið	Ekki ánægðir með lífið
8. bekkur - 3662	$\approx 81\%$	$\approx 19\%$
9. bekkur - 3512	81%	19%
10. bekkur - 3486	$\approx 78\%$	$\approx 22\%$

1.13

5,8%

1.14**a** 100%**b** 200%**1.15****a** Mismunandi svör nemenda**b**

Vörutegund	Hækkun
Lambalærissneiðar	102%
Nautagúllas	127%
Ýsuflok	224%
Kartöflur	134%
Mánaðargjald í leikskóla	38%
Strætómiði, barn	293%

Mesta hækkun var á strætómiða, 293%.

1.16**a** 4800 kr.**b** 6400 kr.**1.17**

1400%

1.18**a** 40,2%**b** 28,7%**1.19****a** 38,6%**b** Mínerva (52,8%)**c** 49,2%**d** 77,8% fyrra árið
62,7% síðara árið**1.20****a** 8%**b** 453 600 kr.**1.21****a** $\frac{100\%}{115\%} = 87\%$ **b** 322 000 kr.**1.22****a** 540%**b** 18,9 kg**1.23**

B

1.24

Maðurinn hefur rangt fyrir sér. Hækkun um 40% er reiknuð út frá lægra gildi en þegar lækkunin var reiknuð út og hlutbréfin eru því minna virði 3. árið en þegar þau voru keypt.

1.25

1900 naglar

1.26**a** 40 g**b** 36,8 ≈ 37 g**1.27**

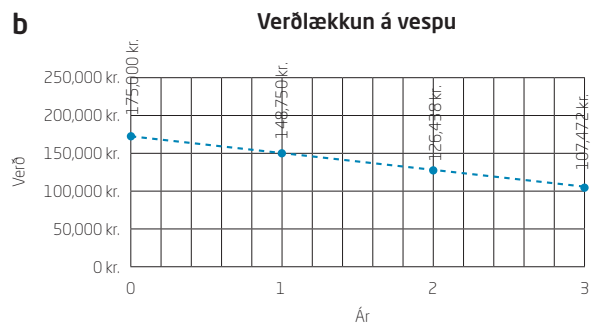
Eftir 1 ár: ≈ 31 000 (31.484)

Eftir 2 ár: ≈ 32 000 (32 429)

1.28**a** Eftir 1 ár: 148 750 kr.

Eftir 2 ár: 126 438 kr.

Eftir 3 ár: 107 472 kr.

b**c** Nei, punktarnir liggja ekki í beinni línu.**1.29****a** og **b** Mismunandi lausnir nemenda

1.30

	Nafn-1	Nafn-2
2		
3	Jatsí	Stig
4	Ásar	=B4*1
5	Tvistar	=B5*2
6	Pristar	=B6*3
7	Fjarkar	=B7*4
8	Fimmur	=B8*5
9	Sexur	=B9*6
10	Summa	=SUM(C4:C9)

1.31

a-e Mismunandi lausnir nemenda

1.32

	A	B	C	D
1	1.30			
2	a	kr.1 250,00	56%	kr.700,00
3				
4	b	45	900	5,00%
5				
6	c	768	64%	1200
7				

	A	B	C	D
1	1.30			
2	a	1250	0,56	=B2*C2
3				
4	b	45	900	=B4/C4
5				
6	c	768	0,64	=B6/C6*100%
7				

1.33

Einkunn	6	5	4	3	2	1	Fjöldi nemenda
Tíðni	2	7	10	6	4	1	30
Hlutfall	6,7%	23,3%	33,3%	20,0%	13,3%	3,3%	100,0%

1.34

Vara	Upphaflegt verð	Útsöluverð	Lækkun í %
Sófi	129.950 kr.	116.695 kr.	10,20%
Borð	69.950 kr.	49.950 kr.	28,59%
Teppi	14.990 kr.	11.990 kr.	20,01%
Borðstofuborð	12.950 kr.	10.300 kr.	20,46%

Vara	Upphaflegt verð	Útsöluverð	Lækkun í %
Sófi	129.950 kr.	116.695 kr.	=(B4-C4)/B4
Borð	69.950 kr.	49.950 kr.	=(B5-C5)/B5
Teppi	14.990 kr.	11.990 kr.	=(B6-C6)/B6
Borðstofuborð	12.950 kr.	10.300 kr.	=(B7-C7)/B7

1.35

	Fullt starf	1.950 stundir		
a	60% starf	1.170 stundir		
	70% starf	1.365 stundir		
b	Vinnustundir	1.657,5 stundir		
	Starfshlutfall	85%		
c	Árslaun	6.320.000 kr.	Tímakaup	3.241 kr.
	Tímakaup	3.241 kr.		
d	Árslaun			8.560.000 kr.
	Hlutfall	60%	Laun	5.136.000 kr.
e	Árslaun			6.320.000 kr.
	Tímakaup	3.241 kr.		
	50% álag	4.862 kr.	70 stundir	340.308 kr.
		Heildarlaun		6.660.308 kr.

	Fullt starf	1.950 stundir		
a	60% starf		0,6	=D3*C1
	70% starf		0,7	=D4*C1
b	Vinnustundir	1.657,5 stundir		
	Starfshlutfall	=C7/C1		
c	Árslaun	316000		
	Tímakaup	=C11/C1		
d	Árslaun			428000
	Hlutfall	60%	Laun	=E14*C15
			Stundir	Laun
e	Árslaun			316000
	Tímakaup	=E19*C1		
	50% álag	=C20*1,5	70	=C21*D21
		Heildarlaun		=E19+E21

1.36

	Verðhækkun	15%	
Vörutegund	Upphaflegt verð (kr.)	Verðhækkun (kr.)	Nýtt verð (kr.)
Buxur	5.800 kr.	870 kr.	6.670 kr.
Skyrta	3.000 kr.	450 kr.	3.450 kr.
Peysa	5.000 kr.	750 kr.	5.750 kr.
	Verðhækkun	10%	
Vörutegund	Upphaflegt verð (kr.)	Verðhækkun (kr.)	Nýtt verð (kr.)
Buxur	5.800 kr.	580 kr.	6.380 kr.
Skyrta	3.000 kr.	300 kr.	3.300 kr.
Peysa	5.000 kr.	500 kr.	5.500 kr.
	Verðhækkun	50%	
Vörutegund	Upphaflegt verð (kr.)	Verðhækkun (kr.)	Nýtt verð (kr.)
Buxur	5.800 kr.	2.900 kr.	8.700 kr.
Skyrta	3.000 kr.	1.500 kr.	4.500 kr.
Peysa	5.000 kr.	2.500 kr.	7.500 kr.

	Verðhækkun	15%	
Vörutegund	Upphaflegt verð (kr.)	Verðhækkun (kr.)	Nýtt verð (kr.)
Buxur	5.800 kr.	=B4*\$C\$1	=B4+C4
Skyrta	3.000 kr.	=B5*\$C\$1	=B5+C5
Peysa	5.000 kr.	=B6*\$C\$1	=B6+C6
	Verðhækkun	10%	
Vörutegund	Upphaflegt verð (kr.)	Verðhækkun (kr.)	Nýtt verð (kr.)
Buxur	5.800 kr.	=B11*\$C\$8	=B11+C11
Skyrta	3.000 kr.	=B12*\$C\$8	=B12+C12
Peysa	5.000 kr.	=B13*\$C\$8	=B13+C13
	Verðhækkun	50%	
Vörutegund	Upphaflegt verð (kr.)	Verðhækkun (kr.)	Nýtt verð (kr.)
Buxur	5.800 kr.	=B18*\$C\$15	=B18+C18
Skyrta	3.000 kr.	=B19*\$C\$15	=B19+C19
Peysa	5.000 kr.	=B20*\$C\$15	=B20+C20

1.37

a

	Launahækkun	5%
	Mánaðarlaun	Eftir hækkun
Kári	332.000 kr.	348.600 kr.
Friðrik	270.000 kr.	283.500 kr.
Jóhanna	420.000 kr.	441.000 kr.

b

	Launahækkun	0,05%
	Mánaðarlaun	Eftir hækkun
Kári	332.000 kr.	=C4+C4*\$D\$1
Friðrik	270.000 kr.	=C5+C5*\$D\$1
Jóhanna	420.000 kr.	=C6+C6*\$D\$1

1.38

	Verðlisti ódýru leikfangabúðarinnar	Með 20% hækkun		Námundun að heilli tölu
Línuskautar	13.989 kr.	16.786,80 kr.	16.787 kr.	
Sólgleraugu	598 kr.	717,60 kr.	718 kr.	
Sundkútur	699 kr.	838,80 kr.	839 kr.	
Leikfangatjald	5.499 kr.	6.598,80 kr.	6.599 kr.	
Bakpoki	2.249 kr.	2.698,80 kr.	2.699 kr.	
Hliðartaska	1.299 kr.	1.558,80 kr.	1.559 kr.	
Flauta	198 kr.	237,60 kr.	238 kr.	
Hlaupahjól	4.589 kr.	5.506,80 kr.	5.507 kr.	

	Verðlisti ódýru leikfangabúðarinnar	Með 20% hækkun		Námundun að heilli tölu
Línuskautar	13.989 kr.	16.786,80 kr.	16.787 kr.	=ROUNDUP(B4+B4*\$C\$1;0)
Sólgleraugu	598 kr.	717,60 kr.	718 kr.	=ROUNDUP(B5+B5*\$C\$1;0)
Sundkútur	699 kr.	838,80 kr.	839 kr.	=ROUNDUP(B6+B6*\$C\$1;0)
Leikfangatjald	5.499 kr.	6.598,80 kr.	6.599 kr.	=ROUNDUP(B7+B7*\$C\$1;0)
Bakpoki	2.249 kr.	2.698,80 kr.	2.699 kr.	=ROUNDUP(B8+B8*\$C\$1;0)
Hliðartaska	1.299 kr.	1.558,80 kr.	1.559 kr.	=ROUNDUP(B9+B9*\$C\$1;0)
Flauta	198 kr.	237,60 kr.	238 kr.	=ROUNDUP(B10+B10*\$C\$1;0)
Hlaupahjól	4.589 kr.	5.506,80 kr.	5.507 kr.	=ROUNDUP(B11+B11*\$C\$1;0)

1.39

a

Hjól - Magni 12% lækkun		Antíkskál - Elín 8% hækkun	
Verð	75.000 kr.	Verð	20.000 kr.
Eftir 1 ár	66.000 kr.	Eftir 1 ár	21.600 kr.
Eftir 2 ár	58.080 kr.	Eftir 2 ár	23.328 kr.
Eftir 3 ár	51.110 kr.	Eftir 3 ár	25.194 kr.
Eftir 4 ár	44.977 kr.	Eftir 4 ár	27.210 kr.
Eftir 5 ár	39.580 kr.	Eftir 5 ár	29.387 kr.
Eftir 6 ár	34.830 kr.	Eftir 6 ár	31.737 kr.
Eftir 7 ár	30.651 kr.	Eftir 7 ár	34.276 kr.
Eftir 8 ár	26.973 kr.	Eftir 8 ár	37.019 kr.
Eftir 9 ár	23.736 kr.	Eftir 9 ár	39.980 kr.
Eftir 10 ár	20.888 kr.	Eftir 10 ár	43.178 kr.

b Eftir 7 ár verður gildi antíkskálarinnar hærra en verðgildi hjólsins.

1.40

a Sjálfstæðisflokkurinn 23,6%
Framsóknarflokkurinn: 12,3%

b 35,9%

c $1,8\% \left(\frac{0,2}{10,9} \right)$

d Um það bil $49,6\% \left(\frac{12,1}{24,4} \right)$

1.41

a 25%

b 20%

1.42

Fyrirsögn nr. 2

1.43

a Mismunandi svör nemenda

b 10% fleiri bílar

1.44

a 6 prósentustig

b 650 nemendur

1.45

Matvörukeðja						
Ár	Matur er fyrir öllu	Lífið er matur!	Matar-ást	Mat-borg	Mat-hákar	Samtals
2013	512	717	289	409	369	2.296
2013 - %	22,30%	31,23%	12,59%	17,81%	16,07%	
2014	492	763	308	321	304	2.188
2014 - %	22,49%	34,87%	14,08%	14,67%	13,89%	
Breyting í %	0,19%	3,64%	1,49%	-3,14%	-2,18%	

Matvörukeðja						
Ár	Matur er fyrir öllu	Lífið er matur!	Matar-ást	Mat-borg	Mat-hákar	Samtals
2013	512	717	289	409	369	=SUMMA(C3:G3)
2013 - %	=C3/\$H\$3	=D3/\$H\$3	=E3/\$H\$3	=F3/\$H\$3	=G3/\$H\$3	
2014	492	763	308	321	304	=SUMMA(C5:G5)
2014 - %	=C5/\$H\$5	=D5/\$H\$5	=E5/\$H\$5	=F5/\$H\$5	=G5/\$H\$5	
Breyting í %	=C6-C4	=D6-D4	=E6-E4	=F6-F4	=G6-G4	

1.46

0,05 g

1.47

Nei, $0,00006 > 0,5\%$

1.48

a 400 laxar

b 20 000 laxar

1.49

a Píamín $0,013 \approx 0,01\%$

Vítamín B1 $3,574 \approx 33,57\%$

Járn $0,289 \approx 0,29\%$

b Mismunandi lausnir nemenda

1.50

55,5 g

1.51

750

1.52

144,6 g

Veldi og ferningsrót

1.53

a $4^1, 4^2, 4^3$

b $4^8 = 65\,536$

c 87 380 persónur

1.54

a 7^{13} **d** 3 **g** 13^{11}
b 4^3 **e** 6^3 **h** 2^5
c 16^8 **f** 10^{23} **i** 3^{11}

1.55

9, 3 og 1

1.56

a $2^4 \cdot 3^5$

b $\frac{2^6}{5^4}$

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

d $\frac{2^6}{3^2}$

e $\frac{3^4 \cdot 7^3}{2^3}$

f xy^6

g $2^5 \cdot 3^3$

h $\frac{a^6}{b^2 \cdot c^3}$

i $\frac{2x^3}{y}$

1.57

10000

1.58

11 mánuðir

1.5916-faldur fjöldi (2^4)**1.60**

a 43 **c** 9000 **e** 101

b 68 **d** 76 **f** 57

1.6110 100 000 (100 000 + 10 000 000)
sykursameindir**1.62**

a 155 **b** 2379 **c** 17 040 899

1.63

Það eru fleiri lausnir á b- og c-lið

a $10^6 + 10^3$

b $10^3 + 2^6$

c $2^4 + 3^4$

1.64

a 16 **c** 100 **e** 81

b 64 **d** 144 **f** 900

1.65

a 6 **c** 9 **e** 3

b 4 **d** 10 **f** 8

1.66

- 1 Sönn
- 2 Ósönn
- 3 Sönn
- 4 Sönn
- 5 Ósönn
- 6 Sönn

1.67

a 6,3 **c** 9,6 **e** 4,1
b 3,5 **d** 8,1 **f** 11,0 (10,95)

1.68

a og **b** Margar lausnir eru mögulegar. Dæmi:
 Grænmetisgarður 1: lengd 10 m,
 breidd 10 m, ummál 40 m
 Grænmetisgarður 2: lengd 25 m,
 breidd 4 m, ummál 58 m

1.69

Um það bil 4,24 m

1.70

Breidd: 0,7 m; lengd: 1,4 m

1.71

Hliðarbrún	Stæða fyrir rúmmál	Rúmmál sem veldi	Teningstala
1	$1 \cdot 1 \cdot 1$	1^3	1
2	$2 \cdot 2 \cdot 2$	2^3	8
3	$3 \cdot 3 \cdot 3$	3^3	27
4	$4 \cdot 4 \cdot 4$	4^3	64
5	$5 \cdot 5 \cdot 5$	5^3	125
6	$6 \cdot 6 \cdot 6$	6^3	216
7	$7 \cdot 7 \cdot 7$	7^3	343
8	$8 \cdot 8 \cdot 8$	8^3	512

1.72

- a** Pegar lengd hliðarbrúnar er tvöfölduð áttfaldast rúmmálið.
b Mismunandi lausnir nemenda

1.73

- a** 10 m
b 100 m²

1.74

1,728 m³

1.75

- a** Þær má skrifa með tölustafnum 1 og tölustafnum 0 þar á eftir.
b Þær má skrifa sem veldi með veldisstofninum 2.
c 16

1.76

- a** 10
b 2

1.77

Tugakerfið	Veldi af 2	Tviundakerfið
1	2 ⁰	1
2	2 ¹	10
4	2 ²	100
8	2 ³	1000
16	2 ⁴	10 000
32	2 ⁵	100 000
64	2 ⁶	1 000 000
128	2 ⁷	10 000 000
256	2 ⁸	100 000 000
512	2 ⁹	1 000 000 000
1024	2 ¹⁰	10 000 000 000

1.78

- a** 9 **c** 21 **e** 39
b 27 **d** 109 **f** 203

1.79

- a** 10001, 100101
b 17, 37

1.80

- a** 10100
b 110000

- c** 1011011
d 1101
e 1101011
f 10010110

1.81

1 kB = 1024 bæti
 1 MB = 1048576 bæti
 1 GB = 1073741824 bæti

1.82

- a** 170 söngvar
b 256 söngvar

Tugaveldi og tölur á staðalformi**1.83**

- a** 200 + 10 + 5
b 30 + 9
c 400 + 80 + 2
d 2000 + 900 + 40 + 6
e 2000 + 50 + 6
f 2000 + 400 + 9

1.84

Sæti nr.	Heiti	Gildi tölustafsins	Margföldunardæmi	Tugveldi
1	eining	1	0	10 ⁰
2	tugir	10	10	10 ¹
3	hundrað	100	10 · 10	10 ²
4	þúsund	1000	10 · 10 · 10	10 ³
5	tugir þúsunda	10 000	10 · 10 · 10 · 10	10 ⁴
6	hundrað þúsunda	100 000	10 · 10 · 10 · 10 · 10	10 ⁵
7	milljón	1 000 000	10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10	10 ⁶
8	tugur milljóna	10 000 000	10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10	10 ⁷
9	hundrað milljónir	100 000 000	10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10	10 ⁸
10	milljarður	1 000 000 000	10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10	10 ⁹
11	tugur milljarðar	10 000 000 000	10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10	10 ¹⁰
12	hundrað milljarðar	100 000 000 000	10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10	10 ¹¹
13	billjón	1 000 000 000 000	10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10	10 ¹²

1.85

C og D

1.86

- a** Skatttekjur $5,05 \cdot 10^{11}$
 Tryggingagjald $7,4 \cdot 10^{10}$
 Fjárframlög $1,1 \cdot 10^{10}$
 Aðrar tekjur $8,9 \cdot 10^{10}$

b Mismunandi lausnir nemenda**1.87****a** $7 \cdot 10^2$ km**b** $1,33 \cdot 10^3$ **1.88**

- Tunglið – Jörðin $3,84 \cdot 10^5$ km
 Merkúrís – sólin $5,79 \cdot 10^7$ km
 Venus – sólin $1,08 \cdot 10^8$ km
 Jörðin – sólin $1,5 \cdot 10^8$ km
 mars – sólin $2,28 \cdot 10^8$ km
 Júpíter – sólin $7,78 \cdot 10^8$ km
 Satúrnus – sólin $1,43 \cdot 10^9$ km

1.89

- a** Vetrarbrautin: $2,6 \cdot 10^{17}$ km ($27.500 \cdot 9,46 \cdot 10^{12}$)
 Andrómeda $2,3 \cdot 10^6$ ljósár
 Fjarlægasta vetrarbrautin $1,27 \cdot 10^{10}$ ljósár

- b** Vetrarbrautin $2,6 \cdot 10^{17}$ km
 Andrómeda $2,18 \cdot 10^{19}$ km
 Fjarlægasta vetrarbrautin $1,2 \cdot 10^{23}$ ljósár

1.90**a** < **b** < **c** < **d** =**1.91**

- a** u.þ.b. $1,05 \cdot 10^3$
b u.þ.b. $7,03 \cdot 10^3$
c u.þ.b. $6,33 \cdot 10^3$
d u.þ.b. $9,09 \cdot 10^3$

1.92

- a** $1,2 \cdot 10^9$
b $7,0 \cdot 10^4$
c $6,3 \cdot 10^4$

1.93

- A – 3
 B – 5
 C – 1
 D – 6
 E – 4
 F – 2

1.94**a**

Þjóðgarður	Flatarmál (km ²)
Vatnajökulsþjóðgarður	$1,39 \cdot 10^4$
Þjóðgarðurinn Snæfellsjökull	$1,68 \cdot 10^2$
Etosha (í Namibíu)	$2,2 \cdot 10^4$
Harðangursvidda (í Noregi)	$3,4 \cdot 10^3$
Rondane (í Noregi)	$9,6 \cdot 10^2$
Serengeti (í Tansaníu)	$1,48 \cdot 10^4$
Yellowstone (í Bandaríkjunum)	$8,9 \cdot 10^3$

b Um það bil 13–14 sinnum stærri**1.95**

- a** $5,536 \cdot 10^{10}$ m³
b $1,01 \cdot 10^{10}$ m³
c Um það bil 18%
d Á um það bil $5\frac{1}{2}$ ári

1.96

- a** $7,44 \cdot 10^{13}$
b $8,4 \cdot 10^{11}$
c $2,43 \cdot 10^2$
d $6,0 \cdot 10^4$

1.97

- a** Um það bil 2,3 sinnum
b Um það bil 1,7 sinnum
c Um það bil 2,6 sinnum

1.98

- a** $3,4 \cdot 10^8$
b $2,136 \cdot 10^7$
c $1,2 \cdot 10^7$

1.99

- a $3,48 \cdot 10^{11}$
 b $2,09 \cdot 10^{17}$
 c $3,0 \cdot 10^9$
 d $6,3 \cdot 10^4$
 e $3,63 \cdot 10^1$
 f $4,624 \cdot 10^7$

1.100

- a $6,1 \cdot 10^{10}$
 b $2,2 \cdot 10^4$
 c $3,6 \cdot 10^5$
 d $2,3 \cdot 10^4$
 e $8,4 \cdot 10^5$
 f $4,0 \cdot 10^4$
 g $4,2 \cdot 10^4$
 h $7,3 \cdot 10^7$
 i 9,2

1.101

- a $1,17 \cdot 10^9$ kg
 b $3,8 \cdot 10^6$ kg
 c Um það bil 156800 milljónir króna = $1,57 \cdot 10^5$

1.102

$2,5 \cdot 10^{-4}$ mm

1.103

- a $2,0 \cdot 10^{-5}$ mm
 b Stærð bakteríunnar er 100-föld stærð veirunnar.

1.104

$1,67 \cdot 10^{-24}$ g

1.105

- a $1,0 \cdot 10^{-9}$ m
 b $1,5 \cdot 10^{-5}$ m (0,015 mm)

1.106

Veldisvísir tugveldisins er skrifaður fyrir aftan E á veldisvísaforminu í töflureikni.

1.107

- a 2,5E+07
 b 1,2E-04
 c 4,3E+11
 d 2,5E-05

1.108

$2,23 \cdot 10^{22} = 22\,300\,000\,000\,000\,000\,000\,000$

1.109

- a 9,4608E+12 km
 b 8,13629E+13 km

1.110

1,66667E+25 vatnssameindar

Talnamengi**1.111**

- a alltaf, stundum, stundum
 b alltaf, alltaf, alltaf, stundum

1.112

- a $0,625$, $0,\overline{63}$, $0,8\overline{6}$, $0,1875$, $0,08\overline{3}$, $0,4\overline{09}$
 b Endanleg tugabrot: $\frac{5}{8}$ og $\frac{3}{16}$

Lotubundin tugabrot: $\frac{7}{11}$, $\frac{13}{15}$, $\frac{1}{12}$ og $\frac{9}{22}$

1.113

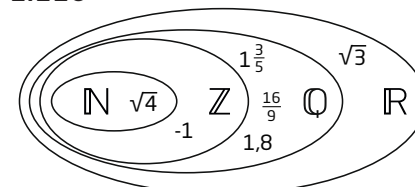
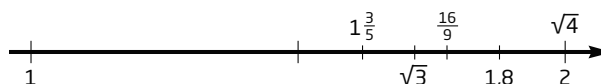
0,14285714285714..., 6 aukastafir í einni lotu

1.114

Pegar eiginlegu broti er breytt í tugabrot og það verður lotubundið verða öll margfeldi af því einnig lotubundin.

1.115

- a $\frac{5}{9}$ c $\frac{52}{333}$ e $\frac{2}{11}$
 b $\frac{4}{33}$ d $\frac{416}{999}$ f $\frac{83}{99}$

1.116**1.117**

Talan -1 á að vera tveimur heilum einingum vinstra megin við 1 á þessari talnalínu.

1.118

Margar lausnir eru mögulegar.

- a $\sqrt{5}$ c $\sqrt{0,6}$ e $\sqrt{5}$
 b $\sqrt{12}$ d $\sqrt{17}$ g $\sqrt{0,063}$

1.119

- a $Z \subset Q$
 b $N \subset Z$

1.120

- a Q er eiginlegt hlutmengi í mengi rauntalna.
 b Z er eiginlegt hlutmengi í mengi ræðra talna

1.121

- 1 Ósatt 3 Satt 5 Ósatt
 2 Satt 4 Ósatt 6 Ósatt

Bættu þig!**1.122**

- a 20 c 20% e 150
 b 36 d 25% f 13,5

1.123

- 1 – E
 2 – A
 3 – F
 4 – C
 5 – D
 6 – B

1.124

Starf	Eldri mánaðar- launin (kr.)	Nýju mánaðar- launin (kr.)	Mismunur	
Forstjóri	790.000	813.000	23.000	2,9%
Einkaritari	295.000	305.000	10.000	3,4%
Deildarstjóri	480.000	498.000	18.000	3,8%
Sérfræðingur	325.000	338.000	13.000	4,0%
			64.000	
Mesta kauphækkunin	23.000	Forstjóri		
Mesta kauphækkunin í prósentum	4,0%	Sérfræðingur		

- a Forstjóri
 b Sérfræðingur

1.125

280 000 kr.

1.126

Verðhækkun	Verð áður	Nýtt verð
Matarstell	12980	13560
Hægindastóll	8980	9380
Kryddhilla	3890	4070
Kápa	1290	1350
Blómavasi	790	830
Bók	120	130

Verðhækkun	Verð áður	Nýtt verð
Matarstell	12980	=B4+B4* $\$C\1
Hægindastóll	8980	=B5+B5* $\$C\1
Kryddhilla	3890	=B6+B6* $\$C\1
Kápa	1290	=B7+B7* $\$C\1
Blómavasi	790	=B8+B8* $\$C\1
Bók	120	=B9+B9* $\$C\1

b

Afláttur	Verð áður	Nýtt verð
Matarstell	12980	10380
Hægindastóll	8980	7180
Kryddhilla	3890	3110
Kápa	1290	1030
Blómavasi	790	630
Bók	120	100

Afláttur	Verð áður	Nýtt verð
Matarstell	12980	=B4+B4* $\$C\1
Hægindastóll	8980	=B5+B5* $\$C\1
Kryddhilla	3890	=B6+B6* $\$C\1
Kápa	1290	=B7+B7* $\$C\1
Blómavasi	790	=B8+B8* $\$C\1
Bók	120	=B9+B9* $\$C\1

c 3517 kr.**d**

Breytiþáttur	Verð áður	Nýtt verð
Matarstell	12980	1618
Hægindastóll	8980	1119
Kryddhilla	3890	485
Kápa	1290	161
Blómavasi	790	98
Bók	120	15

Breytiþáttur	Verð áður	Nýtt verð
Matarstell	12980	=B4* $\$C\1^5
Hægindastóll	8980	=B5* $\$C\1^5
Kryddhilla	3890	=B6* $\$C\1^5
Kápa	1290	=B7* $\$C\1^5
Blómavasi	790	=B8* $\$C\1^5
Bók	120	=B9* $\$C\1^5

1.127

$$83,3\% \left(\frac{100}{120} \right)$$

1.128

30 kökur

1.129

700% (800% - 100%)

1.130

Laun mömmu: 420 000 kr.

Laun pabba: 350 000 kr.

Laun sonarins: 42 000 kr.

1.131

147 200 kr.

1.132

a Ósatt **c** Satt **e** Ósatt **g** Satt

b Ósatt **d** Satt **f** Satt

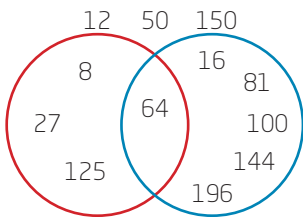
1.133

$$2^5 = 32$$

1.134

a 4,6 **b** 7,5 **c** 9,7

1.135



1.136

a 5^{12}

b 12^2

c 9000

d $5^7 \cdot 3^3$

e $\frac{1}{3^5 \cdot 2^5}$

f 2

g $\frac{3b^4}{a}$

1.137

a 10^6 **b** 10^6 **c** 10^5 **d** 10^4

1.138

a Hver tala er tíföld talan sem er næst á undan.

b 32 000, 320 000

c $3,2 \cdot 10^{11}$

d $3,2 \cdot 10^{n-1}$

1.139

a $2,6 \cdot 10^8$

b $3,4 \cdot 10^9$

c $1,7 \cdot 10^{-6}$

d $3,2 \cdot 10^7$

e $6,7 \cdot 10^{11}$

f $9,0 \cdot 10^{-3}$

1.140

2,2 menn á hjól

1.141

100 perlur

1.142

a Sjö milljarðar tvö hundruð og þrjátíu milljónir

Fimm milljónir eitt hundruð og tíu þúsund

Þrjú hundruð og tuttugu þúsund

b Um það bil 7 tugþúsundustu hlutar

c Um það bil sex hundruðustu hlutar (6%)

1.143

$$3,8 \cdot 10^7 \text{ km}^3$$

1.144

a Sönn **c** Ósönn **e** Ósönn **g** Sönn

b Ósönn **d** Sönn **f** Ósönn **h** Sönn

1.145

a Lotubundið: $0,41\bar{6}$

b Endanlegt: 0,375

c Lotubundið: $0,3\bar{8}$

1.146

a Sönn **c** Ósönn **e** Sönn **g** Sönn

b Sönn **d** Ósönn **f** Ósönn **h** Sönn

1.147

- a $3^{10}, \sqrt{64}, 12$
- b $3^{10}, \sqrt{64}, -16, 12$
- c Allar nema $\sqrt{17}$
- d $\sqrt{17}$
- e Allar tölurnar

1.148

- a Til dæmis: 2 eða 5
Endanlegur fjöldi lausna
- b Til dæmis: 3,52
Óendanlegur fjöldi lausna
- c Til dæmis: $\sqrt{17}$
Óendanlegur fjöldi lausna

Þjálfðu hugann**1.149**

- a 28
- b $\sqrt{12}$
- c 3,2

1.150

7,5 sekúndur
(3 sek. á 2 bil, þ.e. $\frac{3}{2} = 1,5$ sek. á hvert bil.
Í 6 slögum eru 5 bil; $5 \cdot 1,5$ sek. = 7,5 sek.)

1.151

120 meðlimir, 42 eru ekki fullorðnir

1.152

120 farþegar

Kafli 2

Línuleg föll - beinar línur

2.1

a $f(x) = 4x + 5$

$f(2) = 13$

$f(4) = 21$

$f(6) = 29$

b $f(x) = (x + 2) \cdot 3$

$f(2) = 12$

$f(4) = 18$

$f(6) = 24$

c $f(x) = \frac{x-4}{2}$

$f(2) = -1$

$f(4) = 0$

$f(6) = 1$

d $f(x) = x^2$

$f(2) = 4$

$f(4) = 16$

$f(6) = 36$

2.2

a Margfaldar töluna með 5 og dregur síðan 10 frá.

b Deilir í töluna með 3.

c Bætir 3 við tölu með gagnstæðu aðgerðarmerki.

2.3

A, B og C geta haft rétt fyrir sér.

2.4

a Margfaldar töluna með 5 og dregur 3 frá.

b Margfaldar töluna með 2 og bætir 5 við.

2.5

a $f(x) = x + 1$

Bætir 1 við töluna

b $p(x) = 10x + 75$

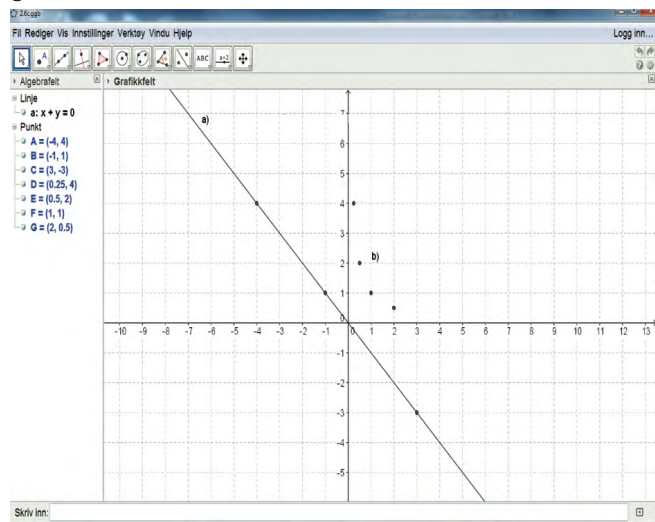
Margfaldar töluna með 10 og bætir 75 við.

2.6

a $f(x) = -x$

b $f(x) = \frac{1}{x}$

C



a: Bein lína

b: Ekki bein lína

2.7

A 2 i

B 3 iii

C 1 ii

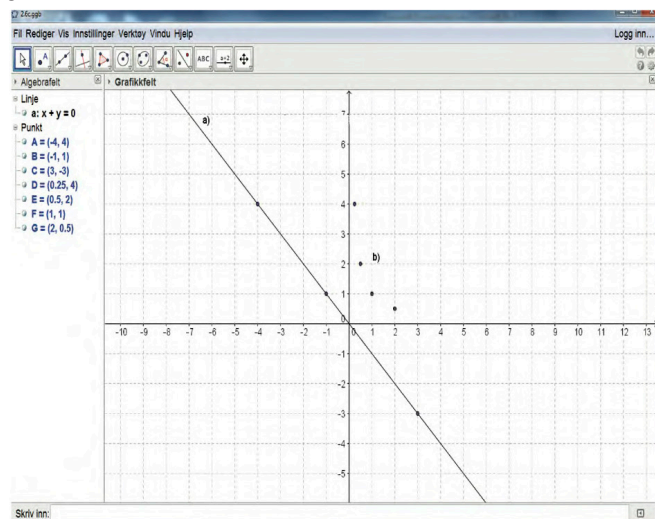
2.8

	Hallatala	Fastaliður	Breytuliður
a	4	-2	$4x$
b	4	3	$4x$
c	$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{2}x$
d	-2	-2	$-2x$
e	1	0	x
f	-1	0	$-x$

2.9

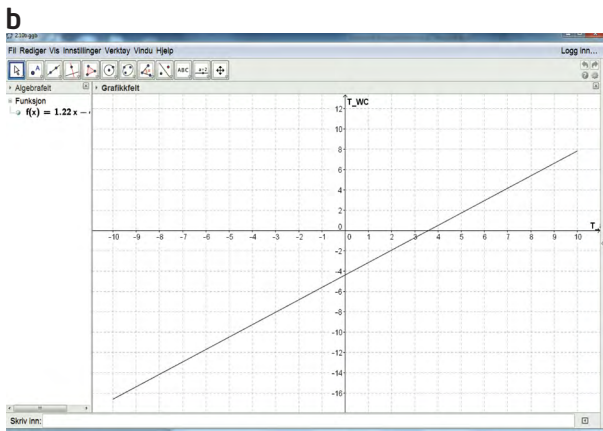
Fjöldi kaffibolla er margfaldaður með 100 og 5000 er síðan bætt við.

$$y = 100x + 5000$$



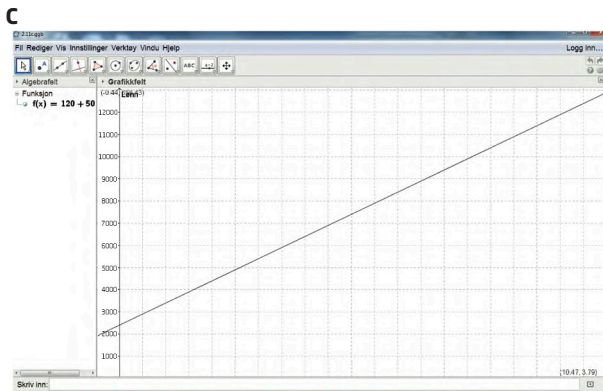
2.10

- a $T_{WC}(10) = 7,82$
 $T_{WC}(0) = -4,38$
 $T_{WC}(-10) = -16,58$



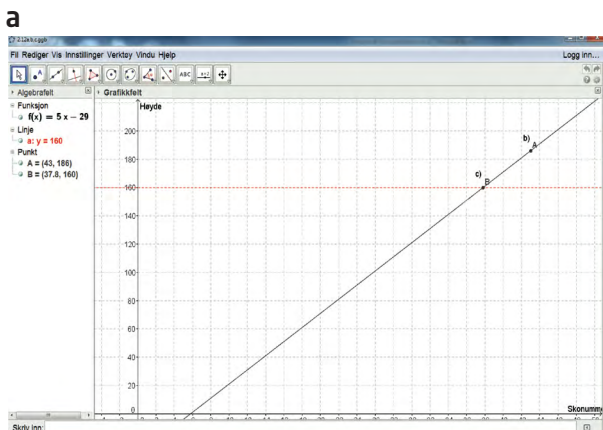
2.11

- a $y = 1000x + 250$
b Þegar $x = 3$: $y = 3250$
Þegar $x = 5$: $y = 5250$



- d Til dæmis $1 < x < 10$ (ef Stína er yfir nótt.)
Hún getur unnið sér inn milli 1000 kr. og 10 000 kr. með þessum gildum.
(Strætókostnaðurinn er ekki reiknaður með hér.)

2.12

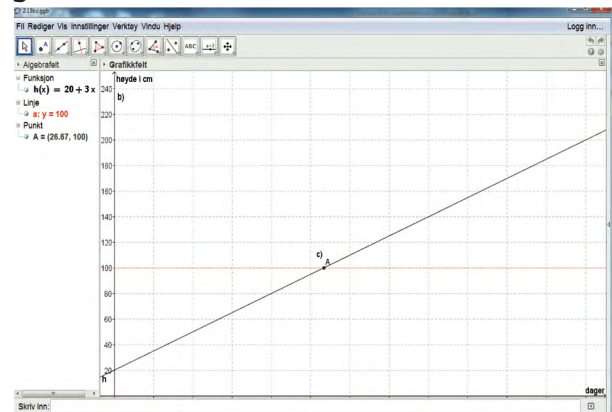


- b 186 cm
c 38
d Mismunandi svör nemenda
e $x \in [27,48]$, $h \in [106,211]$

2.13

- a $h(x) = 3x + 20$

b



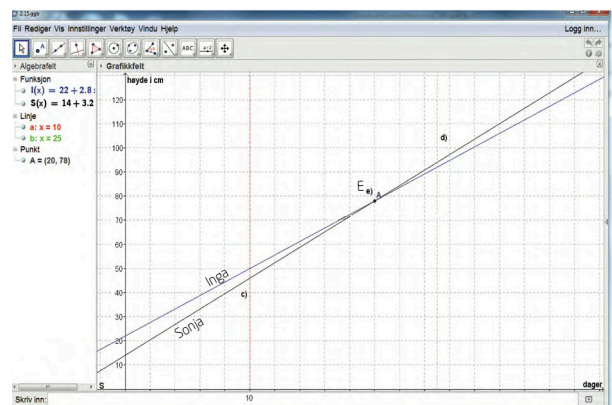
- c Á 27. degi
d Á 94. degi

2.14

Til dæmis: María fer af stað 5 mínútum á undan Pálínu. Pálína hleypur hraðar og hún nær Maríu þegar María hefur hlaupið í 15 mínútur og Pálína í 10 mínútur. Eftir 30 mínútur hefur María hlaupið 4 km. Þá hefur Pálína hlaupið í 25 mínútur og 5 km. Báðar hlaupa með jöfnum hraða. Hraði Maríu er 8 km/klst. Hraði Pálínu er 12 km/klst.

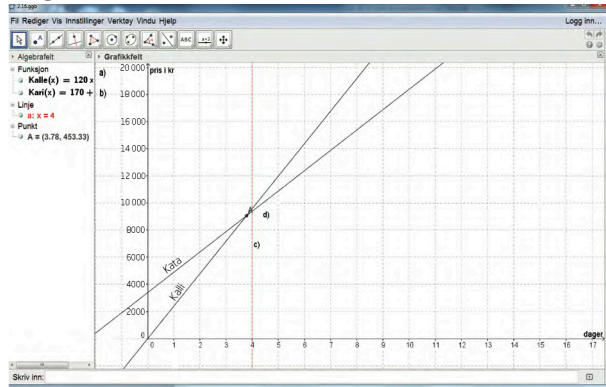
2.15

- a 12. daginn er baunagrás Sonju orðið 50 cm.
b Eftir 10 daga er baunagrás Ingu 50 cm.
c Baunagrás Ingu
d Baunagrás Sonju
e Eftir 20 daga



2.16

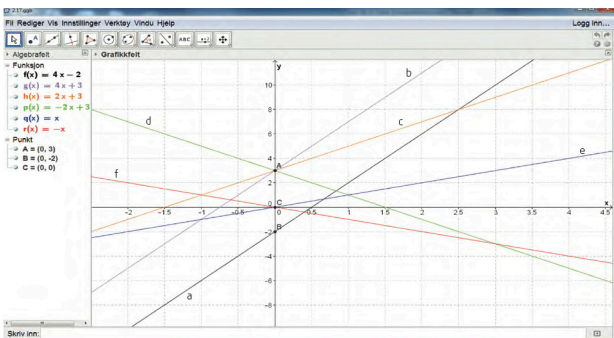
a og b



- c Kattahótel Kötu: 9400 kr.
Kattahótel Kalla: 9600 kr.
Anna á að velja kattahótel Kötu.
- d 3 daga eða skemur
- e Veldu kattahótel Kalla ef þú ætlar að vera minna en 4 daga í burtu; að öðrum kosti skaltu velja kattahótel Kötu.

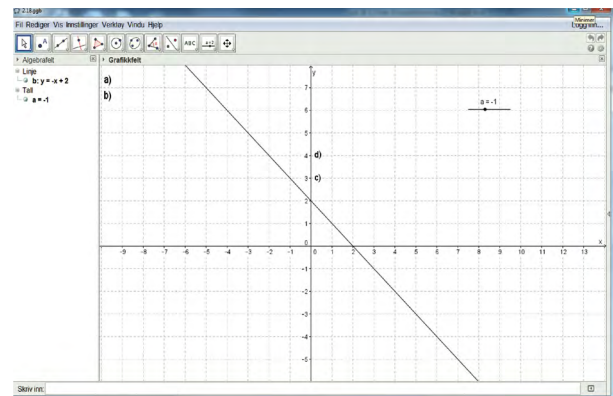
2.17

x-gildi	a	b	c	d	e	f
	$y =$	$y =$	$y =$	$y =$	$y =$	$y =$
0	-2	3	3	3	0	0
1	2	7	5	1	1	-1
2	6	11	7	-1	2	-2
3	10	15	9	-3	3	-3
sker y-ásinn	(0, -2)	(0, 3)	(0, 3)	(0, 3)	(0, 0)	(0, 0)



2.18

a og b



- c a segir til um halla línunnar, þ.e. hversu brött hún er.
- d Allar línurnar skera y-ásinn í punktinum (0, 2).

2.19

- a Mismunandi lausnir nemenda
- b Mismunandi lausnir nemenda
- c b segir til um hvar línan sker y-ásinn.
- d Allar línurnar eru samsíða
- e $b = 0$

2.20

Mismunandi teikningar og lausnir nemenda.

2.21

Svarta línun: $a = \frac{1}{2}$ $b = 1$

Bláa línun: $a = -\frac{1}{2}$ $b = -3$

2.22

	Skurðpunktur	Hallatala
a	(0, -4)	3
b	(0, 4)	-3
c	(0, -3)	$\frac{1}{2}$
d	$(0, \frac{1}{2})$	$\frac{3}{4}$
e	(0, 1)	-1
f	(0, -2)	$\frac{1}{2}$
g	(0, -2)	-3
h	$(0, \frac{3}{2})$	3
i	(0, -2)	1
j	(0, -3)	2
k	(0, 3)	$-\frac{2}{3}$
l	$(0, \frac{1}{2})$	$\frac{1}{2}$

2.23

e $y = -x + 1$

f $y = \frac{1}{2}x - 2$

g $y = -3x - 2$

h $y = 3x + \frac{3}{2}$

i $y = x - 2$

j $y = 2x - 3$

k $y = -\frac{2}{3}x + 3$

l $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

$y \neq 0$ og $y \neq -1$ (y getur ekki verið 0 eða -1 í upprunalegu jöfnunni)

Mismunandi teikningar nemenda

2.24

a, b, c, e og f, þ.e. allar nema d

2.25

a, c, d og h hafa hallatöluna -3.

b, e og f hafa hallatöluna 3.

j Mismunandi teikningar nemenda

2.26

a, c, d, g og h hafa fastaliðinn 1.

j Mismunandi teikningar nemenda

2.27

b, c, e og f eru samsíða.

g Mismunandi teikningar nemenda

2.28

a

Lína	Hallatala	Fasti
Rauð	$\frac{1}{2}$	-1
Svört	2	4
Blá	$-\frac{1}{2}$	
Græn	$-\frac{1}{2}$	-4
Appelsínugul	0	-2

b Svarta línan

2.29

a) $y = -x + 5$

b) $y = -3x + 3$

c) $y = -\frac{1}{2}x + 1$

d) $y = -\frac{1}{3}x + 3$

e) $y = -x - 3$

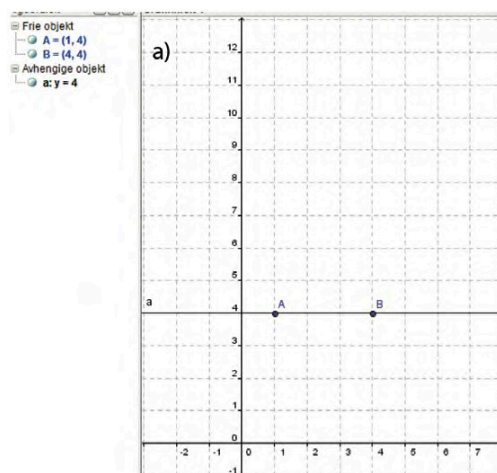
f) $y = -2$

g) $y = x$

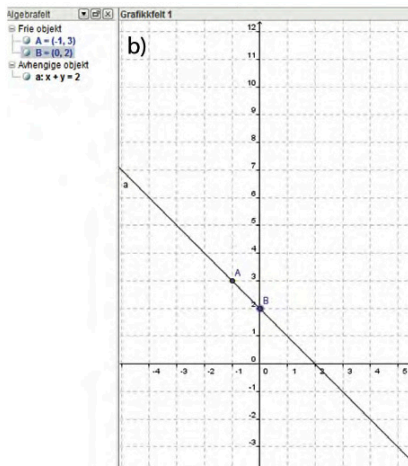
h) $y = 2x - 6$

2.30

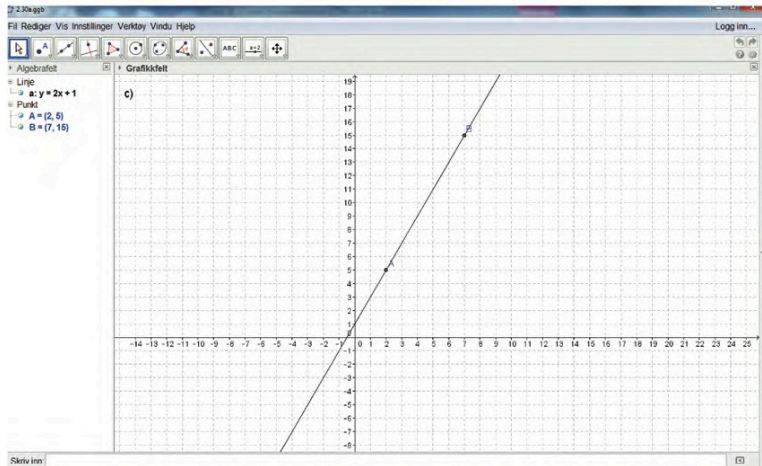
a $y = x$



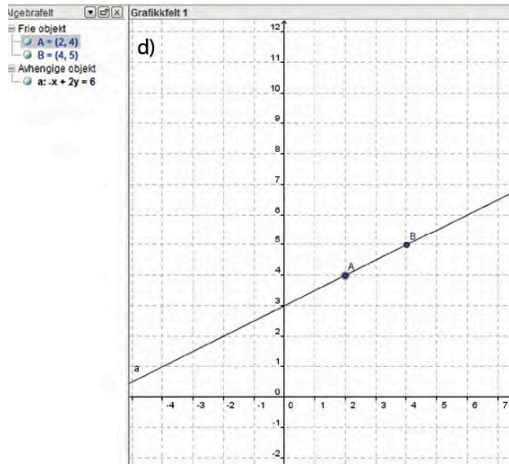
b $y = -x + 2$



c $y = 2x + 1$



d $y = \frac{1}{2}x + 3$



2.31

a, d, e, f

2.32

b, e, f

2.33

d, e, f
($y = \frac{1}{3}x = \frac{1}{2}$)

2.34

a Teikningar nemenda

b Punktarnir liggja ekki á sömu línu.

2.35

a Já ($y = x + 1$)

b Já ($y = \frac{3}{2}x$)

2.36

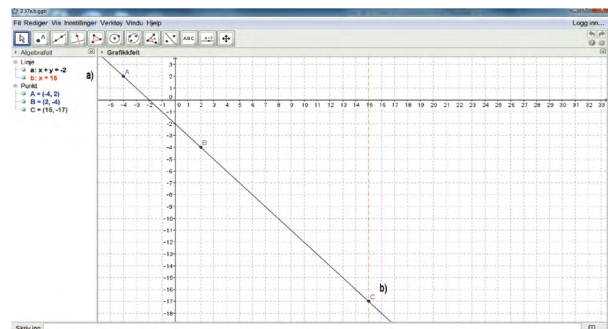
a Nei

b Já ($y = -5x - 2$)

c Já ($y = -6$)

2.37

a

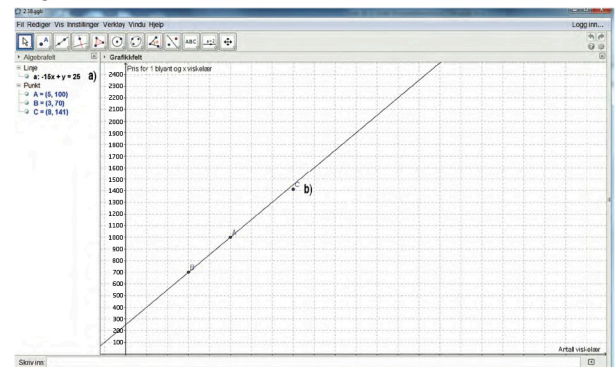


b $y = -17$

c $x = 68$

2.38

a $y = 150x + 250$

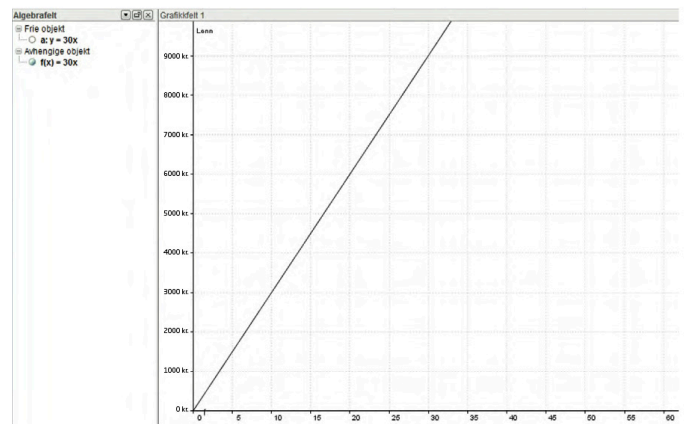


b Nei, punkturinn (8, 1410) er ekki á sömu línu. Strokleður Ingu kosta 145 kr. stykkið. Strokleður Jens og Kristjáns kosta 140 kr. (sjá a-lið). Línan $y = 150x + 250$ er ekki sama línan og $y = 145x + 250$.

2.39

a $y = 300x$

b



c Já

2.40

a

k (klst.)	2	4	6
v (kílómetrar)	120	240	360

b $\frac{v}{k}$ er fasti

c $v(k) = 60k$

d Vegalengdin, sem hann ók, tvöfaldaðist.

2.41

a 6 bláar dopper

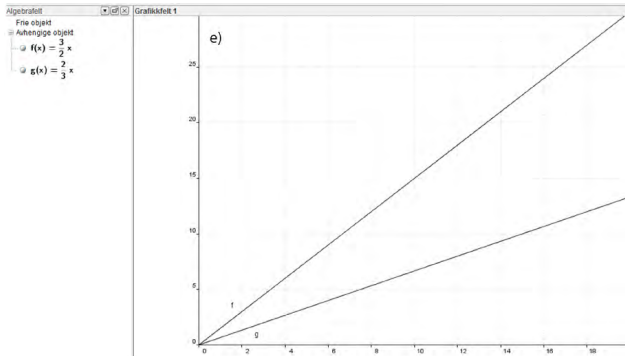
b 10 gular dopper

c $b = \frac{3}{2}g$

d $g = \frac{2}{3}b$

e Báðar línurnar fara gegnum upphafspunktinn (0, 0).

Þær eru samhverfar um línuna $y = x$.



2.42

Nei $\frac{1}{120} \neq \frac{4}{500}$

2.43

$\rho(x) = 90x$

$\rho(5) = 450$

450 kr.

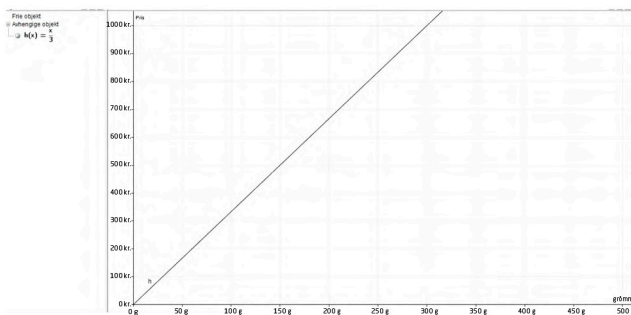
2.44

a $\frac{400}{120} = 3\frac{1}{3}$

a $\frac{500}{150} = 3\frac{1}{3}$

b 600 kr. ($\frac{x}{180} = 3\frac{1}{3}$; þá er $x = 600$)

c



2.45

a

1 egg

$\frac{1}{2}$ dl sykur

$\frac{1}{2}$ tsk. lyftiduft

$\frac{1}{2}$ tsk. vanillusykur

$\frac{1}{4}$ tsk. kardemommur

3 dl mjólk

$\frac{1}{4}$ dl hafragrjón

2,5 dl hveiti

50 g brætt smjör

b

5 egg

$2\frac{1}{2}$ dl sykur

$2\frac{1}{2}$ tsk. lyftiduft

$2\frac{1}{2}$ tsk. vanillusykur

$1\frac{1}{4}$ tsk. kardemommur

15 dl mjólk

$1\frac{1}{4}$ dl hafragrjón

12,5 dl hveiti

250 g brætt smjör

c $y = \frac{1}{2}x$

d 40 vöfflur (í $3\frac{1}{3}$ uppskrift)

2.46

A Rangt

B Rangt

C Stundum (á fullorðinsárum)

D Stundum

E Stundum

2.47

A Ef það á við öll x -gildin.

C og D hafa rétt fyrir sér.

2.48

a $3(\frac{30}{10})$

b 400 kr.

c Deila með 2

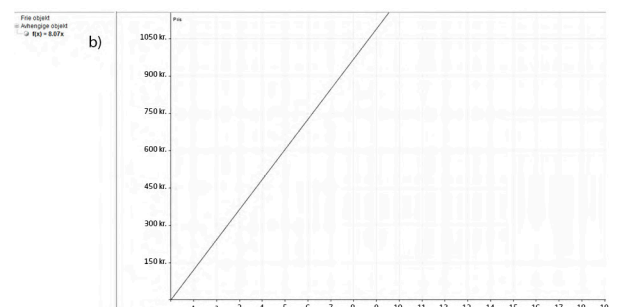
Margfalda með 3

d Mismunandi svör nemenda

2.49

a $y = 150x$

b



- c Útreikningar nemenda
 d Grafið er bein lína gegnum upphafspunktinn (0, 0).

2.50

- a $y = 3x$ ($12 = a \cdot 4$; þá er $a = 3$)
 b $y = \frac{1}{2}x$ ($5 = a \cdot 10$; þá er $a = \frac{1}{2}$)
 c $y = \frac{3}{4}x$ ($b = a \cdot 8$; þá er $a = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$)

2.51

- 1 Sönn
 2 Ósönn
 3 Sönn
 4 Ósönn
 5 Sönn

2.52

- 1 $y = 2x$
 2 $y = \frac{4}{3}x$

2.53

- a Hlutfallsstærð
 b Hlutfallsstærð
 c Ekki alltaf hlutfallsstærð

Empírísk og ólínuleg föll

2.54

a er ekki fall en b, c og d eru föll.

2.55

a og c lýsa föllum

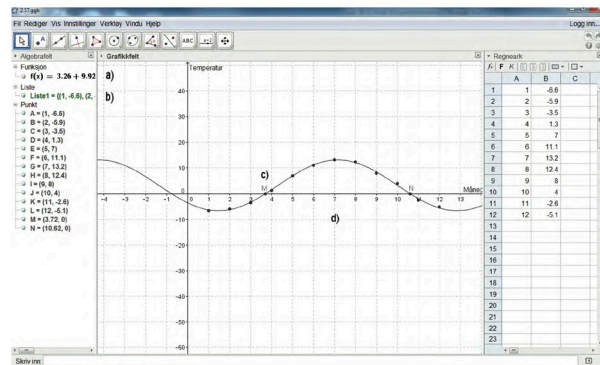
2.56

Mismunandi teikningar og svör nemenda

2.57

Ábending: Þú getur notað GeoGebra til að búa til lotubundið fall.

a, b



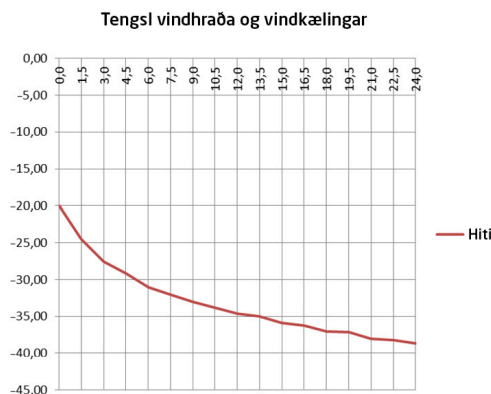
- c Hámarkshitastigið er um mánaðamótin júlí-ágúst.
 Lágmarkshitastigið er í febrúarbyrjun.
 d Punktarnir M og N sýna hvenær hitinn er 0°C.
 Það er um það bil 20. apríl og 20. nóvember.
 e $13,2^\circ - (-6,6^\circ) = 19,8^\circ$

2.58

a Mismunandi lausnir nemenda

2.59

a



- b Frá vindhraðanum 0 til 1,5 m/sek.
 c Við vindhraðann um það bil 2 m/sek.
 d Við vindhraðann 13,5 m/sek.

2.60

- a Topppunktur við púls um það bil 142 eftir 3, 8, 13, 18 og 23 mínútur
 b Æfingar í áreynslulotum, sem standa í 3 mínútur í senn, og áreynsluminni lotum sem standa í 2 mín. í senn.

2.61

$t \in [0, 120]$ $v \in [0, 66]$

2.62

$$t \in [0, 3] \quad v \in [0, 16]$$

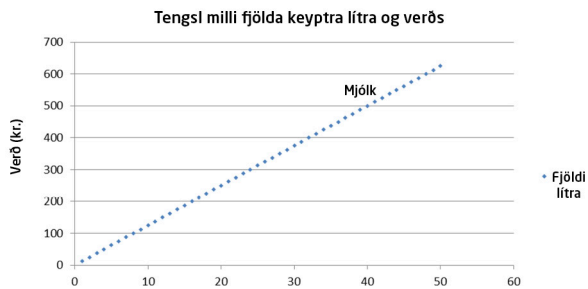
2.63

a $p(x) = 157x$

b Til dæmis: $x \in [0, 100]$

$$p(x) \in [0, 15700]$$

c



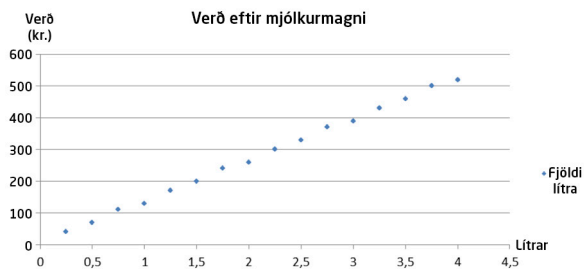
2.64

a

Mjólk	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$	2	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	3	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	4
Verð kr.	40	70	110	130	170	200	240	260	300	330	370	390	430	460	500	520

b Sjá töfluna

c



2.65

a $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{n}{12}$ þar sem n getur verið allar náttúrlegar tölur frá 7 til og með 48.

c-d Mismunandi lausnir nemenda

2.66

a Rautt graf: Hanna

Blátt graf: Loftur

b Eftir 19 vikur

c Hanna: 150 000 kr.

Loftur: Rúmlega 180 000 kr.

2.67

a Bláa grafið: Kast frá svölunum

Svarta grafið: Kast frá jörðu

b 0,75 s, 7 m

c 8,5 m, hæsta gildi

Bættu þig!

2.68

a $f(x) = x + 4$

b $f(x) = 5x - 8$

c $f(x) = (x - 8) \cdot 5$

d $f(x) = \frac{x}{4}$

2.69

a Fallið margfaldar töluna með 3 og bætir 1 við.

b Fallið setur töluna í annað veldi

c Fallið dregur töluna frá 10 og margfaldar svarið með 3.

d Fallið margfaldar töluna með -2 og bætir 7 við.

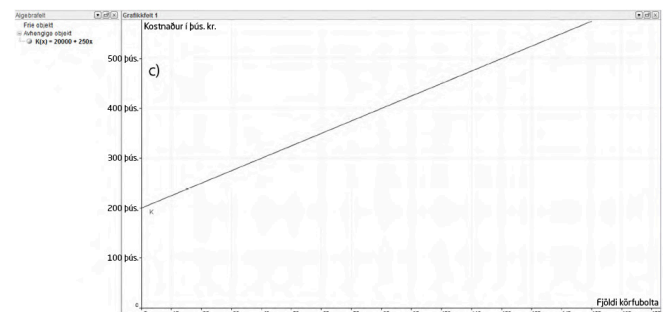
2.70

a $k(x) = 2500x + 200\,000$

b Hallatalan er 2500, viðbótarkostnaður við að framleiða einn körfubolta í viðbót.

Fastaliðurinn er 200 000, kostnaður verksmiðjunnar óháður því hve marga bolta hún framleiðir.

c

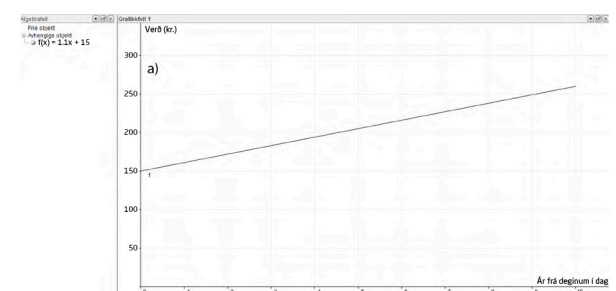


d 450 000 kr.

e 9500 kr.

2.71

a



b $y \in [150, 260]$

c 150 kr.

d 7 ár

2.72

a $y = 450 - 20x$ (Fækkun um 160 á 8 árum eða 20 á ári)

b Hallatalan - 20: Meðlimum fækkar um 20 á ári. Fastaliðurinn táknar upphaflegan meðlimafjölda, samsvarar skurðpunktinum við y -ásinn.

c 190 meðlimir

d 10 ár (9,5 ár) frá deginum í dag ($100 = 290 - 20x$)

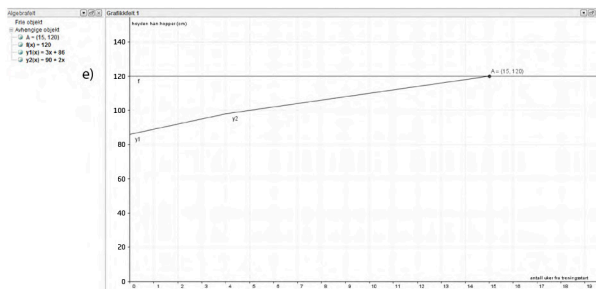
2.73

a $y = 86 + 3x$

b 8 vikur

c $y_2 = 98 + 2x$

d



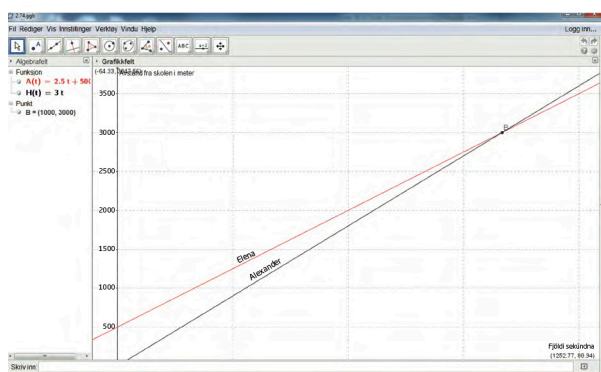
e 9,5 vikur

2.74

a Þau hlaupa á jöfnum hraða

$$E(t) = 500 + 2,5x$$

b og c



d og e Þau koma samtímis í mark og það tekur 1000 sek. = 16 mín. og 40 sek.

2.75

Mismunandi teikningar nemenda

a a, c, f og g eru samsíða og b, d og i eru samsíða

2.76

1 $y = -3x + 4$

2 $y = x$

3 $y = \frac{1}{2}x - 4$

4 $y = -2$

2.77

a $y = x$

b $y = -3x + 8$

c $y = 2x$

d $y = -x - 2$

e $y = \frac{4}{3}x - \frac{23}{3}$

f $y = -\frac{3}{2}x + 3$

g $y = 2x - 58$

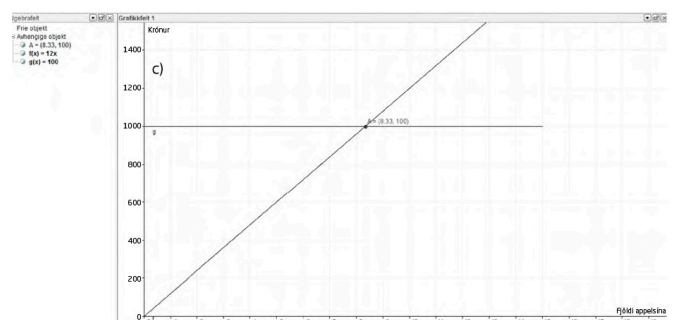
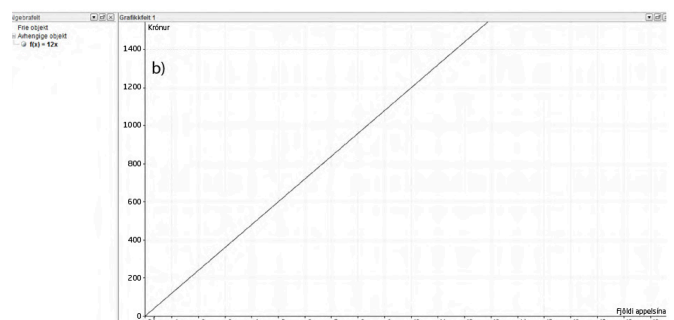
h $y = -5$

i Ekki fall. x breytist ekki; $x = 1$; þetta er lóðrétt lína.

2.78

a $\frac{y}{x} = 50$ Hlutfallið er fasti. Grafið er bein lína sem fer í gegnum upphafspunktinn (0, 0).

b



c 8,33 kg

2.79

Nei. Síðustu tvö hlutföllin eru önnur en hin.

2.80

Svart, rautt, grænt og fjólublátt

2.81

a

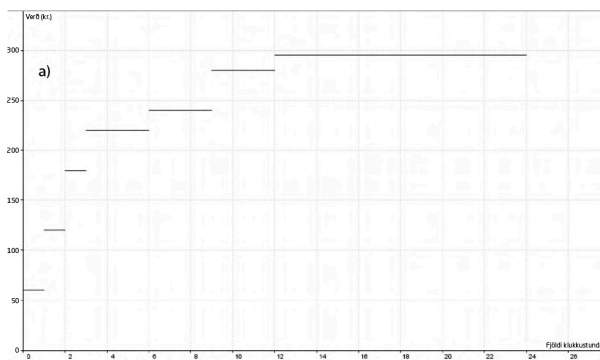
2.82

a og b

Mismunandi svör nemenda

2.83

a



b 180 kr. Teikningar og texti nemenda

c 9 klst.

d $t \in [0, 24]$

$k \in \{60, 120, 180, 220, 240, 280, 295\}$

2.84

a 1 m, 11 m

b 16 ár

c 2,5 m

d 1 m, 1,5 m

e Milli 8 og 12 ára

2.85

a $x \in [0, 4]$

$y \in [10\,000, 58\,000]$

b 58 000 eftir 2 daga

c Bakteríum fjölgar hratt. Þegar þær eru orðnar of margar byrja þær að deyja og þeim fækkar þá hratt.

2.86

a Mismunandi svör nemenda

b 1500 pör

Þjálfaðu hugann**2.87**

$$y = \frac{3}{2}x - \frac{3}{2} \text{ og } y = 3x - 6$$

2.88

a 22 mm

b $b = \frac{3}{5}a$

2.89

a 56 mm

b $q = 1,6q$

2.90

Mismunandi lausnir nemenda

Kafli 3

Tímaútreikningar

3.1

Nemandi B, C og D hafa rétt fyrir sér.

3.2

- a 15 mín.
- b 45 mín.
- c Margfalda með 60
- d 24 mín.

3.3

- a $\frac{1}{3}$ klst. (eða $0,\bar{3}$ klst.)
- b $\frac{1}{6}$ klst. (eða $0,1\bar{6}$ klst.)
- c Korter er þýðing á erlendu orðunum „kvarter“ eða „quarter“ sem þýða fjórðungur. Korter er fjórðungur úr klst.
- d Deila með 60
- e 0,8 klst.

3.4

Mismunandi svör nemenda

3.5

- a 120 mín.
- b 180 mín.
- c 600 mín.
- d 330 mín.
- e 250 mín.
- f 194 mín.
- g 477 mín.
- h 270 mín.
- i 315 mín.

3.6

- a 60 sek.
- b 180 sek.
- c 310 sek.
- d 627 sek.
- e 379 sek.
- f 495 sek.
- g 870 sek.
- h 255 sek.
- i 3600 sek.

3.7

a og b Mismunandi lausnir nemenda

3.8

a og b Mismunandi lausnir nemenda

3.9

- a $2,2\bar{6}$ klst.
- b $1,5\bar{6}$ klst.
- c $1,7\bar{2}$ klst.
- d $2,2\bar{2}$ klst.

3.10

- a 3,8 mín.
- b 14,62 mín.
- c 3,97 mín.
- d Mismunandi svör nemenda

3.11

a-c Mismunandi lausnir nemenda

3.12

Kl. 07:45

3.13

7 klst. og 10 mínútur

3.14

5,6 sólarhringar

3.15

- a 1,48 sekúndur
- b 3,02 sekúndur
- c 13,63 sekúndur
- d 40,97 sekúndur

3.16

- a 3 klst. og 24 mínútur
- b 60 klst.
- c 42 mánuðir
- d 2 mínútur og 42 sekúndur
- e 262 mínútur og 12 sekúndur
- f 146 mánuðir og 12 dagar

3.17

Mismunandi teikningar nemenda

- a 17:30 eða 05:30 e.h.
- b 05:15 eða 05:15 f.h.
- c 13:20 eða 01:20 e.h.
- d 10:45 eða 10:45 f.h.

3.18

Mismunandi svör nemenda

3.19

a

1	Ólafur	00:42:19
2	Gunnar	00:46:56
3	Geir	00:49:12
4	Jón	00:49:23
5	Marta	00:52:17
6	Elías	00:52:54
7	Pálína	00:58:37
8	Sylvía	00:59:14
9	Sunna	01:01:29
10	María	01:04:28

b

Árangur strákanna		
1	Ólafur	00:42:19
2	Gunnar	00:46:56
3	Geir	00:49:12

Árangur stelpnanna		
1	Marta	00:52:17
2	Pálína	00:58:37
3	Sylvía	00:59:14

- c Það munar 11 sekúndum á 4. sæti og 3. sæti hjá strákunum.
Það munar 2 mínútum og 15 sekúndum á 4. sæti og 3. sæti hjá stelpunum.

3.20

Blikka augunum – tíundu hlutar úr sekúndu
Sofa – klukkustundir
Bursta tennur – mínútur
Sumarbústaðaferð – sólarhringar
Æfa – klukkustundir
Drekka vatnsglas – sekúndur
Sigla umhverfis jörðina – ár
Ganga í skólann – mínútur

3.21

Mismunandi svör nemenda

3.22

- a 47 mín.
- b 6 klst. og 18 mín.
- c Um það bil 73 km/klst.
- d Mismunandi lausnir nemenda

3.23

- a Strætó sem leggur af stað kl. 12 frá Mjódd
- b 3 klst. og 45 mín.
- c 50 mín., þ.e. til kl. 9:35.

3.24

- a 15 mínútur
- b 35 mínútur
- c 1 klst. og 30 mínútur
- d 25 mínútur
- e 1 klst. og 35 mínútur
- f 1 klst. og 15 mínútur

3.25

- a 12 dagar
- b 11 dagar
- c 113 dagar
- d 33 249 dagar
- e 4,5 dagar
- f 10,01 dagar

3.26

- a 6545 sek.
- b Mismunandi svör nemenda

3.27

- a Um það bil 39 ára
- b Um það bil 80 ára
- c Um það bil 19 ára

3.28

- a 1250 ár
- b 977 ár
- c 54 milljón ár

3.29

- a Kl. 10:38
- b 7 klst.
- c Kl. 03:10

3.30

Jörðin snýst frá vestri til austurs.

3.31

- a Kl. 22:00 (kvöldið áður) miðað við Japan og kl. 06:00 sama dag miðað við Noreg
- b Kl. 21:00 kvöldið áður miðað við Japan og kl. 04:00 sama dag miðað við Suður-Afríku
- c Kl. 06:00–12:00 og kl. 20:00–22:00

3.32

Pegar við ferðumst frá austri til vesturs „græðum“ við nokkrar klukkustundir. Pegar við förum frá vestri til austurs „töpum“ við klukkustundum.

3.33

- a 12 klukkustundum seinna
- b Vesturströnd Bandaríkjanna – kl. 08:00
Vesturströnd Afríku – kl. 12:00
Í Japan – kl. 21:00
Í Kína – kl. 20:00

3.34

Í austurátt
Mismunandi svör nemenda

Mælieiningar

3.35

- a km með kílómetramæli eða GPS-tæki
- b cm, mm – með reglustiku eða rennistiku
- c m, cm, mm – með málbandi eða rennistiku
- d m, cm – með málbandi eða tommustokk
- e cm, mm – með reglustiku
- f km – með hraðamæli fyrir hjól eða GPS-tæki

3.36

- 1 Ósatt, rúmið er 200 cm eða 2 m
- 2 Ósatt, unglingurinn er 163 cm eða 16,3 dm eða 1,63 m
- 3 Ósatt, hæsta byggingin er 0,828 km eða 828 m
- 4 Satt

- 5 Satt
- 6 Satt
- 7 Ósatt, vatnsglasið tekur 3 dl
- 8 Satt

3.37

- 1 tonn
- 2 TWh
- 3 km
- 4 MB
- 5 μm
- 6 μg
- 7 ml

3.38

- a < c = e <
- b < d < f >

3.39

- a $3,7 \cdot 10^4$ hg
- b 1,2 km
- c $6,9 \cdot 10^6$ kg
- d $1,6 \cdot 10^4$ Mb
- e $3,2 \cdot 10^{-1}$ μm
- f $2,5 \cdot 10^2$ GWh
- g $1,4 \cdot 10^7$ kWh
- h $6,3 \cdot 10^6$ kg
- i 48 hl

3.40

- a Mismunandi svör nemenda
- b 130 m
0,257 cm
530 000 mm
- c k (kíló) þýðir þúsund
d (desi) þýðir tíundi hluti
c (senti) þýðir hundraðshluti
m (milli) þýðir þúsundasti hluti
 μ (míkró) þýðir milljónasti hluti
- d Mismunandi lausnir nemenda

3.41

- a 42,195 km
- b 4830 m
- c Um það bil 3862 m
- d 0,65 m

- e** 238 908 enskar mílur
f 4805 klst., þ.e.a.s. um það bil 200 sólarhringar
g 400 mm = 40 cm

3.42

Til dæmis 5 m á lengd og 4 m á breidd

3.43

- a** 200 dm²
22,7 dm²
53 dm²
b Mismunandi lausnir nemenda

3.44

- a** 1 000 000 m² í 1 km²
b 1 000 000 mm² í 1 m²
c 10 000 cm² í 1 m²
d 0,01 m² í 1 dm²

3.45

- a** 10 000 m²
b 200 hektarar
c 2,1 cm²
d 40 000 m²
e 450 000 m²
f 4 dm²
g 2,25 dm²
h 0,00012 hektarar
i 2 000 000 m²

3.46

- a** 5 000 000 mm³ = 5,0 · 10⁶ mm³
0,000047 m³ = 4,7 · 10⁻⁵ m³
2,5 dm³ = 2500 cm³ = 2,5 · 10³ cm³
b Mismunandi lausnir nemenda

3.47

- a** 570 000 g = 5,7 · 10⁵ g
2,270 tonn
127,3 kg = 1,273 · 10² kg
b Mismunandi lausnir nemenda

3.48

- a** Grafa: 15 000 kg
Hveiti: 2,240 kg
Skinka: 0,2 kg

Farsími: 0,114 kg

Nýburi: 3,591 kg

b Hamborgari: 100 g

Epli: 200 g

Kartöflur: 7 000 g

Sandur: 1 100 000 g

Sement: 25 000 g

3.49

- a** Um það bil 2,44 m
b Um það bil 4,27 m
c Um það bil 5,49 m
d Um það bil 7,01 m
e Um það bil 12,19 m
f Um það bil 14,02 m

3.50

Um það bil 16 tonn

3.51

15,24 cm

3.52

Um það bil $5,4 \cdot 10^7$ tonnur á mánuði,
 $6,48 \cdot 10^8$ tonnur á ári. (Hér er fyrst margfaldað með 30 og síðan með 12. Ef fjöldi olíutunna á dag er margfaldaður beint með 365 fæst svarið $6,57 \cdot 10^8$.)

Um það bil $1,08 \cdot 10^{10}$ lítrar á mánuði,
 $1,296 \cdot 10^{11}$ lítrar á ári. (Hér er fyrst margfaldað með 30 og síðan með 12. Ef fjöldi olíutunna á dag er margfaldaður beint með 365 fæst svarið $1,314 \cdot 10^{11}$.)

3.53

Hef upplifað stórkostlega ferð á meginlandi Ameríku. Við lentum á flugvöllinum í New York í 25 °C. Við leigðum kádilják, sem var 5,5 m á lengd, og ókum um það bil 160 km þangað sem við bjuggum á farfuglaheimili. Við borguðum 4632 kr. á mann fyrir nóttina. Á kvöldin gengum við um það bil 900 m í nærliggjandi verslun þar sem við keyptum 2 lítra af drykkjarvatni og um það bil 900 g af eplum.

3.54

Mismunandi lausnir nemenda

Nákvæmni og námundun

3.55

Mismunandi svör nemenda

3.56

- a Nákvæm
- b Ónákvæm
- c Ónákvæm
- d Ónákvæm
- e Nákvæm
- f Nákvæm
- g Ónákvæm
- h Nákvæm

3.57

Mismunandi svör nemenda

3.58

Mismunandi svör nemenda

3.59

Mismunandi svör nemenda

3.60

- a 4,05–4,14 kg
- b 4,45–4,54 km
- c 3845–3854 g
- d 155,5–156,4 cm
- e 1565–1574 kg
- f 0,55–0,64 l
- g 1,25–1,34 m²
- h 945–954 m²
- i 145–154 m³

3.61

- a 1,5–2,4 dm – bilið er þá 22,5–36 dm
- b 19,5–20,4 cm – bilið er þá 292,5–306 cm
- c 19,95–20,04 cm – bilið er þá 299,25–300,6 cm
- d 199,5–200,4 mm – bilið er þá 2992,5–3006 mm
- e 19,995–20,004 cm – bilið er þá 299,925–300,06 cm
- f 20,0 cm er nógu nákvæmt

3.62

- | | | |
|-----|-----|-----|
| a 3 | d 1 | g 2 |
| b 4 | e 4 | h 5 |
| c 5 | f 1 | i 4 |

3.63

- | | | |
|-----|-----|-----|
| a 2 | c 4 | e 3 |
| b 3 | d 5 | f 4 |

3.64

- a GPS-mælir
- b GPS-mælir
- c Rennistika
- d Málband/tommustokkur
- e Málband/tommustokkur/leisermælir
- f Leisermælir
- g Málband
- h Rennistika

3.65

- a Þeir eru ekki nógu nákvæmir þegar þeir byrja eða enda mælinguna.
- b Nemandinn mælir með metrakvarða. Þá þarf að leggja hann nokkrum sinnum, í hvert sinn í framhaldi af fyrri mælingu, og það getur orsakað villu í mælingunum.
- c Mismunandi vogir mæla ekki alveg eins.

3.66

- a Málband
- b Lítið lítramál
- c Skeiðklukka
- d Rennistika/reglustika
- e Skeiðklukka
- f Bréfavog
- g Málband
- h Klukka

3.67

- a 150 mín. = 2,5 klst.
- b 1440 sek. = 24 mín.

3.68

- a 10,5 m og 9,5 m
- b 157,5 m og 142,5 m
- c 2,1 km og 1,9 km
- d 12,6 mílur og 11,4 mílur
- e $9,45 \cdot 10^7$ km og $8,55 \cdot 10^7$ km
- f $9,135 \cdot 10^{-3}$ km og $8,265 \cdot 10^{-3}$ km

3.69

- a $1,1 \text{ m}^2$
- b 12 m^2
- c 330 m^2
- d 16600 m^2
- e 51000 km^2
- f 146000 km^2

3.70

- a $4,5 \text{ m}^3$
- b 15400 cm^3
- c $9,12 \text{ cm}^3$

Hlutfallareikningur**3.71**

- a Á móti hverjum strák eru 10 stelpur.
- b 40 stelpur

3.72

- a Hver cm^3 vegur 2,7 g
- b Blanda skal saman 1 hluta af safa og 6 hlutum af vatni.
- c Það er tvöfalt meiri sykur en smjör.
- d 1 evra kostar um það bil 150 ISK

3.73

- a Mismunandi svör nemenda
- b 15 nemendur; 9 strákar og 6 stelpur
20 nemendur; 12 strákar og 8 stelpur
30 nemendur; 18 strákar og 12 stelpur
- c 15 strákar og 10 stelpur

3.74

- a-c Mismunandi svör nemenda
- d 21 fullorðinn og 35 börn

3.75

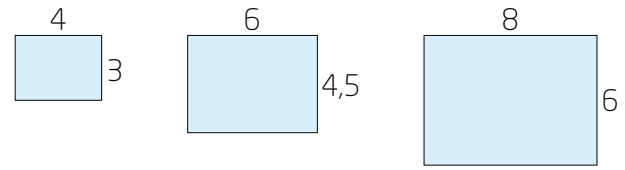
Stærðirnar tvær, sem bornar eru saman, verða að hafa sömu mælieininguna ef hlutfallið er gefið upp án mælieininga.

3.76

- a 2 : 3
- b Stærð myndarinnar fjórfaldast.

3.77

Til dæmis:

**3.78**

- a 2:1
- b 1:1
- c 2:1
- d 5:3
- e 1:3

3.79

- a 2:1
- b 1:1
- c 2:3
- d 1:2
- e 3:1
- f 3:2
- g 7:1
- h 4:15
- i 1:500

3.80

B og D hafa rétt fyrir sér.

3.81

- a 1:1
- b 4:9
- c 2:1
- d 1:5
- e 3:4
- f 2:3
- g 15:8
- h 16:15
- i 5:8

3.82

- a 1:2
- b 1:2
- c 1:1

3.83

Mismunandi lausnir nemenda

3.84

- a Um það bil 670
- b Um það bil þrefalt fleiri myndir
- c 1 : 2

3.85

≈ 109 rigningardagar og ≈ 256 sólskinsdagar

3.86

- a $15 : 9 = 5 : 3$
- b 9 fullorðnir
- c 180 nemendur

3.87

Eva fær 2560 kr. og Anna fær 3840 kr.

3.88

Um það bil 160 cm

3.89

Um það bil 45 cm

3.90

Um það bil 26 cm

3.91

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{8}{14} = \frac{12}{21}$$

3.92

- a** Skjáhlutfallið segir til um hlutfallið milli breiddar og hæðar skjásins.
b 16 : 9 getur þýdd 80 cm á breidd og 45 cm á hæð.
 4 : 3 getur þýtt 80 cm á breidd og 60 cm á hæð
c 16n : 9n og 4n : 3n

3.93

- a** 84 cm á breidd og 36 cm á hæð
b Til dæmis
 I) 105 cm á breidd og 45 cm á hæð
 II) 73,5 cm á breidd og 31,5 cm á hæð
 III) 94,5 cm á breidd og 40,5 cm á hæð
 IV) 115,5 cm á breidd og 49,5 cm á hæð

3.94

- a** 24 cm á hæð
b 36 cm á breidd og 27 cm á hæð
 40 cm á breidd og 30 cm á hæð
c 18 cm
d 40 cm á breidd og 22,5 cm á hæð
 48 cm á breidd og 27 cm á hæð

3.95

4 : 3

3.96

80 kúlur
 20 grænar, 16 brúnar og 12 rauðar

3.97

Blár : hvítur : rauður í hlutfallinu
 294 : 74 : 82 = 147 : 37 : 41

3.98

Mismunandi teikningar nemenda
 Blár : gulur í hlutfallinu 7 : 3

3.99

Um það bil 2 : 15

3.100

- a** Margfalda þarf allt efnið í bollurnar með 2,5.
 3,75 kg hveiti
 750 g smjör
 7,5 tsk. kardemommur
 125 g ger
 2,5 l mjólk
 750 g sykur
b Hlutfallið milli gömlu og nýju mælitalnanna er
 1 : 2,5 = 2 : 5.
c 4 kg hveiti
 800 g smjör
 8 tsk. kardemommur
 ≈ 130 g ger
 2,7 l mjólk
 800 g sykur
 Hlutfallið milli gömlu og nýju mælitalnanna er
 1,5 : 4 = 3 : 8.

3.101

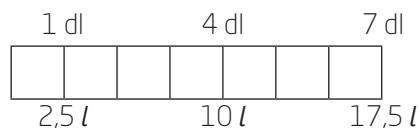
- a** 1,5 **b** 0,5

3.102

- a** 10 : 25 = 2 : 5
b 40 cm á hæð og 32 cm á dýpt
c 1 : 4

3.103

a, b



- a** 1 : 25
b 7 dl = 0,7 l

3.104

a



Hlutarnir eru alls 6.

- b** 4 dl af safu og 20 dl af vatni = 24 dl = 2,4 l
c 4 : 24 = 1 : 6
d 0,67 ≈ 0,7 dl

3.105

- a Mismunandi teikningar nemenda
30 dl
- b 3,5 dl

3.106

0,5 dl

3.107

$550 : 420 = 29 : 21$

3.108

$830 : 170 = 83 : 17$

3.109

- a 75% eða 7,5%
- b $75 : 925 = 3 : 37$

Samsettar einingar**3.110**

10 sekúndur

3.111

6,2 m/sek.

3.112

Um það bil 2 klst. og 29 mín.

3.113

Markús: 6,7 km/klst. = 1,85 m/sek.
Hanna: 5,7 km/klst. = 1,6 m/sek.
Sara: 7,7 km/klst. = 2,1 m/sek.

3.114

Mismunandi svör nemenda

3.115

18,5 km

3.116

- a 2,8 m/s.
- b 18 km/klst.
- c 17 m/s.
- d 126 km/klst.
- e 56 km/klst.
- f 27 hnútar

3.117

Nemandi C hefur rétt fyrir sér.

3.118

- a 990 m – 2,3 km – 3,3 km
- b 9 sekúndur
- c Um það bil 1190 km/klst.

3.119

- a Ekið var á jöfnum hraða, 50 km/klst.
- b Bíllinn er kyrr.
- c Finn vegalengdina og deili með tímanum.
- d Bæði milli kl. 16:00 og 16:30 annars vegar og milli kl. 18:00 og 19:00 hins vegar var hraðinn 80 km/klst.; þá er línuritið brattast.

3.120

Mismunandi lausnir nemenda

3.121

- a Loftur hjólaði í 45 mín. á hraðanum 16 km/klst., hvíldist í 15 mín., þar næst hjólaði hann í $\frac{1}{2}$ klst. með jöfnum hraða, 12 km/klst. Frá kl. 11:30 til kl. 12:00 jók hann hraðann í 20 km/klst. Hanna hjólaði frá kl. 10:15 til kl. 11:00 með jöfnum hraða, 16 km/klst. Hún jók því næst hraðann upp í 24 km/klst. frá kl. 11:00 til kl. 11:30. Frá kl. 11:30 til kl. 11:45 var hraðinn jafn og hann minnkaði niður í 16 km/klst.
- b Meðalhraðinn var mestur þegar Hanna hjólaði á hraðanum 24 km/klst. milli kl. 11:00 og 11:30.
- c Mismunandi lausnir nemenda.

3.122

- a 32,4 g
- b $2,7 : 11,35$, þ.e.a.s. massi áls : massi blýs

3.123

- a $0,65 \text{ dm}^3$
- b Lengd 2,0 dm, breidd 0,65 dm og hæð 0,50 dm
Lengd 3,0 dm, breidd 0,65 dm og hæð 0,33 dm

3.124

- a 27 g
- b 108 g
- c 80 cm^3

d 160 cm³

		Kopar	Plast
a	Hlutur 10 cm ³	89,3 g	5 g
b	Hlutur 40 cm ³	357 g	20 g
c	Hlutur 216 g	24 cm ³	432 cm ³
d	Hlutur 432 g	48 cm ³	864 cm ³

3.125

2,7 g/cm³ og 2,7 tonn/m³

3.126

7,8 kg/dm³

3.127

Mismunandi svör nemenda

3.128

Massi kórónunnar var jafn massa gullsins sem konungur hafði látið gullsmiðinn hafa. En það segir ekki alla söguna. Ef ódýrari málmur hefði verið bætt í kórónuna hefði rúmmál kórónunnar aukist miðað við rúmmál gullklumpsins. Ef kórónan ýtti frá sér meira vatni en gullklumpurinn hlýtur ástæðan að vera sú að ódýrari (og léttari) málmur hefði verið blandað í kórónuna og konungurinn því verið svikinn.

3.129

- a** 1995 DKR
- b** 10 025 ISK

3.130

- a** Gengi evru var 150 ISK.
- b** Gengi Bandaríkjadollars var 133 ISK.

3.131

Í Japan

3.132

- a** 36 800 ISK
- b** 4564 SEK

3.133

- a** Gengi svissneska frankans (CHF) var 141 ISK.
- b** 23 829 ISK

3.134

- a** 94,7 ≈ 95 pund
- b** 240 pund
- c** Í a-lið: 2,25%
Í b-lið: 0,9%

Bættu þig!

3.135

- a** 540 mínútur
- b** 450 mínútur
- c** 270 mínútur
- d** 314 mínútur
- e** 190 mínútur
- f** 396 mínútur
- g** 150 mínútur
- h** 270 mínútur
- i** 105 mínútur

3.136

- a** 3 klst. og 45 mín.
- b** 3 klst. og 45 mín.
- c** 8 klst. og 30 mín.
- d** 2 klst. og 55 mín.
- e** 11 klst. og 38 mín.
- f** 13 klst. og 54 mín.

3.137

- a-d** Mismunandi svör nemenda
- e** 269 dagar (ef ekki er hlaupár)
- f** 188 dagar

3.138

Mismunandi svör nemenda

3.139

Kl. 12:00–23:00 á Íslandi
þ.e. kl. 07:00–18:00 í New York

3.140

- a** 517 000 m = 5 170 000 dm = 51 700 000 cm = 517 000 000 mm
- b** 6 088 000 m = 6 088 000 000 mm
- c** Lengd: 0,63 dm = 63 mm
Breidd: 0,06 dm = 6 mm
- d** Lengd: 1,74 dm = 174 mm
Pvermál: 0,08 dm = 8 mm

3.141

- a 8 mm
 b $12,96 \text{ m}^2$
 c $2,4 \text{ dm}^3$
 d 0,36 m
 e 95 m^2
 f Mismunandi svör nemenda
 g $9,4608 \cdot 10^{12} \text{ km}$
 h 715 m^2

3.142

- a Um það bil 9 l
 b Um það bil 9,7 l
 c Um það bil 33,2 l
 d 420 l

3.143

- a 14,15–14,24 kg
 b 12,55–12,64 kg
 c 2384,5–2385,4 g
 d 34,25–34,34 m
 e 5569,5–5570,4 kg
 f 11,65–11,74 kg
 g $5774,5\text{--}5775,4 \text{ m}^2$
 h 109,5–110,4 m^3

3.144

- a 4 d 1 g 2
 b 5 e 1 h 3
 c 5 f 2 i 4

3.145**a**

1527696 m^2	$0,3 \text{ m}^2$	$1,7 \cdot 10^{-4}$
13179 cm^2	$1 \cdot 10^{-4} \text{ dm}^2$	$1,80 \cdot 10^8 \text{ m}^2$
64918 km^2	$2,5 \cdot 10^{-3} \text{ dm}^2$	$2,905 \cdot 10^5$

b Jafn margir markverðir stafir**c**

$1,888 \cdot 10^9 \text{ m}^3$	$0,1 \text{ m}^3$	$2,2 \cdot 10^{-6} \text{ km}^2$
$1,5130 \cdot 10^6 \text{ cm}^3$	$1 \cdot 10^{-6} \text{ dm}^3$	$2,41 \cdot 10^{12} \text{ m}^3$
$1,6540 \cdot 10^7 \text{ km}^3$	$1,3 \cdot 10^{-4} \text{ dm}^3$	$1,566 \cdot 10^8 \text{ mm}^3$

d Jafn margir markverðir stafir.**3.146**

- a Skeiðklukka
 b Vog fyrir tilraunastofu
 c Skeiðklukka
 d Vörubrettavog
 e Búðarvog
 f Vog fyrir tilraunastofu
 g Vörubrettavog
 h Eldhúsvog
 i Baðvog

3.147

1 km/klst. = 3,6 m/sek.
 90 km/klst.

3.148

110 km

3.149

- a 9 d 45 g 22
 b 16 e 24 h 12
 c 21 f 20 i 2

3.150

≈ 35 442 japönsk jen
≈ 267 evrur
≈ 194 pund
≈ 296 dollara
≈ 1993 danskar krónur
≈ 2313 norskar krónur

3.151

- a 2820 kr.
 b 2350 kr.
 c 212 kr.

3.152

265,6 mm

3.153

416 cm

3.154

$$\begin{array}{lll} \text{a} \frac{1}{6} & \text{d} \frac{1}{3} & \text{g} \frac{3}{10} \\ \text{b} \frac{1}{5} & \text{e} \frac{3}{4} & \text{h} \frac{11}{12} \\ \text{c} \frac{1}{10} & \text{f} \frac{5}{6} & \text{i} \frac{2}{5} \end{array}$$

3.155

- a** 1 : 100
b 2 : 100 = 1 : 50
c 2,5 : 97,5 = 1 : 39 (2,5% af olíu og 97,5% af bensíni)

3.156

- a** 75 : 5000 = 3 : 200
b 1 : 49 (2% af olíu og 98% af bensíni)
c 1 hluti af olíu og 33 hlutar af bensíni
 1 hluti af olíu og 50 hlutar af bensíni
 1 hluti af olíu og 75 hlutar af bensíni
d 1 lítri af olíu og 16 lítrar af bensíni

3.157

$$800 \text{ dm} = 80 \text{ m}$$

3.158

$$1200 \text{ dm}^2 = 12 \text{ m}^2$$

$$12 \cdot 2 \text{ dl} = 48 \text{ dl}$$

Þjálfaðu hugann**3.159**

Pú snýrð báðum tímaglösunum samtímis þannig að sandurinn byrji að renna. Þegar 7-mínútna-glassið tæmist snýrðu því aftur. Eftir 4 mínútur tæmist 11-mínútna-glassið. Þá snýrðu 7-mínútna-glasinu við og þá líða 4 mínútur þar til það tæmist. Þá eru liðnar 7 mín. + 4 mín. + 4 mín. = 15 mín.

3.160

Pú fyllir 5-dl-glassið og tæmir það í skál. Þú fyllir aftur 5-dl-glassið og hellir úr því í 3-dl-glassið. Þá eru 2 dl eftir í 5-dl-glasinu. Loks hellir þú þessum 2 dl í skálina. Þar með eru 7 dl í skálinni.

3.161

Pú snýrð báðum tímaglösunum samtímis þannig að sandurinn byrji að renna. Þegar 4-mínútna-glassið rennur út eru liðnar 4 mín og þú snýrð því við. Þegar 7-mínútna-glassið rennur út snýrðu því við. Þá eru liðnar 3 mínútur í viðbót og um leið 3 mínútur af 4-mínútna-glasinu. Þegar 4-mínútna glassið tæmist aftur er liðin 1 mínúta af 7-mínútna-glasinu. Þá snýrðu því við og þegar það tæmist hefur það runnið í 1 mínútu. Samtals eru liðnar 4 mín. + 3 mín. + 1 mín. + 1 mín. = 9 mínútur.

3.162

Haus	Bolur	Bolur	Sporður	Sporður
15 cm	x	x	15 cm	x

Allur bolurinn var jafn langur og sporðurinn og hausinn samtals: $2x = 2 \cdot 15 + x$.

Þetta þýðir að $x = 30$. Allur fiskurinn verður þá $15 \text{ cm} + 30 \text{ cm} + 30 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 30 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$.

3.163

Foreldrar: x
 Kennarar: y

$$x \cdot 50 + y \cdot 35 = (x + y) \cdot 40$$

$$50x + 35y = 40x + 40y$$

$$10x = 5y$$

$$2x = y$$

Hlutfallið er 2 : 1

3.164

Ari vigtar fyrst þrjár og þrjár myntir. Ef önnur vogarskálin er léttari hlýtur ein af myntunum þremur í henni að vera fölsk. Hann getur þá vigtað tvær þeirra. Ef önnur vogarskálin sígur er ljóst hvort myntin er fölsk. Ef vogarskálarnar eru jafnar hlýtur sú falska að vera sú sem ekki var vigtuð. Ef falska myntin er ekki meðal þeirra 6 fyrstu getur hann farið eins að og lýst er hér á undan, þ.e. vigtað tvær af þeim þremur síðustu, og þannig fundið þá fölsku.