

Stærðfræði

1 2 3 4 5 6

# Lausnir Lausnir

# 8-tíu



NÁMSGAGNASTOFNUN

2. útgáfa bókar

11. september 2006

## Átta-tíu 1

Lausnir

© 2005 Björgvin Sigurðsson, Guðbjörg Pálsdóttir, Guðný Helga Gunnarsdóttir,  
Kolbrún Ada Gunnarsdóttir, Lísbet Alexandersdóttir

Ritstjóri: Hafdís Finnbogadóttir

Öll réttindi áskilin

1. útgáfa 2005

2. útgáfa 2006

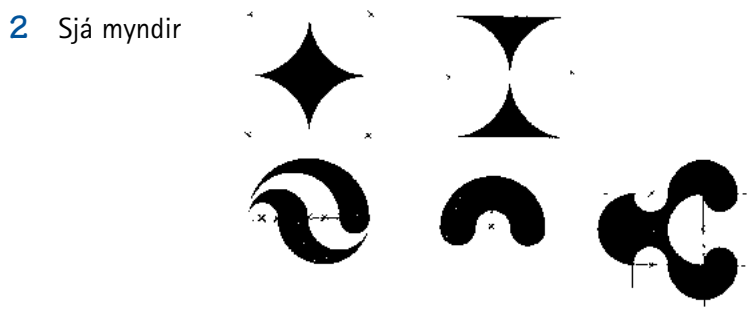
Námsgagnastofnun

Umbrot og útlit: Námsgagnastofnun

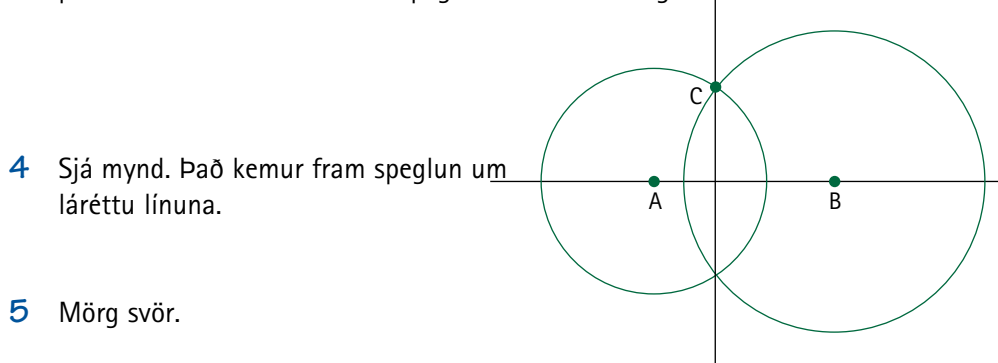
## Hringir og hyrningar



b) Sjá myndir í kennslubók.



3 Hringirnir skerast tvisvar. Það er nóg að teikna hálfhring ef hálfhringirnir snúa að punktum. Það kemur fram speglun um lóðréttu og láréttu línurnar.



5 Mörg svör.

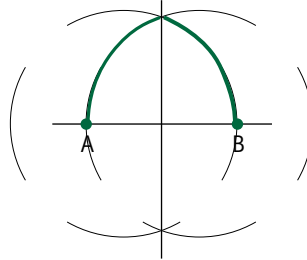
6 Sjá mynd í kennslubók.

7 Teikna línustrikið AB. Teikna línu hornrétt á línustrikið í punktinum A og aðra sem er hornrétt á línustrikið í punktinum B. Afmarka hliðarlengd á hornréttu línurnar og merkja endapunkta með C og D. Línustrikin BC og AD eru jafnlöng. Teikna línu sem er hornrétt á BC í punktinum C. Sú lína ætti einnig að liggja í gegnum D og vera hornrétt á AD ef rétt hefur verið teiknað.

# 8-tíu

- 8 Sé dregin lína milli annars hvors horns í sexhyrningnum fæst jafnhliða þríhyrningur.

- 9 a) Sjá mynd



- b) Sjá myndir í kennslubók.

Teikna þarf línur í gegnum A og C sem eru hornréttar á línuna sem liggur í gegnum A og C. Síðan þarf að teikna línu sem er hornrétt á þær línur og liggur í gegnum B til að finna punktana F og E. Mest nákvæmni næst með því að gera þetta með hringfara en einnig má gera þetta með nokkurri nákvæmni með reglustiku sé þess gætt að línur séu hornréttar og liggji í gegnum þá punkta sem tilteknir eru.

- 10 Mörg svör.

- 11 Sjá myndir í kennslubók.

- 12 Sjá myndir í kennslubók.

- 13 Margar lausnir.

- 14 Margar lausnir. Flatarmálið er það sama en útreikningar á því út frá hæðunum tveimur getur gefið örlítið mismunandi svör vegna óvissu í mælingum.

- 15 Flatarmál þríhyrninganna, út frá þeim hæðum sem teiknaðar eru, er:

$$\frac{1,6 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}}{2} = 4 \text{ cm}^2$$

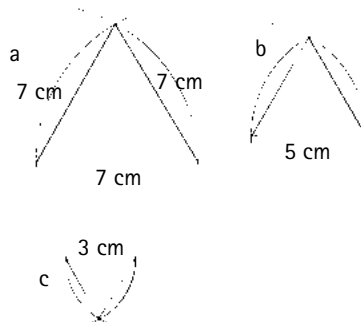
$$\frac{3 \text{ cm} \cdot 2,3 \text{ cm}}{2} = 3,45 \text{ cm}^2$$

- 16 Það getur verið auðveldara að finna hæðir sem eru innan þríhyrningsins.

a)  $\frac{4 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}}{2} = 4 \text{ cm}^2$

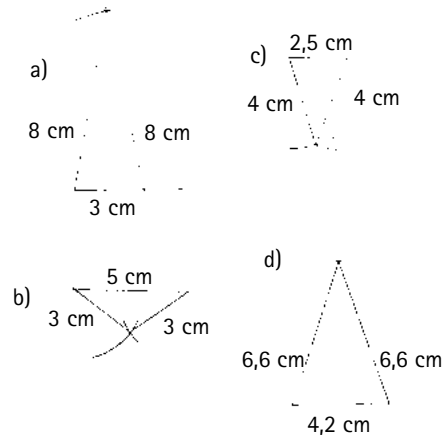
b)  $\frac{5 \text{ cm} \cdot 3,3 \text{ cm}}{2} = 8,25 \text{ cm}^2$

- 17 Sjá myndir

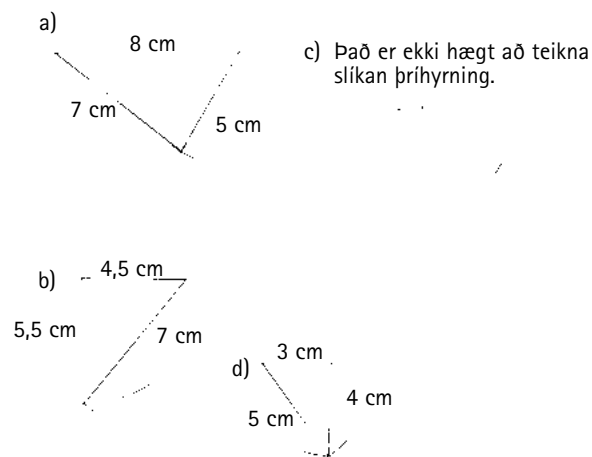


18 Sjá mynd í kennslubók.

19 Sjá myndir



20 Sjá myndir. Ekki er hægt að teikna c.

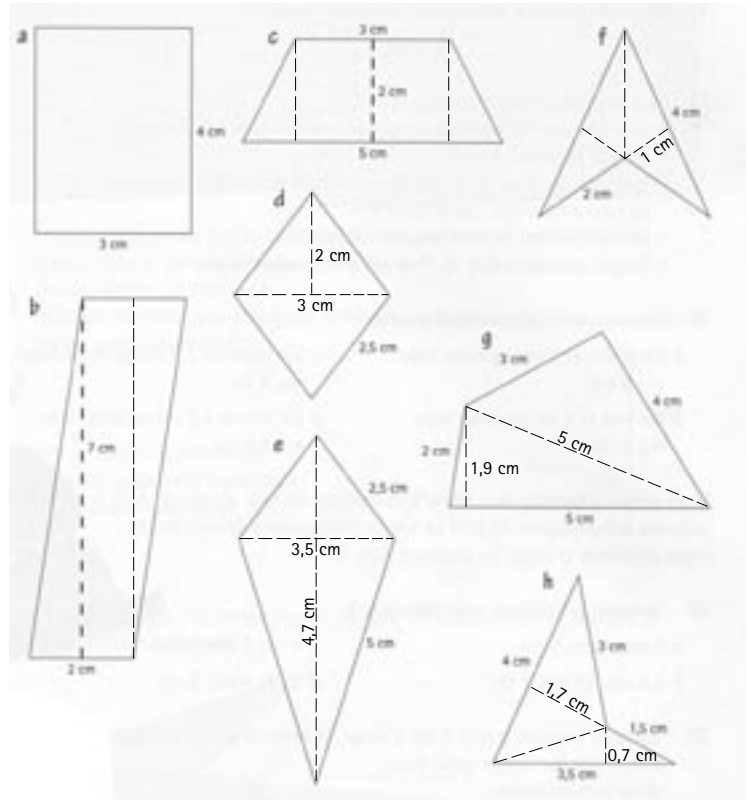


21 Samanlögð lengd þeirra þarf að vera meira en  $8\text{ cm}$ .

22 Margar lausnir.

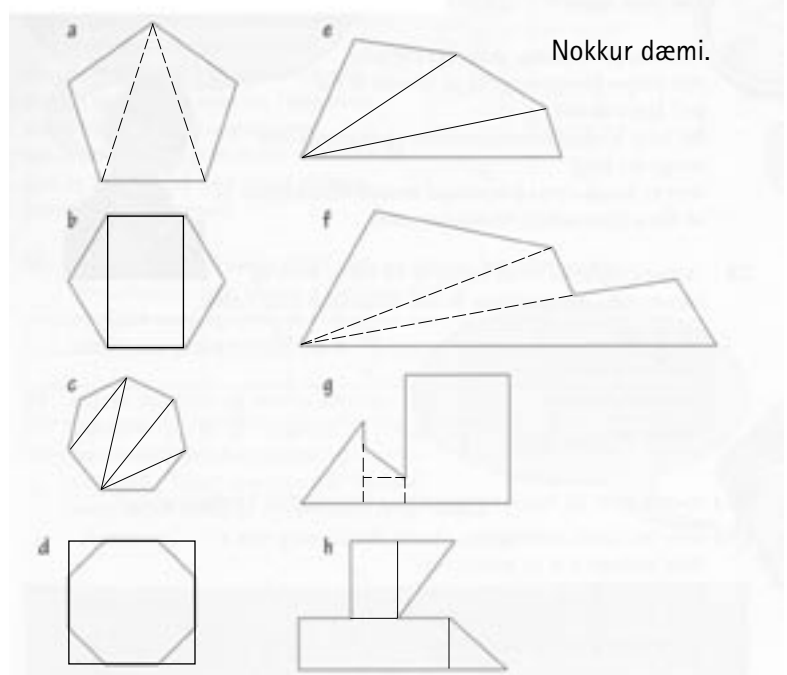
- 23 a)  $12 \text{ cm}^2$       d)  $6 \text{ cm}$       g) um það bil  $10,75 \text{ cm}^2$   
 b)  $14 \text{ cm}^2$       e) um það bil  $10,05 \text{ cm}^2$       h) um það bil  $4,6 \text{ cm}^2$   
 c)  $8 \text{ cm}^2$       f)  $4 \text{ cm}^2$

Réttthyrningunum er skipt í tvo þríhyrninga eða þríhyrninga og réttthyrninga. Hæðir eru mældar með reglustiku. Vegna óvissu í mælingum geta svör verið örlítið mismunandi.



- 24 Það er ekki hægt að teikna hornalínu í þríhyrningi en í sexhyrning má teikna þrjár hornalínur út frá hverju horni.

- 25 Margar lausnir.

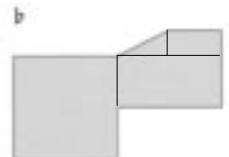


**26** Dæmi um lausnir.

a)  $4 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm}^2 - \frac{1,5 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}}{2} = 8,5 \text{ cm}^2$



b)  $2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} + \frac{1 \cdot 0,5 \text{ cm}}{2} + 1 \cdot 0,5 = 6,75 \text{ cm}^2$



c)  $\frac{3 \cdot 2,1}{2} = 6,3 \text{ cm}^2$

Ferningur  $1,5 \text{ cm} \cdot 1,5 \text{ cm} = 2,25 \text{ cm}^2$



**27** Hornasumma ferhyrnings er  $360^\circ$ . Hornasumma þríhyrnings er  $180^\circ$ .  
Mismunurinn er  $180^\circ$ .

**28** Frá horni í fimmhyrningi má teikna tvær hornalínur. Þær skipta fimmhyrningnum í þrjú þríhyrninga. Hornasumma þríhyrninganna þriggja er jöfn hornasummu fimmhyrningsins þar sem öll horn þeirra tilheyra þríhyrningnum. Hornasumman er því  $540^\circ$ .

<b>29</b> Fjöldi hliða	3	4	5	6	7	8
Fjöldi hornalína	0	1	2	3	4	5
Fjöldi þríhyrninga	1	2	3	4	5	6
Hornasumma	$1 \cdot 180^\circ$	$2 \cdot 180^\circ$	$3 \cdot 180^\circ$	$4 \cdot 180^\circ$	$5 \cdot 180^\circ$	$6 \cdot 180^\circ$

**30** a) Hornasumma í tíhyrningi er  $8 \cdot 180^\circ$  eða  $1440^\circ$ .

Hornasumma í fimmtánhyrningi er  $13 \cdot 180^\circ$  eða  $2340^\circ$ .

b) Hornasummu marghyrnings má finna með því að margfalda  $180^\circ$  með fjölda hliða að frádragnum tveimur. Hornasumma n-hyrnings  $180^\circ \cdot (n - 2)$

**31** Hringur er  $360^\circ$ , hálfhringur er því  $180^\circ$ .

**32** a)  $180^\circ - (116^\circ + 30^\circ) = 34^\circ$

b)  $180^\circ - (65^\circ + 35^\circ) = 80^\circ$

c)  $180^\circ - (40^\circ + 70^\circ) = 70^\circ$

d)  $180^\circ - (30^\circ + (180^\circ - 80^\circ)) = 50^\circ$

e)  $180^\circ - (60^\circ + (180^\circ - 110^\circ)) = 50^\circ$

# 8-tíu

- 33  $18,3 : 5,8 = 3,155172$   
 $23,5 : 7,5 = 3,133333$   
 $30 : 9,5 = 3,157895$   
 $15,7 : 5 = 3,140000$   
 $45,5 : 14,5 = 3,137931$   
 $92,6 : 29,5 = 3,1389831$   
 $35 : 11,1 = 3,153153$

34  $\frac{223}{71} = 3,14084507$       3,14

$\frac{22}{7} = 3,142857143$       3,14

Í svörum er miðað við að  $\pi$  sé 3,14.

35 Mörg svör.

36 Það getur verið mikilvægt að nota marga aukastafi í lengri útreikningum því skekkja getur safnast upp í gegnum millireikninga. Þó skal gæta þess að hafa ekki fleiri aukastafi en nákvæmni mælinga leyfir. Dæmi. Lengdir er erfitt að mæla með reglustiku af meiri nákvæmni en um það bil 0,1 cm. Því er ekki rétt að gefa upp svör sem byggð eru á útreikningum mælinga í sentímetrum með fleiri en einum eða tveimur aukastöfum.

- 37 a) Lengd geisla (radíus) er helmingur þvermáls.  
 b) Ummál hringis er  $25\pi$  sinnum geisli hringisins.  
 c) Ummál hálfhrings er  $\frac{25\pi}{2}$  sinnum geisli hringis að viðbættu þvermáli hringisins.

- 38 a)  $U = \pi \cdot 4 \text{ cm} = 12,56 \text{ cm}$       c)  $U = \pi \cdot 25 \text{ cm} = 78,50 \text{ cm}$   
 b)  $U = \pi \cdot 6 \text{ cm} = 18,84 \text{ cm}$       d)  $U = \pi \cdot 11 \text{ cm} = 34,54 \text{ cm}$   
 e)  $U = \pi \cdot 50 \text{ cm} = 157 \text{ cm}$   
 f)  $U = \pi \cdot 120 \text{ cm} = 376,8 \text{ cm}$

Í svörum er miðað við að  $\pi$  sé 3,14.


39 Ummál hringjanna í þessu dæmi verður tvöfalt ummál hringjanna í dæmi 38 þar sem þvermál þeirra verður tvöfalt þvermáli hringjanna í því dæmi. Þvermál hringis með geislann 4 cm verður 8 cm svo dæmi sé tekið.

- a) 25,12 cm      c) 157 cm      e) 314 cm  
 b) 37,68 cm      d) 69,08 cm      f) 753,60 cm

40 a)  $P = \frac{3,14 \text{ cm}}{\pi} = 1 \text{ cm}$       c)  $P = \frac{25,12 \text{ cm}}{\pi} = 8 \text{ cm}$       e)  $P = \frac{37,68 \text{ cm}}{\pi} = 12 \text{ cm}$

b)  $P = \frac{6,28 \text{ cm}}{\pi} = 2 \text{ cm}$       d)  $P = \frac{47,1 \text{ cm}}{\pi} = 15 \text{ cm}$       f)  $P = \frac{15,7 \text{ cm}}{\pi} = 5 \text{ cm}$

41 Ummál hálfhrings með geisla 7 cm  
 $U = \frac{2 \cdot 7 \cdot \pi}{2} + 2 \cdot 7 = 35,98$

$u = \frac{p \cdot \pi}{2}$  



# 8-tíu

- 42 a) Um það bil  $27 \text{ cm}^2$  eða um það bil  $\frac{3}{4}$  af ferningi sem er með hliðarlengd 6 cm og flatarmálið  $36 \text{ cm}^2$ .



- b) Um það bil  $3 \text{ cm}^2$  eða um það bil  $\frac{3}{4}$  af ferningi sem er með hliðarlengd 2 cm og flatarmálið  $4 \text{ cm}^2$ .



- c) Um það bil  $108 \text{ cm}^2$  eða um það bil  $\frac{3}{4}$  af ferningi sem er með hliðarlengd 12 cm og flatarmálið  $144 \text{ cm}^2$ .



Flatarmál b er um það bil  $\frac{1}{9}$  af flatarmáli a og flatarmál b er um það bil  $\frac{1}{36}$  af flatarmáli c. Ég deili flatarmáli b í flatarmál a og c.

- 43 a)  $3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \cdot \pi = 9 \text{ cm}^2 \cdot \pi = 28,27 \text{ cm}^2$   
 b)  $1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot \pi = 1 \text{ cm}^2 \cdot \pi = 3,14 \text{ cm}^2$   
 d)  $6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot \pi = 36 \text{ cm}^2 \cdot \pi = 113,04 \text{ cm}^2$

- 44 Sjá útskýringar í kennslubók. Breidd rétthyrningsins verður jöfn geislanum og lengdin um það bil hálf ummál hringsins.

- 45 a)  $F = \pi \cdot 6,2 \text{ cm} \cdot 6,2 \text{ cm} = 120,70 \text{ cm}^2$        $U = \pi \cdot 2 \cdot 6,2 \text{ cm} = 38,94 \text{ cm}$   
 b)  $F = \pi \cdot 3,5 \text{ cm} \cdot 3,5 \text{ cm} = 38,47 \text{ cm}^2$        $U = \pi \cdot 2 \cdot 3,5 \text{ cm} = 21,98 \text{ cm}$   
 c)  $F = \pi \cdot 14 \text{ cm} \cdot 14 \text{ cm} = 615,44 \text{ cm}^2$        $U = \pi \cdot 2 \cdot 14 \text{ cm} = 87,92 \text{ cm}$   
 d)  $F = \pi \cdot 32 \text{ cm} \cdot 32 \text{ cm} = 3215,36 \text{ cm}^2$        $U = \pi \cdot 2 \cdot 32 \text{ cm} = 200,96 \text{ cm}$

- 46 a) Geisli er  $10:2 = 5$   
 $F = \pi \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 78,50 \text{ cm}^2$        $U = \pi \cdot 10 \text{ cm} = 31,40 \text{ cm}$   
 b) Geisli er  $18:2 = 9$   
 $F = \pi \cdot 9 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} = 254,34 \text{ cm}^2$        $U = \pi \cdot 18 \text{ cm} = 56,52 \text{ cm}$   
 c) Geisli er  $44:2 = 11$   
 $F = \pi \cdot 11 \text{ cm} \cdot 11 \text{ cm} = 1519,76 \text{ cm}^2$        $U = \pi \cdot 44 \text{ cm} = 138,16 \text{ cm}$   
 d) Geisli er  $60:2 = 30$   
 $F = \pi \cdot 30 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} = 2826 \text{ cm}^2$        $U = \pi \cdot 60 \text{ cm} = 188,4 \text{ cm}$

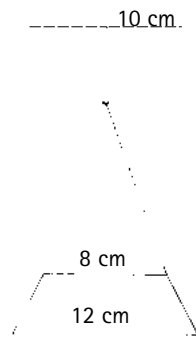
- 47 Geisli hans er um það bil 5 cm.

- 48 Geisli hans er um það bil 6 cm.

- 49 a) Lengd geislans er 75 cm. Ummál er um það bil 471 cm og flatarmál er um það bil  $17\,663 \text{ cm}^2$ .  
 b) Hann þarf að vera um það bil 471 cm af því að þvermál eyskt örlítið.

## 8-tíu

50



51 Margar mögulegar lausnir.

52 Sjá útskýringar í kaflanum.

## Algebra

- 1 a) Rúnar reiknar rétt:  $3 + 12 = 15$   
 $25 - 10 = 15$   
 b) Hann reiknar ekki með forgangsörð aðgerða.
- 2 a)  $16 - 15 = 1$       b)  $84 + 15 = 99$       c)  $43 - 20 = 23$       d)  $28 - 2 = 26$
- 3 a) sönn      c) ósönn      e) sönn  
 b) ósönn      d) ósönn      f) ósönn
- 4 a)  $7 \cdot 6 + 12 = 54$       e)  $56 : 7 - 5 = 3$   
 $7 \cdot (6 + 12) = 126$        $56 : (7 - 5) = 28$   
 b)  $11 \cdot 3 \cdot 3 = 2$       f)  $8 + 3 \cdot x = 8 + 3x$   
 $(11 - 3) \cdot 3 = 24$        $(8 + 3) \cdot x = 11x$   
 c)  $5 + 2 \cdot 7 = 19$   
 $(5 + 2) \cdot 7 = 49$   
 d)  $27 : 9 - 0 = 3$   
 $27 : (9 - 0) = 3$
- 5 Mörg hugsanleg svör. Hér er tekið eitt dæmi um svar fyrir hvorn lið:  
 a) Marteinn keypti 9 kúlutyggjó sem kostuðu 5 kr. stykkið. Að auki keypti hann svaladrykk sem kostaði 19 kr.  
 b) Lilja á 9 kassa með kubbum. Í hverjum kassa eru 5 bláir kubbar og 19 rauðir.
- 6 a) 75      d) 4      g) 77  
 b)  $6a + 12$       e)  $3b + 6$       h) 0  
 c) 0      f) 7      i)  $x + 20$
- 7 Mörg ólík svör möguleg. Hér eru dæmi:  
 a)  $(2+5) \cdot (3 - 5) + (2 \cdot 7) = 0$       b)  $7 \cdot x - (4 \cdot 3) + x + 8 = 8x - 4$   
 $2 + (5 \cdot 3) - 5 + (2 \cdot 7) = 26$        $7 \cdot x - 4 \cdot (3 + x) + 8 = 3x - 4$
- 8 a)  $5 + 4 \cdot (3 + 2) = 25$       c)  $6 \cdot 4 + (2 + 3) \cdot 9 = 69$   
 b)  $6 \cdot (4 + 3) + 2 = 44$       d)  $7 \cdot (3 - 2) + 4 \cdot 2 + 8 = 23$
- 9 a)  $x \cdot 4 + 3 - 2 = 4x + 1$   
 b)  $x \cdot (4 + 3) - 2 = 7x - 2$   
 c)  $x \cdot (4 + 3 - 2) = 5x$
- 10 a)  $(2 + 3) \cdot x + (2 + 4) \cdot y = 5x + 6y$   
 b)  $2 + 3 \cdot x + 2 + 4 \cdot y = 2 + 3x + 2 + 4y = 3x + 4y + 4$   
 c)  $(2 + 3) \cdot x + 2 + 4 \cdot y = 5x + 2 + 4y$   
 d)  $2 + 3 \cdot x + (2 + 4) \cdot y = 2 + 3x + 6y$

## 8-tíu

- 11  $2 \cdot 3 + 4 \cdot (8 - 2) - 12 : 6 = 28$   
Ólíkar útskýringar en almennt er fyrst reiknað það sem er inni í sviga, síðan margfaldað og deilt og að lokum lagt saman eða dregið frá.
- 12 a) Aldur Guðrúnar má skrifa:  $x + 23$   
b) Ef Sunna er 7 ára þá er Guðrún 30 ára. Ef Sunna er 12 ára þá er Guðrún 35 ára.  
c) Aldur Sunnu má skrá sem  $x - 23$ . Ef Guðrún er 37 ára þá er Sunna  $37 - 23$  eða 14 ára. Ef Guðrún er 92 ára þá er Sunna  $92 - 23$  eða 69 ára.
- 13 X hjá Hannesi táknar aldur Bolla, yngri bróður Ketils. X hjá Lárusi táknar aldur Ketils.
- 14 a) Aldur Jóns má skrifa:  $2 \cdot x$ , eða  $2x$ . Ef Gerður er 17 ára þá er Jón 34 ára. Ef Gerður er 28 ára þá er Jón 56 ára.  
b) Aldur Gerðar má skrifa: Ef Jón er 76 ára þá er Gerður 38 ára. Ef Jón er 19 ára þá er Gerður 9 og hálfis árs. Ef Jón er 1 árs þá er Gerður hálfis árs gömul.
- 15 Margar mögulegar lausnir. Hér eru nokkrar:  
Ef Þórhildur er 10 ára, þá er móðir hennar 33 ára.  
Ef Þórhildur er 15 ára, þá er móðir hennar 48 ára.  
Ef Þórhildur er 20 ára, þá er móðir hennar 63 ára.  
Ef Þórhildur er 25 ára, þá er móðir hennar 78 ára.
- 16 a) Hann plantar 12 öspum.  
b) Hann plantar 24 furum.  
c) 18  
d) Hann plantar alls 66 plöntum.
- 17 a)  $x$   
b)  $2x$   
c)  $x + 6$   
d)  $x + x + 2x + x + 6 = 5x + 6$
- 18 a) 11      c) 13      e) 113      g) 2  
b) 8      d) 144      f) 29      h) 4
- 19 Stæðan  $2x + 4y$  táknar hvað 2 epli og 4 bananar kosta saman. Stæðan  $5(x + y)$  táknar hvað það kostar að kaupa 5 epli og 5 banana.
- 20 Eitt borð og fjórir stólar kosta:  $x + 4y$   
5 borð og 20 stólar kosta:  $5x + 20y$
- 21  $2r + 17$

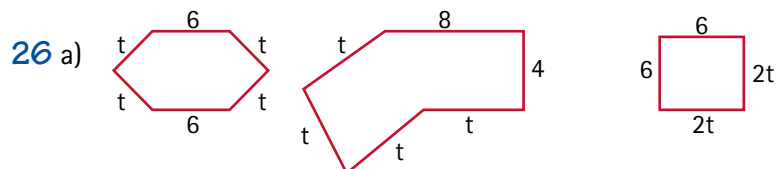
22

- a)  $4t + 4$
- b)  $4a + 12$
- c)  $4 + 4m + 16,$   
 $4m + 20$

23  $x + x + 4 + 4 = 2(x + 4) = 2x + 8$

24 Já, samanber dæmi 21.

- 25 a)  $2x + 3$                       c)  $42 + 7k$                       e)  $2a + 3b$
- b)  $8 - a$                         d)  $14b - 17$                       f)  $12m + 5a$



- 27 a)  $3x + 4$                       c)  $2x + 25,2$                       e)  $4x + 8$
- b)  $3b + 4\frac{1}{2}$                       d)  $5x - 5y$                         f)  $7x + 16$

- 28 a)  $\frac{x}{4}$   
 $0,25x$   
 $\frac{1}{4}x$
- b)  $2 + x$   
 $x + 2$
- c)  $2x + 4$   
 $x + x + 4$   
 $2(x + 2)$
- d)  $2 - x - x - x$   
 $2 - 3x$

- 29 a)  $5 \cdot 3 = 15$                       d)  $5 \cdot (x + 2) = 5x + 10$
- b)  $5 \cdot x = 5x$                       e)  $(x + 3) = 3x + 9$
- c)  $y \cdot x = yx$                       f)  $(x + 2) \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}x + 1$

30 a liður  $4(n + 3)$

31 Flatarmál  $5(x + 4) = 5x + 20$ . Ummál  $5 + x + 4 + 5 + x + 4 = 2x + 18$

32 Flatarmálið er  $6x$ . Ummálið er  $x + x + 6 + 6 = 2x + 12$ .

33 Flatarmálið er  $\frac{5x}{2}$ . Ummálið ef þriðja hliðin er 6 cm er  $x + 11$ .

# 8-tíu

34 a) 16 í öðru tilfellinu leggur hann saman fjölda skriffæra fyrst og margfaldar síðan með pokafjöldum. Í hinu tilfellinu finnur hann fjölda skriffæra af hvorri gerð og leggur síðan saman.

b)  $2(x + y) = 2x + 2y$ .  
x-in eru tvö talsins og y-in eru tvö talsins.

35 a)  $3 \cdot 9 = 27$                       c)  $8 \cdot 3 = 24$                       e)  $4 \cdot 4 = 16$   
b)  $4 \cdot 1 = 4$                               d)  $5 \cdot 50 = 55$                       f)  $8 \cdot 3 = 24$

36 a)  $x \cdot 7 = 7x$                               c)  $y \cdot 3 = 3y$                               e)  $a \cdot 10 = 10a$   
b)  $r \cdot 7 = 7r$                               d)  $x \cdot 4 = 4x$                               f)  $b \cdot 13 = 13b$

37 a)  $2s + 6$                                       c)  $5x - 15$                                       e)  $24 - 18x$   
b)  $12 + 8x$                                       d)  $9a - 9$                                       f)  $4 + 2x$

38  $2(x + 4) = 2x + 8$   
 $2(x + 8) = 2x + 16$   
 $2x + 4 = 2(x + 2)$

39  $3(a - 2) = 3a - 6$        $a = 3$   
 $3a + 18 = 3(a + 6)$        $a = 3$   
 $3a - 18 = 3(a - 6)$        $a = 3$

Ef  $a = 3$   
 $3 \cdot 3 - 6 = 9 - 6 = 3$   
 $3 \cdot 3 + 18 = 9 + 18 = 27$   
 $3 \cdot 3 - 18 = 9 - 18 = -9$

40 Mynd 1 Stæða: h og e Texti: i  
Mynd 2 Stæða: a og g Texti: j  
Mynd 3 Stæða: b og c Texti: k  
Mynd 4 Stæða: f og d Texti: l

41 a)  $a + 6 \cdot 4$                               b)  $3 + n \cdot n$                               c)  $2n + 1 \cdot n$

42 a) 

$n + 2$	
	3

      b) 

$2n$	$n$
	2

      c) 

$3 + 3n$	
	n

43 a)  $2b$     d)  $3x^2 + 2x$                                       g)  $13f + 12$   
b)  $a^2 + b$     e)  $5x - 2$     h)  $4a^2 + 3a$   
c)  $2a + 4$     f)  $6n + 11$     i)  $2k^2 + 11k + 16$

# 8-tíu

44

Orð	Mynd	Tölustafir	Tákn
Hugsaðu þér tölu	?	4	x
Margfaldaðu með 2	??	$4 \cdot 2 = 8$	$x \cdot 2$
Bættu 10 við	??*****	$4 \cdot 2 + 10 = 18$	$x \cdot 2 + 10$
Deildu með 2	?*****	$(4 \cdot 2 + 10) : 2 = 9$	$(x \cdot 2 + 10) : 2 = x + 5$
Dragðu upphaflegu töluna frá	*****	$9 - 4 = 5$	$x + 5 - x = 5$

Orð	Mynd	Tölustafir	Tákn
Hugsaðu þér tölu	?	5	a
Bættu 4 við	?♥♥♥♥♥	$5 + 4 = 9$	$(a + 4)$
Margfaldaðu með 3	?♥♥♥♥♥ ?♥♥♥♥♥ ?♥♥♥♥♥	$9 \cdot 3 = 27$	$(a + 4) \cdot 3$ $3a + 12$
Dragðu 9 frá	???♥♥♥♥♥	$27 - 9 = 18$	$3a + 12 - 9 = 3a + 3$
Deildu með 3	?♥	$18 : 3 = 6$	$(3a + 3) : 3 = a + 1$

Orð	Mynd	Tölustafir	Tákn
Hugsaðu þér tölu	?	7	m
Margfaldaðu með 2	??	$7 \cdot 2 = 14$	$m \cdot 2$
Bættu 8 við	??*****	$14 + 8 = 22$	$2m + 8$
Deildu með 2	?*****	$22 : 2 = 11$	$(2m + 8) : 2 = m + 4$
Bættu 7 við	?***** *****	$11 + 7 = 18$	$m + 4 + 7 = m + 11$
Dragðu 4 frá	?**	$18 - 4 = 14$	$m + 11 - 4 = m + 7$

Orð	Mynd	Tölustafir	Tákn
Hugsaðu þér tölu	?	12	x
Bættu 3 við	?***	$12 + 3 = 15$	$x + 3$
Margfaldaðu með 3	?*** ?*** ?***	$15 \cdot 3 = 45$	$(x + 3) \cdot 3 = 3x + 9$
Dragðu tvöfalda upphafstölu frá	?*****	$45 - 24 = 21$	$3x + 9 - 2x = x + 9$
Bættu einum við	?*****	22	$x + 9 + 1 = x + 10$

## 8-tíu

- 45 a) 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, ... (bæta 3 við)  
 b) 67, 60, 53, 46, 39, 32, 25, 18, ... (draga 7 frá)  
 c) 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, ... (bæta 3 við)  
 d) 21, 30, 39, 48, 57, 66, 75, 84, ... (bæta 9 við)  
 e)

	Tiunda tala:	Tuttugasta tala:
Í 1. runu	31	61
Í 2. runu	4	-66
Í 3. runu	39	69
Í 4. runu	102	192

Það var sama regla í rununum í a- og c-lið.

Til að fá fram þessar runur þarf að gefa upp upphafstöluna auk upplýsinga um breytingu.

- 46 a) -14, -10, -6, -2, 2, 6, 10, ...  
 b) 100, 10, -80, -170, -260, -350, -440, ...  
 c) 45, 30, 15, 0, -15, -30, -45, ...  
 d) -1,5, -1,2, -0,9, -0,6, -0,3 0, 0,3, ...  
 e) -3, -9, -27, -81, -243, -729, -2187, ...  
 f) 2,5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, ...

- 47 a) 1, 10, 19, 28, 37, 46, ...  
 b) 1, 2, 4, 8, 16, 32, ...  
 c) 1, 8, 15, 22, 29, 36, ...  
 d) 1, 3, 9, 27, 81, 243, ...  
 e) 5, 14, 23, 32, 41, 50, ...  
 f) 5, 10, 20, 40, 80, 160, ...  
 g) 5, 12, 19, 26, 33, 40, ...  
 h) 5, 15, 45, 135, 405, 1215, ...

- f) Mörg hugsanleg svör. Hér eru dæmi:  
 a. Ef upphafstalan er 8 og margfalda á með 2 verður sú runa hluti af talnarununni í b-lið.  
 b. Ef upphafstalan er 22 og bæta á 7 við verður sú runa hluti af talnarununni í c-lið.

- 48 Fyrsta talan er 17:

17, 24, 31, 38, 45, 52, ...

Ef fyrsta talan er 3 og það bætast alltaf 7 við lenda runurnar saman. Þær gera það hins vegar ekki ef fyrsta talan er 4.

- 49 Mörg hugsanleg svör. Hér eru dæmi ef upphafstalan er 5:

5, 20, 35, 50, 65, 80, ... (hér bætast alltaf 15 við)

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, ... (hér bætast alltaf 5 við)

5, 50, 500, 5000, 50000, ... (hér er margfaldað með 10)

5, 8, 11, ..., 47, 50, 53, ... (hér bætast alltaf 3 við)

5, 14, 23, 32, 41, 50, ... (hér bætast alltaf 9 við)



- 50 a) Upphafstala 1, bæta 2 við: 1, 3, 5, 7, 9, 11, ...  
 b) Ekkert eitt einhlítt svar.  
 c) Upphafstala 2, bæta 2 við: 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...  
 d) Upphafstala 5, bæta 5 við: 5, 10, 15, 20, 25, 30, ...  
 e) Upphafstala 7, bæta 10 við: 7, 17, 27, 37, 47, 57, ...

51  4   7    10      13

Það bætast alltaf 3 við.  
 Munur á fjölda á fyrstu mynd og breytingu milli mynda er 1.  
 Fjöldi á 5. mynd:  $1 + 5 \cdot 3 = 16$   
 Fjöldi á 50. mynd:  $1 + 50 \cdot 3 = 151$   
 Almenn regla:  $1 + n \cdot 3$ , þar sem  $n$  er númer myndar.

- 52 a) Það bætast fjórir við.  
 b) Ein eldspýta  
 c)  $1 + 3 \cdot 4$   
 d)  $1 + 4 \cdot 4$   
 e) Reglan er  $1 + n \cdot 4$ , þar sem  $n$  er númer myndar.

53 Reglan er  $1 + n \cdot 7$ , þar sem  $n$  er númer myndar.

54 a) Mörg hugsanleg svör. Mynd gæti litið svona út:



b) Mörg hugsanleg svör.

55 a) 

6
11
16
21
26
31
36
41
46
51
<input type="text"/>

      b) 

6
10
14
18
22
26
30
34
38
42
<input type="text"/>

      c) 

5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
<input type="text"/>

d) 

8
11
14
17
20
23
26
29
32
35
<input type="text"/>

 + 

2
9
16
23
30
37
44
51
58
65
<input type="text"/>

 = 

10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
<input type="text"/>

Reglan er  $1 + 5n$       Reglan er  $2 + 4n$       Reglan er  $3 + 2n$       Reglan er  $5 + 3n$       Reglan er  $7n - 5$       Reglan er  $10n$

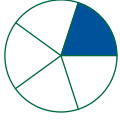
## 8-tíu



- 56 a) Reglan er að margfalda þá tölu sem fer inn með 4, þ.e.  $4x$ .  
 b) Reglan er að deila í þá tölu sem fer inn með 2 og bæta 3 við, þ.e.  
 c) Reglan er að margfalda þá tölu sem fer inn með 3 og bæta einum við, þ.e.  $3x + 1$ .

- 57 a)  $x \cdot 8$                       c)  $x \cdot 3 - 2$                       e)  $x : 2 - 2$                       g)  $(x : 2) \cdot 3 \cdot \frac{x}{2} + 3$   
 b)  $3x + 8$                       d)  $5x + 1$                       f)  $10x - 3$                       h)  $4x : 2$

58 <u><math>2n + 1</math> er slétt tala</u>	<i>Aldrei satt.</i> Sé tala margfölduð með 2 kemur út slétt tala. Ef einum er bætt við þá tölu kemur út oddatala.
<u><math>n \cdot n</math> er oddatala</u>	<i>Stundum satt.</i> Ef $n$ er oddatala þá er $n \cdot n$ oddatala. Ef hins vegar $n$ er slétt tala þá er $n \cdot n$ slétt tala.
<u><math>3n + 6</math> er deilanleg með 3</u>	<i>Alltaf satt.</i> $3n$ skilar okkur tölu í þrisvar sinnum töflunni. Ef 6 er bætt við mun talan enn þá deilanleg með 3.
<u><math>n - 12</math> er neikvæð tala</u>	<i>Stundum satt.</i> Ef $n < 12$ , þá er talan neikvæð. Ef $n > 12$ þá er talan jákvæð.
<u><math>n \cdot 1/2</math> er heil tala</u>	<i>Stundum satt.</i> Ef $n$ er slétt tala þá er $n \cdot \frac{1}{2}$ heil tala, ef $n$ er oddatala þá er $n \cdot \frac{1}{2}$ ekki heil tala.
<u><math>2n + 2</math> er slétt tala</u>	<i>Alltaf satt.</i> $2n$ er slétt tala og sé 2 bætt við verður útkoman áfram slétt tala.

## Hlutföll

- 1  $\frac{1}{3}$  í bláum,  $\frac{1}{6}$  í rauðum,  $\frac{1}{2}$  í grænum.
- 2 a) 1:2                      c) 1:0,5 eða 2:1  
b) 1:1,5 eða 2:3      d) 1:3
- 3 Bláir 36, grænir 54
- 4 Grænir 36, rauðir 12
- 5 Bláir 8, grænir 12
- 6 a)  $\frac{1}{5}$  viðskiptavina kaupir vöru. Hlutfall þeirra sem kaupa og þeirra sem kaupa ekki er 1:4.   
b)  $\frac{1}{3}$  af þeim sem fara í sund nota sundgleraugu. Hlutfall þeirra sem nota sundgleraugu og þeirra sem nota þau ekki er 2:4 eða 1:2.
- 7 a) Af 5 hjólreiðamönnum notar einn hjálm en hinir fjórir ekki. Því er hlutfall þeirra sem nota hjálm  $\frac{1}{5}$  en ekki  $\frac{1}{4}$ .  
b) Af 4 hjólreiðamönnum notar einn hjálm en hinir ekki. Því er hlutfall þeirra sem nota hjálm  $\frac{1}{4}$  en ekki  $\frac{1}{5}$ .
- 8 Sem hlutfall af heild  $\frac{4}{5}$  eða  $\frac{8}{10}$ . Sem hlutfall milli hópa 4:1 eða 8:2.
- 9 a)  $\frac{4}{7}$                                       c) 2800 í bíó, 2400 í sund  
b)  $\frac{2}{3}$
- 10 a)  $\frac{2}{5}$  halda með Spörkurum.  
b)  $\frac{3}{5}$  halda með Boltunum.  
c) Hlutfall af Spörkurum á móti Boltum er 2:3 (8:12).  
d) Hlutfall af Boltum á móti Spörkurum er 3:2 (12:8).
- 11 a) 

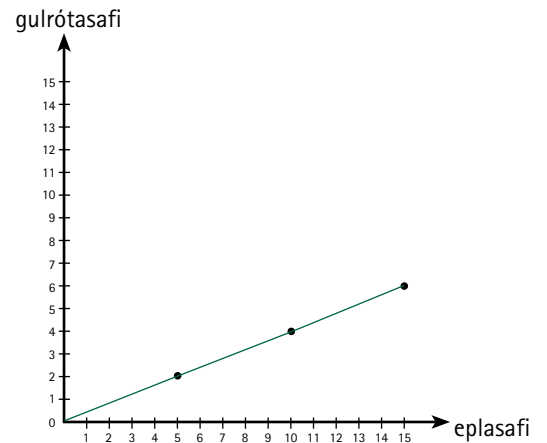
Helga	Lárus
	

  
b) Meira af appelsínusafa hjá Lárusi. Í ávaxtasafa Lárusar eru  $\frac{4}{5}$  appelsínusafi en hjá Helgu eru  $\frac{3}{4}$  appelsínusafi.  $\frac{4}{5}$  er meira en  $\frac{3}{4}$ .  
c) Í einum lítra eru 2 dl af ananassafa. Í hálfum lítra er 1 dl af ananassafa.  
d)  $7\frac{3}{4}$  dl  
e) 4 lítrar  
f) 32 lítrar af appelsínusafa og 8 lítrar af ananassafa.  
g)  $\frac{3}{5}$  appelsínusafi,  $\frac{1}{5}$  gulrótarsafi og  $\frac{1}{5}$  eplasafi. Í hálfum lítra yrðu þá 3 dl af appelsínusafa og í einum lítra yrðu 6 dl af appelsínusafa.

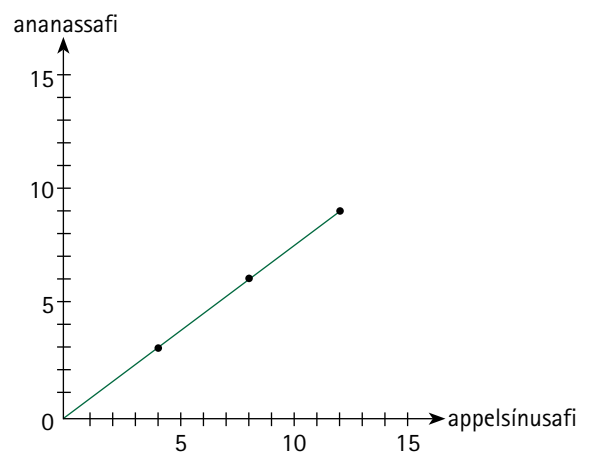
# 8-tíu

- 12 a) 1:2                      b) 2:5                      c) 3:6
- 13 13,5 lítra
- 14 3 lítra
- 15 16 lítrar af appelsínusafa og 12 lítrar af ananassafa.
- 16 1,2 lítra af ananassafa og 0,3 lítra af gulrótasafa. Blandan er í hlutföllunum 1:4.
- 17 a) 154 lítra.  
b) 44 lítra af eplasafa, 88 lítra af appelsínusafa og 22 lítra af gulrótasafa.
- 18 Mörg hugsanleg svör.
- 19 4,5 hlutar af ananassafa.
- 20 a) Töflur og línurit fyrir blöndur 2 og 3.

Eplasafi	Gulrótasafi
5	2
10	4
15	6

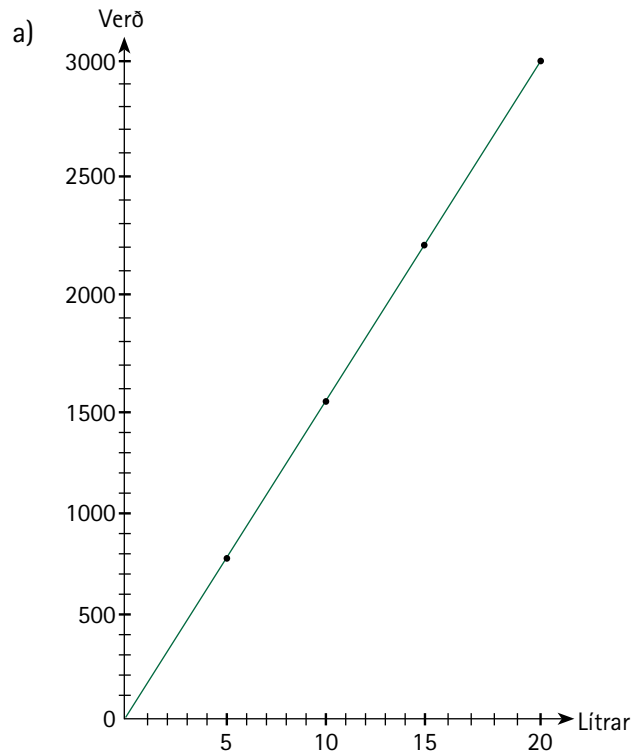


Appelsínusafi	Ananassafi
4	3
8	6
12	9



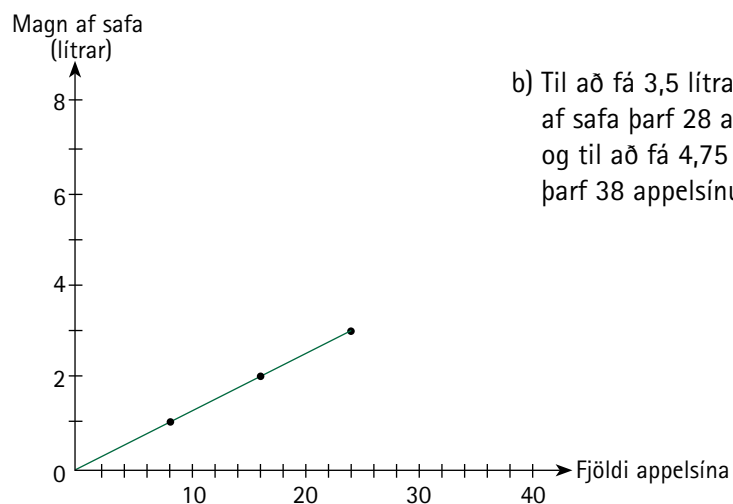
- b) 25  
c) 7,5

21



b) 12,5 lítrar kosta 1675 kr. Hálfur lítri kostar 67 kr. Einn lítri kostar 134 kr.

22 a)



b) Til að fá 3,5 lítra af safu þarf 28 appelsínur og til að fá 4,75 lítra af safu þarf 38 appelsínur.

- 23 a) 6 m      d) 3 m  
 b) 54 m<sup>2</sup>      e) Tæpir 3 m  
 c) Rúmir 15 m<sup>2</sup>      f) Rúmir 3 m

24 6:1

## 8-tíu

- 25 a) Rúmlega 115 milljónir.  
b) Rúmlega 5700.
- 26 Fjöldi Rússa er rúmlega 140 milljónir.  
Fjöldi Dana er rúmlega 5,6 milljónir.  
Fjöldi Filippseyinga er rúmlega 84 milljónir.  
Fjöldi Hollendinga er tæplega 17 milljónir.

- 27 Tölurnar í töflunni sýna um það bil þann fjölda sem ætla má að taki þátt miðað við sama hlutfall og á Íslandi.

	Menningarnótt	Knattspyrnuleikur	Stórmeistarar	Kór
Bandaríkjamenn	104 milljónir	20,9 milljón	9423	10 milljónir
Rússar	50 milljónir	10 milljónir	4500	5 milljónir
Danir	2 milljónir	400 þúsund	180	200 þúsund
Filippseyingar	30 milljónir	6 milljónir	2700	3 milljónir
Hollendingar	6 milljónir	1,2 milljónir	540	600 þúsund

- 28 Það koma hlutfallslega flestir frá Íslandi.

- 29 a) Norður – suður um það bil 10 cm eða  $\ddot{U}$  10 000 000 cm  $\leq$   $\ddot{U}$  100 km.  
Austur – vestur um það bil 14 cm eða  $\ddot{U}$  14 000 000 cm  $\leq$   $\ddot{U}$  140 km.  
b) Um það bil 6 cm eða  $\approx$  6 000 000 cm  $\approx$  60 km.  
c) Um það bil 4 cm eða  $\approx$  4 000 000 cm  $\approx$  40 km.  
d) Um það bil 8 cm eða  $\approx$  8000 000 cm  $\approx$  80 km.

- 30 1 cm er 500 000 eða 5 km. Allar lengdir tvöfaldast á kortinu.  
Fjarlægðin milli London og Tokyo er um það bil  $38 \cdot 25\,000\,000 = 9500$  km.

- 31 Hópvinna – margar lausnir.

- 32 a) 28 lítrar.  
b) 35 lítra.  
c) 35 lítra af blárri, 25 lítra af gulri.  
d) 7:5  
e) Það má segja að græna málningin sé í hlutföllunum 5:7.  
Þá er gula málningin nefnd fyrst. Já, það má stytta 14:10 í 7:5.

- 33 a) Það þarf 17,5 lítra af blárri málningu og 12,5 lítra af gulri.  
b) Tæplega 25 lítra.  
c) Rúmlega 40 lítrar.

- 34 3,4 lítrar af blárri málningu í annarri dósinni og 1,6 lítrar í hinni.

## 8-tíu

## 35 Dæmi um svör.

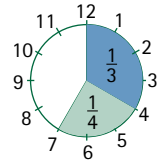
- |  |
|--|
| a) Ég myndi segja að 15:20 sé sama og 3:4. Svo myndi ég finna hvað einn hluti væri og margfalda með fjölda hluta.  |
| b) Jórunn skiptir í 5 hluta. $32000 : 5 = 6400$ kr. Síðan margfaldar hún með þeim fjölda sem hvor á að fá.         |
| c) Finna fyrst hve mörg dagsverk og deila svo með fjölda manna.  |
| d) Finna hvað 1cm er margir kílómetrar og margfalda með fjölda sentímetra.   |
| e) Margfalda með $\frac{2}{3}$   |
| f) Breiddin er tveir hlutar, lengdin er 2,5 lengri og því þarf að margfalda 56 cm með 2,5.                         |
| g) 25 lítrar í allt. Hlutarnir eru 10. Því eru 25:10 í hluta eða 2,5 lítrar. Margfalda 2,5 með 6 og svo 2,5 með 4. |
| h) Ég myndi teikna mynd og sýna þannig að Svanur hafi rétt fyrir sér.  |
| i) Má sýna með mynd.   |
| j) Má skoða með því að teikna mynd.  |

## Almenn brot

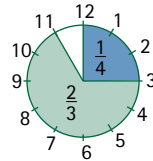
1  $\frac{4}{5}$  hluta



2 35 mínútur

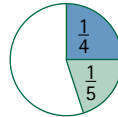


3 55 mínútur

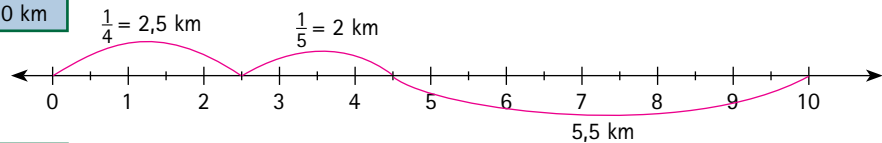


4 Ef Halldóra er 160 cm og hver peningur er um það bil  $\frac{1}{4}$  úr cm þarf hún 640 stykki.

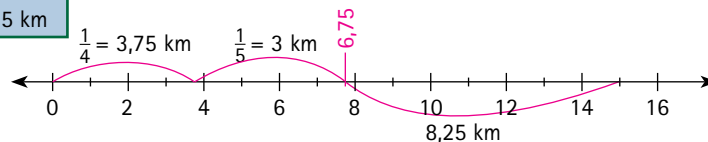
5 a)  $\frac{9}{20}$  hluta leiðarinnar



10 km



15 km



b) 4 og  $\frac{1}{2}$  km búnir og 5 og  $\frac{1}{2}$  km eftir.

Ef kílómetrarnir hefðu verið 15 hefði hann verið búinn að hjóla 6 og  $\frac{3}{4}$  km og átt eftir 8 og  $\frac{1}{4}$  km.

6 Hópverkefni – mörg svör.

7 Margar mögulegar lausnir, t.d.  $\frac{2}{6}$ ,  $\frac{4}{12}$  og  $\frac{6}{18}$

8 a) Margir möguleikar, t.d.  $\frac{4}{6}$ ,  $\frac{6}{9}$  og  $\frac{10}{15}$

b) Margir möguleikar, t.d.  $\frac{4}{14}$ ,  $\frac{6}{21}$  og  $\frac{10}{35}$

c) Margir möguleikar, t.d.  $\frac{2}{10}$ ,  $\frac{4}{20}$  og  $\frac{5}{25}$

9 Fyrri tvær  $\frac{3}{4}$  og  $\frac{9}{12}$  Seinni tvær  $\frac{5}{9}$  og  $\frac{10}{18}$

10 a) Sambandið milli teljara  $\frac{3}{5}$  og  $\frac{12}{20}$  er að 3 ganga fjórum sinnum upp í 12. Á milli nefnaranna er að 5 ganga fjórum sinnum upp í 20.

b) Sambandið milli teljara  $\frac{4}{5}$  og  $\frac{16}{20}$  er að 4 ganga fjórum sinnum upp í 16. Á milli nefnaranna er það að 5 ganga fjórum sinnum upp í 20.



## 8-tíu

11 Margar mögulegar lausnir, t.d.

a)  $\frac{6}{10}$ ,  $\frac{12}{20}$  og  $\frac{15}{25}$                       c)  $\frac{4}{10}$ ,  $\frac{6}{15}$  og  $\frac{20}{50}$

b)  $\frac{20}{25}$ ,  $\frac{12}{15}$  og  $\frac{4}{5}$                       d)  $\frac{8}{40}$ ,  $\frac{40}{200}$  og  $\frac{16}{80}$

12 Margar mögulegar lausnir, t.d.

a)  $\frac{2}{14}$ ,  $\frac{3}{21}$  og  $\frac{4}{28}$

b)  $\frac{6}{14} = \frac{3}{7} = \frac{24}{56}$

Ég gæti notað brotatöflu, brotabúta, stytt eða lengt.

13 a)  $\frac{24}{40} = \frac{3}{5}$                       b)  $\frac{2}{9} = \frac{4}{18}$                       c)  $\frac{4}{11} = \frac{24}{66}$                       d)  $\frac{3}{5} = \frac{45}{75}$

14 a) Samfélagsfræði  $\frac{2}{36}$  eða  $\frac{1}{18}$   
 Myndlist  $\frac{2}{36}$  eða  $\frac{1}{18}$   
 Stærðfræði  $\frac{5}{36}$   
 Tölvur  $\frac{2}{36}$  eða  $\frac{1}{18}$   
 Náttúrufræði  $\frac{4}{36}$  eða  $\frac{1}{9}$   
 Íþróttir  $\frac{2}{36}$  eða  $\frac{1}{18}$   
 Lífsleikni  $\frac{1}{36}$   
 Enska  $\frac{4}{36}$  eða  $\frac{1}{9}$   
 Danska  $\frac{4}{36}$  eða  $\frac{1}{9}$   
 Íslenska  $\frac{5}{36}$   
 Smíði/Textíl  $\frac{2}{36}$  eða  $\frac{1}{18}$   
 Kristin fræði  $\frac{1}{36}$   
 Val  $\frac{2}{36}$  eða  $\frac{1}{18}$

b)  $\frac{13}{36}$

c)  $\frac{6}{36}$  eða  $\frac{1}{6}$

d)  $\frac{4}{9}$

15 Margar mögulegar lausnir.

16 a) Stærðfræði  $\frac{1}{8}$  eða 4 kennslustundir  
 Valgreinar  $\frac{3}{8}$  eða 12 kennslustundir  
 Móðurmál og erlend tungumál  $\frac{5}{16}$  eða 10 kennslustundir  
 Náttúrufræði og samfélagsgreinar  $\frac{5}{16}$  eða 6 kennslustundir

b) Má gera á ýmsa vegu.

17 a) 20 dagar

b)

Grein	Dagar
Samfélagsfræði	10 dagar
Myndlist	10 dagar
Stærðfræði	25 dagar
Tölvur	10 dagar
Náttúrufræði	20 dagar
Íþróttir	10 dagar
Lífsleikni	5 dagar
Enska	20 dagar
Danska	20 dagar
Íslenska	25 dagar
Smíði/Textil	10 dagar
Kristin fræði	5 dagar
Val	10 dagar

18 a)  $\frac{36}{180} = \frac{1}{5}$

b) 72 dagar

19 a) Nei.  $\frac{4}{5}$  eru 144 dagar. Þá er miður mars og páskar eru ekki svo snemma.

b) Í byrjun febrúar ( $\frac{5}{8}$  eru 113 dagar).

20 a) 100

c) 150

e) 105

g) 66

b) 135

d) 128

f) 48

h) 126

21 Margar aðferðir. Til dæmis að skipta 180 niður í 12 hluta þannig að  $\frac{1}{12}$  er 15. Síðan margfalda 15 með 5 til að finna  $\frac{5}{12}$  sem er 75.

22 Margar aðferðir. Til dæmis að finna  $\frac{1}{12}$  með því að deila 5 í 75.  $\frac{1}{12}$  er þá 15. Margfalda svo 15 með 12 og fá út 180 (athugið að  $\frac{12}{12}$  er heildin).

23 a) 144 blaðsíður.

b)  $\frac{64}{144}$  eða  $\frac{4}{9}$  hluti bókarinnar.

c)  $\frac{5}{6}$  hluti eftir.

24 a) 72 blaðsíður.

b) 56 blaðsíður.

c) Það munar 16 blaðsíðum.  $\frac{2}{7}$  og  $\frac{2}{9}$  eru samtals meiri en hálfur (eða  $\frac{32}{63}$ ).

d)  $\frac{1}{4}$  hluti bókarinnar. Þá á hún eftir 61 blaðsíðu.

25 Ég er  $\frac{3}{4}$   $\frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{1}{1}$

26 Ég er  $\frac{3}{5}$   $\frac{1}{2} < \frac{x}{y} < \frac{2}{3}$   $y = x + 2$

27 Ég er  $\frac{2}{7}$   $\frac{1}{4} < \frac{x}{y} < \frac{1}{3}$   $x + y = 9$

# 8-tíu

28  $\frac{9}{15}$  og  $\frac{10}{15}$

29 a)  $\frac{4}{6}$  og  $\frac{1}{6}$

b)  $\frac{9}{12}$  og  $\frac{10}{12}$

c)  $\frac{8}{28}$  og  $\frac{7}{28}$

d)  $\frac{6}{10}$  og  $\frac{7}{10}$

30 a), c) og g) jafngilda  $\frac{5}{6}$

b), f) og j) jafngilda  $\frac{1}{8}$

d), e) og h) jafngilda  $\frac{2}{3}$

31 a) Hverjum fjórðungi hefur verið skipt í 3 hluta.

b)  $\frac{3}{4}$  og  $\frac{9}{12}$  9 er þrefalt á við 3 eða 3 ganga þrisvar sinnum upp í 9.

c) 12 er þrefalt á við 4 eða 4 ganga þrisvar sinnum upp í 12.

32 Mörg möguleg svör. Til dæmis að 3 ganga bæði upp í 12 og 15 þannig að hann getur deilt með 3 bæði í teljarann og nefnarann og fengið  $\frac{4}{5}$ .

33 a)  $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$        $\frac{1}{9} = \frac{4}{36}$        $\frac{6}{7} = \frac{24}{28}$        $\frac{8}{9} = \frac{32}{36}$

b)  $\frac{6}{12} = \frac{2}{4}$        $\frac{9}{18} = \frac{3}{6}$        $\frac{27}{72} = \frac{9}{25}$        $\frac{8}{9} = \frac{32}{36}$

Öll brotin er hægt að stytta meira

$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$        $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$        $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$        $\frac{40}{120} = \frac{1}{3}$

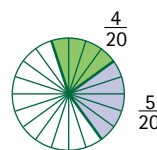
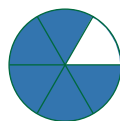
34 a) Nei, ekki má leggja saman nefnarana.

b) Margar mismunandi lausnir.

c) Margar mismunandi lausnir.

35 a)  $\frac{5}{6} - \frac{1}{2} = \frac{2}{6}$  eða  $\frac{1}{3}$

b) Margar leiðir



36 a)  $\frac{9}{20}$  hluta

b)  $\frac{8}{45}$  hluti fer í annað

c)  $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$  er rauður

37 a)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

Ég er búin að eyða  $\frac{3}{4}$  af peningunum og mig langar að kaupa skó fyrir  $\frac{1}{8}$  þeirra. Hve stórum hluta er ég þá búin að eyða?

b)  $\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

Gunna þrjónaði  $\frac{2}{5}$  af trefli í gær og er búin með  $\frac{3}{10}$  í viðbót. Hve stóran hluta hefur hún þrjónað?

# 8-tíu

- 38 a)  $\frac{3}{2}$  eða 1 og  $\frac{1}{2}$       c)  $\frac{7}{15}$       e)  $\frac{23}{24}$       g)  $\frac{3}{14}$   
 b)  $\frac{9}{4}$  eða 2 og  $\frac{1}{4}$       d)  $\frac{7}{15}$       f)  $\frac{7}{18}$       h)  $\frac{41}{24}$  eða 1 og  $\frac{17}{24}$

- 39 a)  $\frac{29}{12}$  eða 2 og  $\frac{5}{12}$   
 b)  $\frac{13}{12}$  eða 1 og  $\frac{1}{12}$   
 c) 0  
 d)  $4\frac{17}{20}$       f)  $2\frac{17}{40}$       h)  $2\frac{7}{12}$   
 e) 5 og  $\frac{19}{30}$       g) 1 og  $\frac{7}{12}$       i)  $\frac{1}{3}$

40 Þá má til dæmis nota samnefnarann 12 eða 24. Lægsti samnefnarinn er 12.




- 41 a)  $4 - 2 - 1$        $6 - 3 - 1$   
 $\begin{array}{c} 2 & 2 \\ | & | \\ 4 = 2 \cdot 2 = 2^2 \end{array}$        $\begin{array}{c} 2 & 3 \\ | & | \\ 6 = 2 \cdot 3 \end{array}$       Sameiginlegur þáttur er 2.  
 b) Lægsta talan er 12.  
 c) 2 er stærsta talan sem gengur bæði upp í 4 og 6.



- 42 a) 2 og 3  
 b) 198

- 43 a) Lægsti samnefnari er 36.  
 b) Lægsti samnefnari er 60.  
 c) Lægsti samnefnari er 630.  
 d) Lægsti samnefnari er 156.

44 Margir möguleikar

- 45  $3 \cdot \frac{1}{4}$        $8 \cdot \frac{1}{6}$

- 46 a)  $\frac{4}{5}$   
 $4 \cdot \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$   

- b)  $\frac{7}{4}$  eða 1 og  $\frac{3}{4}$   
 $7 \cdot \frac{1}{4} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$   

- c)  $\frac{12}{4}$  eða 3  
 $12 \cdot \frac{1}{4} = \frac{12}{4} = 3$   


- 47 a)  $\frac{1}{4}$  af 6 er  $\frac{6}{4}$  eða 1 og  $\frac{1}{2}$    
 b)  $\frac{1}{4} \cdot 6 = \frac{6}{4}$  eða 1 og  $\frac{1}{2}$  

- 48 a)  $\frac{6}{3}$  eða 2      c)  $\frac{18}{4}$  eða 4 og  $\frac{1}{2}$       e)  $\frac{4}{5}$   
 b)  $\frac{6}{5}$  eða 1 og  $\frac{1}{5}$       d)  $\frac{4}{3}$  eða 1 og  $\frac{1}{3}$       f)  $\frac{12}{4}$  eða 3

Það að finna hluta af tölu er það sama og margfalda með hlutanum  $\frac{1}{3}$  af 6 sem er jafnt og  $6 \cdot \frac{1}{3}$ .

- 49 a og b  
 Þriðjungur finnst með því að deila með þremur og það að margfalda með  $\frac{1}{3}$  er að finna þriðjung.



## 8-tíu

- 62 a) 2 sinnum  
b) 4 sinnum

- 63 a) 2                      b) 4                      c) 8

- 64 a) 4 og  $\frac{1}{2}$  sinni  
b) 3 og  $\frac{1}{2}$  sinni  
c) 4 og  $\frac{1}{2}$  sinni

- 65 a) 3                      b) 1                      c) 2                      d) 3

- 66 a)  $\frac{1}{4} : \frac{1}{6}$                       6 er helmingi stærri en 4                      b) Dæmi um svör  
 $\frac{1}{6} : \frac{1}{9}$                       9 er helmingi stærri en 6                       $\frac{3}{24} : \frac{1}{12}$   
 $\frac{1}{8} : \frac{1}{12}$                       12 er helmingi stærri en 8                       $\frac{1}{16} : \frac{1}{24}$

- 67 Margir möguleikar, t.d.  $\frac{1}{2} = 0,5$        $\frac{1}{4} = 0,25$  og  $\frac{1}{5} = 0,2$ .

- 68 a) Í 0,5 er 5 í tíundahluta sætinu. Fimm tákna því 5 tíundu hluta ( $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ ).  
b) Í 0,25 er 5 í hundraðshluta sætinu. Fimm tákna því hundraðshlutann eða  $\frac{5}{100}$   
c) Í 0,57 er 5 tíundahluta sætinu. Fimm tákna því  $\frac{5}{10}$  hluta.  
d) Í 0,07 er 5 hundraðshluta sætinu. Fimm tákna því hundraðshluta.

- 69 Mörg möguleg svör, t.d.  $\frac{3}{4}$  og  $\frac{6}{8}$

- 70 Því það er auðveldara að finna út í hvaða sæti talan á að vera. T.d.  $\frac{5}{10}$  er 0,5. Talan 5 er í tíunda hluta sætinu.  $\frac{5}{100}$  er 0,05 og þá er 5 í hundraðshluta sætinu. Í  $\frac{5}{1000}$ , eða 0,005 er 5 í þúsundshluta sætinu.

- 71  $1000 - 500 - 250 - 125 - 25 - 5 - 1$

$$\begin{array}{cccccc} | & | & | & | & | & | \\ 2 & 2 & 2 & 5 & 5 & 5 \\ 1000 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \text{ eða } 2^3 \cdot 5^3 \end{array}$$

Þær tölur sem ganga upp í 1000 eru 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 125, 200, 250, 500 og 1000.

$1 \cdot 1000$ ,  $2 \cdot 500$ ,  $4 \cdot 250$ ,  $5 \cdot 200$ ,  $8 \cdot 125$ ,  $10 \cdot 100$ ,  $20 \cdot 50$  og  $25 \cdot 40$  eða 16 tölur. Takið eftir hvernig tölurnar koma í þörum.

- 72 a)  $\frac{6}{10} = 0,6$       c)  $\frac{16}{100} = 0,16$       e)  $\frac{125}{100} = 1,25$       g)  $\frac{5}{10} = 0,5$       i)  $\frac{15}{10} = 1,5$   
b)  $\frac{30}{100} = 0,30$       d)  $\frac{480}{1000} = 0,480$       f)  $\frac{375}{1000} = 0,375$       h)  $\frac{24}{100} = 0,24$       j)  $\frac{16}{10} = 1,6$

- 73 a) 0,14      0,29      0,43      0,57      0,71      0,86  
b) 0,13      0,25      0,38      0,50      0,63      0,75

## 8-tíu

74  $\frac{1}{3} = 0,333333 \dots$

$\frac{1}{6} = 0,166666 \dots$

$\frac{1}{9} = 0,111111 \dots$

75 a)  $\frac{7}{10}$

c)  $\frac{250}{1000}$  eða  $\frac{1}{4}$

e)  $\frac{35}{100}$  eða  $\frac{7}{20}$

g)  $\frac{4}{10}$  eða  $\frac{2}{5}$

b)  $\frac{17}{100}$

d)  $\frac{5}{100}$  eða  $\frac{1}{20}$

f)  $\frac{225}{100}$  eða  $\frac{9}{4}$

h)  $\frac{125}{1000}$  eða  $\frac{1}{8}$

76 Hópverkefni

## Frumtölur

- 1 Nei, því  $7 \cdot 13 = 91$
- 2 Frumtölur lægri en 100 eru: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 og 97.
- 3 41, 43, 47, 53 og 59.
- 4 Það eru átta frumtölur lægri en 20, þær eru: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 og 19.
- 5 a) Já, til dæmis 17 og 19.  
b) 3 og 5, 5 og 7, 11 og 13, 17 og 19, 29 og 31, 41 og 43, 59 og 61 og 71 og 73.  
c) 4, 6, 12, 18, 30, 42, 60 og 72. Þær eru allar sléttar og þær eru allar margfeldi af 6 nema 4.
- 6 97 er eina frumtalan, 78 er ekki frumtala því  $2 \cdot 39 = 78$ , 125 er deilanleg með 5,  $314 = 11 \cdot 31$ ,  $323 = 17 \cdot 19$ ,  $671 = 11 \cdot 61$
- 7 Þrjár heilar tölur í röð geta ekki allar verið frumtölur þar sem óhjákvæmilega verða einhverjar talnanna sléttar. Eina slétt frumtalan er 2 svo nóg er að skoða hvort þrjár tölur í röð sem innihalda töluna 2 séu allar frumtölur. Ef við skoðum  $1 - 2 - 3$  sést að 2 og 3 eru frumtölur en ekki 1. Ef við skoðum  $2 - 3 - 4$  sést að 2 og 3 eru frumtölur en ekki 4.
- 8 Sé frumtalan 3 eða hærrí koma bara oddatölur til greina. Sé einum bætt við oddatölu fæst slétt tala sem þar af leiðandi getur ekki verið frumtala.
- 9 Til dæmis ef 9 ganga upp í þversummu tölu er talan deilanleg með 9.
- 10 1111111111 Hér er þversumman 9 svo 3 og 9 ganga upp í töluna.  
445 Talan endar á 5 svo hún er deilanleg með 5.  
327 Hér er þversumman 12 svo 3 ganga upp í töluna.  
225 Talan endar á 5 svo hún er deilanleg með 5.  
74376 Hér er þversumman 27 svo 3 og 9 ganga upp í töluna.  
21123 Hér er þversumman 9 svo 3 og 9 ganga upp í töluna.  
272727 Hér er þversumman 27 svo 3 og 9 ganga upp í töluna.  
6171 Hér er þversumman 15 svo 3 ganga upp í töluna.
- 11 Já, hægt er að skrifa allar jákvæðar sléttar tölur stærri en tveir og minni en 50 sem summu tveggja frumtalna.
- 12 Ferningstölur á bilinu 1 til 200 eru: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169 og 196.



## 8-tíu

- 13**  $5^2 = 25$ ,  $9^2 = 81$ ,  $13^2 = 169$  og  $30^2 = 900$
- 14** Veldisvísirinn tákna hversu oft talan er margfölduð með sjálfri sér.
- 15** 4000
- 16** 80000
- 17** a)  $\sqrt{361} = 19$    b)  $\sqrt{625} = 25$    c)  $\sqrt{1600} = 40$    d)  $\sqrt{529} = 23$    e)  $\sqrt{2209} = 47$
- 18** 36 má skrifa:  $1 \cdot 36$ ,  $2 \cdot 18$ ,  $3 \cdot 12$ ,  $4 \cdot 9$ ,  $6 \cdot 6$ ,  $9 \cdot 4$ ,  $12 \cdot 3$ ,  $18 \cdot 2$  og  $36 \cdot 1$
- 19** Til dæmis 16, 25, 36 og 49. Þetta eru allt ferningstölur.
- 20** a)  $\sqrt{24} = 4,90$   
b)  $1 \cdot 24$ ,  $2 \cdot 12$ ,  $3 \cdot 8$ ,  $4 \cdot 6$ ,  $6 \cdot 4$ ,  $8 \cdot 3$ ,  $12 \cdot 2$  og  $24 \cdot 1$
- 21**  $\sqrt{42} = 6,48$   
42 má skrifa:  $1 \cdot 42$ ,  $2 \cdot 21$ ,  $3 \cdot 14$ ,  $6 \cdot 7$ ,  $7 \cdot 6$ ,  $14 \cdot 3$ ,  $21 \cdot 2$  og  $42 \cdot 1$
- $\sqrt{88} = 9,38$   
88 má skrifa:  $1 \cdot 88$ ,  $2 \cdot 44$ ,  $4 \cdot 22$ ,  $8 \cdot 11$ ,  $11 \cdot 8$ ,  $22 \cdot 4$ ,  $44 \cdot 2$  og  $88 \cdot 1$
- 22**  $\sqrt{517}$  er minni en 23 svo nóg er að kanna hvort 517 sé deilanleg með frumtölum sem eru lægri en 23 þegar athugað er hvort 517 sé frumtala.
- 23** 389 er eina frumtalan.
- 24** Frumtölur: 17, 37, 101, 163 og 179.  
Samsettar tölur: 24, 65, 93, 153 og 156.
- 25** Mörg svör. Hér eru dæmi um nokkur möguleg svör:  
 $2 \cdot 5 \cdot 7 = 70$ ,  $2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 = 350$ ,  $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7 = 490$ .
- 26** Nei, röð talna skiptir ekki máli við margföldun.
- 27**  $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$                        $65 = 5 \cdot 13$                        $93 = 3 \cdot 31$   
 $153 = 3 \cdot 3 \cdot 17$                        $156 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 13$
- 28** Ekkert eitt einhlítt svar
- 29** Mörg svör
- 30** a)  $3780 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$   
b) Dæmi um tölur sem ganga upp í 3780: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 15, 18, 20, 21 auk fjölmargra annarra. Talan 3780 á 48 deila.

## 8-tíu

- 31**  $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$   
 $225 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$   
 $3 \cdot 3 \cdot 5$  eru sameiginlegir þættir. Úr þeim tölum tölum má búa til 3, 5, 9, 15 og 45 sem eru allt tölur sem ganga upp í báðar tölurnar. 45 er stærsta talan sem gengur upp í báðar tölurnar.
- 32** Mörg hugsanleg svör. Til dæmis ganga tölurnar 3 og 9 báðar upp í 144 og 189.
- 33** a) Til dæmis frumtölurnar 101 og 107.  
 b) Margar hugsanlegar lausnir.
- 34** 102, 105, 110, 114, 130, 138, 154, 165, 170, 174, 182, 186, 190 og 195
- 35**  $2 \cdot 3 \cdot 17 = 102$
- 36** a)  $81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$   
 b)  $81 = 3^4$
- 37** a)  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$       b)  $5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3$       c)  $6^4$
- 38** 392
- 39** a)  $243 = 3^5$       b)  $343 = 7^3$       c)  $64 = 2^6$       d)  $112 = 2^4 \cdot 7$       e)  $675 = 3^5 \cdot 5^2$
- 40** a) Satt                                      g) Satt  
 b) Ósatt                                      h) Ósatt  
 c) Satt                                        i) Ósatt  
 d) Satt                                        j) Satt  
 e) Ósatt                                      k) Ósatt  
 f) Satt                                        l) Ósatt
- a) Allar sléttar tölur eru margfeldi af tveimur.  
 b) Þrjú er líka frumþáttur í 18.  
 c)  $13 \cdot 11$  eru 143.  
 d) Til að fá oddatölu sem summu verður að leggja saman oddatölu og slétta tölu. Mismunur oddatölu og sléttrar tölu verður alltaf oddatala.  
 g) Margfeldi af 5 enda ýmist á 5 eða 0. Þegar 5 er margfaldað með sléttri tölu endar margfeldið á 0 en ef margfaldað er með oddatölu endar það á 5.  
 h) Sjá rökstuðning í g.  
 i) Ekki allar. Mótdæmi: 18 á sér tvo frumþætti því  $2 \cdot 3 \cdot 3 = 18$ .  
 j) Oddatölur má skrá sem margfeldi af tveimur plús einn  $2n + 1$ .  
 k) Því  $6^2 = 6 \cdot 6 = 36$   
 l) Til dæmis: Einn er ekki frumtala og 21 er ekki frumtala því 3 og 7 ganga upp í 21.

## 8-tíu

41 Tölurnar eru 10 og 15

42 53

43 64 og 15625

44 Já, til dæmis ef hornastærðirnar eru  $16^\circ$ ,  $64^\circ$  og  $100^\circ$

45 a) Hægt er að þátta 8 í  $2 \cdot 2 \cdot 2$   
b) Þversumma 353 er 11 þ.a.l. er talan ekki deilanleg með 9  
c) Ferningsrótin af 64 er 8

d) Tíunda ferningstalan er 100  
e) Til eru 25 framtölur minni en 100  
f) Tölurnar 4, 6, 8, 9, 10, 12 og 14 eru ekki framtölur

46 Ekkert eitt einhlítt svar

## Þrívídd

- 1 Fjarlægð frá láréttri brún er 5,5 cm og frá lóðréttri brún 4,3 cm.
- 2 Lengd bókarinnar er 26 cm, breidd 20,5 cm og þykkt 0,5 cm. Rúmmálið er 266,5 cm<sup>3</sup>
- 3 a) 63                      b) 40                      c) 60
- 4 Mörg hugsanleg svör.
- 5 a) Sá vinstra megin og sá í miðjunni eru eins.  
b) Mörg möguleg svör, t.d. má nefna ólíkt sjónarhorn.
- 6 Margar hugsanlegar lausnir.
- 7 Hópverkefni.
- 8 Hópverkefni.
- 9 Hópverkefni.
- 10 Snið a og c.
- 11 Hópvinna.
- 12 a) 24 cm<sup>3</sup>  
b) 56 cm<sup>3</sup>  
c) 42 cm<sup>3</sup>  
d) 150 cm<sup>3</sup>
- 13 a) Rúmmálið í a-lið verður 48 cm<sup>3</sup>  
Rúmmálið í b-lið verður 12 cm<sup>3</sup>  
Rúmmálið í c-lið verður 84 cm<sup>3</sup>  
Rúmmálið í d-lið verður 300 cm<sup>3</sup>  
b) Rúmmál strendinganna tvöfaldast.
- 14 Hópverkefni.
- 15 Hópverkefni.
- 16 Hópverkefni.
- 17 Hópverkefni.
- 18 Hópverkefni.
- 19 Mörg mismunandi svör.

## 8-tíu

- 20 a)  $35 \text{ cm}^3$       c)  $100,53 \text{ cm}^3$       e) ath. uppgafið rúmmál en hæðin er 2,5 cm  
 b)  $22,5 \text{ cm}^3$       d)  $226,19 \text{ cm}^3$

- 21 a) Rúmmál kassans:  $2880 \text{ cm}^3$ . Rúmmál krukku:  $2261,95 \text{ cm}^3$ .  
 b)  $48 \times 36 \times 20$        $72 \times 24 \times 20$   
 c) Dæmi um svör: 1 röð 12 í hverri  
 2 raðir 3 í hverri 2 hæðir

- 22 a)  $250 \text{ m}^3$   
 b)  $280 \text{ m}^3$   
 c)  $300 \text{ m}^3$   
 d) Ef lofthæð 2,5 m verður rúmmálið 150.  
 Ef lofthæð 2,8 m verður rúmmálið 168.  
 Ef lofthæð 3 m verður rúmmálið 180.

Margar hugsanlegar lausnir – dæmi um svör.

- 23 Hitakostnaður í  $60 \text{ m}^2$  íbúð er 13 588 – 19 250 krónur.  
 Hitakostnaður í  $100 \text{ m}^2$  íbúð er 22 647 – 32 083 krónur.  
 Hitakostnaður í  $120 \text{ m}^2$  íbúð er 27 176 – 38 500 krónur.

- 24 a) Rúmmál  $80 \text{ m}^2$  íbúða er  $200 \text{ m}^3$   
 Rúmmál  $100 \text{ m}^2$  íbúða er  $250 \text{ m}^3$   
 Rúmmál  $120 \text{ m}^2$  íbúða er  $300 \text{ m}^3$  } Rúmmál alls  $6000 \text{ m}^3$

- b) Ætla má að hitunarkostnaður þessarar blokkar sé á bilinu 543 þúsund til 770 þúsund krónur.  
 c) Ætla má að hitunarkostnaður þessarar blokkar sé á bilinu 608 þúsund til 862 þúsund krónur sé lofthæðin 2,8 metrar.

- 25 Mörg hugsanleg svör.

- 26 Rúmmál hveggar hæðar er u.þ.b.  $1450 \text{ m}^3$ . Rúmmál 17 hæða blokkar er því u.þ.b.  $24 650 \text{ m}^3$ .

- 27 Rúmmál hæstu byggingar heims er um það bil 1,8 milljón  $\text{m}^3$ . Það er rúmlega 300 sinnum rúmmál lítills fjölbýlishúss.

- 28 Hópverkefni      a) Z og P      e) F og T  
                             b) V og P      f) V, F og U  
                             c) N og L      g) L, N og P  
                             d) W og X

- 29 Hópverkefni.

## 8-tíu

- 30** a) Flatarmál fjórfaldast.  
b) Rúmmál áttfaldast.  
c) Ef hliðarlengdir eru tvöfaldaðar fjórfaldast flatarmál fernings og rúmmál tengings áttfaldast.
- 31** Flatarmál níufaldast. Rúmmál 27 faldast.
- 32** a) Þristrendingur: reikna flatarmál grunnflatar, sem er þríhyrndur, og margfalda með hæð.  
b) Skipta má þessu formi niður í minni form og reikna svo hvert fyrir sig.  
c) Sívalningur: reikna flatarmál grunnflatar, sem er hringur, og margfalda með hæð.  
d) Sexstrendingur: reikna flatarmál grunnflatar, sem er sexhyrningur, og margfalda með hæð.  
e) Réttstrendingur: reikna lengd · breidd · hæð.  
f) Þristrendingur: reikna flatarmál grunnflatar, sem er þríhyrndur, og margfalda með hæð.
- 33** Margir möguleikar.

## Tugabrot og prósentur

- 1 44749,54 ;  $40000 + 4000 + 700 + 40 + 9 + 0,5 + 0,04$   
 4883,83 ;  $4000 + 800 + 80 + 3 + 0,8 + 0,03$   
 20660,05 ;  $20000 + 600 + 60 + 0,05$   
 453,108 ;  $400 + 50 + 3 + 0,1 + 0,008$   
 0,676 ;  $0,6 + 0,07 + 0,006$

2 a)

10 P	P	H	T	E	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
4	5	3	7	5,	2		
				0,	5	3	
			2	7,	4	0	5
		2	3	2,	0	7	8
				7,	0	0	7
			5	7,			

b)

10 P	P	H	T	E	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
			2	0,	3	5	
2	0	0	0	0,	0	3	
				0,	7	7	

c)

10 P	P	H	T	E	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
			5	1,	7	3	5
		8	3	6,	4		
	8	6	4	2,	0	4	

- 3 Svar miðast við dæmi 2a og b

a) Bæði 45 375,2 og 232,078  
 hafa sex tölustafi

b) 232,078 27,405 7,007

c) 0,53

d) 45 375,2

e) 45 375,2, 8642,04, 836,4,  
 232,078, 57, 51,735, 7,405,  
 7,007, 0,53

f)  $0,53 \cdot 10 = 5,3$

# 8-tíu

4 a)

10 þ	þ	H	T	E	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
			4	0,	3	7	5

b)

10 þ	þ	H	T	E	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
		4	0	3,	7	5	
	4	0	3	7,	5		
4	0	3	7	5,			

- b)  $40,375 \cdot 10 = 403,75$   
 $40,375 \cdot 100 = 4037,5$   
 $40,375 \cdot 1000 = 40375$   
 (sjá í talnahúsinu hér fyrir ofan)

- c)  $40,375/10 = 4,0375$   
 $40,375/100 = 0,40375$

10 þ	þ	H	T	E	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{10000}$	$\frac{1}{100000}$
				4,	0	3	7	5	
				0,	4	0	3	7	5

5 a)  $\frac{39,5}{100} = 0,395$

b)  $2,54 \cdot 10000 = 25400$

c)  $\frac{73705,04}{10} = 7370,504$

d)  $0,048 \cdot 1000 = 48$

6 a)  $2,594 - 2,513 - 2,51 - 2,5052 - 2,505 - 2,5$

Athugið að gott getur verið að bæta núllum við tölurnar til að allar hafi jafn marga aukastafi.

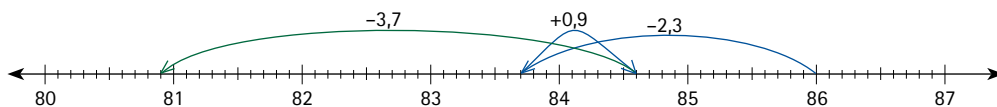
b) 2,5 er minni því að í sætunum fyrir aftan 5 (í hundraðshlutasæti, þúsundshlutasæti og tugþúsundshlutasæti) eru bara 0. 2,5 er því líka hægt að skrá sem 2,5000.

c) 2,594 er stærst því hún er með hæstu töluna í hundraðshlutasætinu. Hún er næst því að verða 2,6.



## 8-tíu

- 7 a) Margar mögulegar lausnir. t.d. 3,45 og 3,412.  
b) Margar mögulegar lausnir. t.d. 7,313.
- 8 a) Já. Hægt er að hafa óendanlega marga aukastafi ein  $\sqrt{}$  og  $^{\circ}\sqrt{}$ .  
b) Já. Það eru ekki takmörk fyrir því hve marga tölustafi tala getur haft. Tala með fimmtán tölustöfum gæti verið 123 456 789,101112.
- 9 a)  $5,6 = 3,6 + 2$   
b)  $2,7 = 5,2 - 2,5$   
c)  $12 = 8,4 + 3,6$   
d)  $0,6 = 3,6 - 3$
- 10 Margar mögulegar lausnir. Til dæmis:  
 $15,34 - 8 = 7,34$   
 $1 + 6,34 = 7,34$   
 $21,60 - 14,26 = 7,34$
- 11 Hann var búinn að hjóla 6,1 km. Þá voru eftir 5,7 km á leiðarenda.
- 12 Margar mögulegar lausnir. Notið ímyndunaraflið. Samhengið gæti verið að hella vökva eða fara vegalengd.
- 13 a) 17,6 cm ( $2,2 + 3,1 + 4,8 + 7,5$ ) er lengst en líka má búa til 5,3, 7,9, 9,7 og margar fleiri.  
b)  $2,2 + 3,1 + 4,8 = 10,1$
- 14 Margar mismunandi leiðir til að reikna.  
a)  $3,24 + 0,6 = 3,84$ , villan er að 6 er tíundu hlutar ekki hundraðshlutar.  
b)  $5,7 + 2,13 = 7,83$ , villan er að 7 er tíundu hlutar ekki hundraðshlutar.  
c)  $25,08 + 7,2 = 32,28$ , villan er að 2 er tíundu hlutar en ekki hundraðshlutar.
- 15 a) 5,8                      d) 2,2                      g)  $145,7 + 37,8 = 183,5$   
b) 0,24                      e) 2,6                      h)  $6,54 - 3,90 = 2,64$   
c) 13,9                      f) 16,8                      i)  $2,32 - 0,46 = 1,86$
- 16 Á fyrsta mánuðinum léttist hann um 2,3 kg og var þá 83,7 kíló. Eftir tvo mánuði var hann 84,6 kg og hafði því bætt við sig 0,9 kg. Eftir þrjú mánuði var hann 80,9 kg og hafði þá lést um 3,7 kg frá fyrra mánuði. Hann léttist í heildina um 5,1 kg þannig að hann á eftir að léttast um 900 g.



- 17 a) 69,5                      c) 96,03  
b) 56,4                      d) 65,7

## 8-tíu

- 18 a)  $40 \cdot 2 = 80$                       b)  $30 \cdot 5 = 150$                       c)  $60 \cdot 4 = 240$   
 $4 \cdot 2 = 8$                                        $3 \cdot 5 = 15$                                        $6 \cdot 4 = 24$   
 $0,4 \cdot 2 = 0,8$                                  $0,3 \cdot 5 = 1,5$                                  $0,6 \cdot 4 = 2,4$   
 $0,04 \cdot 2 = 0,08$                              $0,03 \cdot 5 = 0,15$                              $0,06 \cdot 4 = 0,24$

d) Tölurnar eru í mismunandi sætum. Fyrst í tugasæti, svo einingasæti, tíunda hluta sæti og að lokum í hundraðshluta sæti. Í svörunum færirst komman alltaf fram um eitt sæti.

- 19 a)  $3 \cdot 30 = 90$                       b)  $4 \cdot 50 = 200$                       c)  $5 \cdot 40 = 200$   
 $3 \cdot 3 = 9$                                        $4 \cdot 5 = 20$                                        $5 \cdot 4 = 20$   
 $3 \cdot 0,3 = 0,9$                                  $4 \cdot 0,5 = 2$                                        $5 \cdot 0,4 = 2$   
 $3 \cdot 0,03 = 0,09$                              $4 \cdot 0,05 = 0,2$                                  $5 \cdot 0,04 = 0,2$

d) Tölurnar eru í mismunandi sætum. Fyrst í tugasæti, svo einingasæti, tíunda hluta sæti og að lokum í hundraðshluta sæti. Í svörunum færirst komman alltaf fram um eitt sæti.

- 20 a) Já  
 b) Margföldun er vixlin aðgerð.  $7 \cdot 8 = 56$  og  $8 \cdot 7 = 56$ . Því er  $8 \cdot 0,07 = 7 \cdot 0,08$

- 21 a) 72                                      c) 12                                      e) 2,4                                      g) 0,54  
 b) 0,28                                      d) 1,5                                      f) 3                                        h) 7,2

- 22 6 pakkar eru 2,724 kg  
 12 pakkar eru 5,448 kg  
 15 pakkar eru 6,81 kg

- 23 6 pokar eru 5,4 kg  
 10 pokar eru 9 kg  
 35 pokar eru 31,5 kg

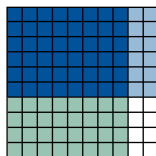
- 24 1 kg eru 6,67 dósir (4,5 er 30 dósir)

- 25 0,4 kg kosta 342,8 kr.  
 0,7 kg kosta 599,9 kr.  
 1,2 kg kosta 1028,4 kr.

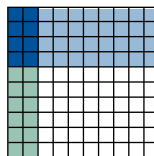
- 26 0,6 kg kosta 178,8 kr.  
 1,3 kg kosta 387,4 kr.  
 3,4 kg kosta 1013,2 kr.

- 27 a) 0,35                                      b) 0,24                                      c) 0,06

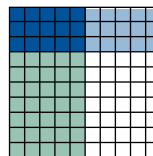
28 a) 0,48



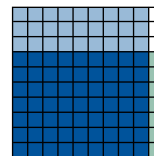
b) 0,08



c) 0,15



d) 0,63



29 a) 0,27

b) 0,11

c) 0,28

30 a) 20

b) 7

c) 10

d) 30

31 a) Talan minnkar.  
b) Talan stækkar.

32 a) Það þarf 24 helminga til að fá 12 heila.

b) Út kemur alltaf stærri tala. Eftir því sem talan verður minni, því fleiri af þeim þarf til að fylla 12 heila.

c) Já. Margar mögulegar lausnir, t.d.  $\frac{12}{0,1} = 120$        $\frac{12}{0,05} = 240$        $\frac{12}{0,01} = 1200$

33 Margar mögulegar lausnir, t.d.

a)  $\frac{20}{19} = 1,05$

c)  $\frac{20}{1,5} = 13,33$

e)  $\frac{20}{45} = 0,44$

b)  $\frac{20}{20,2} = 0,99$

d)  $\frac{20}{0,5} = 40$

f)  $\frac{20}{0,05} = 400$

34 a) Ský A

- hæsta svarið er  $\frac{24}{8} = 3$
- lægsta svarið er  $\frac{8}{24} = 0,33$
- $\frac{24}{12} = \frac{16}{8}$  gefa sama svar
- $\frac{24}{8} = 3$

b) Ský B

- hæsta svarið er  $\frac{4}{0,5} = 8$
- lægsta svarið er  $\frac{0,5}{4} = 0,125$
- $\frac{4}{2} = \frac{1}{0,5}$  gefa sama svar
- $\frac{4}{2}$

Ský D

- hæsta svarið er  $\frac{30}{0,06} = 500$
- lægsta svarið er  $\frac{0,06}{30} = 0,002$
- engar jafngildar
- $\frac{1,2}{0,3}$

Ský C

- hæsta svarið er  $\frac{50}{0,05} = 1000$
- lægsta svarið er  $\frac{0,05}{50} = 0,001$
- engar jafngildar
- $\frac{0,2}{0,05} = 4$

Ský E

- hæsta svarið er  $\frac{2}{0,04} = 50$
- lægsta svarið er  $\frac{0,04}{2} = 0,02$
- $\frac{2}{1} = \frac{1}{0,5}$  gefa sama svar
- nokkrir möguleikar t.d.  $\frac{2}{0,5} = 4$

# 8-tíu

- 35** a) 20  
 b) 15  
 c) 45  
 d) 12  
 e) 10,4 kg til Ísafjarðar, 7,8 kg til Reyðarfjarðar, 23,4 kg til Hafnarfjarðar og 6,24 kg til Vestmannaeyja.

**36** Margar mögulegar lausnir, t.d.  $\frac{4}{16}$ ,  $\frac{5}{20}$ ,  $\frac{3}{12}$ ,  $\frac{6}{24}$

**37** Með því að tvöfalda alltaf nefnarann og teljarann.

- 38** a) 30                      c) 7                      e) 40                      g) 200  
 b) 8                          d) 0,4                      f) 40                      h) 5

**39** Ég get fyllt 4 glös sem taka 0,3 lítra, 4,8 glös sem taka 0,25 lítra og 6 glös sem taka 0,2 lítra.

**40** 25 flöskur sem taka 0,3 lítra, 10,7 flöskur sem taka 0,7 lítra og 5 flöskur sem taka 1,5 lítra.

<b>41</b> $0,9 + 0,03 = 0,93$	$12,4 + 0,4 = 12,8$
$0,9 \cdot 0,03 = 0,027$	$12,4 \cdot 0,4 = 4,96$
$0,9 - 0,03 = 0,87$	$12,4 - 0,4 = 12$
$\frac{0,9}{0,03} = 30$	$\frac{12,4}{0,4} = 310$

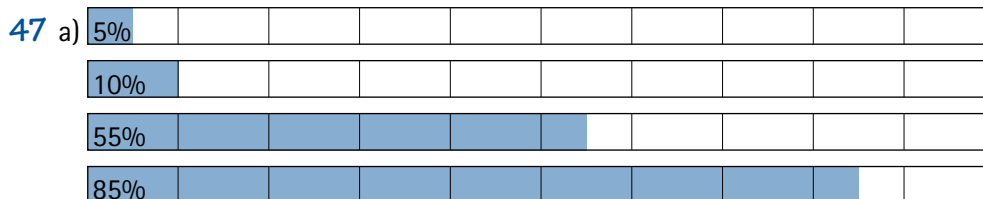
**42** Hópverkefni

- 43** a)  $\frac{78}{100}$  eða  $\frac{39}{50}$  0,78 78%    c)  $\frac{39}{50}$  eða  $\frac{2}{5}$  0,40 40%    e)  $\frac{120}{100}$  eða  $\frac{6}{5}$  1,2 120%  
 b)  $\frac{5}{100}$  eða  $\frac{1}{20}$  0,05 5%    d)  $\frac{1}{20}$  eða  $\frac{11}{25}$  0,44 44%    f)  $\frac{160}{100}$  eða  $\frac{8}{5}$  1,6 160%

- 44** a) 0,07                      b) 0,25                      c) 0,14                      d) 0,65                      e) 1,09

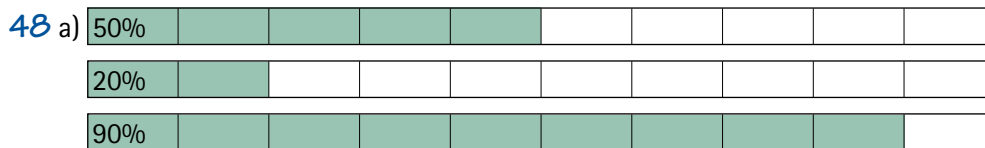
**45** Þá er það aukning eða hækkun. Ef til dæmis svali kostar 15 krónur og hann hækkar í 31,35 krónur, þá nemur hækkunin 109%.

- 46** a) 35%                      b) 4%                      c) 79%                      d) 20%                      e) 120%



b) 10% er 480. 5% er 240. 55% er 2640. 85% er 4080.

# 8-tíu



b) 50% er 1300. 20% er 520. 90% er 2340.



b) 40% er 640

c)  $\frac{2}{5}$  og 0,4

d) 0,4 af 1600 er 640,  $\frac{40}{100}$  af 1600 er 640 og  $\frac{4}{10}$  af 1600 er 640.



b) 2450

c)  $\frac{7}{10}$  og 0,70

d) 0,7 af 3500 er 2450,  $\frac{70}{100}$  af 3500 er 2450 og  $\frac{7}{10}$  af 3500 er 2450.

51 67% af 4500 er 3015

52 a) 3392,7

c) 228

e) 1083

g) 1452

b) 7,82

d) 806,4

f) 898,4

h) 28830

53 Margar mögulegar lausnir.

54 a) 45

b) 64

c) 44

d) 108

55 a)

	Stelpur	Strákar
Prótein	200 hitaeiningar	235 hitaeiningar
Fita	600 hitaeiningar	705 hitaeiningar
Kolvetni	1200 hitaeiningar	1410 hitaeiningar

b)

	Stelpur	Strákar
Morgunverður	500 hitaeiningar	587,5 hitaeiningar
Hádegisverður	600 hitaeiningar	705 hitaeiningar
Milli mála	300 hitaeiningar	352,5 hitaeiningar
Kvöldverður	600 hitaeiningar	705 hitaeiningar

56

Vara	Hitaeiningar
Hrein jógúrt	129 hitaeiningar
Rækjusamloka	426,1 hitaeiningar
Súkkulaðikex	270,6 hitaeiningar
Banani	88,3 hitaeiningar
Léttjógúrt	75,7 hitaeiningar
Appelsínusafi	105,9 hitaeiningar
Morgunkorn	113 hitaeiningar
Léttmjólk	90,2 hitaeiningar

## 8-tíu

57 a) í 100 g

<i>Vara</i>	<i>Hitaeiningar</i>
Hrein jógúrt	71,7 hitaeiningar
Rækjusamloka	243,5 hitaeiningar
Súkkulaðikex	541,2 hitaeiningar
Banani	88,3 hitaeiningar
Léttjógúrt	75,7 hitaeiningar
Appelsínusafi	42,36 hitaeiningar
Morgunkorn	376,7 hitaeiningar
Léttmjólk	45,1 hitaeining

b) Margar mögulegar lausnir, t.d. rækjusamloka, léttmjólk og kex sem eru samtals 829,8 hitaeiningar eða 35,3% af daglegri orkuþörf hans.

c) Margar mismunandi lausnir.

58 Margar mismunandi lausnir.

59 Margar mismunandi lausnir.

60 a) 26% af ostinum

b) 850 g ostur – 221g fita (eða 26%)

370 g ostur – 96,2 g fita (eða 26%)

61 a)

Brauðostur 26%
Smurostur 18%
Rjómaostur 27%
Léttostur 6%
Kotasæla 4,5%
Gráðostur 30%
Fetaostur 21%

b)

Gráðostur
Rjómaostur
Brauðostur
Fetaostur
Smurostur
Léttostur
Kotasæla

c) Í sumum er mikil fita en í öðrum er lítil fita.

62 a) 81 g

b) 364 g

c) 63 g

## 8-tíu

- 63** a) 4000 kr.  
b) 3680 kr.  
c) 600 kr.  
d) 3000 – 3750 kr.
- 64** 0,20
- 65** a) Útsöluverð 546 kr. afsláttur 234 kr.  
b) Útsöluverð 409,5 kr. afsláttur 175,5 kr.  
c) Útsöluverð 637 kr. afsláttur 273 kr.
- 66** a) Útsöluverð 1810,5 kr. afsláttur 319,5 kr.  
b) Útsöluverð 6409 kr. afsláttur 1131 kr.  
c) Útsöluverð 10 939,5 kr. afsláttur 1930,5 kr.
- 67** a) 92%  
b) 0,92  
c) 0,08  
d) 1840 kr.  
e) 160 – 240 kr.
- 68** a) Staðgreiðsluverð 81 035 kr. afsláttur 4265 kr.  
b) Staðgreiðsluverð 78 375 kr. afsláttur 4125 kr.  
c) Staðgreiðsluverð 35 910 kr. afsláttur 1890 kr.
- 69** Nuuk: Nýtt verð 22 200 kr. hækkun 3700 kr.  
Þórshöfn: Nýtt verð 13 440 kr. hækkun 2240 kr.  
Glasgow: Nýtt verð 16 620 kr. hækkun 2770 kr.
- 70** a) 1,35                      b) 1,12                      c) 1,55                      d) 1,85
- 71** a) 11 730 kr.                  b) 28 003 kr.                  c) 20 173 kr.                  d) 10 051 kr.
- 72** Nei. Það mætti margfalda með 1,08
- 73** a) 2622 kr.                      b) 49 kr.                      c) 593 kr.                      d) 1030 kr.
- 74** Margar mögulegar lausnir.
- 75** a) 1,4 – 2,75 – 4,1 – 5,45 – 6,8 – 8,15  
b) 8 – 7,65 – 7,3 – 6,95 – 6,6 – 6,25  
c) 0,3 – 1,2 – 4,8 – 19,2 – 76,8 – 307,2  
d) 20 – 4 – 0,8 – 0,16 – 0,032 – 0,0064 – 0,00128  
e) 8 – 2 – 0,5 – 0,125 – 0,03125 – 0,0078125
- Leggur alltaf 1,35 við  
Dregur alltaf 0,35 frá  
Margfaldar með 4  
Deilir með 5  
Deilir með 4

## 8-tíu

- 76** 0,25 er fjórðungur af heilum.
- 77** Mismunandi leiðir. Athugið að tíundi hluti · tíundi hluti = hundraðshluti
- 78** a. 162                      c. 1424,5  
 b. 2538                      d. 3150  
 e. Í a lið fann ég 1% og margfaldaði með sex, í b lið dró ég 6% frá, í c lið fann ég eitt prósent og margfaldaði með 37, í d lið fann ég 10% og margfaldaði með fjórum og bætti svo við 5% við.
- 79** Mismunandi leiðir. 0,80 er 80% – sú upphæð sem þarf að borga ef gefinn er 20% afsláttur.
- 80** a) Prótein                  2,8 g  
 Kolvetni                  19,95 g  
 Fita                          10,5 g
- b) Prótein                  12 g  
 Kolvetni                  85,5 g  
 Fita                          45 g
- c) Prótein                  40 g  
 Kolvetni                  285 g  
 Fita                          150 g
- 81** a. Minnsta kostar 103,5 kr. og það stærsta 425,5 kr.  
 b. Ég myndi segja nei. Í 150 g súkkulaðinu eru rúmlega fjögur 35 g súkkulaðistykki.  $4 \cdot 104 = 416$  kr. Að vísu er alltaf einhver kostnaður við pakkningu en það ætti ekki að vera svona mikið.
- 82** Mismunandi svör.



## Tölfræði

- 1 a) Dæmi um tölfræðihugtök: normalkúrfa, tíðasta gildi, fylgni o.fl.  
b) Dæmi um svar: Mikilvægt að geta lesið úr margvíslegum upplýsingum, gröfum og mismunandi myndritum.
- 2 a) Raða eftir þyngd: 2,3 – 2,5 – 3,8 – 4,7 – 5,6 – 6,75 – 7,8 – 7,8 – 8  
Miðgildi: 5,6  
b) Raða eftir þyngd: 2,3 – 2,5 3,8 – 4,7 – 4,8 – 5,6 – 6,75 – 7,8 – 7,8 – 8  
Miðgildi: 5,2  
c) Þá leggur maður þyngdirnar sem lenda í miðjunni saman og deilir í summuna með tveimur.  
d) Já meðaltalið er 5,4. Þar sem ekki er mikil dreifing á gagnasafninu má ætla að miðgildið gefi nokkurn veginn upp hvert meðaltalið er.

e)

Kg	Tíðni
2,1–4	3
4,1–6	3
6,1–8	4

Tíðasta gildið er 6,1–8

- f) Margfalda miðgildi í hverjum tíðnidálk með fjölda, síðan deili ég í svarið með heildarfjölda.
- 3 Dæmi um svar: Uppáhaldsblóm, upphaldsmatur, bílategundir, íþróttir sem stundaðar eru.

4 a)

Flokkur	Tíðni
10–19	4
20–29	8
30–39	4
40–49	5

- b) Flokkurinn 20–29.  
c) Það gildi sem kemur oftast fyrir.  
d) Slátur.

# 8-tíu

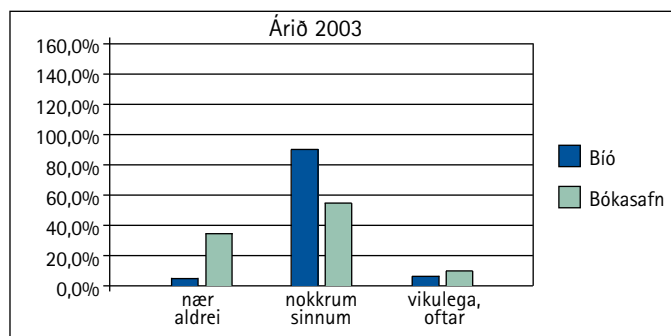
- 5 a. Summan er 620 og titlar eru 21, meðalsala á diskum er rúmlega 29.  
 b.  $4 \cdot 14,5 + 8 \cdot 24,5 + 4 \cdot 34,5 + 5 \cdot 44,5 = 614,5$ ;  $614,5 : 21 = 29$   
 c. Niðurstöður eru mjög svipaðar.

6 a)

Flokkur	Tíðni	Miðja	Margfeldi
100–199	9	149,5	1345,5
200–299	5	249,5	1247,5
300–399	12	349,5	4194
400–499	4	449,5	1798

- b) Tíðasti flokkur: 300–399  
 c) Heildarsala yfir árið: 8533  
 d) Meðalsala: 284,43  
 e) Söluhæsti diskurinn: Regnið lemur (489)
- 7 a) Á mánuði : 711,08. Á viku: 164,0965  
 b) Ekki hægt að segja, vantar fleiri upplýsingar.
- 8 Hópverkefni þar sem mörg mismunandi svör koma til greina.
- 9 Hópverkefni þar sem mörg mismunandi svör koma til greina.
- 10 Hópverkefni þar sem mörg mismunandi svör koma til greina.
- 11 a) Já 5,4% fara vikulega eða oftar 1997 en 7,5% árið 2003.  
 b) Já strákar fara oftar í bíó.  
 c) Strákar fara oftar í bíó.  
 d) Já  
 e) 7,5%  
 f) Þetta er hlutfall af heildinni og til að geta borið eitthvað saman er ekki nóg að hafa bara fjöldatölu, það gefur ranga mynd. Verðum að vita hve margir tóku þátt í könnun og hve margir af þeim svöruðu. Þess vegna er betra að gefa svörin upp í prósentum.  
 g) Nei, kvarðinn er of grófur.  
 h) Dæmi um svar: Betra að hafa fleiri kosti t.d. vikulega, oftar – nokkrum sinnum í mánuði – einu sinni í mánuði – nokkrum sinnum á ári – nær aldrei.

12



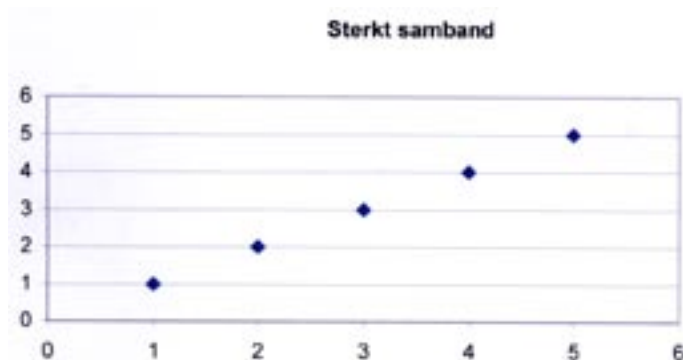
# 8-tíu

- 13 a) a: strákar b: stelpur c: strákar d: stelpur e: stelpur f: strákar  
 Lítil dreifing, athugaði hvar punktarnir liggja og hvar voru fleiri hærri.  
 b) Já. Dreifingin er 24–28 cm.  
 c) Nei. Til dæmis er dreifing mun meiri í c en a.  
 d) Já, dreifingin er svo lítil og flestir eru svipaðir á hæð.  
 e) Já, í a hóp stráka.
- 14 a tákna Nóa, b tákna Rán, c tákna Þór, d tákna Rökkva, e tákna Mána, f tákna Sól.
- 15 a. Góð tengsl eru milli þyngdar og hæðar því punktarnir mynda nokkurn veginn beina línu.  
 b. Hraði og vélarstærð fylgjast nokkuð að.  
 c. Lengd fótleggjar og hraði í 100 metra hlaupi mynda nokkuð beina línu en það virðist sem lengri fótleggur hægi á hlaupara.  
 d. Engin tengsl virðast vera milli hæðar og árangurs á stærðfræðiprófi.

16



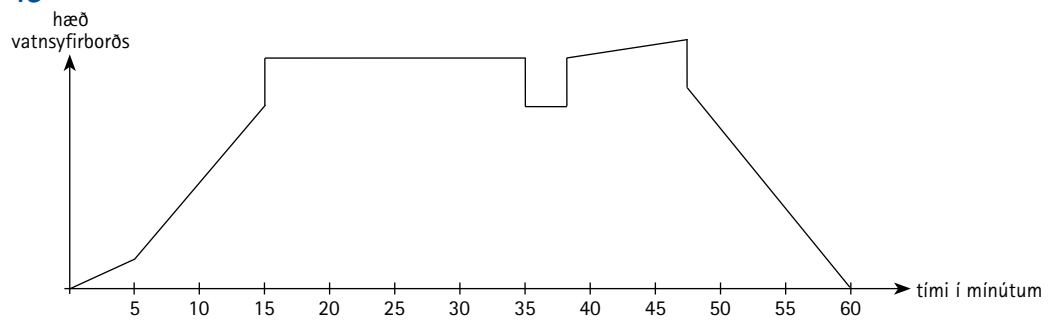
17



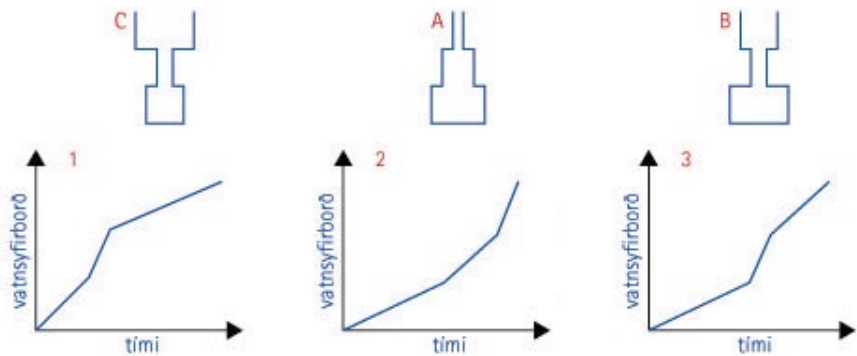
# 8-tíu

- 18 a. Svala fer ofan í eftir 15 mínútur, hún bætir í vatnið 10 mínútum seinna. Svala er 25 mínútur í baði. Það gæti minnkað í karinu af því að hún byrjar að hleypa úr því.
- b. Börkur ekur af stað og þá eykst hraðinn, eftir tíu mínútur kemur hann á beinan kafla og nær að halda jöfnum hraða í 10 mínútur, þá hægir hann á sér og stoppar alveg. Hann fer aftur af stað og eykur hraðann og heldur nokkuð jöfnum hraða í 40 mínútur þar til hann stoppar á áfangastað.

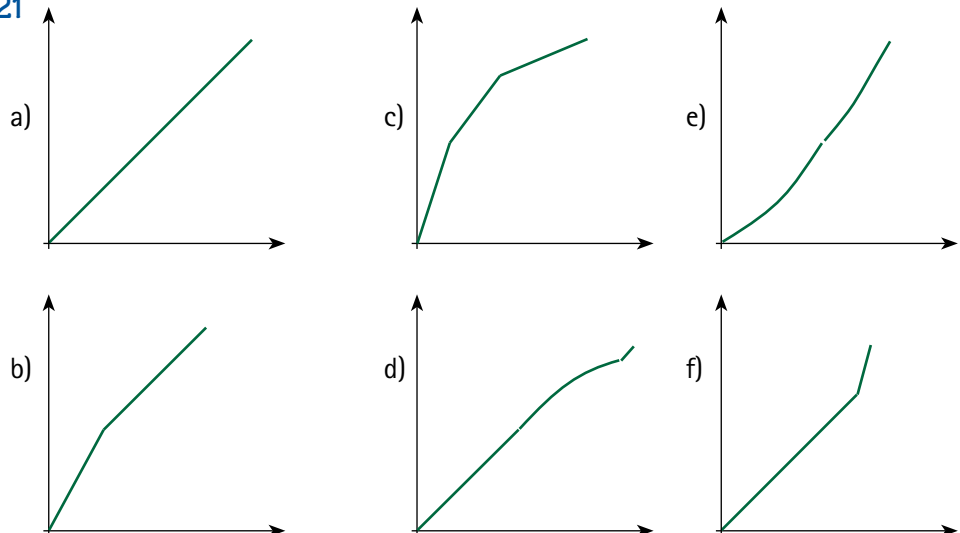
19



20 A og 2, B og 3, C og 1



21



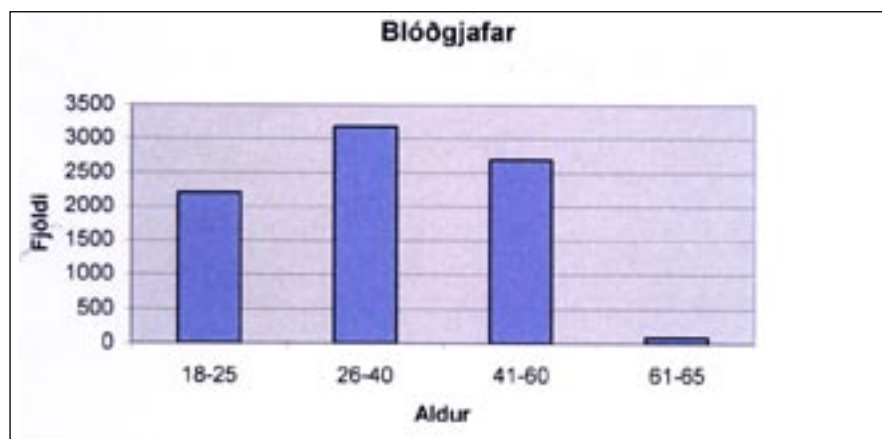
- 22 a) Nei  
 b) Verkaþólk: 1. ársfj. 2002 og 1. ársfj. 2003  
 iðnaðarmenn: 3. ársfj. 2002  
 skrifstofufólk: 1. ársfj. 2003  
 c) Skrifstofufólk hækkar meira en verkaþólk og iðnaðarmenn meira en skrifstofufólk.  
 d) 219 500 kr.  
 e) Hærri.  
 f) um það bil 10%  
 g) Verkaþólk um 7%, skrifstofufólk um 8%. Nei hærri.

23 Já, launin eru tæplega 190 þúsund krónur. Engar upplýsingar eru um laun í árslok.

24 Mismunandi svör.

25 O flokkurinn.

26



- 27 a) Konum fjölgar, körlum fjölgar en fækkar síðan aftur.  
 b) Karlar gefa mun oftár blóð.  
 c) Árið 2002 voru hlutföllin 4:1, karlar voru  $\frac{4}{5}$  af blóðgjöfunum en árið 1995 var hlutfallið nær því 7:1.  
 d) Í heildina fjölgar blóðgjöfum á tímabilinu þó nokkrar sveiflur séu milli ára.

## Breytingar

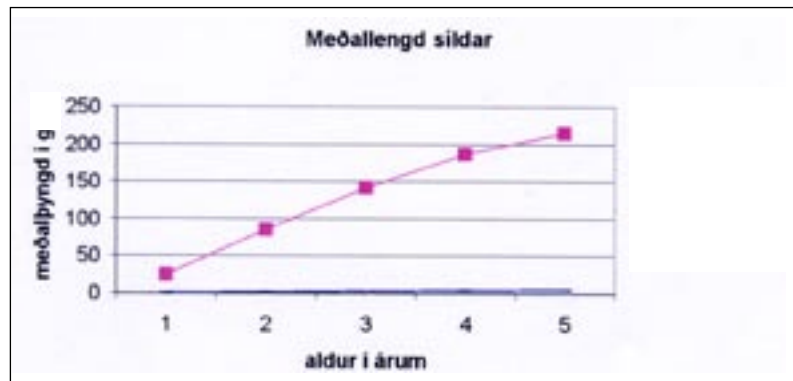
- 1 Hópverkefni – mismunandi svör.
- 2 Dæmi um svör: margfalda með 7, leggja 12 við, draga frá 16.
- 3 Nei, það fer eftir reglunni hvaða regla er í breytivélinni hvaða tala gefur 18.  
Dæmi um reglur:  
margfalda með 2, talan 9 fer inn  
margfalda með 3, talan 6 fer inn
- 4 Fá út töluna 18.  
Dæmi um svör:  
a)  $1983 - 1965$     b)  $-265 + 283$     c)  $-6 \cdot (-3)$     d)  $\frac{144}{8} = 18$   
e)  $\frac{180,18}{10,01}$     f)  $\frac{2}{6} \cdot 54$     g)  $3\frac{1}{4} + 14\frac{3}{4}$     h)  $4,5 \cdot 4$   
  
Hægt er að nota margföldun þegar talan gengur upp í 18 og deilingu þegar 18 gengur upp í töluna.
- 5 Dæmi um svör:  

$2,3 \cdot (-1)$	$4 - 6,3$	$-1 + (-1,3)$
$-23 : 10$	$10 \cdot (-0,23)$	$46 : (-20)$
$100 - 102,3$	$12,3 - 14,6$	$230 \cdot (-0,01)$
$-23 \cdot 0,1$		
- 6 a)  $1,2 \cdot 4$     b)  $9,6 : 2$     c)  $480 : 100$     d)  $-4 \cdot 1,2$     f)  $19,2 : 4$   
 $5,76 : 1,2$      $0,5 \cdot 9,6$      $480 \cdot 0,1$      $-19,2 : -4$      $0,25 \cdot 19,2$
- 7 a) Réttthyrndur, engar hliðar jafnlangar.  
b) Mörg möguleg svör.  
c) Já, þau minnka ef  $90^\circ$  er stækkað en stækka ef  $90^\circ$  hornið er minnkað.  
d) Tvær hliðar hafa verið lengdar. Flatarmál breytt. Ein hlið óbreytt og hann er enn réttthyrndur. Hornin breytast önnur en  $90^\circ$  hornið.  
e) Já, en þá þarf að breyta hornunum.
- 8 Þeir eru sömu þríhyrningarnir. Þeim hefur verið hliðrað, snúið eða speglað.
- 9 a. Hornpunktar A (1,1), (4, 1), (6, 2), (4, 3), (2, 3)  
b. Hornpunktar B (-1,-1), (-4, -1), (-6,-2), (-4, -3), (-2, -3)  
c. Snúningur um  $180^\circ$
- 10 a) Speglnun um y-ás    d) Hliðrun  
b) Speglnun um x-ás    e) Stækkun  
c) Hliðrun, snúningur eða speglnun um y-ás og síðan aftur um x-ás

# 8-tíu

- 11 Dæmi um svar:
- $(0,0) (1,3) (3,5) (5,3) (3,1) (0,0)$
  - $(0,0) (1,-3) (3,-5) (5,-3) (3,-1) (0,0)$   
 $(2,3) (3,0) (5,-2) (7,0) (5,2) (2,3)$   
 $(0,0) (-1,-3) (-3,-5) (-5,-3) (-3,-1) (0,0)$
  - Mörg möguleg svör.
- 12 Hnit punktanna breytast, allt annað helst óbreytt.
- 13 Hliðarlengdir breytast en hornastærðir haldast óbreyttar. Flatarmál eykst.
- 14 a)  $o: (0,0) (1,1) (2,2) (3,3)$  } lína l  
 $y$  er alltaf það sama og  $x$
- c)  $m: (1,3) (2,3) (3,3) (4,3)$  } lína n  
 $y$  er alltaf 3 sama hvað  $x$  er
- b)  $n: (4,1) (4,2) (4,3) (4,4)$  } lína m  
 $x$  er alltaf 4 sama hvað  $y$  er
- d)  $l: (0,3) (1,4) (2,5) (3,6)$  } lína o  
 $y$  er alltaf þremur meira en  $x$
- 15 a. Meðallengdin er 20 cm.  
 b. Eins og hálfis árs gömul.  
 c. Síld lengist hratt og nokkuð jafnt frá eins til þriggja ára og lengist lítið eftir það.

16 a)

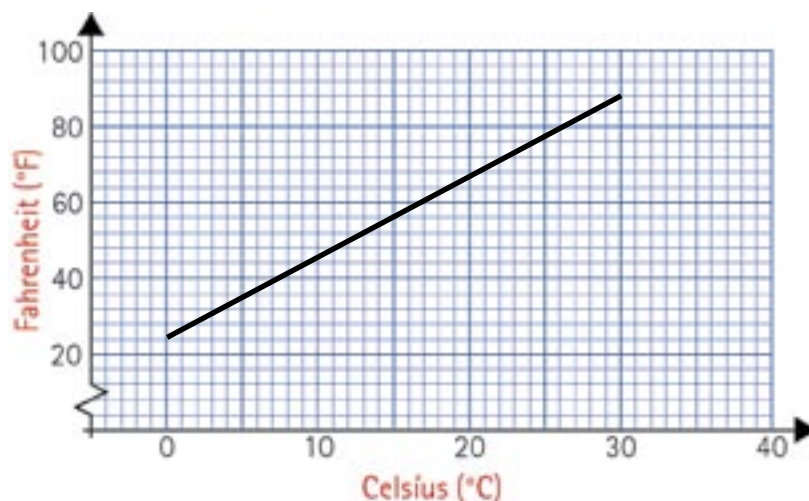


- U.þ.b. 113 g
- Tæplega 2 ár

### 17 Reglan er: $F = 32 + 1,8 C^\circ$

- a)  $5^\circ\text{C} \approx 41^\circ\text{F}$ ,  $-4^\circ\text{C} \approx 25^\circ\text{F}$ ,  $7^\circ\text{C} \approx 45^\circ\text{F}$ ,  
 $32^\circ\text{C} \approx 90^\circ\text{F}$ ,  $-12^\circ\text{C} \approx 10^\circ\text{F}$ ,  $0^\circ\text{C} \approx 32^\circ\text{F}$
- b)  $32^\circ\text{F} \approx 0^\circ\text{C}$ ,  $98^\circ\text{F} \approx 37^\circ\text{C}$ ,  $13^\circ\text{F} \approx -11^\circ\text{C}$ ,  
 $0^\circ\text{F} \approx -18^\circ\text{C}$

$0^\circ\text{C}$	$32^\circ\text{F}$
$10^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{F}$
$20^\circ\text{C}$	$68^\circ\text{F}$
$30^\circ\text{C}$	$86^\circ\text{F}$



18	Ilmvatn	¢ 35	\$ 45,5
	Tölvuleikur	¢ 119,2	\$ 155
	Úr	¢ 51	\$ 66,3
	Súkkulaði	¢ 6,15	\$ 8
	Vasareiknir	¢ 66,9	\$ 87

- a. Línuritín eru bæði beinar línur.  
 b. Línuritið sem sýnir vöxt síldar er dæmi um annars konar línurit.

- 19 a. Dæmi um svar. 8 ára börnum mun heldur fækka, þó eru nokkrar sveiflur í fjölda. 13 ára mun fækka töluvert þrátt fyrir fjölgun í upphafi tímabilsins. 18 ára mun fjölga töluvert og er áberandi fjölgun milli árána 2005 og 2007.  
 b. Þeir sem eru 13 ára 2003 hafa verið átta ára 1998 og það er ekki hægt að lesa neitt um fjölda þeirra þá. Þeir eru 18 ára 2008 og þá er miðað við að þeir séu u.þ.b. 4550. Þeir eru heldur færri sem eru 13 ára 2003 svo það hlýtur að vera gert ráð fyrir að einhverjir flytji til landsins.  
 c. Ekkert hægt að segja um það út frá þessum upplýsingum.  
 d. Mannfjöldatölur myndu hækka en lögun línurita yrði sú sama ef fjölgun vegna búferlaflutninga yrði 2168. Fæðingartíðni hefur ekki áhrif í þessum aldurs-  
 hópum.

20 Miðað við fyrirbyggjandi upplýsingar er ekki hægt að spá.

21 Mismunandi svör.



# 8-tíu

## Viðhorf þín til stærðfræði

Svör í kaflanum ólík eftir einstaklingum.