Torkildsen Breiteig Pedersen Skoogh

STÆRÐFRÆÐI 10+

Nemendabók

TIL NEMANDA

Þessi bók er eign skólans þíns og þú hefur hana að láni. Bækur eru dýrar og því mikilvægt að farið sé vel með þær. Gættu þess vel að skrifa ekki í þessa bók.

Gættu þess vel að skrifa ekki í þessa bók.
Svaraðu öllum skriflegum verkefnum í vinnubók.

Skóli			Bók nr. Tekin í notkun	
Nemandi/bekkur	Útlán: dags.	Ástand	Skil: dags.	Ástand

1) Nafn nemanda skal greinilega skrifað í línurnar hér að ofan.
2) Ástandi bókar við útlán og skil skal lýst þannig:
   N: ný bók, G: gott, S: sæmilegt, L: lélegt.

Svein Torkildsen • Trygve Breiteig • Per Inge Pedersen • Lennart Skoogh

STÆRÐFRÆÐI 10+

Teikningar Berit Sømme

Nemendabók

NÁMSGAGNASTOFNUN

STÆRÐFRÆÐI 10+

ISBN 978-9979-0-1267-2
© H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard) 2004
Heiti á frummálinu: Matematikk 10+

© Svein Torkildsen, Trygve Breiteig,
Per Inge Pedersen, Lennart Skoogh, 2004
© teikningar: Berit Sømme
© 2008 teikningar af peningum: Kristín Ragna Gunnarsdóttir
© 2008 íslensk þýðing og staðfæring: Þóra Rósa Geirsdóttir
og Ingileif Ástvaldsdóttir

Ritstjóri íslensku útgáfunnar: Hafdís Finnbogadóttir

Bók þessa má eigi afrita með neinum hætti, svo sem ljósmyndun, prentun, hljóðritun eða á annan sambærilegan hátt, að hluta til eða í heild, án skriflegs leyfis höfunda og útgefanda.

1. útgáfa 2008
Námsgagnastofnun
Reykjavík

Prentvinnsla: Litróf – Hagprent ehf.

Efnisyfirlit

A	Heimili verður til	4
B	Á saumastofunni	18
C	Fiskveiðar	30
D	Horft á sjónvarp	44
E	Síminn og Netið	56
F	Gönguferðir á fjöllum	72
G	Í bankanum	86
	Mælingar og einingar	102
	Tölur	106
	Reikniaðgerðirnar fjórar	110
	Prósentur	114
	Tölfræði	116
	Föll og formúlur	121
	Formúlur	123
	Rúmfræði	125

Til nemenda

Kaflarnir A–G fjalla um ýmsar aðstæður í daglegu lífi.
Neðst á mörgum blaðsíðum eru ábendingar um blaðsíður aftar í bókinni (bls. 102–125).
Þar getið þið lesið meira um þau stærðfræðilegu viðfangsefni sem verkefnin eru byggð á.

Í bókinni er lögð áhersla á undirstöðufærni í stærðfræði. Ef þið viljið getið þið síðan unnið áfram með viðfangsefnin í öðrum bókum.

Byggingasvæðið að Sólvöllum

1 Á kortinu er fjarlægðin á milli láréttu strikanna 10 cm.
Í raunveruleikanum er fjarlægðin 100 m.
Hvað eru 100 m margir cm?

1 m	=	100 cm
10 m	=	1 000 cm
100 m	=	?

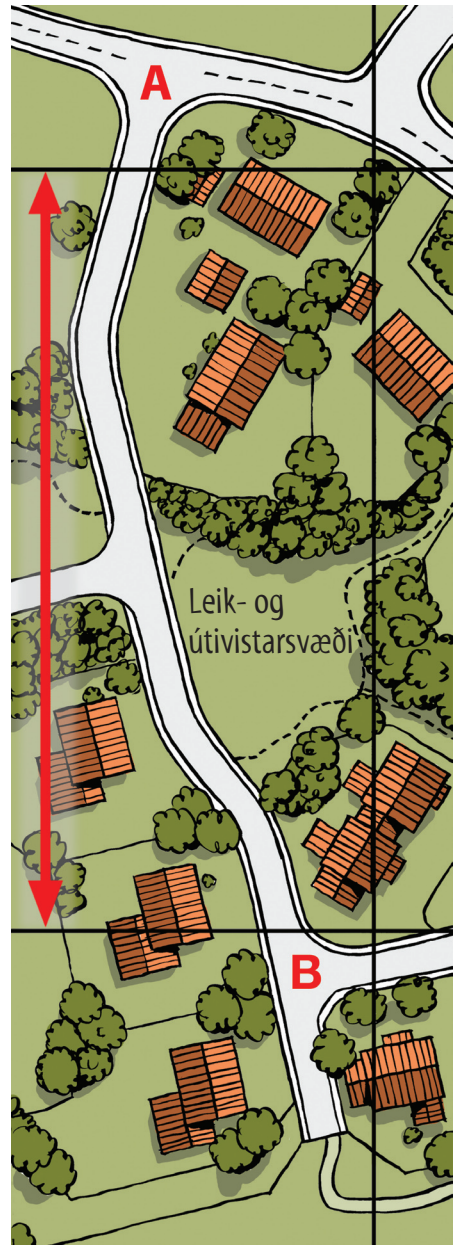
2 10 cm á kortinu eru 10 000 cm í raunveruleikanum.
1 cm á kortinu er tíundi hluti af 10 000 cm.
Hvað er 1 cm á kortinu margir cm í raunveruleikanum?

3 Hver er mælikvarðinn á kortinu?

4 **a** Hvað er langt á milli gatnamótanna A og B?
b Hvað haldið þið að það taki langan tíma að ganga þessa vegalengd?

5 **a** Hvað er húsið sem stendur næst A margir cm á lengd?
b Hvað er húsið langt í raunveruleikanum?

6 Búið til verkefni þar sem þarf að nota kortið.



SJÁ BLAÐSÍÐU 102

Hve langt í raunveruleikanum?

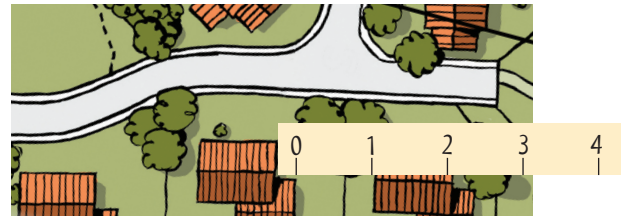
Dæmi

Á korti er mælikvarðinn 1:30 000.
Þar mælast 4 cm á milli tveggja húsa.
Hve langt er það í raunveruleikanum?

Kristján hugsar þetta þannig:
1 cm á kortinu táknar 300 metra í raunveruleikanum.
4 cm á kortinu hljóta þá að vera:
4 · 300 m = 1 200 m í raunveruleikanum.
1 200 m = 1,2 km

7 Mælikvarði á korti 1:1 000.
Hvað er það langt í raunveruleikanum þegar þið mælið
a 4 cm á kortinu?
b 7 cm á kortinu?
c 5,5 cm á kortinu?

8 Mælikvarði á korti er 1:10 000.
Hvað er það langt í raunveruleikanum þegar þið mælið
a 3 cm á kortinu?
b 10 cm á kortinu?
c 6,8 cm á kortinu?

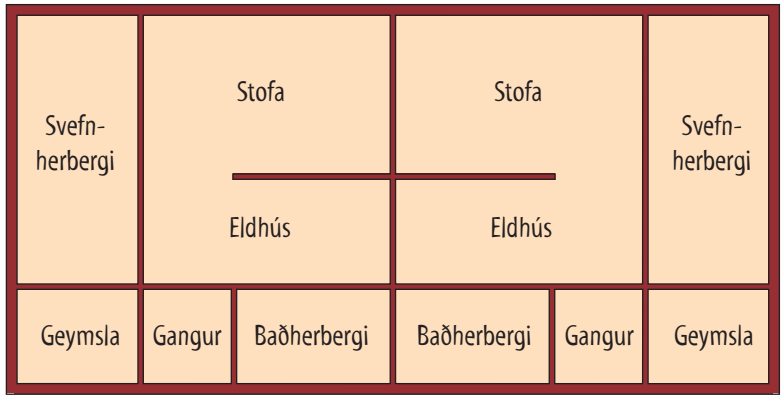


1:1 000
Mælikvarðinn 1:1 000
1 cm á kortinu táknar 1 000 cm í raunveruleikanum.
1 000 cm = 10 m.
Það eru 10 metrar á milli húsanna.

9 Þið mælið 5 cm á kortinu.
Hvað er það langt í raunveruleikanum þegar mælikvarðinn er
a 1:15 000?
b 1:50 000?
c 1:7 500?

SJÁ BLAÐSÍÐU 107

Íbúðir í blokk



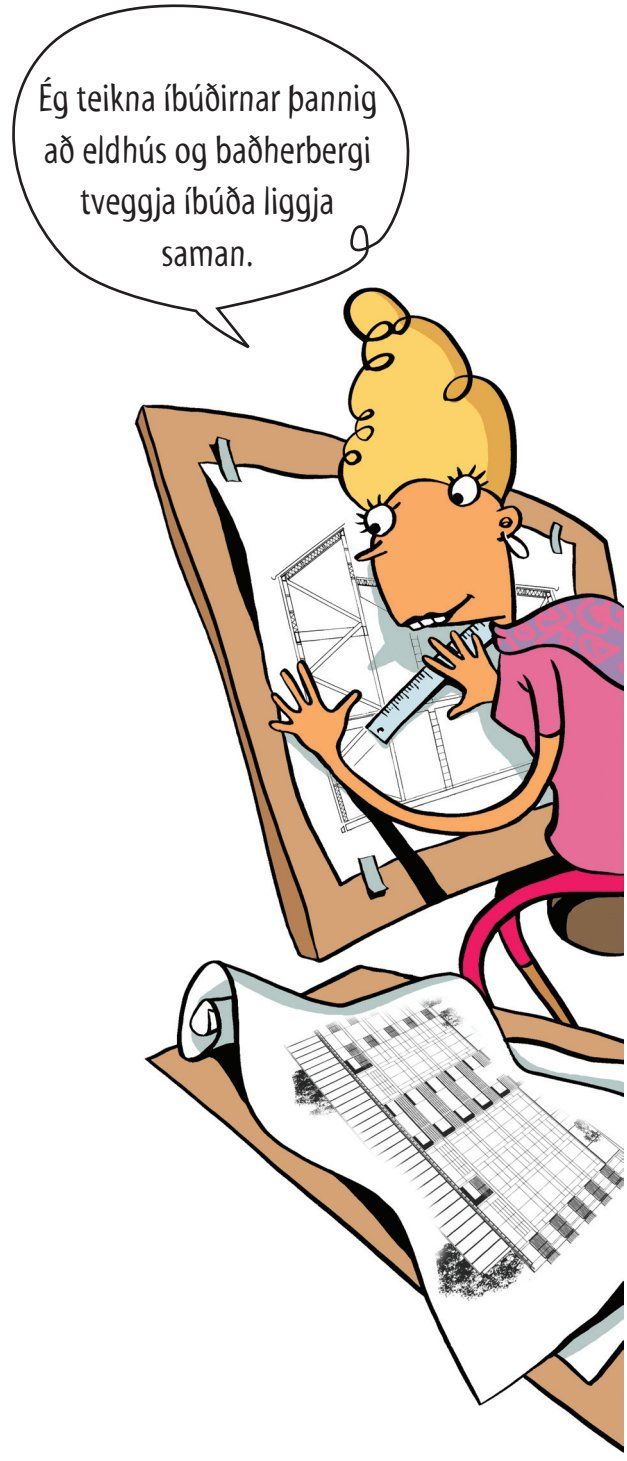
Ása Arnardóttir teiknar íbúðir í blokk.
Á teikningunni sést að íbúðirnar eru samhverfar.
Veggurinn á milli íbúðanna er speglunarásinn.

10 Getið þið séð kostina við að byggja íbúðirnar á þennan hátt?

11 Ein íbúðanna er 9 m löng og 9 m breið. Hvað er hún margir fermetrar (m^2)?

12 Notið millimetrapappír. Teiknið tvær íbúðir í mælikvarðanum 1:50. Stærð hvorrar íbúðar á að vera á bilinu 60 til 90 fermetrar. Hafið íbúðirnar samhverfar. Veggurinn á milli íbúðanna á að vera speglunarásinn.

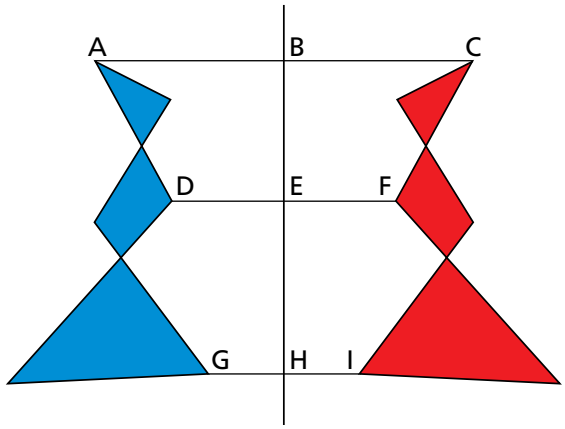
13 Teiknið tvær aðrar íbúðir sem eru ekki samhverfar.



Mælikvarðinn 1:50
1 cm á teikningunni
táknar 50 cm í íbúðinni.

SJÁ BLAÐSÍÐU 124

Kannið speglun



Rauða myndin er spegilmynd þeirrar bláu.

14 Mælið strikin

a AB og BC

b DE og EF

c GH og HI

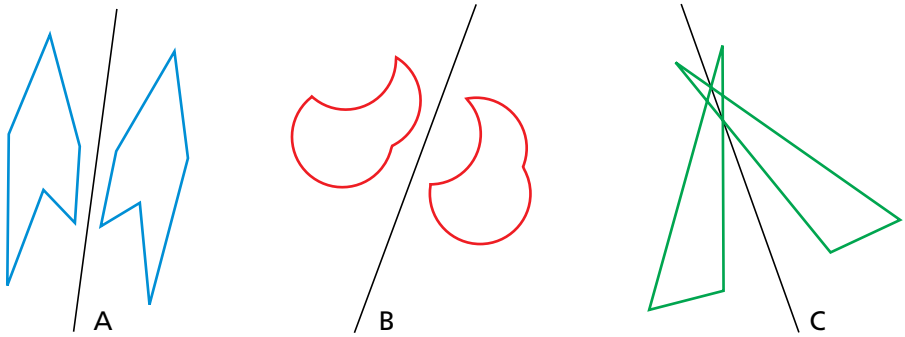
15 Mælið hornin

a B

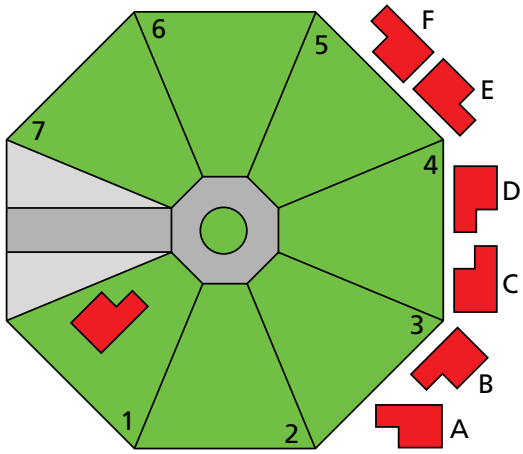
b E

c H

16 Þegar mynd er spegluð fæst samhverf mynd.
Hvaða myndir eru samhverfar?



Einbýlishús í hring



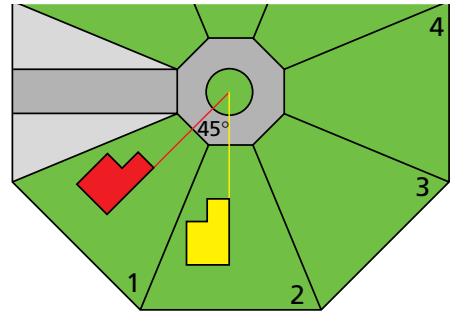
Ása arkitekt á að koma sjö eins einbýlishúsum fyrir á lóðunum í kringum hringtorgið.
Hún hefur þegar teiknað hús á eina lóðina.

Með því að snúa húsinu, sem búið er að koma fyrir, um 45° getur Ása fundið hvar hin húsin eiga að vera.

17 **a** Hvaða hús á að vera á lóð nr. 2?
b Finnið út á hvaða lóðum húsin eiga að standa.
c Finnst ykkur þetta vera góð leið til að koma húsunum fyrir?

Leiðbeiningar

Þið getið sett þunnan gegnsæjan pappír ofan á teikninguna af hringtorginu.
Dragið upp hús nr. 1.
Stingið teiknibólu eða oddi á hringfara í gegnum pappírinn í miðjuna á hringtorginu.
Snúið pappírnum. Þá sjáið þið hvernig húsin verða staðsett á lóðunum.



Gula húsinu er snúið um 45°.

SJÁ BLAÐSÍÐU 125

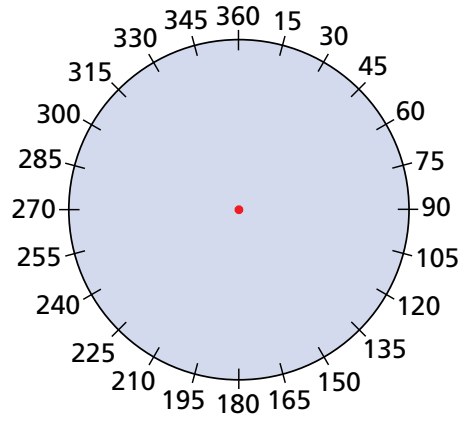
Meira um snúning

18 Leggið blýant í hringinn.
Látið oddinn benda á 360°.
Snúið blýantinum um punktinn í miðjunni.
Hvað hefur þú snúið um margar gráður
þegar oddurinn vísar

a beint út til hægri?

b beint niður?

c beint út til vinstri?



19 Látið blýantsoddinn benda á 360°.
Þið eigið að snúa blýantinum heilan hring.
Hve oft þurfið þið að snúa blýantinum
ef þið færið í hvert skipti um

a 30°?

b 45°?

c 120°?

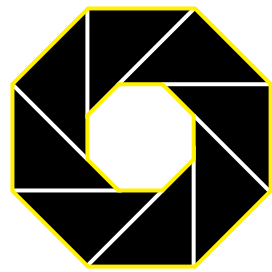
d 90°?

20 Mörg vörumerki eru mynduð með snúningi.
Skoðið þessi tvö merki.

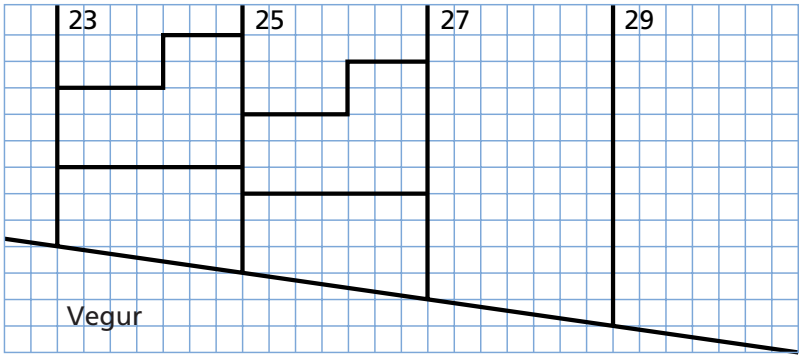
a Hve mörg form af sömu lögun og stærð
eru í hvoru þeirra?

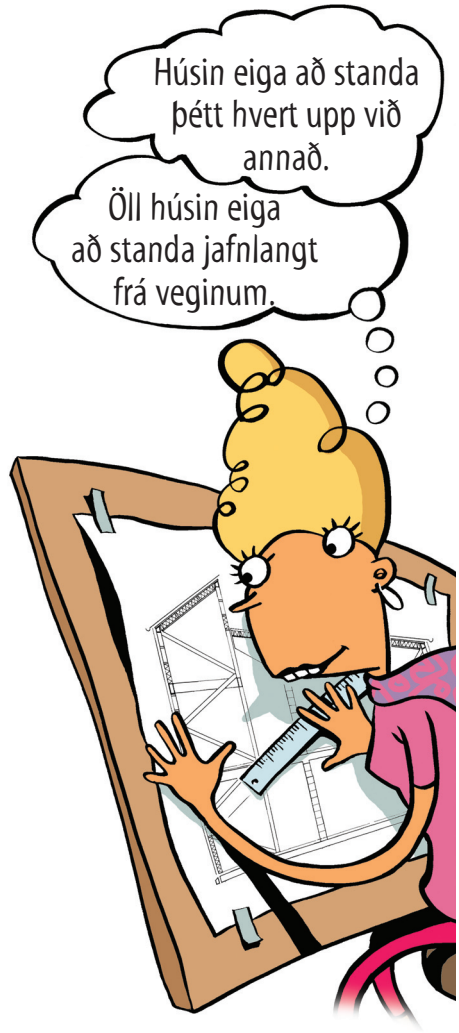
b Hvað er formunum snúið um margar gráður
í hvert skipti sem þeim er snúið?

21 Teiknið mynd á rúðunet.
Snúið myndinni um 90° út frá einum punkti.
Snúið myndinni tvisvar í viðbót.
Hvað gerist ef þið snúið henni einu sinni enn?



Raðhús með fram götunni





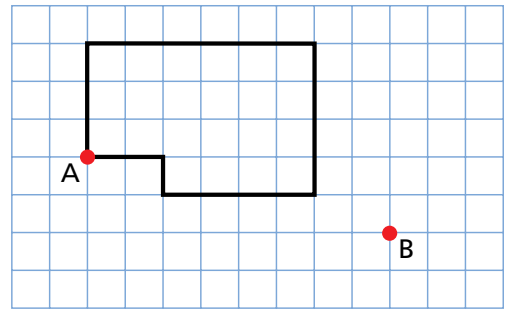
Ása arkitekt teiknar raðhúsahverfi.
Öll húsin eiga að vera nákvæmlega eins að stærð og lögun.
Hún er þegar búin að teikna hús á lóðir nr. 23 og 25.

22 Skoðið teikninguna hér fyrir ofan nákvæmlega.
- **a** Hve löng er götuhlið hvers húss, í rúðum talið?
- **b** Hvað eru margar rúður frá veginum og að því horni hússanna sem stendur næst veginum?

23
- **a** Gerið sams konar teikningu og hér að ofan í rúðunet.
- **b** Teiknið hús inn á lóðir nr. 27 og 29.

24 Teiknið sams konar hús og hér til hliðar.
Teiknið annað hús sem er eins að lögun og stærð.
Horn B í nýja húsinu samsvarar horni A í fyrra húsinu.

Það kallast hliðrun þegar myndir og form eru færð til á þennan hátt.



SJÁ BLAÐSÍÐU 126

Speglun, snúningur eða hliðrun?

Hér til hliðar eru nokkur merki.
Skoðið þau nákvæmlega.

25 **a** Í hvaða merkjum finnið þið speglun?
b Eru fleiri en einn speglunarás í einhverjum merkjanna?

26 **a** Í hvaða merkjum finnið þið snúning?
b Hvað finnið þið margar nákvæmlega eins myndir í merkjunum?
c Hvað er myndunum í þeim merkjum snúið um margar gráður í hvert skipti?

27 Er hliðrun í einhverju merkjanna?

28 Finnið þið bæði speglun og snúning í einhverjum merkjanna?

29 Í hvaða merki er hvorki speglun, snúningur né hliðrun?

30 Finnið fyrirtækja- eða vörumerki í dagblöðum og auglýsingum.
Flokkið merkin.

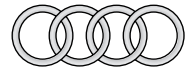
A

B

C

D

E

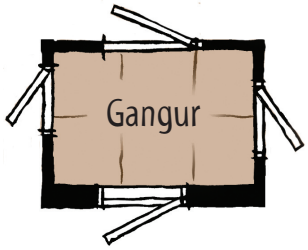

F

G

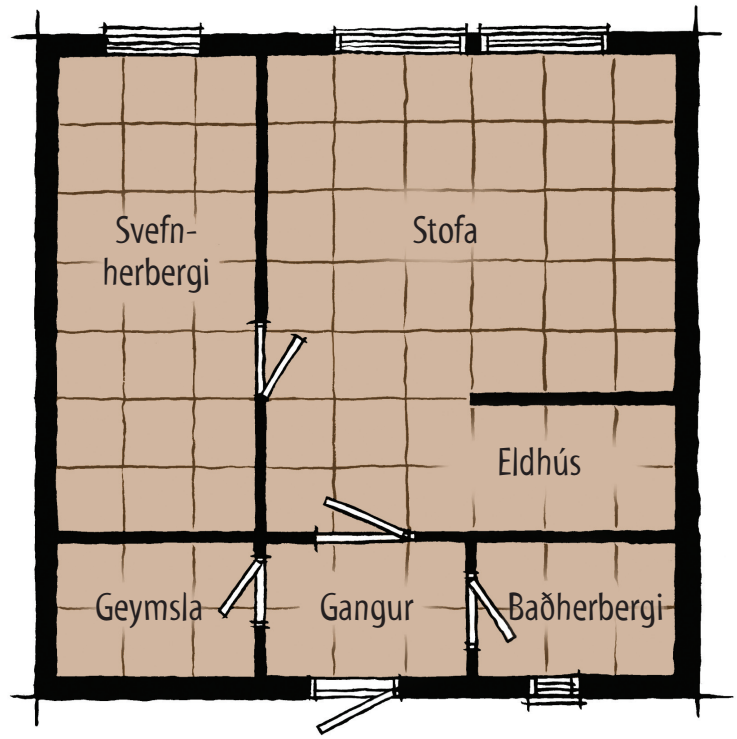
H

Íbúð í blokk

Fróði þarf að vinna í íbúðinni sinni.



Ein rúða táknar
1 fermetra.



31 Hvað er gangurinn margir fermetrar?

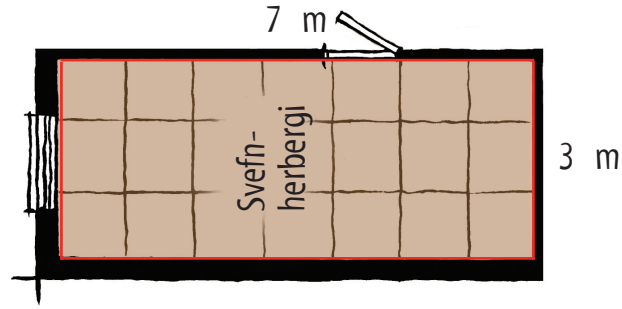
32 Hvað eru hin herbergin margir fermetrar?
Búið til yfirlit yfir stærðirnar.

Verð:
- Gólfdúkur 2300 kr. fermetrinn
- Flísar 2600 kr. fermetrinn
- Parket 2700 kr. fermetrinn

33 Fróði vill hafa flísar á ganginum.
Hvað kosta flísarnar?

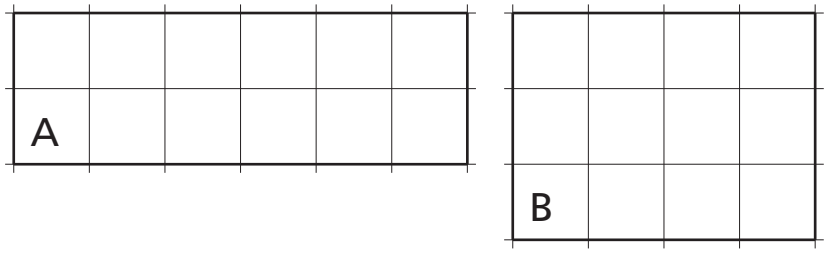
34 Veljið gólfefni á hin herbergin.
- **a** Hvað kostar gólfefnið fyrir hvert herbergi?
- **b** Hve mikið verður það samtals?

35 Hve marga metra af loftlista þarf Fróði
- **a** í svefnherbergið?
- **b** á ganginn?
- **c** í stofuna og eldhúsið?



SJÁ BLAÐSÍÐU 104

Jafnstórt?



Ein rúða er 1 fersentímetri (cm^2).

36 Hve margir cm^2 er rétthyrningur
- **a** A?
- **b** B?

37 Hve margir cm eru umhverfis rétthyrning
- **a** A?
- **b** B?

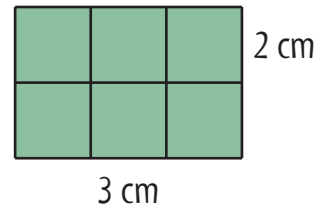
38 Teiknið rétthyrning sem er 12 cm langur og 1 cm breiður.
- **a** Hvað er þessi rétthyrningur margir cm^2?
- **b** Hvert er ummál rétthyrningsins?

39 Hvað merkir það að tveir fletir eru jafnstórir? Hvað getur verið ólíkt með jafnstórum flötum?

40 Teiknið nokkra rétthyrninga með 36 cm ummál en hafið þá ólíka í laginu. Hvert getur flatarmál rétthyrnings verið ef hann er 36 cm í ummál?

Ummál

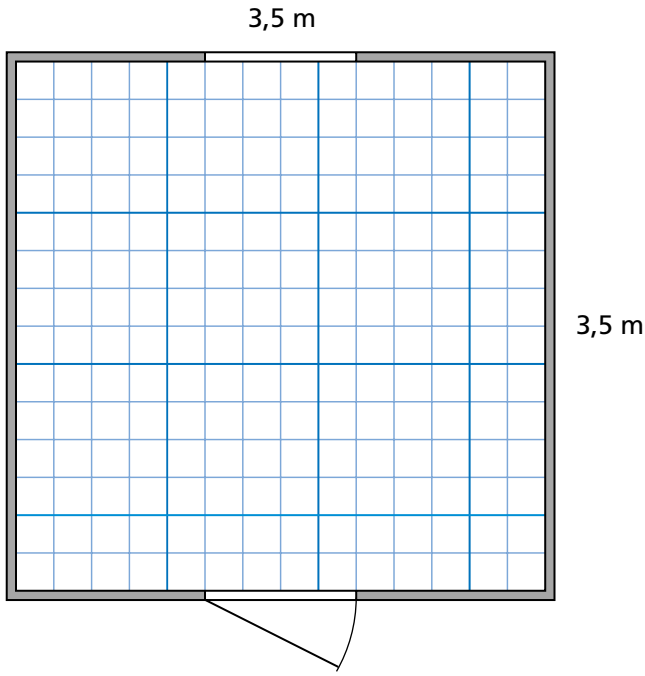
Ummál er lengdin utan um hlut, form eða mynd.



Ummálið er
2 cm + 3 cm + 2 cm + 3 cm =
10 cm

SJÁ BLAÐSÍÐU 127

Húsgögn í herberbergið



Þetta er herbergið hennar Dagnýjar.
Herbergið er í laginu eins og ferningur.
Stærðin er 3,5 m · 3,5 m í raunveruleikanum.

41 Hvað er herbergið margir m^2?

42 Hvað er einn metri margir cm á teikningunni?

43 **a** Teiknið herbergið í rúðunet.
Teiknið glugga og dyr á myndina.

b Í raunveruleikanum er rúmið hennar Dagnýjar 1 m á breidd og 2 m á lengd.
Teiknið rúmið inn á myndina.

c Finnið út mál á öðrum húsgögnum og teiknið þau inn á myndina ykkar.

Rétt eða rangt?

44 Vitið þið hvort fullyrðingarnar eru réttar eða rangar? Kannið það áður en þið svarið.

a Dýr eru venjulega 1,5 m háar.

b Í nýjum híbýlum er algengast að lofthæðin sé tveir og hálfur metri.

c Hæðin á venjulegu skólaborði er minnst 1 metri.

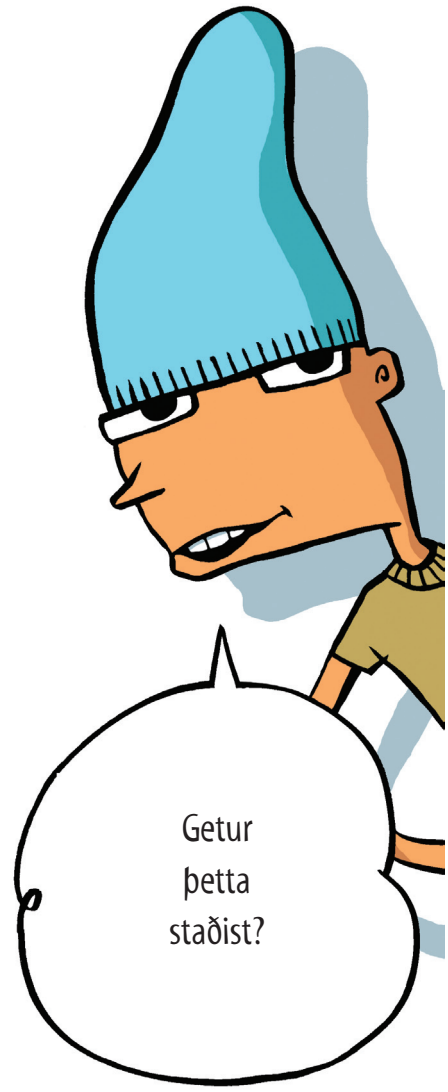
d Það er nokkuð algengt að gluggar séu 10 fermetrar að stærð.

e Skólastofur geta verið 60 m^2.

f Hæð glugga er að öllu jöfnu um það bil 1 m.

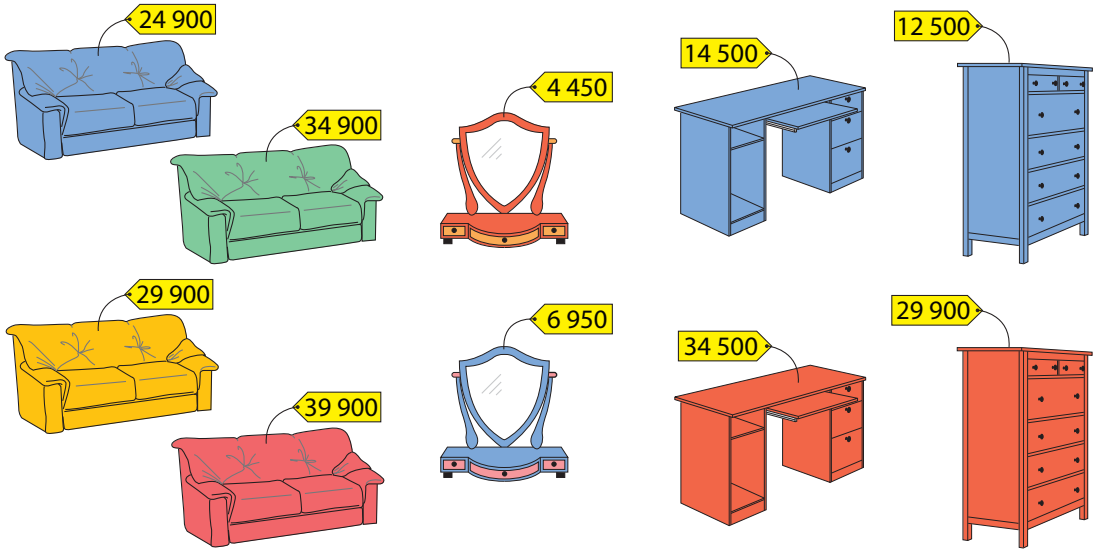
g Fjögurra hæða íbúðablokkir eru oftast minnst 30 metra háar.

h Þrep (í tröppum) eru oftast hálfur metri að hæð.



45 Búið til fullyrðingar sem geta staðist og aðrar sem geta ekki staðist.

Í húsgagnaverslun



46 Dagný á 80 000 kr. sem hún getur notað til að kaupa húsgögn í herbergið sitt.
Hana langar í svefnsófa sem kostar 39 900 kr.
Hve mikið á hún eftir ef hún kaupir þann sófa?

47 Hjálpið Dagnýju að finna húsgögn í herbergið.
Hún á 80 000 kr.
Skrifið niður það sem þið veljið fyrir hana.

48 Þið kaupið þrenns konar húsgögn sem kosta samtals nákvæmlega 51 350 kr.
Hvaða húsgögn geta þetta verið?

49 Berið saman lægsta og hæsta verð húsgagna í hverjum flokki fyrir sig.
Er hæsta verðið í einhverjum flokkanna meira en helmingi hærra en það lægsta?

SJÁ BLAÐSÍÐU 110

Hugareikningur

Búið til yfirlit.
Námundið tölurnar og reiknið í huganum.

50 **a** 24 500 + 4 450
b 34 500 + 29 900
c 39 900 + 6 950 + 4 500
d 34 900 + 34 500 + 29 900

Þegar lagðar eru saman margar tölur er best að námunda sumar tölurnar upp og aðrar niður.

51 **a** 39 900 – 24 900
b 29 900 – 12 500
c 6 950 – 4 450
d 34 500 – 14 500

Í frádrætti er best að báðar tölurnar séu annaðhvort námundaðar upp eða niður.

Skipuleggið herbergið

Gerið teikningu af skólastofu í mælikvarðanum 1:10.

Teiknið húsgögn séð að ofan. Notið mælikvarðann 1:10.

Veljið húsgögn sem væri eðlilegt að hafa í skólastofunni.

Klippið út myndirnar af húsgögnunum og leggið þær á teikninguna.

Finnið góða staðsetningu fyrir húsgögnin og límið þau inn á myndina.

Hvað myndu húsgögnin, sem þið völduð, kosta?

SJÁ BLAÐSÍÐU 111

Metravara

Innkaupsverð

Innkaupsverð er verðið sem kaupmaðurinn borgar fyrir vörurnar sem hann selur.

Jasmína kaupir heila stranga af efnum fyrir saumastofuna sína.
Innkaupsverðið er

- 520 kr. hver metri á stranga með 20 m af gæðabómull
- 280 kr. hver metri á stranga með 30 m af lérefti
- 400 kr. hver metri á stranga með 25 m af silki

1 Hvað borgar Jasmína fyrir strangann af
a gæðabómull?
b lérefti?

Söluverð

Söluverðið er verðið sem varan er seld á.
Söluverð er gefið upp með virðisaukaskatti (vsk.).

2 Söluverðið með virðisaukaskatti finnur Jasmína með því að margfalda innkaupsverð með 2,5.
Hvert verður söluverð fyrir hvern metra af
a gæðabómull?
b lérefti?

SJÁ BLAÐSÍÐU 112 OG 113

Jasmína selur silki fyrir 1 240 kr. metrann.
Hún borgar 240 kr. í vsk.

3 **a** Hvert er söluverðið án vsk.?
b Hver er mismunurinn á söluverði án vsk. og innkaupsverði?

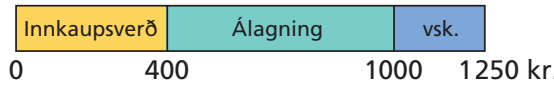
4 Þessi mismunur kallast álagning.
Hve mörg prósent er álagningin?

5 Reiknið í huganum!
Hvaða svar er rétt?

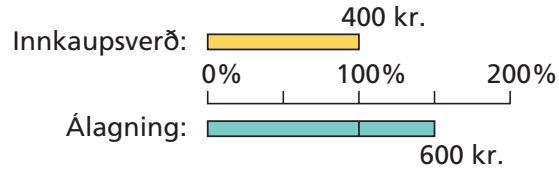
a	32 · 20	460	640	6 400
b	45 · 30	1 350	2 300	135
c	52 · 25	130	1 300	13 000
d	75 · 20	750	1 000	1 500
e	55 · 30	1 650	950	1 950
f	28 · 2,4	67,20	56,20	90,20
g	45 · 2,4	88	108	138
h	52 · 2,4	154,8	104,8	124,8
i	75 · 2,4	150	180	225
j	55 · 2,4	132	122	112

Virðisaukaskattur – vsk. – vaskur
Þegar vara er keypt í búð er innifalinn í verðinu skattur til ríkisins.
Í daglegu tali kallast sá skattur vaskur, oft skrifað vsk.

Söluverð með vsk. er 1 240 kr.



Innkaupsverð er 100%.
Álagningin er meiri en innkaupsverðið.



Gardínuefni

1 m af gardínuefni kostar 1800 kr.

6 Hve mikið kosta 12 m af gardínuefni?

Afsláttur

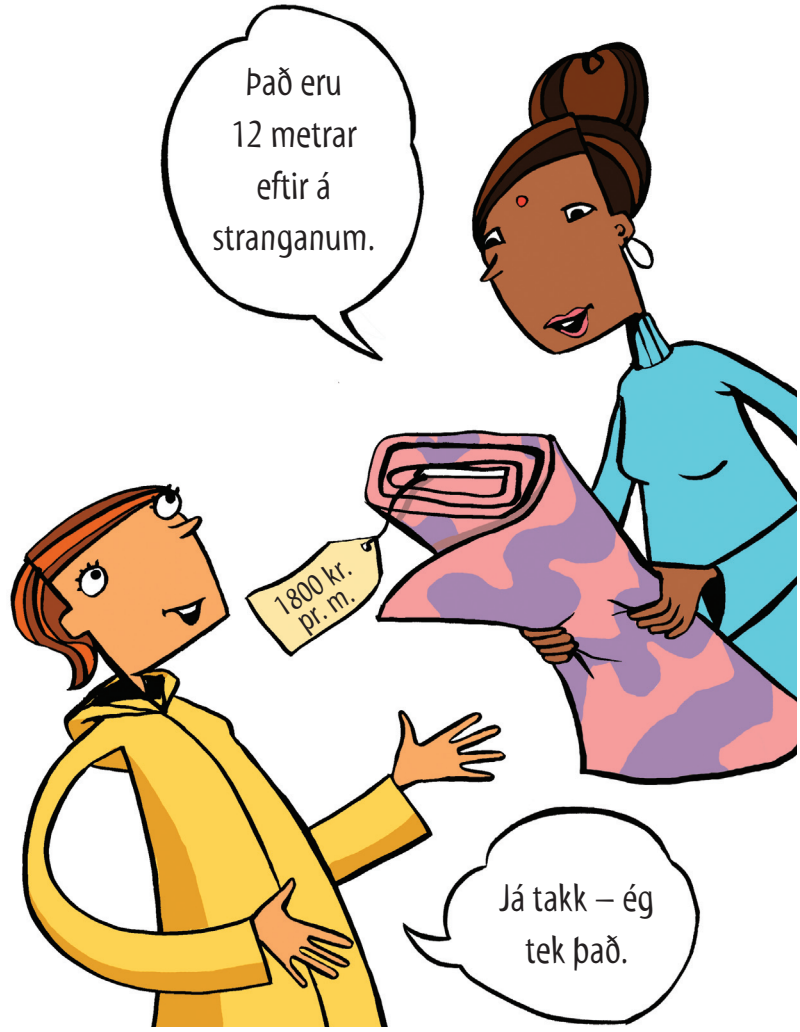
Oft er gefinn afsláttur af verði.
Þá er borgað minna en venjulegt verð.

7 Kaupandinn fær 15% afslátt.
- **a** Hve margar krónur er afslátturinn?
- **b** Hve mikið borgar kaupandinn?

8 Kaupandinn fær 15% afslátt.
Hve mörg prósent borgar hann?

9
- **a** Hvað kosta 5 m af gardínuefni?
- **b** Kaupandinn fær 10% afslátt.
  Hve margar krónur er afslátturinn?
- **c** Hvað kostar þá efnið?

10 Hve mörg prósent á að borga þegar afslátturinn er 10%?



Gardínuefnið kostar 1800 kr.
Það eru 100%.

10% er tíundi hlutinn, 180 kr.
5% er helmingurinn af því.

SJÁ BLAÐSÍÐU 114

Léttu prósentutölurnar

11 Búið til töflu og skráið í hana.

	100%	10%	5%	15%
a	3 000 kr.			
b	1 800 kr.			
c	2 400 kr.			
d	1 400 kr.			
e	500 kr.			
f	4 800 kr.			
g	300 kr.			

12 Búið til töflu og skráið í hana.

	100%	50%	25%	75%
a	3 000 kr.			
b	1 800 kr.			
c	2 400 kr.			
d	1 400 kr.			
e	500 kr.			
f	4 800 kr.			
g	300 kr.			

13 Í hvaða verkefnum fáið þið sömu svör úr báðum dæmunum?

a	5% af 1000	10% af 500
b	10% af 2000	5% af 1000
c	15% af 1000	10% af 2000
d	5% af 200	15% af 400
e	50% af 1500	25% af 3000
f	25% af 750	75% af 250
g	50% af 1000	75% af 800
h	50% af 2000	25% af 1000

Hvernig má fljótlega sjá hvort um sömu svör er að ræða þegar 10% er tekið af einni tölu og 5% af annarri?

Bútasaumsteppi úr ferningum

Jasmína saumar bútasaumsteppi með fallegu mynstri á saumastofunni sinni.
Hér er verklýsing:

1 Byrja með einn dökkan ferning.

2 Sauma græna ferninga utan um þann dökka.

3 Stækka teppið með því að sauma níu umferðir. Í hverri umferð er notaður nýr litur.

4 Það má gera teppið eins stórt og hver einn vill.

14 **a** Notið rúðunet og teiknið teppið sem Jasmína sýnir.
b Hve margir eru grænu ferningarnir?

15 **a** Teiknið eina umferð til viðbótar við teppið. Veljið litinn á ferningana.
b Hve margir eru ferningarnir í þessari umferð?

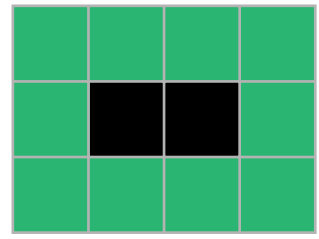
16 Teiknið fleiri umferðir.
Gerið töflu sem sýnir hve margir ferningar eru í hverri umferð.
Finnið þið regluna?

Skráið niðurstöður ykkar.

Umferð nr.	*Ferningar*
1	8
2	
3	
4	
5	

SJÁ BLAÐSÍÐU 126

17 Hér má sjá teppi þar sem Jasmína byrjar með tvo svarta ferninga.



a Hve margir eru grænu ferningarnir í fyrstu umferð?

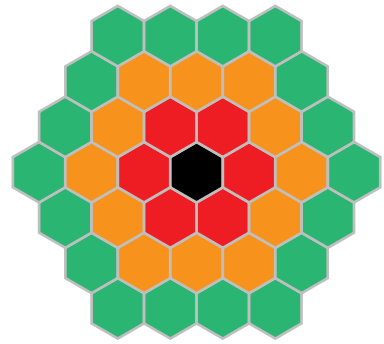
b Teiknið sams konar bútasaumsteppi.
Gerið nýja umferð utan um grænu ferningana.
Veljið lit á þá umferð.
Hve margir ferningar eru í þeirri umferð?

c Teiknið nokkrar fleiri umferðir.
Hve margir ferningar eru í hverri?
Gerið töflu.

d Skoðið tölurnar í töflunni.
Finnið þið regluna?

Hvað fjölgar um marga hyrninga frá einni umferð til annarrar?

18 Jasmína saumar líka bútasaumsteppi úr sexhyrningum.
Þar er einn svartur sexhyrningur í miðjunni.



a Hve marga sexhyrninga þarf í fyrstu umferð?

b Hve marga þarf í aðra og þriðju umferð?

c Hve marga þarf í fjórðu umferð?

d Gerið töflu.

e Finnið regluna.

SJÁ BLAÐSÍÐU 123

Flott bútasaumsteppi

Verklýsing Jasmínu:
1 Byrja með lítinn bláan ferning.
2 Sauma við hann jafnstóran rauðan ferning.
3 Sauma við hliðina á þeim tveimur einn grænan ferning sem er samsettur úr fjórum litlum ferningum jafnstórum þeim rauða og bláa.
4 Sauma appelsínugulan samsettan ferning (níu litlir) við lengri hliðina á því sem komið er.

19 **a** Notið rúðunet og teiknið upp teppið hennar Jasmínu.
b Veljið lit og teiknið nýjan, samsettan ferning og setjið við lengri hlið þess sem komið er. Hliðarlengd hans þarf að vera 5 litlir ferningar.

20 Jasmína heldur áfram á sama hátt þar til teppið hefur náð þeirri stærð sem hún vill. Teiknið næstu samsettu ferninga í teppinu.

21 Jasmína byrjar með tvo litla ferninga með hliðarlengd 1 cm.
a Hve langar eru hliðarnar í hinum ferningunum?
Gerið töflu.
b Finnið regluna.

Ferningur nr.	*Hlið í cm*
1	1
2	1
3	2
4	
5	
6	
7	
8	

Talnamynstur

22 Haldið áfram með talnarununurnar.

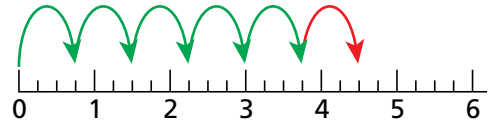
Finnið hvaða teikningar passa við talnarununurnar.

a	0	1	3	4	6	7
b	0	3	2	5	4	7
c	0	1	–1	2	–2	3
d	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$
e	0	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	3	$3\frac{3}{4}$

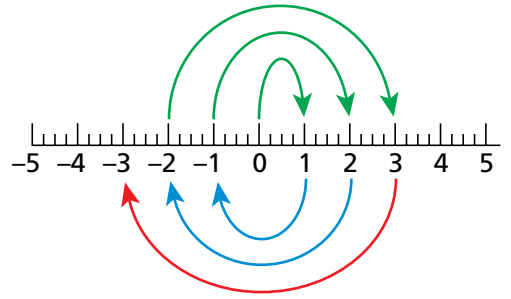
23 Búið til talnarunu sem byggist á einhverri reglu.

Teiknið mynd sem sýnir talnarununa á talnalínu.

A



B

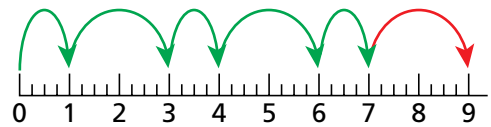


C

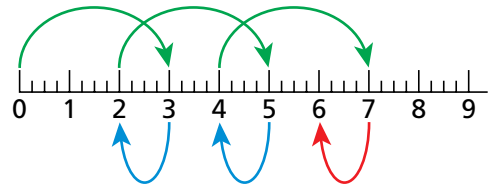
Skoðið teljarana: 1 2 3 4 5
Hvaða tala er næst?

Skoðið nefnarana: 2 3 4 5 6
Hvaða tala er næst?

D



E



SJÁ BLAÐSÍÐU 109

Að hanna bútasaumsteppi

Bútasaumsteppi eru sett saman þannig að grunnformin myndi samfellda mynd, hvergi myndast gat.

24 Búið til mynstur með formunum sem sýnd eru á næstu blaðsíðu. Prófið fyrst með einu formi.

Hvaða form er hægt að nota í bútasaumsteppi

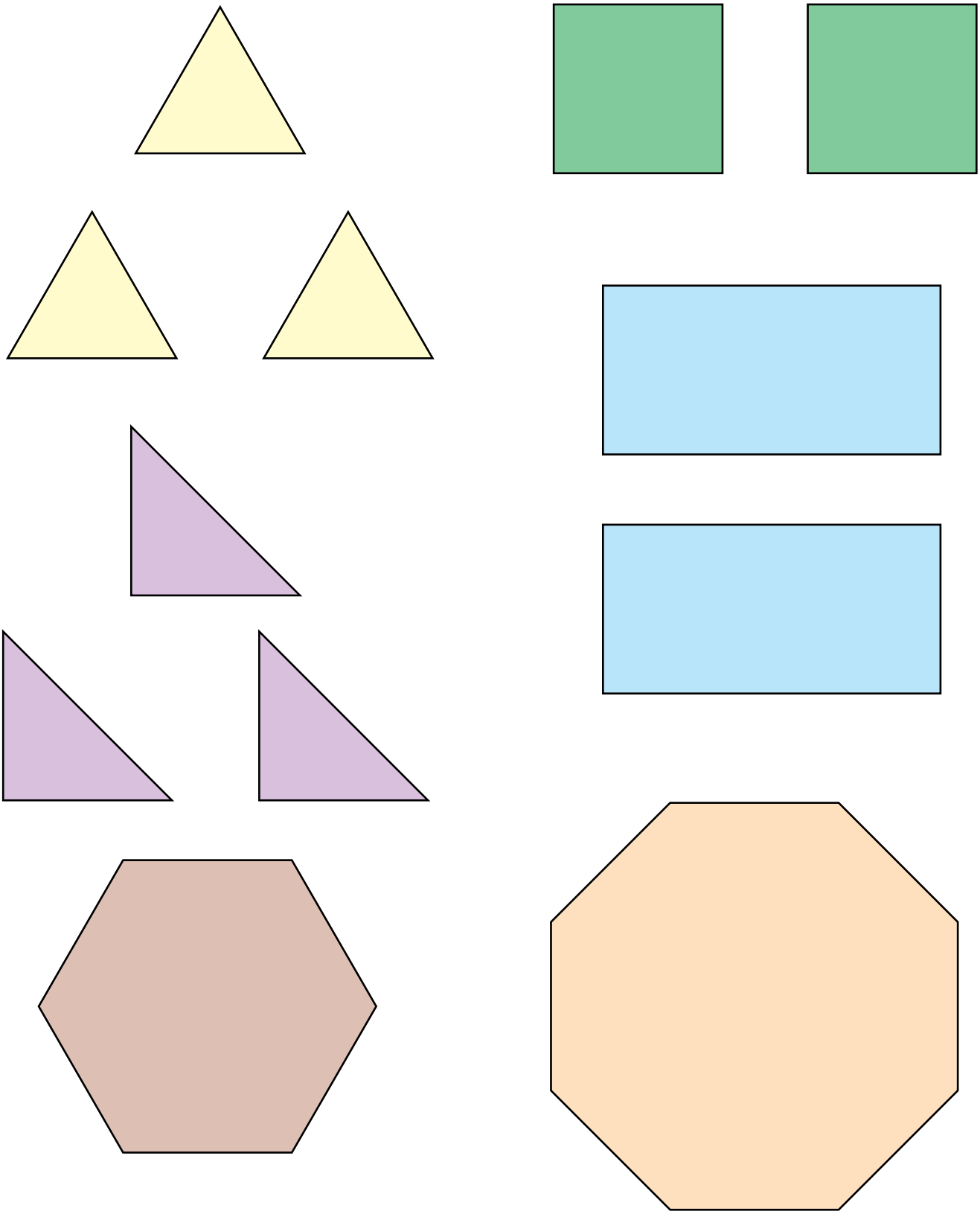
- **a** ferninga?
- **b** rétthyrninga?
- **c** jafnhliða þríhyrninga?
- **d** rétthyrnda þríhyrninga?
- **e** átthyrninga?
- **f** sexhyrninga?

25 Prófið að gera teppi með því að nota tvö mismunandi form.

Finnið nokkra möguleika.

26 Er hægt að búa til teppi með því nota þrjú mismunandi form?

SJÁ BLAÐSÍÐU 126



Gardínuefni sem hlaupa í þvotti

Jasmína reiknar með því að gardínuefnið hennar hlaupi um 5% í þvotti.

27 Gardínuefni sem var 160 cm að lengd fór í þvott. Hvað hljóp efnið um marga cm?

Dæmi 1

10% af 160 cm er: 160 cm : 10 = 16 cm
5% er helmingurinn af 16 cm

Dæmi 2

1% af 160 cm er: 160 cm : 100 = 1,6 cm
5% er: 5 · 1,6 cm = …

28 Hvernig reiknið þið prósentur?
Er ykkar aðferð eins eða lík dæmunum hér að ofan?

29 **a** Hvað hleypur 90 cm langt gardínuefni um marga cm?
b Hver er lengd efnisins eftir þvott?

10% af 90 cm er: 90 cm : 10 = 9 cm
1% af 90 cm er: 90 cm : 100 = 0,9 cm

30 Annað efni hleypur um 10% í þvottinum.
a Hvað hleypur 240 cm af því efni um marga cm?
b Hvað er efnið langt eftir þvott?

SJÁ BLAÐSÍÐU 115

Hugareikningur

31 Munið þið hvernig finna má 10% og 5%? Teiknið töflu og skráið í hana.

Heildin er 100%	*Tíundi hlutinn er 10%*	*Helmingur af tíunda hluta er 5%*
160		
250		
60		
	48	
	120	
		50
1 350		
	36	
		2,5

32 Munið þið hvernig finna má 20% og 40%? Teiknið töflu og skráið í hana.

Heildin er 100%	*Fimmti hlutinn er 20%*	*Tvisvar sinnum 20% eru 40%*
160		
250		
60		
	96	
	240	
		400
1 350		
	72	
		20

Mynstur sem þekur flöt

Þið hafið unnið með form sem þekja flöt og mynda mynstur.
Getið þið fundið dæmi um slíkt mynstur í umhverfinu?
Hér eru ábendingar sem gætu komið ykkur af stað:

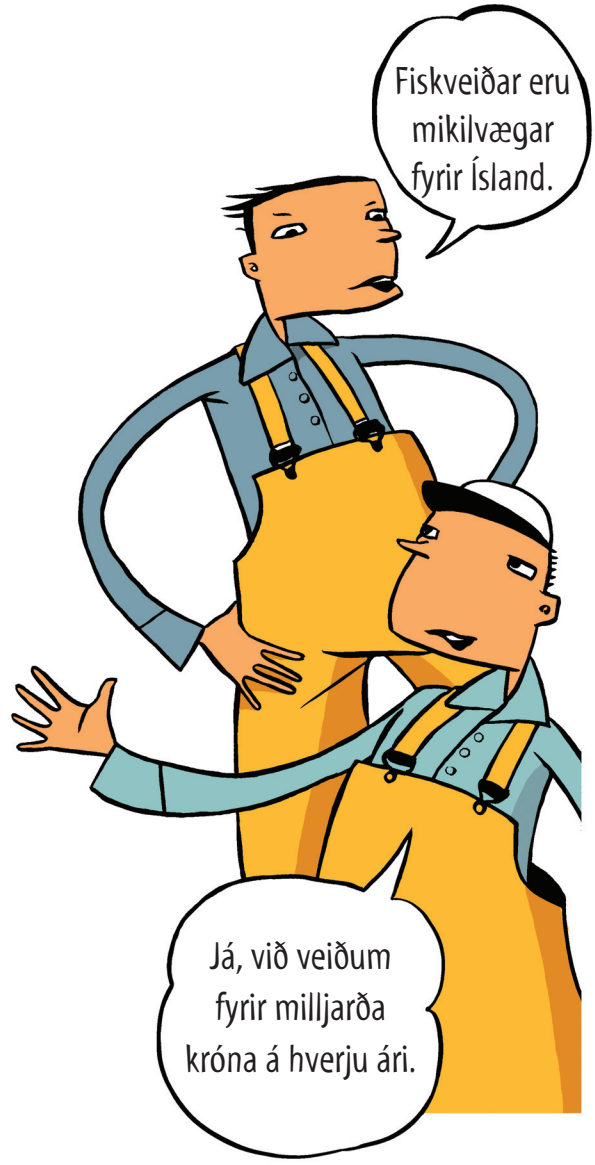
- flísar á veggjum og gólfi
- hellur og steinar í stéttum og bílastæðum
- veggfóður
- föt
- teppi, dúkar og púðar unnir með bútasaumsaðferð

Veljið eitt mynstur sem þið finnið.
Útskýrið hvernig mynstrið er byggt upp.
Það má útskýra bæði með texta og teikningu.

Fiskur og verðmæti

Tölurnar sýna verðmæti fisktegunda í milljörðum króna.

Fiskur	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*
Þorskur	26,0	28,0	24,9	27,6
Ýsa	5,9	7,7	8,8	11,4
Ufsi	2,5	2,8	3,0	4,7
Grálúða	4,0	3,9	3,0	3,0
Loðna	4,9	4,0	5,0	2,2
Karfi	4,7	3,7	5,5	6,5
Síld	3,7	4,5	7,1	6,4



1 Hvert var verðmæti ýsunnar sem veiddist árið 2006?

2 Skoðið tölurnar fyrir árið 2005.
- **a** Hvaða fisktegundir höfðu minnst verðmæti?
- **b** Hvert var verðmæti þeirra tegunda?

3 Skoðið tölurnar fyrir 2003.
- **a** Hvaða tegund var verðmætust?
- **b** Hvert var verðmæti þeirrar tegundar?

4 Berið saman verðmætið fyrir árin 2003 og 2006. Hvaða tegund hefur rúmlega helmingað verðmæti sitt?

5 Hefur verðmæti einhverrar tegundar minnkað frá 2003 og svo aftur aukist árið 2006?

Milljón krónur eru þúsund þúsundir króna.

Talan er skrifuð með sex núllum, 1 000 000.

SJÁ BLAÐSÍÐU 107

6 Hvaða tegundir hafa aukið verðmæti sitt jafnt og þétt öll árin?

7 Finnið árið og aflategundina sem passa inn í málsgreinarnar.

a _____ var verðmæti _____ aðeins yfir sjö milljörðum.

b _____ var verðmæti _____ tæplega fimm milljarðar.

c _____ var verðmæti _____ yfir ellefu milljörðum.

d _____ var verðmæti _____ næstum tuttugu og fimm milljarðar.

Einn milljarður er þúsund milljónir.

Milljarður er skrifaður með níu núllum: 1 000 000 000.

8 Rétt eða rangt?

a Árið 2006 var aflaverðmæti síldar og loðnu hátt í níu milljarðar samtals.

b Árið 2004 var aflaverðmæti síldar og loðnu samtals um helmingur af verðmæti þorsks.

c Verðmæti ufsa eykst stöðugt milli ára.

d Verðmæti ýsu næstum tvöfaldast frá árinu 2003 til 2006.

e Árið 2006 var verðmæti þorsks fjórum sinnum meira en ýsu.

f Verðmæti þorsks hefur minnkað frá 2003 til 2006.

Hvernig er fiskurinn unninn?

Árið 2005 var fiskurinn unninn þannig	*Tonn*
Frysting	631 066
Ísað í flug	56 459
Söltun	91 052
Hersla	2 709
Bræðsla	798 612
Annað	79 102

Dæmi

Í frystingu fara 631 066 000 kg.

9 Skrifið þyngd hvers flokks á sama hátt og í dæminu hér að ofan.

10 Ljúkið við setningarnar.

a Um það bil 55 000 tonn eru _____.

b Minna en 3 000 tonn fara í _____.

c Næstum 800 000 tonn fara í _____.

d Rúmlega 90 000 tonn fara í _____.

e Árið 2005 voru samtals veidd og verkuð um _____ tonn af fiski.

11 Finnið dæmi um eitthvað sem vegur um það bil eitt tonn.

Tonn

1 tonn = 1 000 kg

631 066 tonn er lesið:

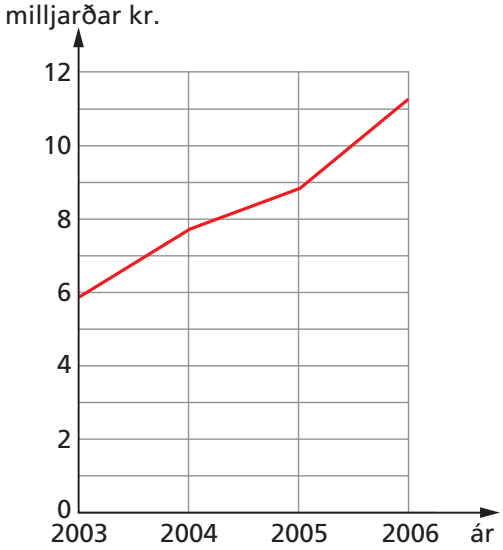
Sex hundruð
þrjátíu og
eitt þúsund,
sextíu og
sex tonn.

631 066 000

SJÁ BLAÐSÍÐU 116

Línurit sem sýna aflaverðmæti

Línuritið sýnir aflaverðmæti einnar fisktegundar í milljörðum króna.



Fiskur	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*
Þorskur	26,0	28,0	24,9	27,6
Ýsa	5,9	7,7	8,8	11,4
Ufsi	2,5	2,8	3,0	4,7
Grálúða	4,0	3,9	3,0	3,0
Loðna	4,9	4,0	5,0	2,2
Karfi	4,7	3,7	5,5	6,5
Síld	3,7	4,5	7,1	6,4

12 Skoðið töfluna.

a Fyrir hvaða fisktegund er línuritið?

b Hvernig sjáið þið það?

13 Teiknið línurit fyrir hinar fisktegundirnar.

14 Skoðið myndritið sem sjómaðurinn sýnir.
Ræðið það sem hann segir.
Skrifið athugasemdir ykkar.

SJÁ BLAÐSÍÐU 117

Þorskaflinn

Taflan sýnir þyngd 40 þorska í kg.
Raðað er eftir þyngd og byrjað á þeim léttasta.

1,5	1,9	2,0	2,1	2,3	2,3	2,5	2,5	2,7	2,7
2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,1	3,2	3,3
3,5	3,6	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,3	4,7
4,7	4,8	4,9	4,9	5,1	5,5	5,7	5,9	7,1	10,3

15 Hve mikið vegur
- **a** þyngsti þorskurinn?
- **b** léttasti þorskurinn?

16 Hve mikill munur er á þyngsta og léttasta þorskinum?

17 Meðalþyngd þorskanna er 3,8 kg.
- **a** Hve margir þorskar eru yfir meðalþyngd?
- **b** Hve margir þorskar eru undir meðalþyngd?

18 Hvaða þyngd er algengust?

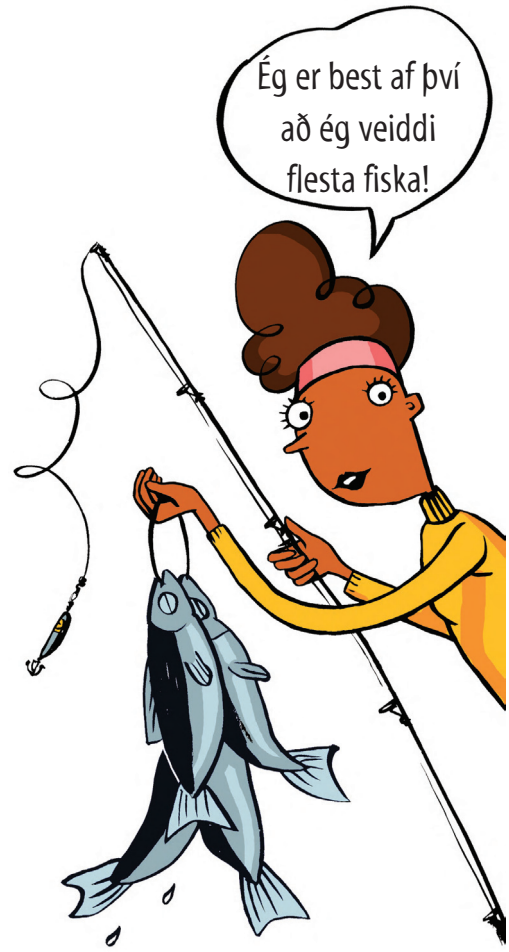
19 Finnið þyngdina:
Helmingur þorskanna er léttari en sú þyngd og helmingur þorskanna er þyngri.

SJÁ BLAÐSÍÐU 103

Hvernig er veiðin?

Georg, Ída og Margrét fóru á sjó.
Taflan sýnir veiðina í kílóum pr. fisk.

Georg	*Ída*	*Margrét*
2,4	1,5	1,2
3,2	1,8	1,9
4,1	3,3	2,3
4,5	4,7	2,4
10,3	4,8	2,9
	9,7	3,6
		4,3
		5,4



20 Skoðið veiði Georgs.
- **a** Hve mörg kíló veiddi Georg?
- **b** Hve marga fiska fékk hann?
- **c** Hver er meðalþyngd fiskanna?

21 Skoðið veiði Ídu og Margrétar og vinnið á sama hátt og þið gerðuð með veiði Georgs.

Meðaltal =
samanlögð öll þyngdin :
fjölda fiska

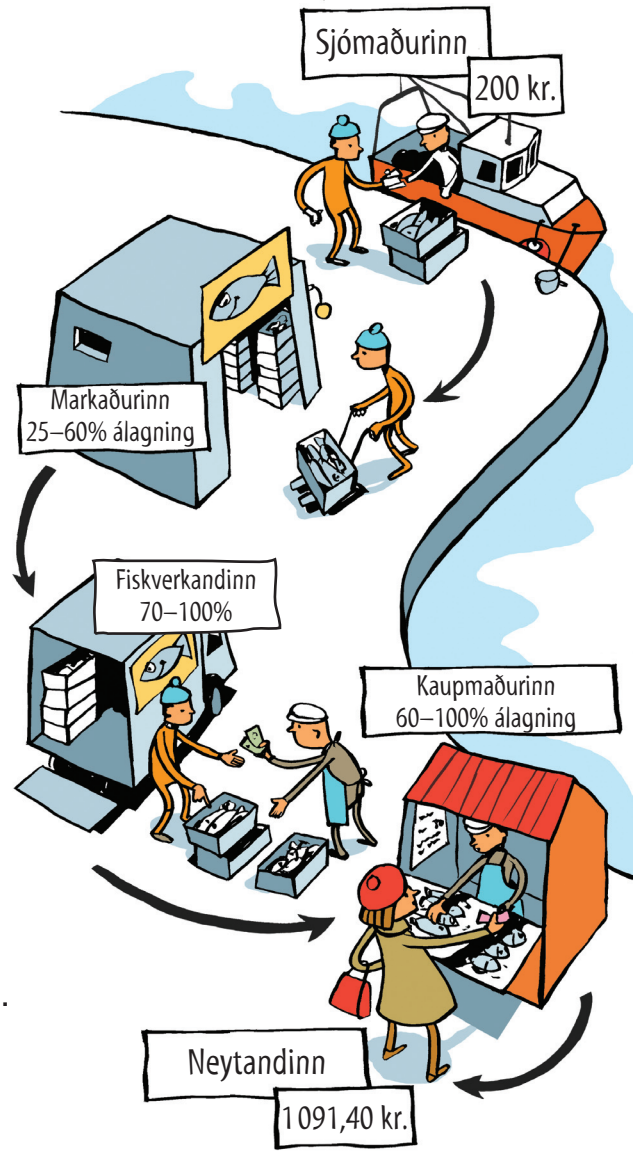
22 Hver var með besta aflann að ykkar mati? Rökstyðjið svarið.

Er best að fá sem flesta fiska?
Er best að fá sem stærsta fiska?
Er best að fá sem flest kíló af fiski?

SJÁ BLAÐSÍÐU 120

Frá sjómanni til neytanda

Teikningin sýnir leið fisksins frá sjómanninum til neytandans.
Allir sem koma að vinnslunni fá greitt fyrir vinnu sína.



23 Teiknið töflu eins og þessa.
Reiknið dæmin og skráið svörin í töfluna.

	%	*kr. pr. kíló*
Hlutur sjómannsins er		200,00
+ álagning fiskmarkaðar	50	
= Fiskverkandinn borgar		
+ álagning fiskverkanda	100	
= Kaupmaðurinn borgar		
+ álagning kaupmannsins	70	
= Söluverð án vsk.		
+ vsk.	7	
= Neytandinn borgar		1 091,40

a Fiskmarkaðurinn greiðir sjómanninum 200 kr.
Álagning markaðarins er 50% af þessari upphæð.
Hver er álagningin í krónum talið?

b Hve mikið borgar fiskverkandinn?

c Fiskverkandinn leggur 100% á innkaupsverðið.
Hver er hans álagning í krónum?

d Hve mikið borgar kaupmaðurinn?

e Finnið verðið án vsk.

f Neytandinn borgar 1 091,40 kr.
Hve margar krónur er vsk.?

SJÁ BLAÐSÍÐU 114

24 **a** Hvað borgar neytandinn ef sjómaðurinn fær 300 kr. fyrir kílóið?
Teiknið töflu og fyllið út.

	%	*kr. pr. kíló*
Hlutur sjómannsins er		300,00
+ álagning fiskmarkaðar	50	
= Fiskverkandinn borgar		
+ álagning fiskverkanda	100	
= Kaupmaðurinn borgar		
+ álagning kaupmannsins	70	
= Söluverð án vsk.		
+ vsk.	7	
= Neytandinn borgar		

b Hve mikið hækkar verð til neytandans þegar verðið til sjómannsins hækkar úr 200 kr. í 300 kr.?

	%	*kr. pr. kíló*
Hlutur sjómannsins er		200,00
+ álagning fiskmarkaðar	25	
= Fiskverkandinn borgar		
+ álagning fiskverkanda	80	
= Kaupmaðurinn borgar		
+ álagning kaupmannsins	50	
= Söluverð án vsk.		
+ vsk.	7	
= Neytandinn borgar		

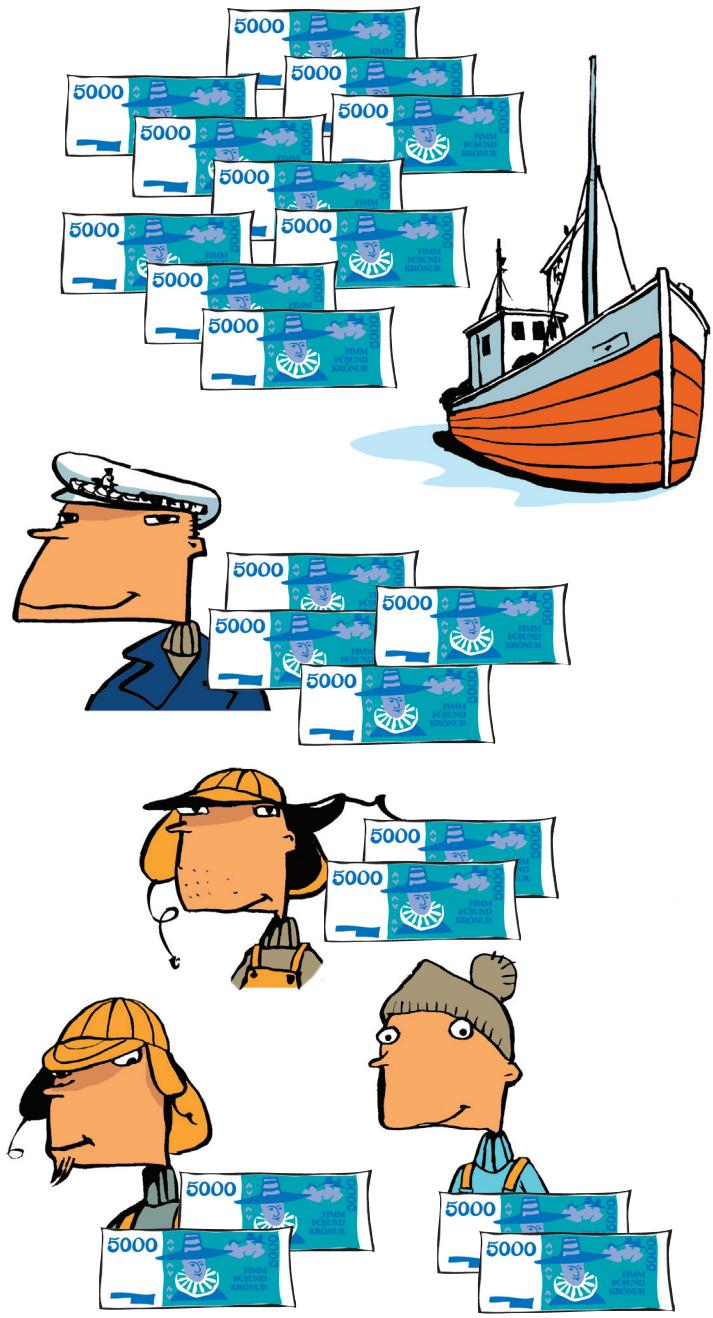
25 **a** Hvað borgar neytandinn ef álagningin lækkar í 25%, 80% og 50%?

b Berið saman þessa töflu og þá sem er í verkefni 23.

SJÁ BLAÐSÍÐU 115

Laun sjómanna

Verðmæti aflans skiptist á milli útgerðar og áhafnar.



26 Teikningin sýnir hvernig aflaverðmæti skiptist eftir slaka veiðiferð.
Hvert er heildarverðmætið?

27 Hve stór hluti fer til
- **a** útgerðar?
- **b** skipstjóra?
- **c** eins háseta?
- **d** áhafnar að frádregnum skipstjóranum?

28 Hve mörg prósent af veiðinni fara til
- **a** útgerðar?
- **b** skipstjóra?
- **c** eins háseta?
- **d** áhafnarinnar að frádregnum hlut skipstjórans?

29 Dag einn selja þeir fisk fyrir 768 000 kr.
Hve mikið fellur í hlut
- **a** útgerðar?
- **b** skipstjóra?
- **c** eins háseta?

Hvers vegna heldur þú að helmingur aflaverðmætisins fari til útgerðarinnar?

Skipstjórinn fær alltaf tvöfaldan hlut háseta.

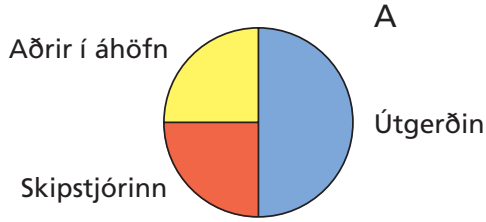
30 Eftir eina veiðiferð var hlutur útgerðar 560 000 kr.
Hvert var aflaverðmæti þeirrar ferðar?

Munið: Útgerðin fær helminginn.

31 Eftir næstu ferð fékk hver maður í áhöfn 126 000 kr.
Hvert var aflaverðmæti þeirrar ferðar?

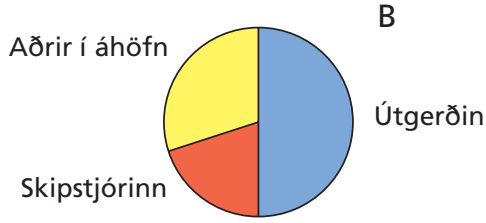
32 Eitt myndritanna sýnir hvernig aflaverðmætinu er skipt milli aðila.
Hvaða myndrit er það?
Rökstyðjið svarið.

A



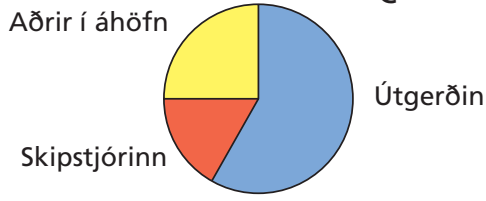
33 Hve mikið er tíundi hluti af
- **a** 750 000?
- **b** 300 000?
- **c** 550 000?

B



34 Hve mikið eru þrír tíundu hlutar af
- **a** 750 000?
- **b** 300 000?
- **c** 550 000?

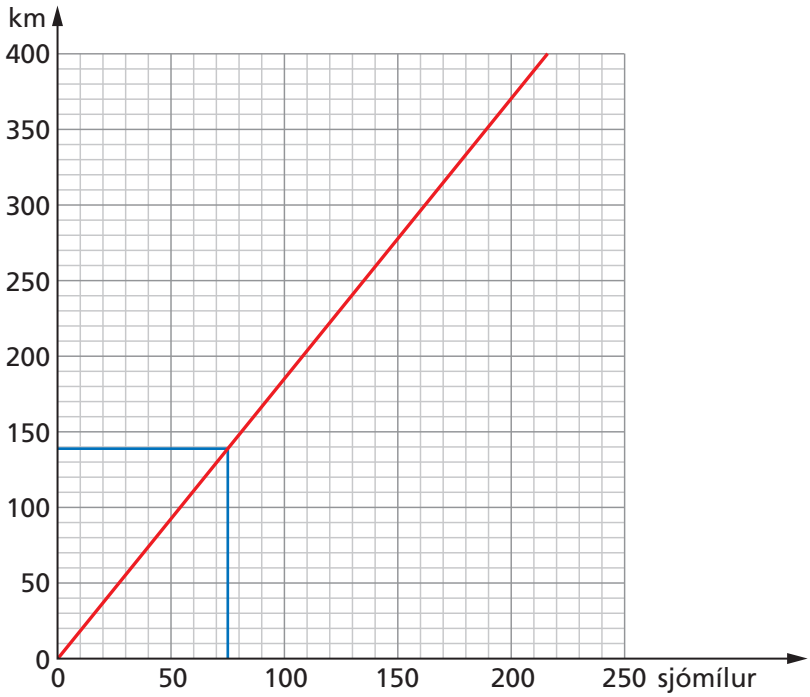
C

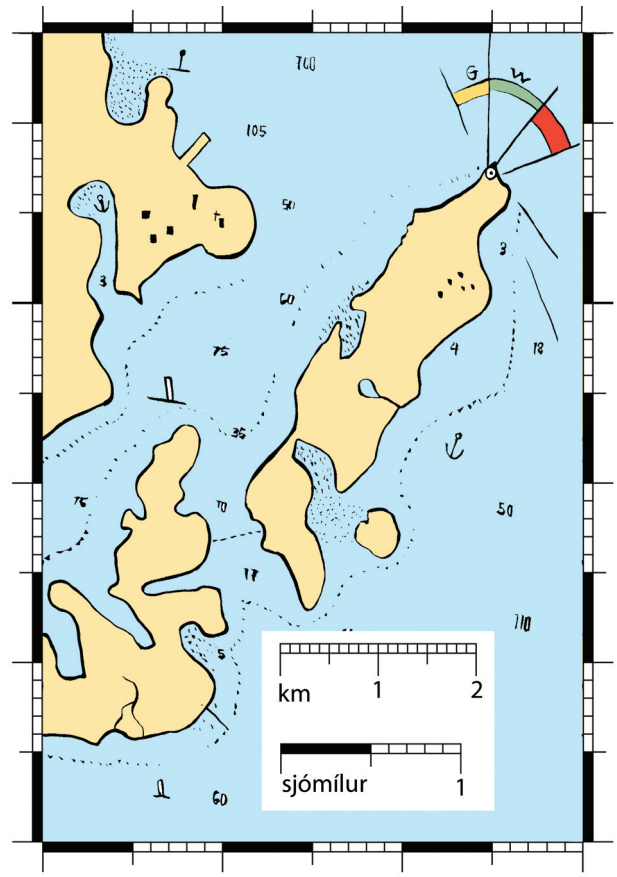


SJÁ BLAÐSÍÐU 119

Fjarlægðir á hafi úti

Myndritið sýnir sambandið á milli sjómílu og kílómetra.





35 Togari nokkur fiskaði vel um það bil 75 sjómílur frá landi. Um það bil hve margir km eru það?

36 Ísland á veiðirétt innan 200 sjómílna út frá strönd landsins. Um það bil hve margir km eru það?

37 Á milli Dalvíkur og Grímseyjar eru um það bil 66 km. Hvað eru það margar sjómílur?

Á sjó eru fjarlægðir mældar í sjómílum.

1 sjómíla = 1 852 m
1 852 m = 1,852 km

SJÁ BLAÐSÍÐU 121

Að reikna út fjarlægðir

Dæmi

Hve margir km eru 42 sjómílur?
42 sjómílur = 42 · 1,852 km = 77,742 km

38 Hve margir km eru
- **a** 150 sjómílur?
- **b** 275 sjómílur?
- **c** 378 sjómílur?

Dæmi

Hve margar sjómílur eru 57 km?
57 km = 57 : 1,852 ≈ 31 sjómíla

39 Hve margar sjómílur eru
- **a** 60 km?
- **b** 200 km?
- **c** 270 km?

40 Hvort er lengra
- **a** 50 km eða 50 sjómílur?
- **b** 35 sjómílur eða 70 km?
- **c** 100 sjómílur eða 180 km?

SJÁ BLAÐSÍÐU 108

Bleikjan í Mývatni

Taflan sýnir aldur og meðallengd bleikju í Mývatni.

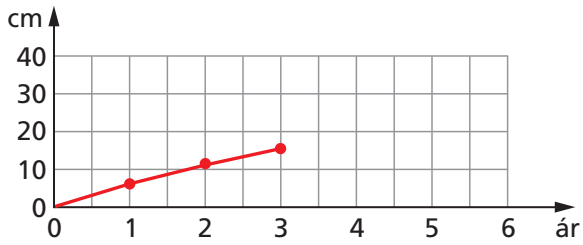
Aldur í árum	*Lengd í cm*
1	6,3
2	10,1
3	15,0
4	19,8
5	24,0
6	26,7
7	29,5
8	30,7
9	32,1
10	33,3
11	34,4
12	35,0

41 Hve mikið lengist bleikjan í cm
- **a** frá 1. til 2. árs?
- **b** frá 8. til 9. árs?
- **c** frá 10. til 11. árs?

42 Taflan veitir ekki allar upplýsingar. Svarið þeim spurningum sem hægt er að finna svar við í töflunni.
- **a** Hve gömul getur bleikja orðið?
- **b** Lengist ungur fiskur hraðar en sá sem er eldri?
- **c** Hver er meðallengd 10 ára bleikju?
- **d** Hve löng getur bleikja í Mývatni orðið?

43 Gerið línurit sem sýnir hvernig meðallengd bleikju í Mývatni eykst frá því að hún er eins árs til 15 ára.

Hér að neðan má sjá hvernig þið getið byrjað.

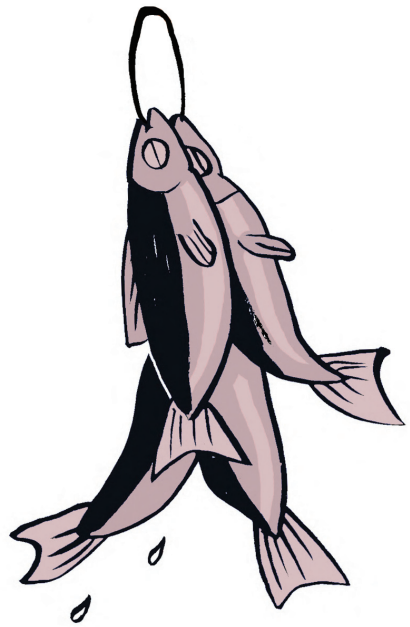


SJÁ BLAÐSÍÐU 117

44 Hvort finnst ykkur betra að lesa upplýsingar úr töflu eða af myndriti? Rökstyðjið svarið.

45 Skoðið vel línuritið sem þið gerðuð. Þið getið líka notað töfluna. Hvernig viljið þið lýsa vexti bleikju í Mývatni?

Hér eru nokkrar spurningar sem geta hjálpað.
Vex fiskur mest þegar hann er ungur eða gamall?
Eru tímabil þar sem bleikjan vex um það bil jafnmikið hvert ár?

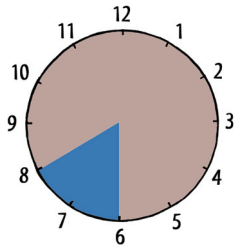


Gamlar mælieiningar

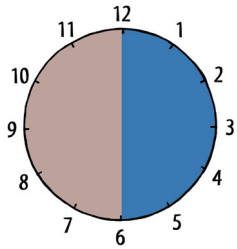
Leitið upplýsinga um gamlar mælieiningar.
Útskýrið hvernig hægt er að umreikna þær mælieiningar yfir í þær sem notaðar eru nú á dögum.

Ef til vill má nota eitthvað af þessu?
- Lengdareiningar: faðmur, alin, fet, tomma
- Þyngdareiningar: únsa, pund, mörk
- Rúmmálseiningar: anker, tunna, pottur

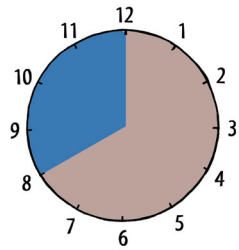
Hve langur er þátturinn?



Klukka A



Klukka B



Klukka C

Nían – Nýja stöðin	
15:00	Svifið um loftin blá – heimildamynd
15:30	Andrea – bíómynd frá 1990
16:55	Guðmóðirin – bíómynd frá 1995
17:50	Bjartsýni eða bölmóður – lífið í landinu
18:55	Lottó
19:00	Fréttir og veður
19:40	Fjölskylduþátturinn Spaug og spé
20:15	Kokkar keppa
21:15	Lambið ljúfa – teiknimynd
21:30	Kokkar keppa – úrslit
21:40	Snerpa og snarræði – spurningakeppni
22:25	Treyjan – bíómynd frá árinu 2003

1 Finnið dagskrárliðina sem eiga við
- **a** klukku A
- **b** klukku B
- **c** klukku C

2 Hvað er lengd eftirtalinna dagskrárliða stór hluti af einni klukkustund?
- **a** Svifið um loftin blá.
- **b** Kokkar keppa – úrslit.
- **c** Lambið ljúfa.
- **d** Fjölskylduþátturinn Spaug og spé.

Veistu?

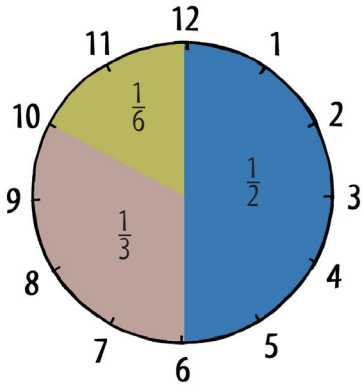
Ein klukkustund er 60 mínútur.

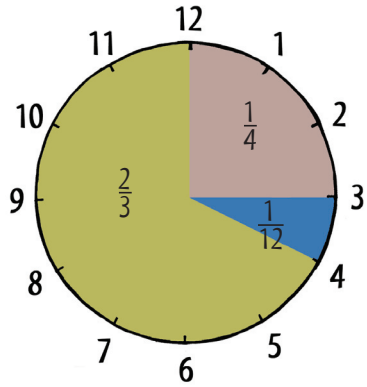
3
- **a** Hvað eru $\frac{3}{4}$ úr klukkustund margar mínútur?
- **b** Hvaða dagskrárliður stóð svo lengi?

4
- **a** Hvaða dagskrárliður er stystur?
- **b** Hve langur er sá dagskrárliður?

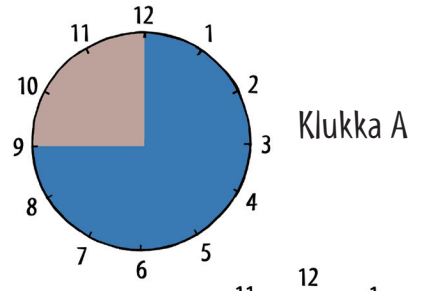
SJÁ BLAÐSÍÐU 105

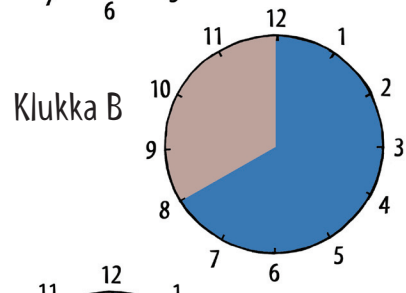
Hluti af einni klukkustund

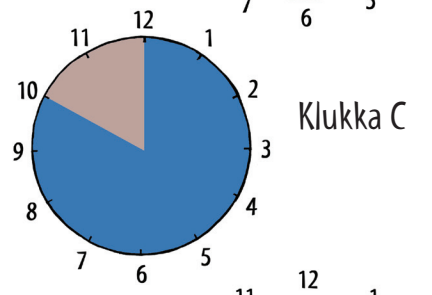


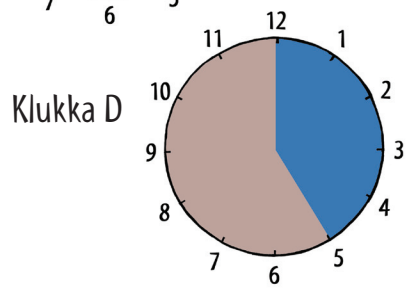


5 Hve stór hluti af einni klukkustund er litaður blár í hverri klukku (A–D)?









6 Hvað eru margar mínútur

a í $\frac{1}{4}$ af klukkustund?

b í $\frac{1}{3}$ af klukkustund?

c í $\frac{1}{6}$ af klukkustund?

d $\frac{1}{12}$ af klukkustund?

e $\frac{1}{10}$ af klukkustund?

7 Hve stór hluti af einni klukkustund eru

a 10 mínútur?

b 25 mínútur?

c 30 mínútur?

d 45 mínútur?

e 55 mínútur?

Takið eftir:

Það eru 5 mínútur á milli talnanna á klukkunum.

Klæðaburður

Könnun sem gerð var meðal 300 nemenda um hver hefði mest áhrif á klæðaburð þeirra leiddi eftirfarandi í ljós:

Hefur mest áhrif	*% svarenda*
Vinir og félagar	52
Fjölmiðlar	25
Fyrirmyndir	12
Foreldrar	11

Dæmi

42% af 300 þátttakendum voru stúlkur.
Hve margar stúlkur voru spurðar?

Þátttakendurnir 300 eru 100%.
1% er: 300 þátttakendur : 100 = 3 þátttakendur.

42% = 42 · 3 = 126
126 þátttakendur eru stúlkur.

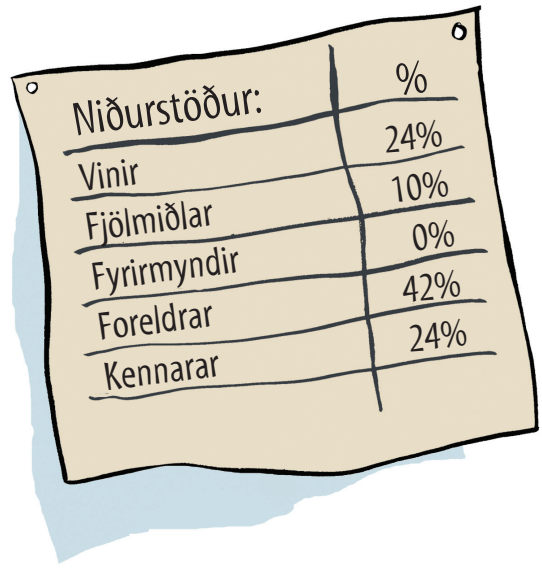
8 Hve margir þátttakenda verða fyrir mestu áhrifum af
- **a** vinum?
- **b** fjölmiðlum?
- **c** fyrirmyndum?
- **d** foreldrum?

9 **a** Hvaða tölu fáið þið ef þið leggið saman allar prósentutölurnar í töflunni?
b Af hverju haldið þið að summan sé einmitt þessi tala?

SJÁ BLAÐSÍÐU 115

Hver hefur áhrif á þig?

Nemendurnir 300 sem tóku þátt í könnuninni voru líka spurðir þessarar spurningar:
Hver hefur mest áhrif á þig við val á menntun?



10 Hugareikningur.

a 50% af 300
b 25% af 300
c 10% af 300
d 20% af 300

11 Teiknið töflu eins og þessa og fyllið hana út.

	%	*Fjöldi nemenda*
Vinir	24	
Fjölmiðlar	10	
Fyrirmyndir	0	
Foreldrar	42	
Kennarar	24	
Samtals		

Dæmi

100% = 300 nemendur
1% = 300 nemendur : 100 = ?

12 Ímyndið ykkur að þið eigið að skrifa frétt á heimasíðu skólans sem fjallar um könnunina. Búið til fyrirsögn og stikkorð fyrir fréttina.

Mesta áhorfið

Sjónvarpsstöðvarnar fylgjast grannt með því hvaða dagskrárliðir þeirra fá mest áhorf.
Taflan hér til hliðar sýnir á hvaða dagskrárliði flestir horfðu eina vikuna á einni sjónvarpsstöðinni.

Nr.	*Dagskrárliður*	*Fjöldi áhorfenda*
1	EM: Slóvenía – Ísland	110 000
2	EM: Ítalía – Svíþjóð	87 000
3	EM: Spjallað og spekúlerað (mán.)	61 000
4	EM: Spjallað og spekúlerað (fim.)	59 000
5	EM: Rúmenía – Ítalía	52 000
6	EM: Portúgal – Tyrkland	44 000
7	Lögreglan í New York	42 000
8	Viltu vinna? (mið.)	41 000
9	EM: Spjallað og spekúlerað	38 000
10	EM: Spjallað og spekúlerað	37 500
11	Vinir (fim.)	35 000
12	Lögregluhundurinn Rex	34 000
13	Aðþrengdar eiginkonur	33 500
14	Vinir (mið.)	33 000
15	Vinir (mán.)	32 700

13 Af hverju haldið þið að það sé mikilvægt fyrir sjónvarpsstöðvarnar að vita hve margir horfa á hvern dagskrárlið fyrir sig?

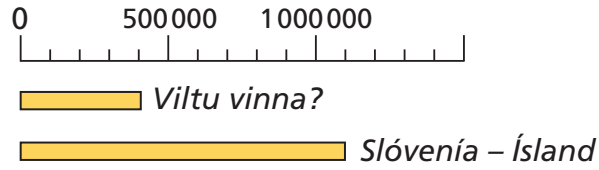
14 Hvers konar dagskrárlið horfðu flestir á þessa vikuna?

15 Hverju munar á fjölda þeirra sem horfðu á Slóvenía – Ísland og þeirra sem horfðu á Ítalía – Svíþjóð?

16 **a** Ef skoðaðir eru dagskrárliðir sem ekki tengjast EM, á hvaða þátt er mest horft?

b Berið þessa áhorfendatölu saman við fjöldann sem horfði á Slóvenía – Ísland. Hver er munurinn á þessum tölum?

17 Um það bil hve mörgum sinnum fleiri horfðu á Slóveníu – Ísland en á Vini (fim)?



18 Í desember árið 2005 taldi íslenska þjóðin um það bil 300 000 manns.
Um það bil hve stór hluti þjóðarinnar horfði á Slóvenía – Ísland?

Munið

Summa fæst þegar tölur eru lagðar saman.
Mismunur fæst þegar ein tala er dregin frá annarri.

19 Búið til yfirlit!
Veljið tvær af tölunum hér til hliðar og finnið:

- **a** summu sem er rétt tæplega tvö hundruð þúsund.
- **b** summu sem er um það bil hundrað og fimmtíu þúsund.
- **c** mismun sem er á milli 40 000 og 60 000.
- **d** mismun sem er minni en 20 000.

58 000

108 600

41 700

98 800

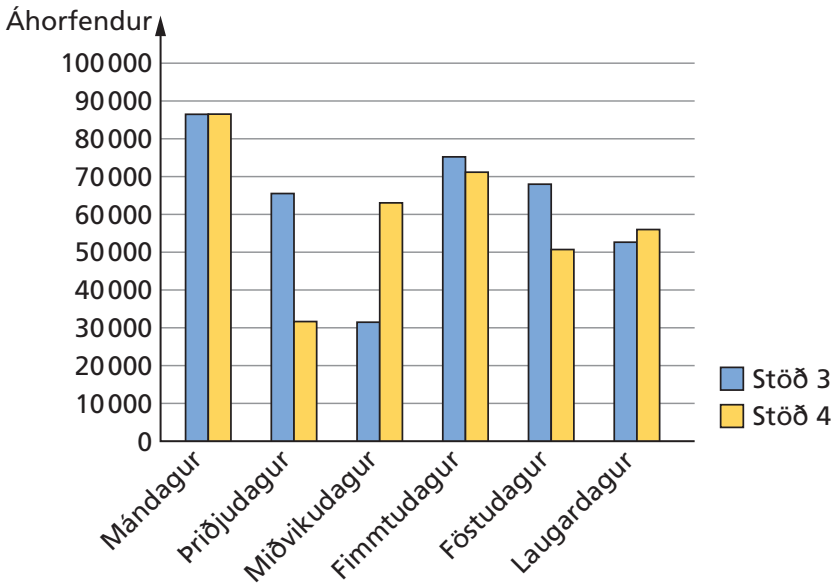
9 200

33 800

6 200

20 Finnið mismuninn milli stærstu og minnstu tölunnar.

Keppnin um áhorfendur



Sjónvarpsstöðvar keppa gjarnan um áhorfendur á útsendingartíma frétta.
Myndritið sýnir hve margir horfðu á fréttatíma Stöðva 3 og 4 eina vikuna.

21 Hvor stöðin virðist fá meira áhorf?
Rökstyðjið svarið.

22 Hvaða dag horfa flestir á fréttirnar?
Rökstyðjið svarið.

23 Hvaða dag
- **a** horfðu jafnmargir á fréttatímann hjá Stöð 3 og Stöð 4?
- **b** horfðu mun fleiri á fréttirnar á Stöð 3 en á fréttirnar á Stöð 4?

24 Búið til tvær spurningar um myndritið.
Svarið einnig spurningunum.

Reiknað í tugum þúsunda

Í töflunni eru tölur úr áhorfskönnun.

	Stöð 3	*Stöð 4*
Mánudagur	86 500	86 600
Þriðjudagur	65 400	31 600
Miðvikudagur	31 600	63 100
Fimmtudagur	75 100	71 100
Föstudagur	68 100	50 700
Laugardagur	52 800	55 900

25 Hve margir horfðu á fréttir á mánudegi?

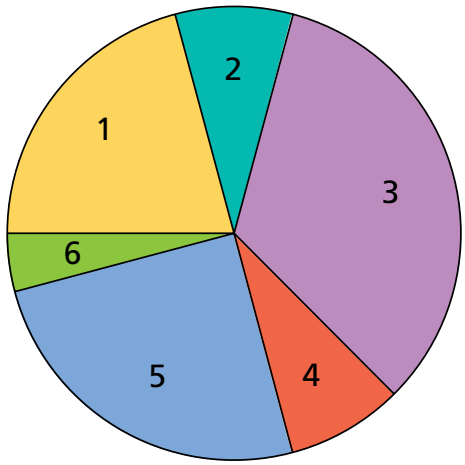
26 Hver er munurinn á fjölda þeirra sem horfðu á fréttirnar á Stöð 3 og Stöð 4 á föstudegi?

27 Hverju munar á fjölda þeirra sem horfðu á fréttirnar á Stöð 4 og Stöð 3 á laugardegi?

28 Notið töfluna til að búa til verkefni. Leysið verkefnin.

Hvernig tímanum er varið

Taflan og skífuritið sýna hvernig Kristján ver tíma sínum.



Takið eftir

Geirarnir sex sýna samtals 24 klukkustundir.

	Tímar
Leikur	5
Sjónvarp/vídeó	2
Skóli	6
Heimanám	1
Svefn	8
Ýmislegt	2

29 Hvort haldið þið að geiri nr. 1 sýni tímann sem Kristján notar til að leika sér eða til að vinna við heimanámið? Rökstyðjið svarið.

30 Parið saman iðju Kristjáns, sem kemur fram í töflunni, og geirana í skífuritinu.

31 Hve stóran hluta sólarhringsins notar Kristján

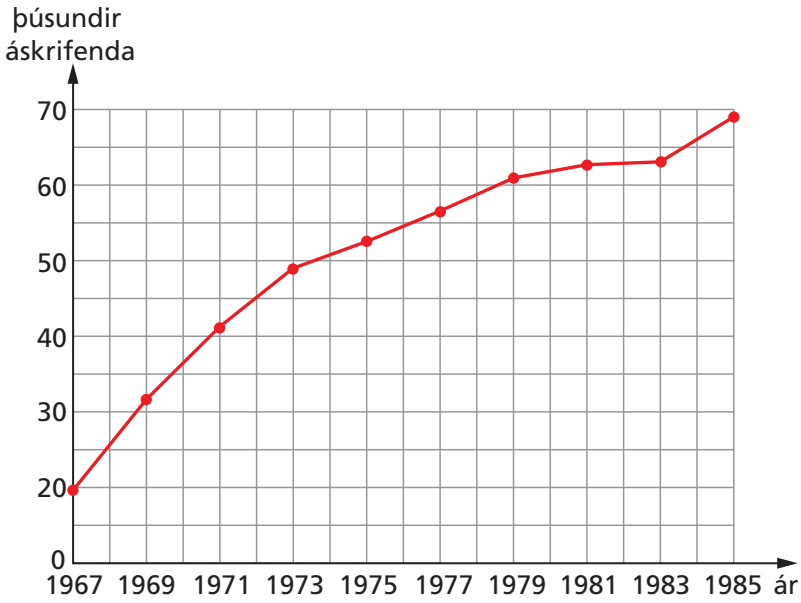
a í skólanum?

b í svefn?

c í tölvur/myndband/sjónvarp?

SJÁ BLAÐSÍÐU 119

Hvað sýnir línuritið?



Þann 30. september árið 1966 hófust útsendingar hjá Ríkissjónvarpinu á Íslandi.

Allir sem eignast sjónvarp verða sjálfkrafa áskrifendur að útsendingum Ríkisútvarpsins og greiða þess vegna afnotagjöld.

32 **a** Hvaða ár voru áskrifendur RÚV um það bil 35 000?

b Hvaða ár fór fjöldi áskrifenda yfir 50 000?

33 Notið línuritið til að búa til spurningar.

SJÁ BLAÐSÍÐU 107

Neytendakannanir

Nú á dögum eru neytendakannanir algengar.
Á þessari opnu eru leiðbeiningar um hvernig má framkvæma slíka könnun.

Þeir sem selja vörur og þjónustu hafa áhuga á að vita
- hvaða vörur fólk velur umfram aðrar vörur
- hvað fólk gerir í frítíma sínum
- í hvað fólk eyðir peningum sínum

Neytendakannanir þarf að skipuleggja nákvæmlega.

Hér er listi sem sýnir að hverju þarf að hyggja við þá skipulagningu:

I VIÐFANGSEFNI KÖNNUNARINNAR
Dæmi: Sjónvarpsvenjur unglinga.
Þið getið að sjálfsögðu valið eitthvað annað.

II HVAÐ Á KÖNNUNIN AÐ LEIÐA Í LJÓS?
Búið til lista yfir allt sem könnuninni er ætlað að svara.
Ekki hafa listann of yfirgripsmikinn. Það getur verið áhugavert að kanna hve löngum tíma unglingar verja á hverjum degi til að horfa á sjónvarp eða myndbönd.

III SPURNINGALISTINN SAMINN
Hafið spurningarnar stuttar og skýrar svo að einungis sé hægt að skilja þær á einn veg. Spurningarnar eiga að vera hlutlaust orðaðar svo að þær hafi ekki áhrif á svör þátttakenda.

Kanna spurningarnar örugglega það sem þið viljið vita?
Er auðvelt að vinna úr svörunum eftir að könnuninni lýkur?
Getur verið að þátttakendur vilji ekki vera heiðarlegir í svörum sínum?

Það er skynsamlegt að láta svarmöguleika fylgja spurningunni.
„Hve lengi horfir þú á sjónvarp?“

- horfi ekki á sjónvarp
- horfi í $\frac{1}{2}$ til 1 klukkustund á dag
- horfi í 1–$1\frac{1}{2}$ klukkustund á dag
- horfi $1\frac{1}{2}$ –2 klukkustundir á dag
- horfi í meira en 2 klukkustundir á dag

Getur verið að svarið fari eftir því á hvaða vikudegi er spurt?
Hvort er átt við áhorf að meðaltali eða einn ákveðinn dag?
Spurningin „Hve lengi horfðir þú á sjónvarp í gær?“ gefur öruggari niðurstöður en ef ekki væri nefndur ákveðinn dagur.
Þátttakendur muna þetta betur en lengra aftur í tímann. Þið gætuð líka skipt spurningunum á mismunandi daga og einnig á mismunandi árstíma.

IV HVERJIR EIGA AÐ SVARA KÖNNUNINNI?

Þið getið til dæmis spurt alla nemendur skólans.
Ef þið eruð í fjölmennum unglingaskóla þurfið þið kannski að velja úr einhvern hóp nemenda.
Ef þrír bekkir eru í hverjum árgangi þá getið þið til dæmis valið 16 nemendur úr hverjum árgangi.
Þið þurfið að gæta þess að jafnmargir drengir og stúlkur séu meðal þátttakenda. Þið getið kastað upp á hverjir eiga að spyrja spurninganna.

V KYNNING Á NIÐURSTÖÐUM

Þið getið til dæmis búið til töflu eða myndrit sem sýnir niðurstöðurnar. Það getur verið áhugavert að sýna meðaltal eða það sem var algengast.
Að lokum þarf að gera stutta samantekt og skrá álit ykkar á niðurstöðunum.

Einn sími á mann?

Taflan sýnir fjölda síma á Íslandi
frá árinu 1997 til 2005.

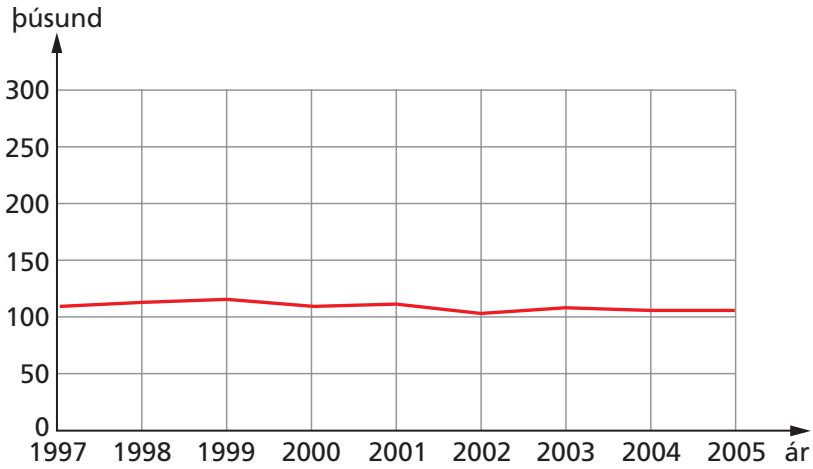
	Heimilissímar	*Farsímar*
1997	116 487	40 866
1998	117 406	78 569
1999	118 683	134 886
2000	117 854	187 628
2001	111 302	221 231
2002	105 840	235 338
2003	107 975	256 368
2004	107 195	270 072
2005	108 481	284 521

1 Hve margir símar eru samtals skráðir á Íslandi árið 1997?

2 Hve margir símar eru samtals skráðir á Íslandi árið 2005?

3 Árið 2000 voru landsmenn um það bil 283 000. Var þá að meðaltali einn sími á mann á Íslandi? Rökstyðjið svarið.

4 Hvaða ár urðu farsímar fyrst fleiri en heimilissímar?



5 Hvort sýnir línan heimilissíma eða farsíma? Rökstyðjið svarið.

6 **a** Teiknið sambærilegt línurit. Sýnið á því þróun hinnar símagerðarinnar til samanburðar.

b Skrifið það sem lesa má út úr línuritunum um þróun símanotkunar.

7 Taflan sýnir í þúsundum fjölda SMS-skilaboða á árunum 2000 til 2004.

SMS-skilaboð tölur í þúsundum	
2000	62 581
2001	90 202
2002	124 451
2003	142 403
2004	154 236

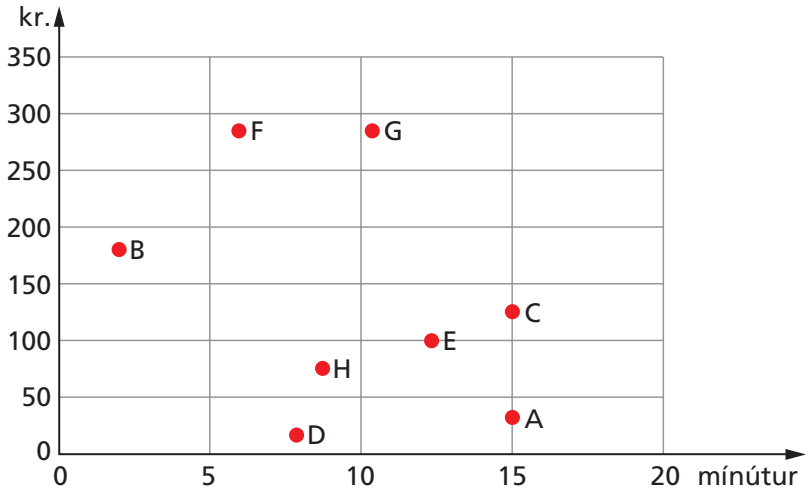
a Gerið línurit sem sýnir þróunina.

b Lýsið þróuninni á milli áranna 2000 og 2002.

c Lýsið þróuninni frá 2000 til 2004.

Að hringja heim

Myndritið hér sýnir
- hve lengi átta krakkar tala í símann
- hve mikið það kostar



8 Hverjir hafa hringt fyrir meira en 150 kr.?

9 Hverjir hafa talað í meira en 10 mínútur?

10 Tveir krakkar hafa talað álíka lengi. Hve löng símtöl voru það?

11 Eitt símtalið kostaði 32,80 kr. Hve mikið kostuðu mínúturnar?

SJÁ BLAÐSÍÐU 118

Verð á mínútu má reikna þannig út:
Upphæð : tíma.
Þá er grunngjaldið fellt inn í kostnaðinn.

Dæmi

C borgar 120,60 kr. fyrir 15 mínútur.

Verð fyrir mínútu:
120,60 kr. : 15 = 8,04 kr.

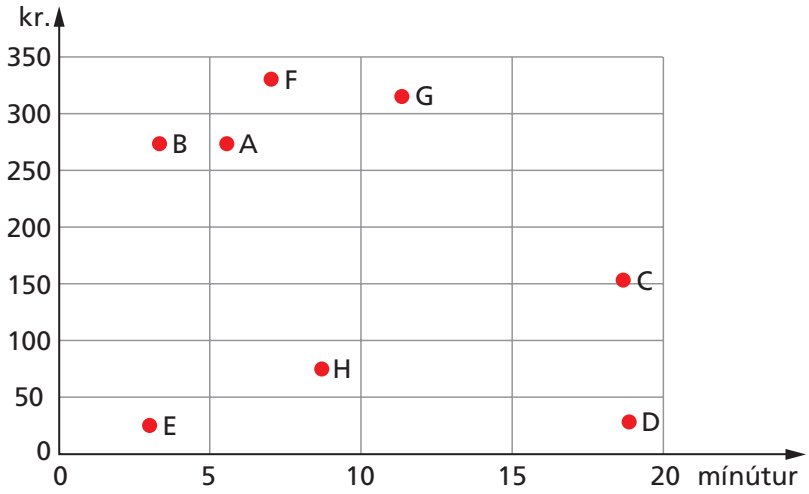
12 **a** Hver borgaði mest á mínútu fyrir að hringja?
b Hvað kostaði mínútan fyrir hann?

13 Hvaða tveir krakkar borguðu minnst fyrir hverja mínútu?

14 **a** Gerið verkefni út frá myndritinu.
b Vinnið verkefnin.

Fleiri símtöl

Myndritið sýnir
- hve lengi átta unglingar töluðu í símann
- hve mikið það kostaði



15 Hvor talaði lengur
- **a** A eða H?
- **b** D eða G?

16 Hvor borgaði meira fyrir samtalið
- **a** A eða C?
- **b** E eða D?

17 Gerið verkefni út frá myndritinu.
Vinnið verkefnin.

Það kostar að hringja

Hjá einu símafélagi er kostnaður við símtöl þessi:
Grunngjaldið er 3,75 kr.
Auk þess kostar hver mínúta:

- 1,85 kr. úr heimilissíma í heimilissíma
- 11,50 kr. úr farsíma í farsíma
- 15,00 kr. úr farsíma í heimilissíma
- 17,00 kr. úr heimilissíma í farsíma

Dæmi

Hve mikið kostar þriggja mínútna samtal úr heimilissíma í heimilissíma?

Grunngjald:	3,75 kr.
3 mínútur kosta: 3 · 1,85 =	5,55 kr.
Samtalið kostar	9,30 kr.

18 Hve mikið kostar þriggja mínútna samtal
- **a** milli farsíma?
- **b** úr farsíma í heimilissíma?

19 Hve mikið kostar fimm mínútna símtal
- **a** úr farsíma í heimilissíma?
- **b** milli farsíma?
- **c** milli heimilissíma?

Háir reikningar?

Þessar upplýsingar er að finna á símareikningi fyrir heimilissíma heima hjá Kristjáni.

	Fjöldi	*Verð í kr.*
Mánaðargjald heimilissíma	1	1 500,00
Mánaðargjald ADSL-tengingar	1	3 500,00
Mínútur í farsíma	220	17,00
Mínútur innanlands	429	1,85
Mínútur til útlanda	115	50,00
Hringt í 118	12	60,00

20 Hve hár er reikningurinn?

21 Hve margar klukkustundir og mínútur eru
- **a** 220 mínútur?
- **b** 429 mínútur?
- **c** 115 mínútur?

22 Hve mörgum sinnum dýrara á mínútu er samtal úr heimilissíma í farsíma en innanlands samtal í annan heimilissíma?

23 Mamma Kristjáns vill lækka símareikninginn um 3 000 kr.
Gerið tillögu að því hvernig símareikningurinn gæti þá litið út?

SJÁ BLAÐSÍÐU 105

24 Er þetta rétt eða rangt?

a Það er helmingi dýrara
að hringja í 118 en til útlanda.

b Það er jafndýrt að hringja til útlanda
og að hringja úr heimasíma í farsíma.

c Mánaðargjald ADSL er rúmlega tvöfalt dýrara
en mánaðargjald heimilissímans.

d Það er ódýrast að hringja innanlands úr
heimilissíma í heimilissíma.

e 300 mínútur eru það sama og 3 klukkustundir.

f Tvær og hálf klukkustund eru 150 mínútur.

g Þegar við hringjum í 118 og tölum í 2 mínútur
þá kostar það 60 kr.

Farsími eða heimilissími?

Fjölskylda Petru borgar þetta fyrir heimilissímann sinn.

Úr heimilissíma í	*heimilissíma*	*farsíma*
Verð fyrir mínútu innanlands	1,85 kr.	17,00 kr.
Verð fyrir mínútu til útlanda	50,00 kr.	40,00 kr.
Grunngjald er 3,75 kr.		

25 Hve mikið kostar að hringja og tala í eina mínútu innanlands úr heimilissíma
- **a** í annan heimilissíma?
- **b** í farsíma?

26 Hve miklu munar á því hvort hringt er í annan heimilissíma eða í farsíma í verkefni 25?

27 Petra notar fyrirfram greitt símakort í farsímanum sínum.
Hún borgar:
- 12,00 kr. pr. mínútu fyrir samtöl
- 10,00 kr. fyrir hver SMS-skilaboð

Hve mikið kostar að tala í eina mínútu úr farsímanum?

Munið eftir grunngjaldinu.

28
- **a** Hve mikið kostar að tala í 5 mínútur úr farsímanum?
- **b** Hve mörg SMS-skilaboð getur Petra sent fyrir þá upphæð?

SJÁ BLAÐSÍÐU 122

29 Er gagnlegt að bera saman verð eins og hér er gert?

30 Petra á 3 000 kr. inni á símakortinu sínu.
Hún hringir fimm sinnum.
Samtals talaði hún í 15 mínútur.

a Hvað kostuðu þessi símtöl?

b Hve háa inneign á hún þá eftir á kortinu sínu?

31 Gerið verkefni um símanotkun.
Leysið verkefnin.

32 Er þetta rétt eða rangt?

a Það er ódýrara að vera með heimilissíma en farsíma.

b Ef þú hringir úr heimilissíma þá er tvöfalt dýrara að hringja í farsíma en í annan heimilissíma.

c Tíu mínútna langt samtal úr farsíma Petru kostar um það bil jafnmikið og 12 SMS-skilaboð.

Á Netinu

33 Hve mikið borgar fjölskylda Ídu fyrir Internetið á ári?

34 Einn mánuð notaði fjölskyldan Internetið í 60 klst.

a Hve mikið kostaði það fyrir hverja klukkustund?

b Hver var meðalnotkunin á dag?

35 Hve mikið kostar það Kristján að vafra á Netinu eina klst.?

Það eru 60 mínútur í klukkustund.

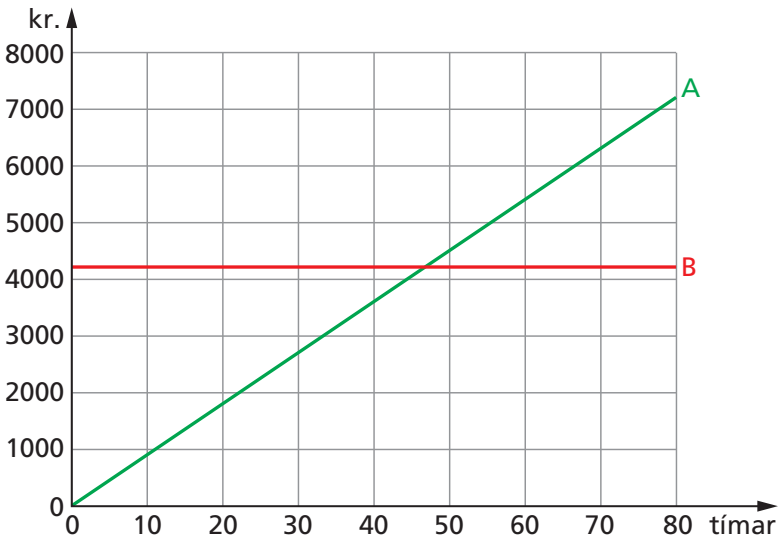
36 Kristján reiknar með að það kosti 95 kr. á tímann að vafra á Netinu.

a Hve mikið kostar þá að vafra í 15 klst.?

b Hvað getur Kristján vafrað lengi fyrir 4 200 kr.?

37 Einn mánuðinn notaði fjölskylda Kristjáns Internetið í 2 klst. og 30 mín. að meðaltali á dag. Hve margar klukkustundir voru það samtals þann mánuð?

Línuritið sýnir útgjöld á mánuði fyrir tvenns konar Internet-áskrift.



38 Hvora áskriftina er fjölskylda Ídu með, A eða B?

39 Hvor áskriftin er ódýrari ef notkun á Internetinu er
- **a** 30 tímar á mánuði?
- **b** 75 tímar á mánuði?

40 Hve lengi getur Kristján vafrað á Internetinu á mánuði áður en það borgar sig að skipta yfir í áskrift B?

41 Kristján notaði Internetið í 50 klst. einn mánuðinn.
- **a** Hve margar mínútur eru 50 klst.?
- **b** Hve margar mínútur eru það að meðaltali á dag?

Veistu?

1 klst. = 60 mínútur.

Einn sólarhringur = 24 klst.

Einn mánuður er að jafnaði annaðhvort 30 eða 31 sólarhringur.

Í febrúar eru 28 sólarhringar nema í hlaupári, þá eru 29 sólarhringar í febrúar.

Þvílíkt líf!

Fyrsta janúar árið 2000 flutti hinn 26 ára gamli Mitch Maddox inn í tómt hús í Dallas í Bandaríkjunum.

Hann valdi af fúsum og frjálsum vilja að láta loka sig inni í húsinu í eitt ár. Allt sem hann þurfti skyldi hann panta á Netinu og fá sent til sín.

Mitch tókst að halda út allt árið 2000!

Launasamningurinn

- Janúar: 2 000 kr.
- Mánaðarlaunin tvöfaldast fyrir hvern mánuð sem Mitch dvelur í húsinu.

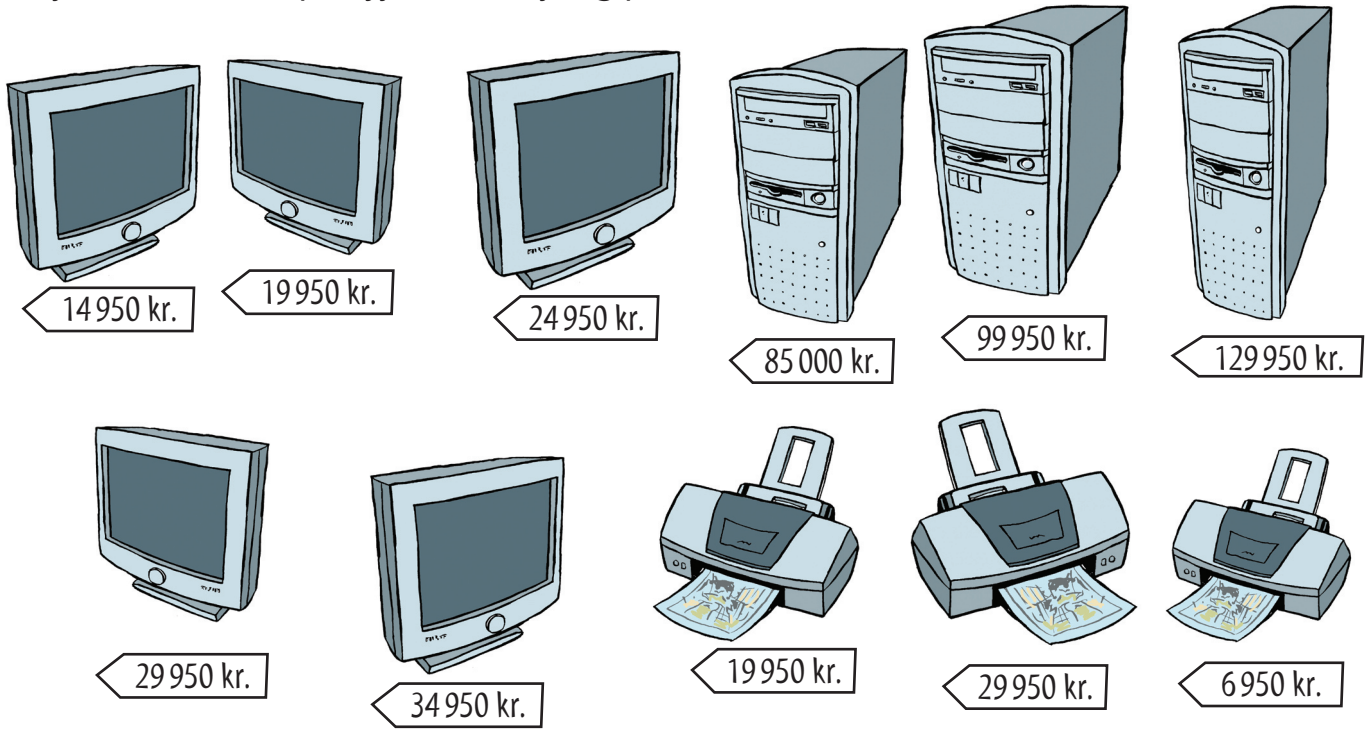
42 Hvað fékk hann í laun fyrir
- **a** febrúar?
- **b** mars?

43 Skráið launatöflu fyrir allt árið:

Mánuður	***Laun***
janúar	2 000 kr.
febrúar	
mars	
apríl	
maí	
júní	
júlí	
ágúst	
september	
október	
nóvember	
desember	

Erfitt val

Kristján ætlar að kaupa nýja tölvu, skjá og prentara.



44 Hvað kostar að kaupa dýrustu tækin af hverri gerð?

45 En ef keypt eru þau ódýrustu?

46 Veljið eitt af hverju og hafið heildarkostnaðinn á bilinu 100 000 kr. og 120 000 kr.

47 Veljið eitt af hverju og hafið heildarkostnaðinn á bilinu 140 000 kr. og 160 000 kr.

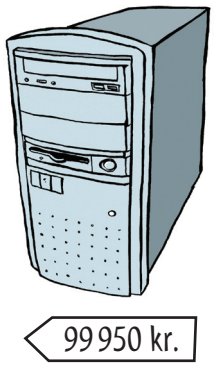
SJÁ BLAÐSÍÐU 110

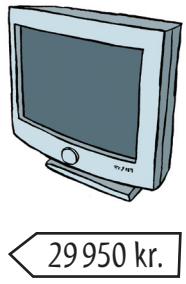
Dæmi

Viðskiptavinur kaupir vörur fyrir 225 000 kr.
og fær 10% afslátt.
Hve mikið þarf hann að borga?

Venjulegt verð	225 000 kr.
10% afsláttur	22 500 kr.
Viðskiptavinurinn borgar	202 500 kr.

48 Kristján fær 10% afslátt af því sem hann kaupir.





a Hvað er venjulegt verð á því sem hann kaupir?
b Hver er afslátturinn í krónum?
c Hvað borgar Kristján?

49 Er þetta rétt eða rangt?

a Það má finna 50% með því að deila með 2.

b Það má finna 5% með því að deila með 5.

c Það má finna 25% með því að deila með 4.

d Það má finna 1% með því að deila með 100.

Bók á geisladiski?

Skoðið eina blaðsíðu í bók án myndar.
Hve margir bókstafir og bil eru á einni blaðsíðu?

Tillaga:

Finnið blaðsíðu með miklum texta.
Teljið stafi og bil í einni línu.
Teljið línurnar á blaðsíðunni.

Finnið með þessari aðferð um það bil
hve margir stafir og bil eru í allri bókinni.
Berið saman þennan fjölda stafa og bila og þann
fjölda sem kemst fyrir á einum diski.

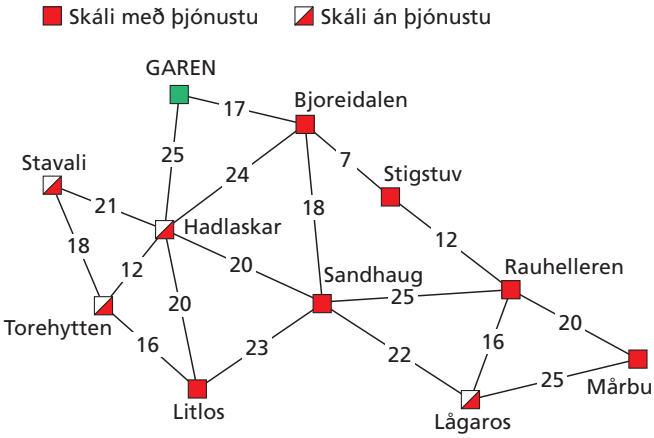
Það má gera ráð fyrir að á 1 Mb sé hægt að
vista um það bil eina milljón tákna.

Gerið kynningu á því sem þið finnið út.

Gönguferð í óbyggðum

Göngufólk myndar gjarnan gönguhópa. Sumir hópanna ferðast á Íslandi en aðrir kjósa að fara í gönguferðir í útlöndum. Í Noregi er hægt að ganga í friðlandi sem heitir Hardangervidda.

Tölurnar á kortinu sýna vegalegndir í km á milli gistiskála.



Í óbyggðum Noregs er hægt að fá gistingu í tvenns konar skálum.

Í skálum *með þjónustu* er starfsmaður sem sér um eldamennsku og þrif.

Skálar *án þjónustu* eru opnir göngufólki. Í þessum skálum getur göngufólk keypt mat sem það eldar sjálft. Gestir þurfa sjálfir að þrífa að gistingu lokinni.

Gönguhópurinn ætlar

- að byrja og enda ferðina á Garen
- að gista í sex nætur
- að gista í minnst þrjár nætur í skála án þjónustu
- kannski að hvíla sig í einn dag.

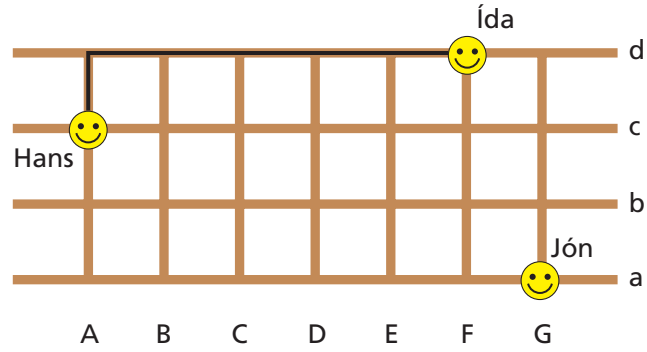
1 Notið kortið til að skipuleggja langa gönguferð. Finnið út lengd gönguferðarinnar í km.

2 Gerið tillögu að stuttri gönguferð. Hvað verður hún margir km?

3 Milli hvaða áfangastaða er vegalengdin
a lengst?
b styst?

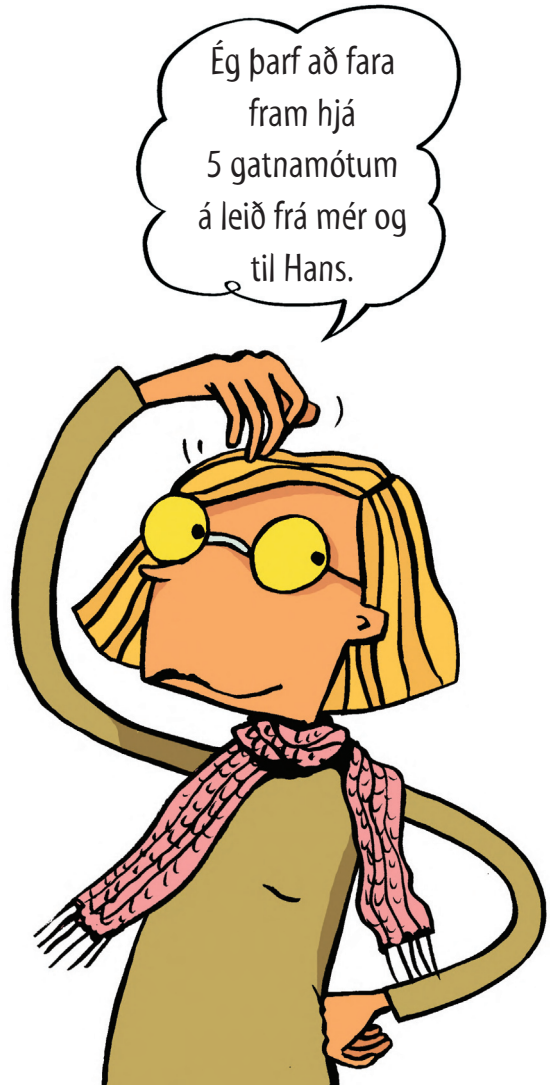
Að velja leið í bænum

Þrír vinir ætla að hittast til að skipuleggja ferðalag. Vinirnir eiga allir heima við gatnamót.



4 Vinunum kemur saman um að hittast heima hjá Hans. Fram hjá hve mörgum gatnamótum
- **a** þarf Jón að ganga?
- **b** þarf Ída að ganga?
- **c** þurfa þau að ganga samtals?

5 Næst hittast þau heima hjá Jóni. Fram hjá hve mörgum gatnamótum
- **a** þarf Hans að ganga?
- **b** þarf Ída að ganga?
- **c** þurfa þau að ganga samtals?



6 Hvað þurfa Hans og Jón að ganga fram hjá mörgum gatnamótum þegar þau hittast heima hjá Ídu?

7 Vinirnir ætla að hittast á gatnamótum sem samtals er minna en sjö gatnamótum frá heimilum þeirra.
- **a** Á hvaða götuhornum geta þau hist?
- **b** Hvað ganga þau fram hjá mörgum gatnamótum samtals að því götuhorni sem valið er?

8 Jón og Hans ætla stystu leiðina heim til Ídu
- **a** Hvað getur Jón valið á milli margra leiða?
- **b** Hvað getur Hans valið á milli margra leiða?

Gætið að þyngd bakpokans!

Taflan sýnir þyngdina á ýmsum búnaði sem Margrét tekur með sér í fjallgöngur.

Bakpoki	1 600 g
Svefnpoki	2 050 g
Stálhitabrúsi	620 g
Hnífapör	75 g
Bolli og diskur	150 g
Skófla	490 g
Yfirbreiðsla	470 g
Samtals	5 455 g

9 Tveir hlutir í útbúnaði Margrétar vega meira en eitt kíló. Hvað hlutir eru það?

10 Hve margir hlutir vega minna en hálft kíló?

11 Skráið þyngdartölurnar í kílóum. Hver er þyngd alls útbúnaðarins í kílóum?

12 Ída vill ekki hafa meira en 10 kg í bakpokanum. Hvað getur hún bætt mikilli þyngd við útbúnaðinn sinn?

Veistu?

1 kíló = 1000 grömm

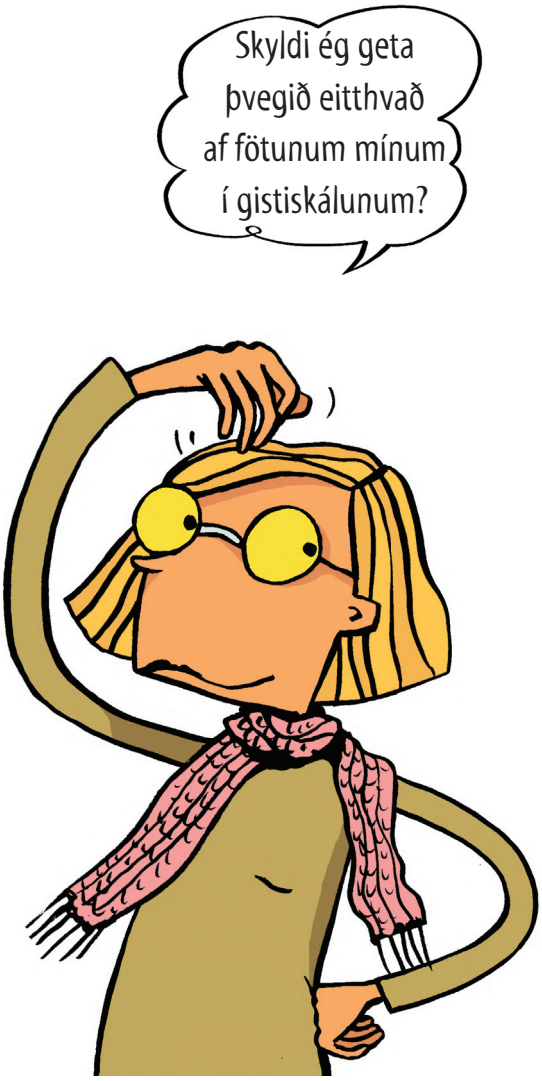
Oft er kíló skrifað kílógramm eða kg.

Gramm er oftast skrifað g.

SJÁ BLAÐSÍÐU 103

Taflan sýnir þyngd nokkurra flíka
sem nauðsynlegt er að hafa með sér á fjöll.

Flík	*Þyngd í g*
Þykk peysa	650
Hlífðarföt	980
Nærbuxur	40
Sokkar	70
Skyrta/peysa	310
Vettlingar	150



13 Hve þung eru
- **a** fimm sokkapör?
- **b** ein þykk peysa og tvær skyrtur?
- **c** sex nærbuxur?

14 Veljið flíkur sem samtals
vega um það bil 4 kg.

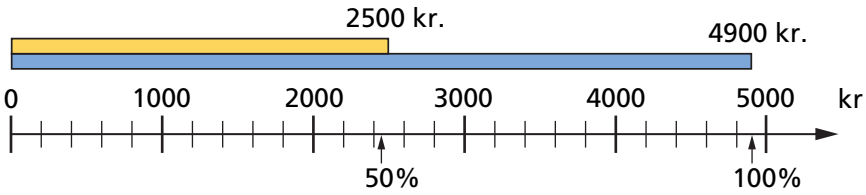
15 Hugareikningur:
- **a** $40 \cdot 5$
- **b** $70 \cdot 8$
- **c** $150 \cdot 3$
- **d** $310 \cdot 3$
- **e** $650 + 980$
- **f** $310 + 150$

16 Notið dæmin í verkefni **15**
til að búa til orðadæmi.

Borgar sig að ganga í ferðafélag?

Félagsgjald 2007	*kr.*
Félagsgjald fyrir fullorðna	4 900
Félagsgjald fyrir unglinga	2 500

Gisting í eina nótt í skálum ferðafélags	*kr.*
Félagsmenn (fullorðnir og unglingar)	1 700
Almennt verð	2 500



17 Hverju munar um það bil í prósentum á félagsgjaldi unglinga og fullorðinna?

18 Hve mikið sparar unglingur á þremur gistinóttum með því að vera í ferðafélagi miðað við ungling sem ekki er í félagi?

19 Finnst ykkur að Margrét ætti að ganga í ferðafélag?
Rökstyðjið svar ykkar.

Fjárhagsáætlun Margrétar

Margrét ætlar í gönguferð með sex gistinóttum.

20 Fargjaldið með áætlunarbílnum kostar 1 200 kr. aðra leiðina.
Hvað borgar Margrét þá fyrir aksturinn?

21 Fullt verð fyrir eina gistinótt er 2 500 kr.
Hvað myndi hún þurfa að borga fyrir gistingu?

22 Maturinn kostar 1 200–1 800 kr. á sólarhring.
Hve mikið þarf Margrét að reikna með að borga fyrir matinn?

23 Leggið saman upphæðirnar í verkefnum 20, 21 og 22.
Hve há er fjárhagsáætlun Margrétar?

24 Hefur Margrét efni á að fara í gönguferðina?

Í setustofunni á kvöldin

NIM er spil fyrir tvo.

Setjið eldspýtur í tvær eða fleiri raðir á borðið.
Þið getið sjálf ákveðið hve margar eldspýtur eru í hverri röð.
Í staðinn fyrir eldspýtur er hægt að nota kubba eða litlar greinar.

Þátttakendur skiptast á að taka eldspýtur úr einni röðinni.
Taka verður minnst eina eldspýtu í hvert sinn.
Að öðru leyti er fjöldinn ótakmarkaður.

Sá vinnur sem tekur síðustu eldspýtuna.

NIM er líka hægt að spila á þennan hátt:

Leggið 21 eldspýtu í eina röð á borðið.
Hver þátttakandi tekur annaðhvort eina eða tvær eldspýtur í hvert skipti.
Sá vinnur sem tekur síðustu eldspýtuna.

Hægt er að gera spilið fjölbreyttara með því að leggja fleiri eða færri eldspýtur á borðið.

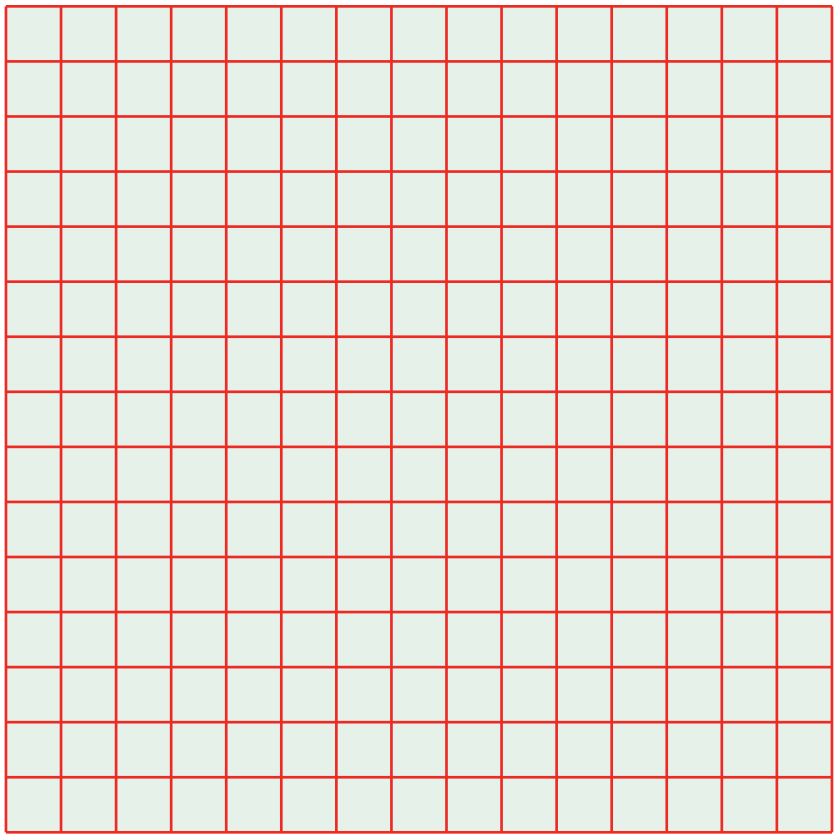
FIMM Í RÖÐ er líka spil fyrir tvo.

Notið spilaborð með rúðum.
Þátttakendur eiga að fá minnst
20 spilapeninga hver.

Þátttakendur skiptast á að setja
spilapeninga sína á spilaborðið.

Hægt er að vinna spilið á tvo vegu:

1 Með því að fá fimm spilapeninga
í röð á spilaborðinu. Röðin getur verið lóðrétt,
lárétt eða á ská.

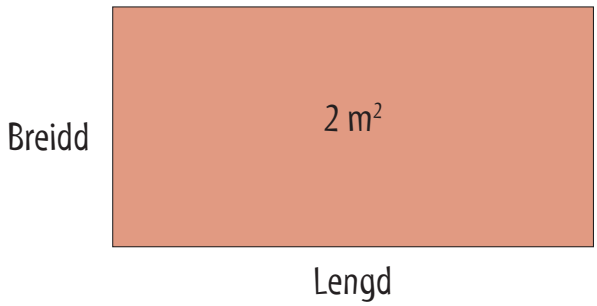


2 Með því að taka spilapeninga
af andstæðingnum.
Ef annar leikmaðurinn hefur
sett tvo spilapeninga hlið
við hlið á borðið má hinn
leikmaðurinn taka þá af
spilaborðinu en hann verður þá
að geta sett einn spilapening
hvorum megin við þá sem hann
tekur af borðinu.

Sá vinnur sem fyrst nær
að taka 10 spilapeninga
frá andstæðingnum.

Svifið seglum þöndum

Margrét og Georg eiga 2 m^2 sportsegl sem þau nota til að leika sér á skíðum.



Flatarmál rétthyrninga = lengd · breidd

25 Gerið tvær tillögur að lengd og breidd á segli sem er 2 m^2 að stærð.

Í sarpinn

Finnið tvær tölur sem gefa útkomuna 2 þegar þær eru margfaldaðar saman.

26 Hver er hliðarlengd segls sem hefur lögun fernings og er 2 m^2 að stærð?

Í sarpinn

Sú tala sem gefur útkomuna 2 þegar hún er margfölduð með sjálfri sér er ferningsrótin af 2.

Þið getið notað vasareikninn til að finna þessa tölu.

Á hliðum sportseglanna er opinn faldur sem hægt er að smeygja skíðastöfum í. Þannig geta skíðamenn auðveldlega haldið seglinu á milli sín.

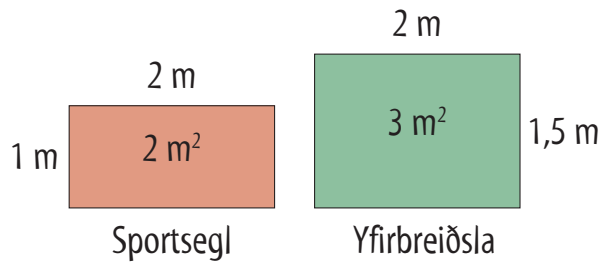
SJÁ BLAÐSÍÐU 127

27 „Við getum líka notað yfirbreiðsluna mína fyrir segl,“ segir Margrét við Georg. Yfirbreiðsla Margrétar er 2 · 1,5 metri.

Hvað er yfirbreiðslan margir fermetrar?

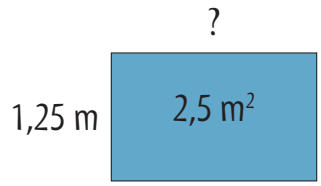
28 Hve stór er yfirbreiðslan miðað við sportseglið?

Er hún tvisvar sinnum stærri?



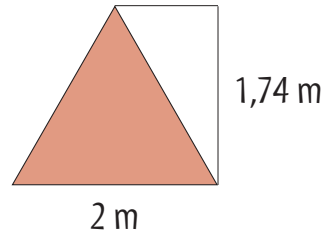
29 Stutta hliðin á 2,5 m² ferhyrndu segli er 1,25 m.

Hver er lengd löngu hliðarinnar?



30 Sportsegl, sem hefur lögun jafnhliða þríhyrnings, hefur þessi mál:

Hvert er flatarmál þessa segls?



Flatarmál þríhyrnings = grunnlína · hæð : 2

Margfaldið grunnlínuna með hæðinni og deilið í með 2.

Hættulegur vindur

Þegar saman fara frost og vindur getur það reynst hættulegt.

Vindur	*Hitastig á hitamælum í °C*						
	–1	–7	–12	–18	–23	–29	–34
	Hitastig með vindkælingu í °C						
Logn	–1	–7	–12	–18	–23	–29	–34
Andvari	–3	–9	–15	–21	–26	–32	–38
Kul	–9	–16	–23	–30	–36	–43	–50
Gola	–13	–21	–28	–38	–43	–50	–58
Stinningsgola	–16	–23	–32	–40	–47	–55	–63
Kaldi	–18	–26	–34	–42	–51	–59	–67
Hætta á kali	Engin eða lítil hætta		Veruleg hætta			Mikil hætta	

Dæmi

Hitamælirinn sýnir –12 °C.
Hvert verður hitastigið með vindkælingu í golu?

Vindur	*Hitastig á hitamælinum í °C*			
	–1	–7	–12	–18
	Hitastig með vindkælingu í °C			
Logn	–1	–7	–12	–18
Andvari	–3	–9	–15	–21
Kul	–9	–16	–23	–30
Gola	–13	–21	–28	–38

Hitastig með vindkælingu í golu er –28 °C.

Vindkæling

Maður finnur misjafnlega mikið fyrir kuldanum, allt eftir því hve mikill vindurinn er.

Í kalda finnst manni –1 °C vera jafnmikill kuldi og –18 °C í logni.
Þá er sagt að hitastig með vindkælingu sé –18 °C.

31 Hitamælirinn sýnir –1 °C.
Hvert er hitastigið með vindkælingu
a í kuli?
b í stinningsgolu?
c í andvara?

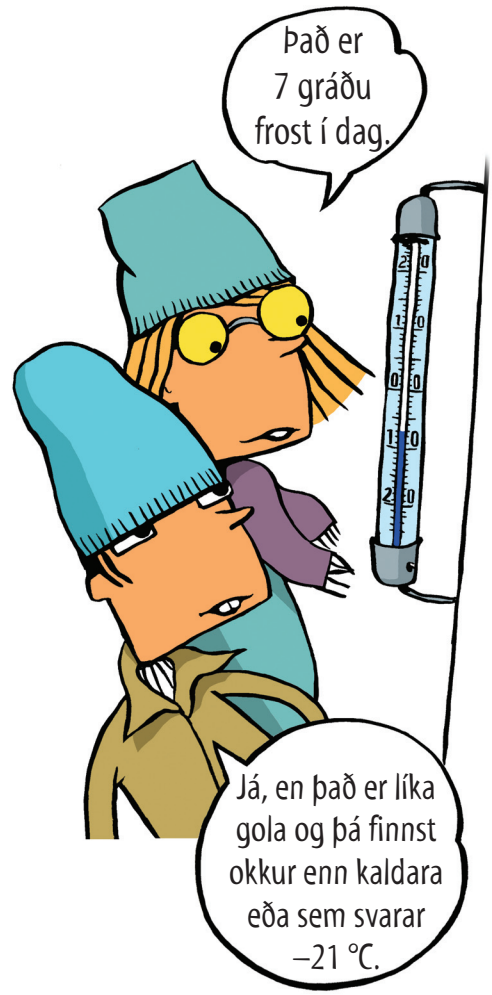
SJÁ BLAÐSÍÐU 109

32 Hitamælirinn sýnir –12 °C.
Hver þarf vindurinn að vera
til að myndist veruleg hætta á kali?

33 Hitamælirinn sýnir –29 °C.
- **a** Hver þarf vindurinn að vera til að myndist veruleg hætta á kali?
- **b** Hver þarf vindurinn að vera til að myndist mikil hætta á kali?

34 Úti er kul og hitastigið er –12 °C.
Hve mörgum gráðum lægri
er hitinn með vindkælingu?

35 Hverju munar á hitastigi með vindkælingu
í andvara og stinningskalda þegar
- **a** hitamælirinn sýnir –1 °C?
- **b** hitamælirinn sýnir –12 °C?
- **c** hitamælirinn sýnir –29 °C?



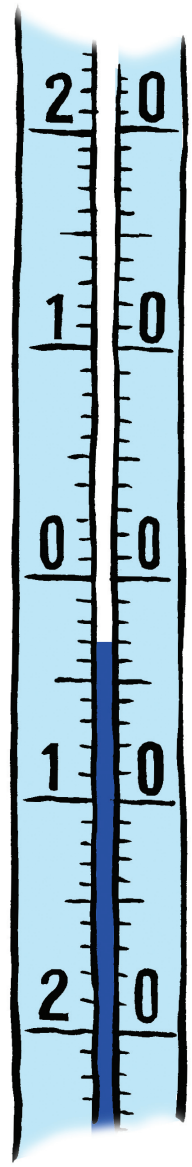
36 Notið töfluna til að búa til verkefni.
Leysið verkefnin.

Breytilegt hitastig

37 Hvaða hitastig sýnir hitamælirinn á teikningunni ef hitinn

a hækkar um ellefu gráður?

b lækkar um níu gráður?



38 Hverju munar á hitastiginu

a 7 °C og 4 °C?

b 7 °C og –16 °C?

39 Hvaða reikningsdæmi á við orðadæmin hér á eftir?

a Hitamælirinn sýndi –3 °C.
Hitinn lækkaði svo um 11 gráður.

3 + 11	–3 – 11	11 – 5 + 3	–11 + 3 – 5

b Hitamælirinn sýnir –11 °C.
Hitinn hækkaði fyrst um 3 gráður og lækkaði síðan um 5 gráður.

3 + 11	–3 – 11	11 – 5 + 3	–11 + 3 – 5

c Hitinn hækkaði um 11 gráður úr 3 gráðum.

3 + 11	–3 – 11	11 – 5 + 3	–11 + 3 – 5

Skipulagning ferðalags

Á Netinu er hægt að finna mikið af
upplýsingum um ferðaáætlanir og verð.

Notið annaðhvort Netið eða aðrar leiðir
til að skipuleggja ferðalag á tvo staði á Íslandi.
Finnið út hve ferðalagið tekur langan tíma
og hve mikið það kostar.

Búið til kynningu með upplýsingum
um ferðalögin ykkar.

Nær Ída í bankann?

Strætó gengur klukkan
14:00, 14:20, 14:40 og 15:00.

1 Skoðið klukkuna.
Hve langt er þangað til strætó fer?

2 Strætó fer klukkan 14:40.
Hann er 25 mínútur að bankanum.
Hvað verður klukkan þegar þangað er komið?

3 Bankinn er opinn frá kl. 09:00–15:30.
Strætó verður kominn að bankanum kl. 15:05.
Hve langt er þá þar til bankanum verður lokað?

4 Gerið verkefni út frá þeim upplýsingum sem þið hafið. Það má bæta við upplýsingum.

Vinnið verkefnin.

SJÁ BLAÐSÍÐU 105

Opnunartími

Notið upplýsingarnar á skiltunum.

5 Hve oft fer strætó
- **a** frá og með kl. 8:00 til og með kl.10:00?
- **b** frá og með kl.10:00 til og með kl.12:00?

6 Hve mikil er seinkunin í mínútum þegar strætó fer frá stoppistöðinni
- **a** kl. 08:48?
- **b** kl. 12:34?
- **c** kl. 14:25?

7 Strætó er 25 mínútur á leiðinni að bankanum. Klukkan er 14:35. Nær Ída áður en bankanum er lokað ef hún tekur strætó? Rökstyðjið svarið.

8 Hvaða strætó þarf Ída að taka til að vera mætt þegar bankinn er opnaður?

Biðraðir í bankanum

Taflan sýnir biðtíma þeirra 100 viðskiptavina sem fylgst var með. Þar sem viðskiptavinir eru 100 talsins þá er hver þeirra 1%.

Biðtími í mínútum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fjöldi viðskiptavina	24	15	9	6	5	5	8	7	11	8	2

9 Hver er algengasti biðtíminn?

10 24 af 100 viðskiptavinum þurftu ekki að bíða. Hve margir biðu þá?

11 Hve miklar líkur eru á að Ída þurfi að bíða eftir þjónustu? Svarið í prósentum?

Biðtími í mínútum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fjöldi viðskiptavina	24	15	9	6	5	5	8	7	11	8	2

2 af 100 viðskiptavinum þurftu að bíða í 10 mínútur.

12 Hve miklar líkur eru á að Ída þurfi að bíða í 10 mínútur?

Biðtími í mínútum	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fjöldi viðskiptavina	24	15	9	6	5	5	8	7	11	8	2

Viðskiptavinirnir sem eru merktir með bláu hafa beðið í minnst 6 mínútur.

13 Hve miklar líkur eru á að Ída þurfi að bíða að minnsta kosti í 6 mínútur?

14 Ætti bankinn að bæta við öðru afgreiðsluborði? Rökstyðjið svarið.

15 Bankastjórinn segir að sett verði upp annað afgreiðsluborð ef helmingur viðskiptavina þurfi að bíða í fjórar mínútur eða lengur.

Verður sett upp annað afgreiðsluborð?

Gjaldmiðlar

Samtals	*Land*	*Gjaldmiðill*		*Gengi*
1		evra	EUR	95,73
100	Sviss	svissneskur franki	CHF	59,65
100	Danmörk	dönsk króna	DKK	12,85
100	Svíþjóð	sænsk króna	SEK	10,14
100	Noregur	norsk króna	NOK	11,91
1	England	sterlingspund	GPB	127,10
1	USA	Bandaríkjadalur	USD	64,53
100	Japan	japanskt jen	JPY	0,61

Almennt gengi nokkurra gjaldmiðla þann 02.02.2008.
Á Íslandi notum við íslenska krónu, ISK.

16 Hvaða gjaldmiðill er ekki merktur með landi í töflunni?
Getið þið útskýrt það?

17 Hvaða land eða lönd nota
- **a** jen?
- **b** dali?
- **c** pund?

18 Fyrir hvað standa þessar skammstafanir?
- **a** DKK
- **b** EUR
- **c** CHF

Gjaldmiðill

Gjaldmiðill er samheiti fyrir gjaldeyri um heim allan.

SJÁ BLAÐSÍÐU 106

Munið að námunda svörin að heilli tölu.

19 Hve margar ISK eru
- **a** 100 svissneskir frankar?
- **b** 100 danskar krónur?
- **c** 100 norskar krónur?
- **d** 100 yen?

Dæmi

1 SEK = 10,14 ISK
100 SEK = 1014 ISK

20 Hve margar ISK eru
- **a** 800 svissneskir frankar?
- **b** 200 danskar krónur?
- **c** 600 norskar krónur?
- **d** 1 000 yen?

Dæmi

8 sænskir hundraðkrónuseðlar kosta
$8 \cdot 1014$ ISK = 8112 ISK

21 Hve margar ISK eru
- **a** 15 GBP?
- **b** 75 EUR?
- **c** 58 USD?

Dæmi

25 GBP kosta

$25 \cdot 127{,}10 = 3\,177{,}5 \approx 3178$ ISK

22 Hve mikið fæst fyrir 10 000 ISK ef skipt er í
- **a** EUR?
- **b** USD?
- **c** CHF?

Dæmi

10 000 ISK eru

$10\,000 : 127{,}10 = 78{,}68 \approx 79$ GBP

23 Fáið nýja gengisskráningu og berið hana saman við gengiskráninguna hér.

Bankakort

Taflan sýnir kostnað við bankakort hjá tveimur bönkum.

	S-banki	*R-banki*
Árgjald	2 500,00 kr.	1 900,00 kr.
Færslugjöld í verslun	45,00 kr.	20,00 kr.
Færslugjöld í hraðbanka	10,00 kr.	0,00 kr.

Sólveig notar bankakort frá S-bankanum og þarf að greiða þessi færslugjöld.

24 Sólveig verslar með kortinu að meðaltali fimm sinnum í viku.
- **a** Hvað borgar hún þá í færslugjöld?
- **b** Hve mikið verður það á ári?

25 Sólveig notar hraðbankann að jafnaði tvisvar sinnum sinni í viku.

Hvað kostar það á ári?

26 Gerið töflu sem sýnir hve mikið Sólveig borgar í kostnað á ári hjá S-bankanum vegna bankakortsins.

Munið eftir
- árgjaldinu
- færslugjöldum í verkefni **24**
- gjöldum við hraðbankann í verkefni **25**

Margir nota bankakort í verslunum.

Bankinn tekur ákveðið færslugjald þegar kort eru notuð.

Flestir bankar bjóða unglingum sérkjör, það eru kort án færslugjalda.

27 Hvað getur Sólveig gert til að lækka kostnað hjá S-bankanum?

28 Hver væri kostnaðurinn ef Sólveig flytti sig í R-bankann?
Gerið töflu og fyllið út.

Árgjald		kr.
Færslugjald í verslun	5 sinnum á viku	kr.
Færslugjald í hraðbanka	1 sinni í viku	kr.
Samtals kostnaður		kr.

29 Hve mikið sparar Sólveig á ári ef hún færir viðskipti sín til R-bankans?

30 Gerið tvö verkefni um notkun bankakorts.
Vinnið verkefnin.

31 Hugareikningur

a $20 \cdot 45{,}00$

b $52 \cdot 20{,}00$

c $2\,500 - 1\,900$

Gerið verkefni um eitt af dæmunum.

Ársvextir

Viðskiptavinir bankans sem eiga peninga á reikningum sínum fá greidda vexti.

Bankinn greiðir vextina út í árslok.

Innlánsvextir í S-banka	
Tékkareikningur	3% vextir á ári
Sparireikningur	5% vextir á ári
Markaðsreikningur	9% vextir á ári

Dæmi

Óli gamli á 150 000 kr. á markaðsreikningi.
1% er 150 000 kr. : 100 = 1 500
9% eru 9 · 1 500 = 13 500
Óli fær 13 500 kr. í vexti á ári.

32 María frænka lagði 1 200 000 kr. inn á markaðsreikning.
Hvað fær hún greitt í vexti á ári?

33 Hvað er greitt í vexti á ári á sparireikningi af
a 120 000 kr.?
b 50 000 kr.?

SJÁ BLAÐSÍÐU 115

34 **a** Þórhildur á 305 000 kr. inni á sparireikningi.
Hvað fær hún greitt í vexti á ári?

b Í árslok eru vextirnir lagðir inn á reikninginn.
Þá á Þórhildur:
305 000 kr. + vextina
Hvað á hún þá mikið þegar árinu lýkur?

35 Hvað hefði Þórhildur fengið greitt í vexti af 305 000 kr. ef hún hefði verið með
a tékkareikning?
b markaðsreikning?

36 Hverjir verða vextirnir á 750 000 kr. inni á
a tékkareikningi?
b sparireikningi?
c markaðsreikningi?

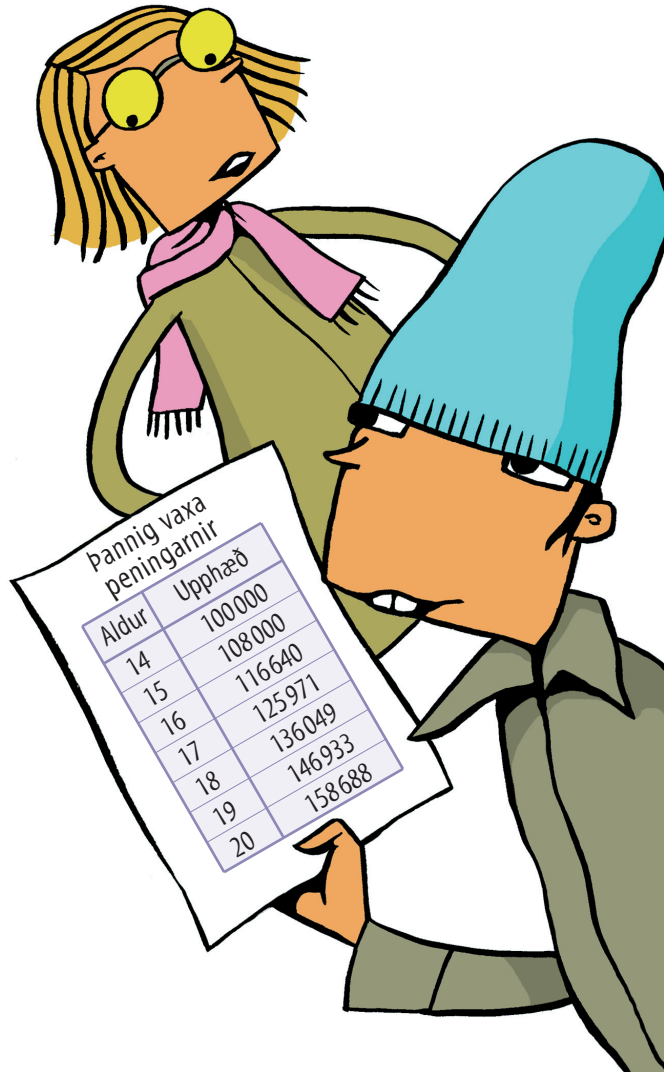
37 Ída fékk 1 500 kr. í vexti af 50 000 kr.
Hvers konar reikning var hún með?

38 Georg fékk 9 000 kr. í vexti af 180 000 kr.
Hvers konar reikning var hann með?

Vextir á vexti ofan

Þegar Kristján varð 14 ára fékk hann 100 000 kr. á bankareikningi frá afa sínum.

Reikningurinn var með föstum vöxtum og bundinn þar til Kristján varð 20 ára.



39 Skoðið töfluna.
Hvað fékk Kristján greitt í vexti
a fyrsta árið?
b annað árið?
c síðasta árið?

40 Afi Kristjáns lagði 100 000 kr. inn. Kristján tók út 158 688 kr. þegar hann varð 20 ára.
Hvað fékk Kristján greitt í vexti á þessum sex árum?

41 Hvers vegna eru greiddir vextir ekki þeir sömu fyrir hvert ár?

Taktu eftir

Vöxtunum er bætt við í lok árs. Kristján fékk 8% vexti af þeirri upphæð sem var inni á reikningnum allt árið.

Fyrsta árið átti hann 100 000 kr. í bankanum.
Annað árið átti hann 108 000 kr. í bankanum.

42 Hve mikið er
- **a** 1% af 100 000?
- **b** 8% af 100 000?
- **c** 12% af 100 000?

43 Berið saman vexti Kristjáns fyrsta árið og lausn verkefnis **42**.
Hver var vaxtaprósentan?

Taflan sýnir hvernig 150 000 kr. vaxa á bankareikningi með öðrum vaxtakjörum.

ár	*upphæð*
0	150 000
1	156 000
2	162 240
3	168 730
4	175 480
5	182 500
6	189 800
7	197 390
8	205 290
9	213 500
10	222 040

44 Hve mikið er
- **a** 1% af 150 000?
- **b** 4% af 150 000?
- **c** 8% af 150 000?

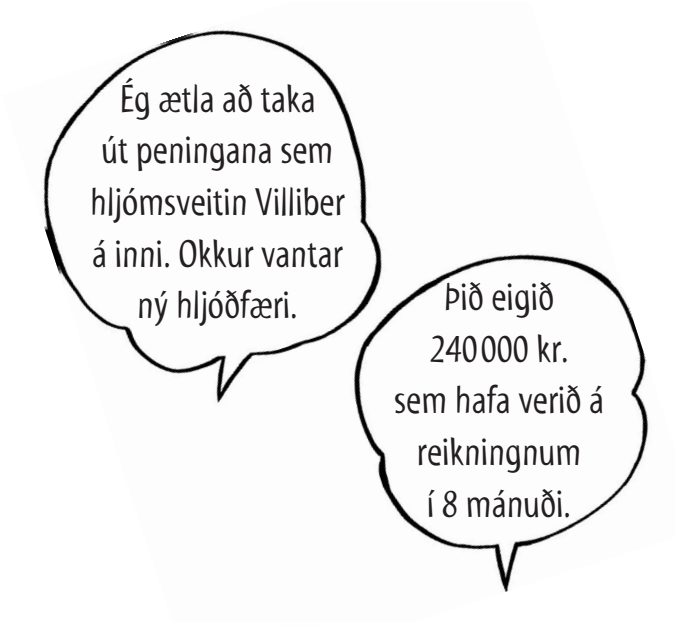
45 **a** Hve miklir eru vextirnir fyrsta árið?

b Berið saman svörin í verkefni **44** og vextina á fyrsta ári.
Hve mörg prósent voru vextirnir á þessum reikningi?

46 Búið til verkefni út frá töflunni.
Vinnið verkefnin.

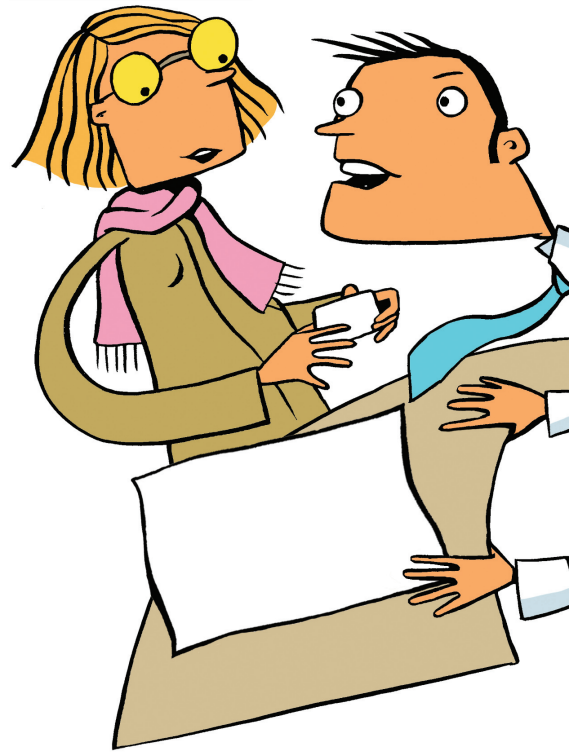
Ávaxta fé sitt hluta úr ári

Hljómsveitin Villiber á peninga í banka.
Reikningurinn er með 7% vöxtum á ári.
1% af 240 000 kr. = 2 400 kr.
Vextirnir fyrir árið eru því 7 · 2 400 = 16 800 kr.



47 Hvað er greitt í vexti fyrir
- **a** einn mánuð?
- **b** átta mánuði?

48 Hvernig má reikna vexti fyrir fimm mánuði?



49 Það eru 52 vikur í einu ári.
Hvað er greitt í vexti fyrir
- **a** eina viku?
- **b** 13 vikur?
- **c** 38 vikur?

50 Reiknað er með 360 vaxtadögum á ári.
Hvað er greitt í vexti fyrir
- **a** einn dag?
- **b** 175 daga?
- **c** 237 daga?

SJÁ BLAÐSÍÐU 113

Að spara jafnt og þétt

Ef þú leggur inn 1 000 kr. í hverjum mánuði
og færð 5% vexti þá vex inneignin þannig:

Eftir fjölda ára	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
Lagt inn (kr.)	12 000	24 000	36 000	48 000	60 000	72 000	84 000	96 000	108 000	120 000
Vextir alls (kr.)	330	1 270	2 850	5 120	8 100	11 830	16 350	21 690	27 900	35 020
Inneign (kr.)	12 330	25 270	38 850	53 120	68 100	83 830	100 350	117 690	135 900	155 020

Inneign

Sú upphæð sem er gefin upp á reikningnum er kölluð inneign.

51 Vilborg leggur inn 1 000 kr. á mánuði.
Hve mikið á hún í bankanum eftir 6 ár?

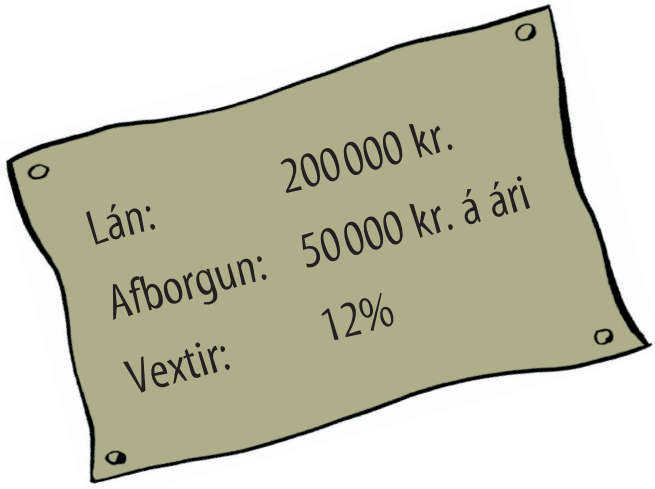
52 Hve mikið hefur hún samtals
fengið greitt í vexti eftir 8 ár?

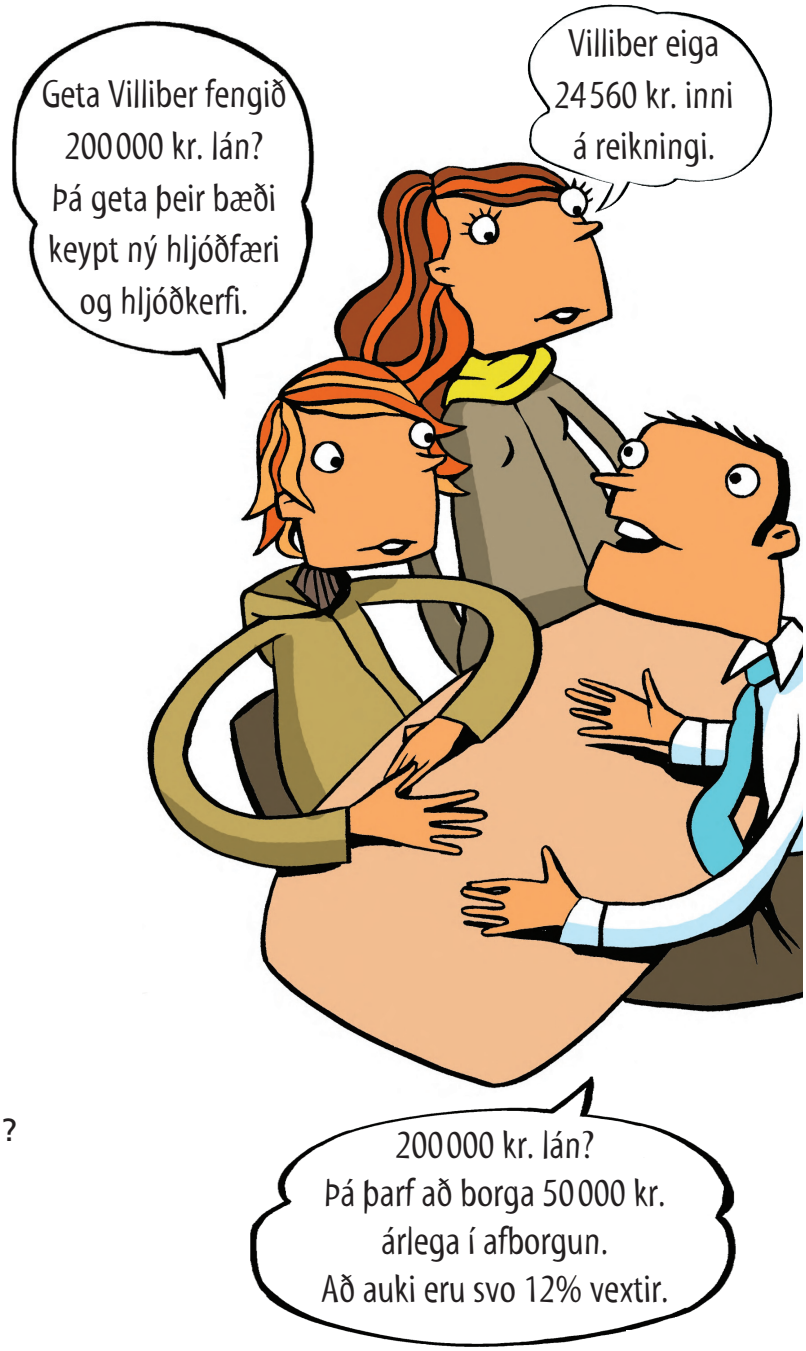
53 Um það bil hve lengi þarf Vilborg að safna
til að eiga 40 000 kr. inni á reikningnum?

54 Georg er 18 ára núna.
Hann hefur lagt fyrir 1 000 kr. mánaðarlega
frá því hann var 13 ára.
Hve mikið á hann nú á reikningi?

55 Hve mörg ár líða þar til vaxtagreiðslurnar verða
hærri en það sem lagt er inn árlega?

Það kostar að fá lán





Lesið myndatextann.

56 Hve mörg ár tekur það Villiber að borga upp lánið?

57 Fyrsta árið borga Villiber 12% í vexti af 200 000 kr.
Hve mikið greiða Villiber í vexti fyrsta árið?

58 Eftir eitt ár þurfa Villiber að borga bæði afborgunina og vexti.
- **a** Hve mikið er það samtals?
- **b** Hve stór er skuldin þá?

Afborgun

Ef tekið er lán í banka þarf að borga það til baka. Þegar við greiðum afborganir af láninu þá lækkar það.

59 Villiber borga lánið til baka á fjórum árum.

	Skuld	*Afborgun*	*Vextir*
1. ár	200 000	50 000	24 000
2. ár	150 000	50 000	18 000
3. ár	100 000	50 000	12 000
4. ár	50 000	50 000	6 000

a Hve mikið hafa Villiber greitt í afborgun alls?
b Hve mikið hafa Villiber greitt í vexti alls?
c Hve mikið hafa Villiber greitt samtals?

Kannið tilboð bankanna

Ef það er banki í nágrenni ykkar getið þið fengið upplýsingar um mismunandi innlánsreikninga og lánamöguleika sem bankinn býður.

Það má líka finna þessar upplýsingar á Netinu. Allir bankar eru með heimasíður með gagnlegum upplýsingum.

Þið getið kannað hvort bankar bjóða mismunandi möguleika og kjör.

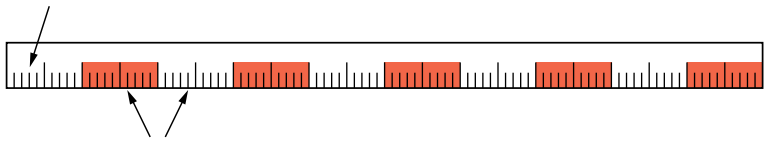
Útbúið bækling um tilboð sem ykkur sýnist vera hagstætt.
Munið að vera með allar nauðsynlegar upplýsingar.

Lengd

Metri

Töflureglustika er einn metri (m).

100 sentímetrar (cm) er einn metri.
Bilið á milli tveggja strika er 1 cm.



10 desímetrar (dm) eru einn metri.
Lengd rauðu og hvítu hlutanna er 1 dm.

1 desímetri er einn tíundi hluti úr metra.

1 dm = $\frac{1}{10}$ m = 0,1 m

1 sentímetri er einn hundraðshluti úr metra.

1 cm = $\frac{1}{100}$ m = 0,01 m

Í sarpinn

Desí þýðir tíundi hluti
Sentí þýðir hundraðshluti
Kíló þýðir þúsund

Dæmi

7,5 dm = 0,75 m
22,3 dm = 2,23 m

132 cm = 1,32 m
7,5 cm = 0,075 m

Kílómetri

Einn kílómetri (km) er 1 000 metrar.
Á vegaskiltum er vegalengd gefin upp í kílómetrum.

Míla

Ein míla er 10 km.

Dæmi

450 m = 0,45 km
2 780 m = 2,78 km

4,3 km = 0,43 mílur
12,5 km = 1,25 mílur

Þyngd

Gramm er mælieining fyrir þyngd.
Venjulegt blað af stærðinni A4 vegur um það bil 5 grömm.
100 g = 1 hektógramm (hg)
1 000 g = 1 kílógramm (kg)

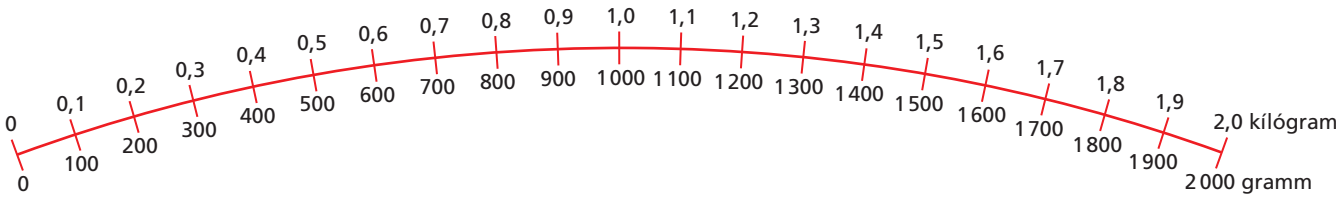
1 lítri af vatni vegur 1 kílógramm (kg).

Það eru 1 000 grömm (g) í einu kílógrammi.
1 kg = 1 000 g

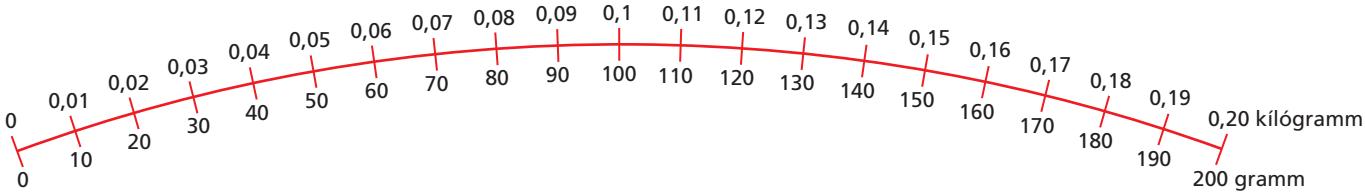
Dæmi

600 g = 0,6 kg
1 900 g = 1,9 kg

Þessi talnalína sýnir þyngd allt að 2 kg.



Þessi talnalína sýnir þyngd allt að 200 g.



Dæmi

40 g = 0,04 kg
45 g = 0,045 kg

Dæmi

160 g = 0,16 kg
167 g = 0,167 kg

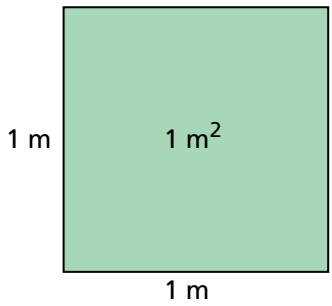
Dæmi

1 100 g = 1,1 kg
1 107 g = 1,107 kg

Fletir og flatarmál

Fermetri, m^2

Ferningur með hliðarlengd 1 m er einn fermetri að stærð.



Takið eftir

Þetta er mynd af fermetra.

Í raun og veru er fermetri miklu stærri en myndin sýnir.

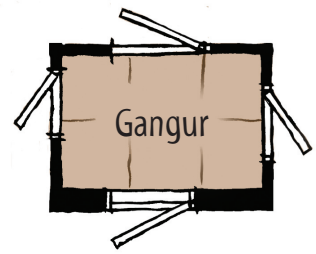
Flatarmál

Þegar rætt er um stærð flatar er talað um hve margir fermetrar rúmast á fletinum.

Dæmi

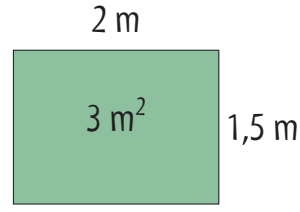
Gangurinn er 3 m langur og 2 metra breiður.

Það þarf $3 \cdot 2 = 6$ m^2 til að þekja gólfið á ganginum.



Seglið er 2 m breitt og 1,5 m hátt.

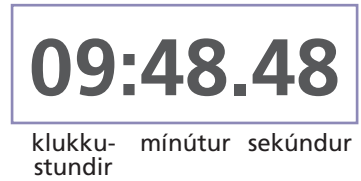
Það þarf $2 \cdot 1{,}5 = 3$ m^2 til að þekja seglið.



Tími

Sólarhringur, klukkustund, mínútur og sekúndur

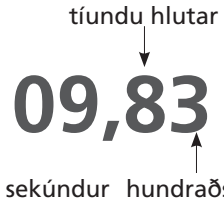
Einn sólarhringur er 24 klukkustundir (klst.).
Ein klukkustund er 60 mínútur (mín.).
Ein mínúta er 60 sekúndur (sek.).



Dæmi

Klukkan er	09:48.48	Klukkan er	13:47.00
eftir 10 sekúndur	09:48.58	eftir 5 mínútur	13:52.00
2 sek. síðar	09:49.00	10 mín. síðar	14:02.00
Klukkan er	23:49.58	Klukkan er	01:01.01
eftir 10 mín.	23:59.58	eftir 10 mín.	01:11.01
10 sek. síðar	00:00.08	0 klst. síðar	11:11.01

Sekúndur, tíundu hlutar og hundraðshlutar



Skeiðklukkan sýnir
9 sekúndur, 8 tíundu hluta og
3 hundraðshluta.

Það er líka hægt að segja að klukkan
sýni 9 sekúndur og 83 hundraðshluta.

Dæmi

Skeiðklukka sýnir	09,83	Skeiðklukka sýnir	19,85
eftir 7 hundraðshluta	09,90	eftir 10 hundraðshluta	19,95
3 tíunduhlutum síðar	10,20	1 tíunda hluta síðar	20,05

Gjaldmiðill

Bankar gefa út verðskrá yfir gengi gjaldmiðla.
Hún sýnir hve mikið þarf að borga fyrir erlenda peninga.

Verðið kallast gengi.

Gengið er gefið upp þannig að það sýnir hve mikill gjaldeyrir
fæst fyrir 100 íslenskar kr.

Það eru þó þrjár undantekningar frá þeirri reglu:
evra, pund og dollari.

Gengi þessara gjaldmiðla er reiknað út frá einni krónu.

Gengið breytist daglega.
Í flestum dagblöðum má finna töflur með gengisskráningu.

Á heimasíðum banka og sparisjóða eru upplýsingar um gengi erlendra gjaldmiðla.

Þar getið þið fundið reiknivél sem breytir upphæðum
erlendra peninga í íslenskar krónur.

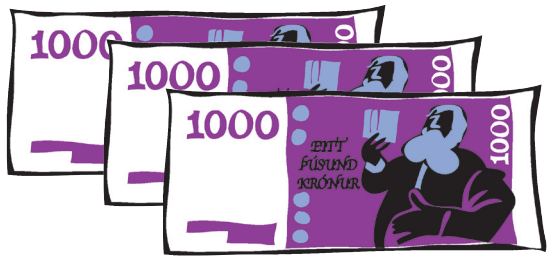
Heilar tölur

Tölustafirnir eru tíu: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
Með þessum tíu tölustöfum er hægt að skrifa óendanlega margar tölur.

Sætið sem tölustafurinn er í segir til um gildi hans.

Dæmi

3 426 kr.
Þetta er fjögurra stafa tala. Tölustafirnir tákna



þrjá 1 000 krónu seðla

fjórar 100 krónu myntir

tvær 10 krónu myntir

sex krónupeninga

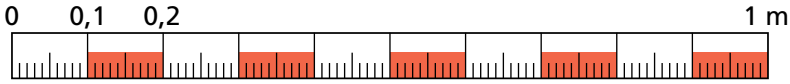
Getið þið lesið tölurnar?
Getið þið teiknað upphæðirnar með seðlum og myntum?

Stórar tölur

1 000	þúsund
10 000	tíu þúsund
100 000	hundrað þúsund
1 000 000	ein milljón
10 000 000	tíu milljónir
100 000 000	hundrað milljónir
1 000 000 000	einn milljarður

tíu þúsund	*þúsund*	*hundrað*	*tugir*	*einingar*
	6	**0**	**3**	**0**
	2	**4**	**3**	**2**
1	**0**	**2**	**0**	**7**

Tugabrot – þegar tölur eru ekki heilar



Tíundu hlutar

Töflustikunni er skipt í 10 jafnstór rauð og hvít bil.

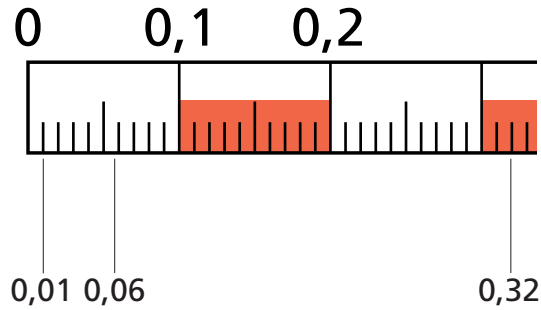
Hvert bil er $\frac{1}{10}$ eða 0,1 metri.

Bláa strikið er 0,35 m.
Rauða strikið er 0,53 m.

Hundraðshlutar

Öllum rauðu og hvítu hlutum á stikunni er skipt í 10 bil.
Það eru 100 slík bil í einum metra.

Milli hverra tveggja strika eru því $\frac{1}{100}$ eða 0,01 m.



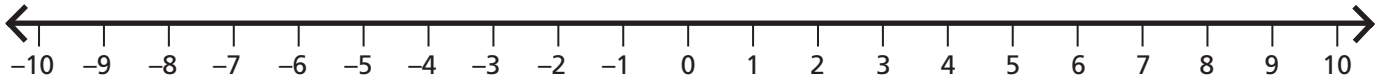
Tölur má lesa á ýmsa vegu.
Flestir lesa fyrstu töluna þannig:
Fjórtán komma fjörutíu.

Það þýðir:
Fjórtán heilir, fjórir tíundu hlutar og enginn hundraðshluti.

Það er sama og fjórtán heilir og fjörutíu hundraðshlutar.

tugir	*einingar*	*tíundu hlutar*	*hundraðshlutar*
1	4	4	0
3	2	0	2
	1	2	7

Neikvæðar tölur



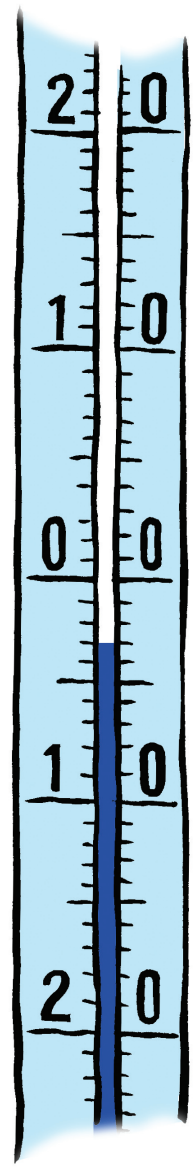
Þegar tölum er raðað með jöfnu millibili eftir striki verður til talnalína.

Frá punkti 0 má fara óendanlega langt í báðar áttir.

Jákvæðu tölurnar auka gildi sitt því lengra sem haldið er til hægri.
Þær eru óendanlega margar.

Neikvæðu tölurnar minnka gildi sitt því lengra sem haldið er til vinstri.
Þær eru óendanlega margar.

Mínustákn er sett framan við tölu til að sýna að tala er neikæð: –1.
Stundum eru neikvæðar tölur settar inna sviga (–1).



Dæmi

Hiti
Hitamælir er eins konar lóðrétt talnalína.
Hitagráðurnar eru táknaðar með jákvæðum tölum.
Frostið er táknað með neikvæðum tölum.
Hitamælirinn sýnir 3 stiga frost.
Það má segja: mínus þrjár gráður og skrifa –3 °C.

Slumpreikningur

Við útreikninga er alltaf mikilvægt að skoða
hvort svarið er sennilegt.
Ekki þarf alltaf nákvæmt svar.
Það getur verið nóg að vita um það bil hvert svarið er.
Þá er slumpreiknað.

Gott er að finna svarið með slumpreikningi
áður en reiknað er með vasareikninum til að finna
nákvæmt svar.

Að slumpreikna

Það getur komið sér vel að námunda tölurnar
þannig að auðvelt sé að reikna í huganum.
Litlar tölur má námunda að næsta tug.
Stórar tölur að næsta hundraði eða þúsundi.

Stundum getur verið einfaldara að velja aðrar tölur.
Notið tölur sem þið eruð nokkuð örugg með að geta
reiknað í huganum.

Leggja saman – samlagning

Dæmi

47,5 + 81,2 + 66
er námundað þannig:
50 + 80 + 70 =
130 + 70 = 200
Eða
50 + 150 = 200

910 + 1 250 + 479
má námunda þannig:
900 + 1 300 + 500 =
2 200 + 500 = 2 700

Takið eftir

Þegar lagðar eru saman
margar tölur er best að
námunda sumar upp
og aðrar niður.

Draga frá – frádráttur

Dæmi

7,7 – 3,8
má námunda
upp að 8 – 4
eða
niður að 7 – 3

62,8 – 48,6
má námunda
niður að 60 – 45
eða
upp að 65 – 50

Takið eftir

Í frádrætti eru báðar tölurnar annaðhvort hækkaðar eða lækkaðar þegar námundað er.

Margfalda – margföldun

Dæmi

5,48 · 7,5
má námunda að
5 · 8

346 · 8,3
má námunda að
300 · 9

Takið eftir

Í margföldun er best að hækka aðra töluna og lækka hina þegar námundað er.

Deila – deiling

Dæmi

33,7 : 6,5
Má námunda að
35 : 7

Takið eftir

Í deilingu er best að hækka báðar tölurnar eða lækka báðar þegar námundað er.

Að leggja saman eða draga frá?

Samlagning er notuð þegar finna á
- hve mikið eitthvað er samtals
- hve mikið eitthvað verður þegar bætt er við

Dæmi

Í einni af gönguferðum Ídu gekk hún 7,5 km fyrsta daginn. Næstu tvo daga gekk hún 11 km og 15,5 km.
Hve langt gekk hún samtals?

Ída gekk
7,5 km + 11 km + 15,5 km = 34 km.

Petra átti 280 kr. á símakortinu sínu. Hún bætti 1 500 kr. við.
Hve mikið á hún þá á kortinu?

Petra átti þá
280 kr. + 1 500 kr. = 1 780 kr. á kortinu.

Frádráttur er notaður þegar
- verslað er, eytt eða tapað og finna á hve mikið er eftir
- finna á mismun tveggja talna

Dæmi

Jasmína átti stranga með 25 m af silkiefni. Hún seldi 3,8 m.
Hve marga metra átti hún eftir?

Jasmína átti
25 m – 3,8 m = 21,2 m eftir.

Prentari kostar 12 000 kr. án vsk og 14 940 kr. með vsk.
Hve hár er vsk?

Virðisaukinn er
14 940 kr. – 12 000 kr. = 2 940 kr.

Að margfalda eða deila?

Margföldun er notuð þegar
- leggja á saman sömu tölu mörgum sinnum
- kílóverð er þekkt en finna á verð fyrir það sem keypt er hverju sinni

Dæmi

Í einni dós eru 0,33 lítrar af gosi.
Á einum bakka eru 24 dósir.
Hve margir lítrar af gosi eru á einum bakka?

Á bakkanum eru 24 · 0,33 lítrar = 7,92 lítrar.
Það námundum við að 8 lítrum.

Deiling er notuð þegar
- skipta á jafnt
- finna á hve ein tala er mörgum sinnum stærri en önnur

Dæmi

Setja á 9 000 lítra af gosi á 1,5 lítra flöskur.
Hve margar flöskur verða það?
Það verða 9 000 lítrar : 1,5 = 6 000 flöskur

Áhorfið á Stöð 4 var 110 000 áhorfendur einn daginn.
Stöð 3 hafði 50 000 áhorfendur.
Hve mörgum sinnum fleiri áhorfendur hafði Stöð 4?

Stöðin hafði 110 000 : 50 000 =
2,1 sinnum fleiri áhorfendur en hjá Stöð 3.

Prósenta þýðir hundraðshluti.
Heildin er 100%.

Dæmi

Á fiskmarkaðnum er fiskur keyptur fyrir 200 kr. pr. kíló.
Þá er 200 kr. 100%.

Kaupmaðurinn borgar 600 kr. pr. kíló.
Þá er 600 kr. 100%

Léttu prósentutölurnar

50% er helmingur.
25% er helmingur af helmingi eða fjórðungur.

Dæmi

Verðmæti veiðferðar er 100 000 kr.
Það er 100%.
50% er helmingurinn: 50 000 kr.
25% er helmingur af 50 000 kr.: 25 000 kr.

10% er tíundi hluti.
20% er tvisvar sinnum tíundi hluti.
5% er helmingurinn af tíunda hlutanum.

Dæmi

Vilborg kaupir 2,4 m af efni.
Það er 100%.
10% er tíundi hluti: 0,24 m.
20% er tvisvar sinnum 0,24 m: 0,48 m.
5% er helmingurinn af 0,24 m: 0,12 m.

Meira en 100%

Dæmi

Innkaupsverð	600 kr.	100%	verð vörunnar
Álagning +	900 kr.	+ 150%	kostnaður og þjónusta
Söluverð án vsk	1 500 kr.	250%	af innkaupsverði

Hundraðsplata

Það eru 100 reitir á hundraðsplötunni.
Hver reitur er 1%.

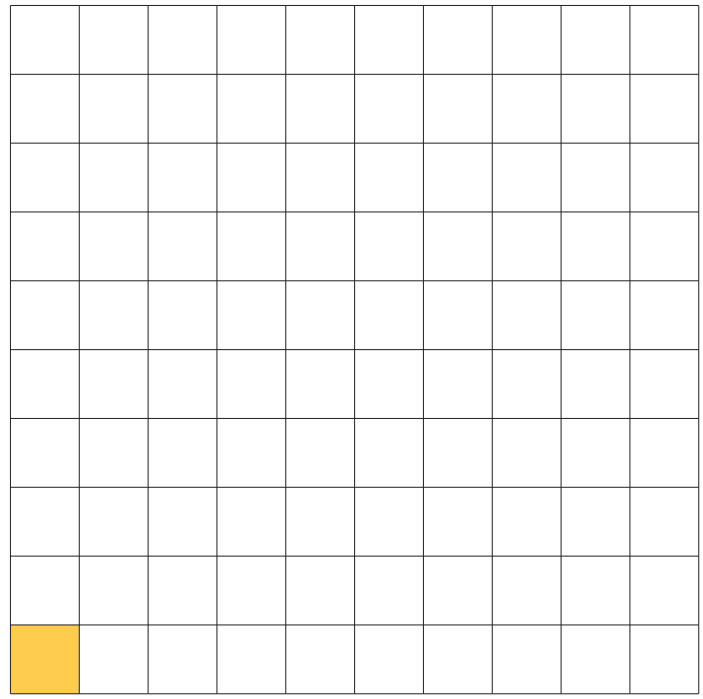
Það eru 1 050 kr. á borðinu. Það er 100%.

Svo eru peningarnir lagðir á hundraðsplötuna, jafnmikið í hvern reit.

Það verður 1 050 kr. : 100 = 10,50 kr.
á hvern reit.

1% af 1 050 kr. er 10,50 kr.

Finnið út hve margar krónur
eru á hverjum reit þegar 100% er:
900 650 2 700 1 850



Getir þú reiknað 1%, þá getur þú reiknað aðrar prósentur

Dæmi

28 er 100%

1% = 28 : 100 = 0,28

3% = 3 · 0,28 = 0,84
8,7% = 8,7 · 0,28 = 2,436
111% = 111 · 0,28 = 31,08

112,5 er 100%

1% = 112,5 : 100 = 1,125

8% = 8 · 1,125 = 9
44% = 44 · 1,125 = 49,5
150% = 150 · 1,125 = 935

Þegar gerðar eru rannsóknir safna menn margs konar upplýsingum.
Upplýsingarnar má setja fram á marga vegu.
Best er að velja þá leið sem gerir lesandanum auðvelt að sjá það sem skiptir mestu máli.

Töflur

Töflur eru ef til vill algengasta aðferðin til að koma upplýsingum á framfæri.

Með töflu má setja fram miklar upplýsingar á fljótlegan máta.
Í töflu eru lóðréttir dálkar og láréttar línur.

Dæmi

Í rannsókn var gerð athugun á aldri og lengd fisktegundar í ákveðnu vatni.

Dálkarnir sýna aldur og lengd í cm.
Línurnar sýna hve langur fiskurinn er ár hvert fyrstu fimm árin.

Aldur í árum	***Lengd í cm***
1	6,3
2	10,1
3	15,0
4	19,8
5	24,0

Dæmi

Taflan sýnir verðmæti þriggja fisktegunda í milljörðum króna árin 2003–2006.

Fiskur	***2003***	***2004***	***2005***	***2006***
Þorskur	26	28	24,9	27,6
Ýsa	5,9	7,7	8,8	11,4
Ufsi	2,5	2,8	3,0	4,7

Taflan er gerð með fimm dálkum og fjórum línum.

Árið 2004 var aflaverðmæti ýsu 7,7 milljarðar króna.

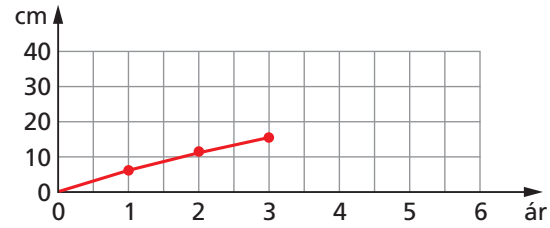
Línurit

Línurit er gert í rúðunet með tveimur ásum.
Annar ásinn er láréttur og hinn lóðréttur.

Línurit er oft notað þegar sýna á hvernig eitthvað breytist eftir því sem tíminn líður.

Dæmi

Láréttur ás sem sýnir aldur frá 0 til 6 ára.
Lóðréttur ás sem sýnir lengd
frá 0 cm til 40 cm.
Línan sýnir vöxt fiska í ferskvatni í 3 ár.



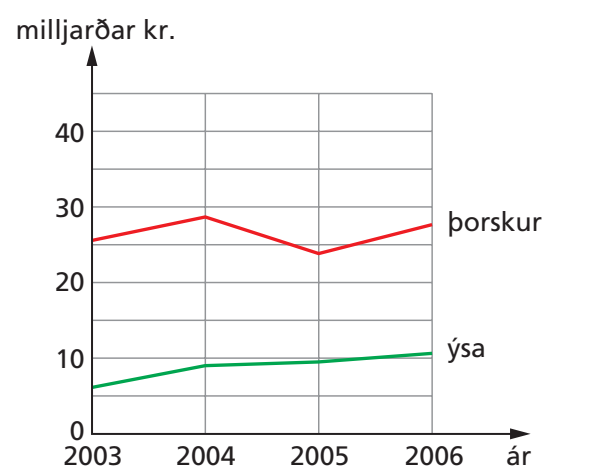
Dæmi

Láréttur ás sem sýnir tíma
á árabilinu 2003 til 2006.

Lóðréttur ás sem sýnir verðmæti frá 0 kr.
til 40 milljarða króna.

Línan sýnir verðmæti tveggja fisktegunda.
Upplýsingarnar eru einnig í töflunni
hér á fyrri blaðsíðu.

Þegar línan stígur er um aukningu að ræða.
Þegar línan fellur er um minnkun að ræða.
Í fyrra línuritinu sýnir línan
að fiskurinn lengist með hverju ári.

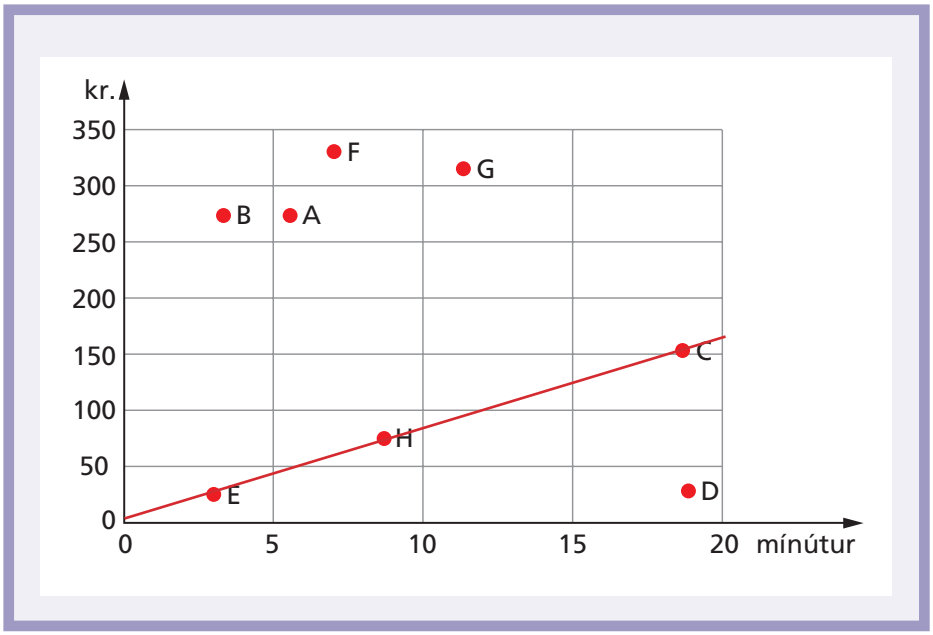


Efra línuritið sýnir að verðmæti þorsks
minnkar milli áranna 2004 og 2005.

Punktarit

Stundum er ekki augljóst hvort það er
samhengi milli upplýsinganna.

Þá má setja upplýsingarnar fram í punktariti.



Punktaritið sýnir að símtöl A og B
kosta jafnmikið eða um 275 kr.

Samtölin eru þó ekki jafnlöng.
Það eru aftur á móti samtöl C og D.
Þau samtöl stóðu bæði í um 19 mín.

Það er hægt að draga beina línu
í gegnum punktana E, H og C.

Það er samhengi milli þessara samtala.
C talar tvöfalt lengur en H og borgar tvöfalt meira.

H talar þrisvar sinnum lengur en E
og borgar þrisvar sinnum meira.

Skífurit

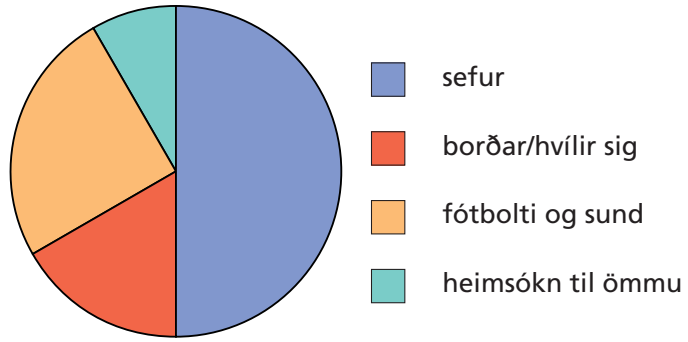
Dæmi

Taflan sýnir hve margar klukkustundir Kristján notar í hin ýmsu viðfangsefni dag einn í sumarfríinu.

Viðfangsefni	*Klukku-stundir*
sefur	0
borðar/hvílir sig	3
fótbolti og sund	4
heimsókn til ömmu	10

Það er ekki svo gott að sjá hve stór hluti dagsins fór í hvert viðfangsefni.

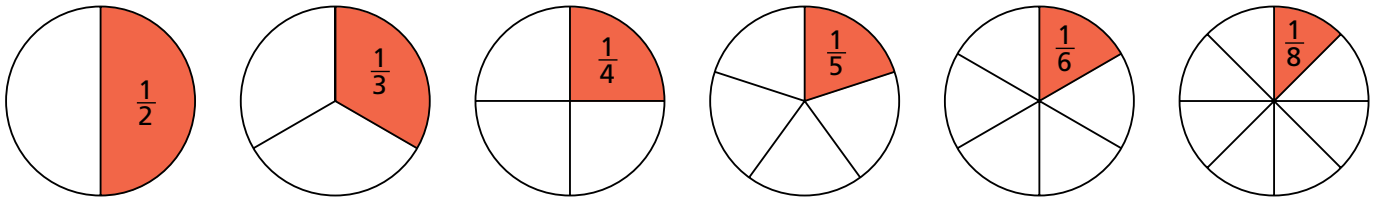
Það sést betur ef upplýsingarnar eru settar fram með skífuriti.



Skífuritið líkist köku þar sem ein sneið eða geiri sýnir hvert viðfangsefni.

Þegar Kristján notar langan tíma í eitt viðfangsefnanna verður sneiðin stór.

Þegar skífurit er skoðað er gott að bera stærð hverrar sneiðar eða geira saman við þekktar stærðir:



Sneiðarnar í skífuritum eru oftast nefndar geirar.

Meðaltal

Meðaltal margra talna er fundið með því
að leggja tölurnar saman og
deila svo í summuna með fjölda talnanna.

Dæmi

Meðaltal talnanna 2, 5, 4 og 3 er:

$$\frac{2 + 5 + 4 + 3}{4} = \frac{14}{4} = 4{,}5$$

Hvert er miðgildið?

Það skiptir ekki alltaf mestu máli
að vita meðaltalið.

Meðaltal þessara tveggja fiskikassa
er 2,5 kg.

0,9 1,1 1,3 2,5 6,7

2,3 2,4 2,5 2,5 2,8

Í fyrri kassanum eru flestir fiskar
í kringum 1 kg að þyngd.
Í hinum kassanum eru flestir fiskarnir
í kringum 2,5 kg.

Þegar fiskunum er raðað eftir þyngd
er þyngdin í miðjunni, miðgildið

- 1,3 í fyrri körfunni
- 2,5 í síðari körfunni

Hvernig getur sama meðaltal
komið út úr svo ólíkum tölum?

Föll

Þegar ákveðin tengsl eru á
milli tveggja stærða
er þau tengsl kölluð föll.

Nota má aðra stærðina til að finna hina.

Lína í gegnum 0-punktinn

Dæmi

Á sjó eru fjarlægðir mældar í sjómílum.

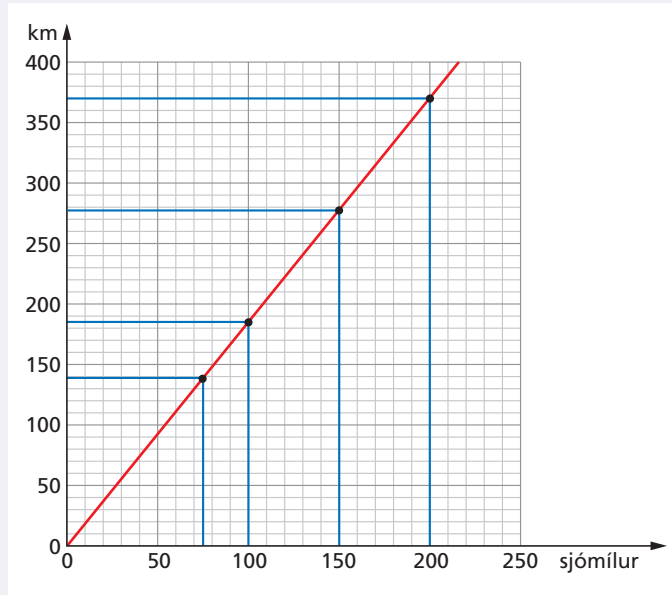
Ein sjómíla er 1 852 m = 1,852 km.
Ef bátur siglir 8 sjómílur, þá siglir hann
$8 \cdot 1{,}852 = 14{,}8$ km.

Sjómílur	***Kílómetrar***
75	140
100	185
150	278
200	370

Tengslin milli fjölda sjómílna
og kílómetra má skrá í töflu.

Í töflunni eru 4 talnapör:
(75, 140) (100, 185) (150, 278) (200, 370)

Stundum eru talnapör sem þessi sett í
hnitakerfi og teiknað línurit eða graf.
Sjómílurnar eru hér notaðar til að finna
fjarlægð í km og eru því settar á lárétta
ásinn.



Þegar lýsa á tengslunum má segja:

Fjarlægð í kílómetrum = fjöldi sjómílna · 1,852

Lína sem fer ekki í gegnum 0-punktinn

Dæmi

Fastagjald hvers símtals er: 3,75 kr.
Það gjald þarf alltaf að borga.
Til viðbótar borgum við 1,85 kr. fyrir hverja mínútu sem talað er.

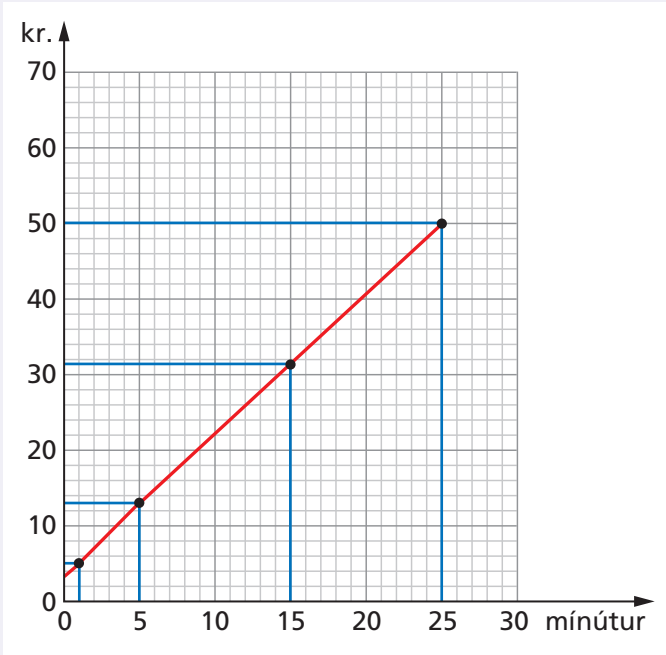
Samtal sem varir í 5 mínútur kostar þá:
3,75 kr. + 5 · 1,85 kr. = 13,00 kr.

Tengslin milli lengdar samtals og verðs má setja í töflu.

Tími í mínútum	***Verð í krónum***
1	5,6
5	13,0
15	31,5
25	50,0

Í töflunni eru 4 talnapör.

Ef talnapörin eru sett í hnitakerfi má teikna línurit.



Takið eftir að línan snertir lóðrétta ásinn við 3,75.
Það er fastagjaldið.

Lýsa má tengslunum þannig:

Verð fyrir samtöl = 3,75 + fjöldi mínútna sem talað er · 1,85.

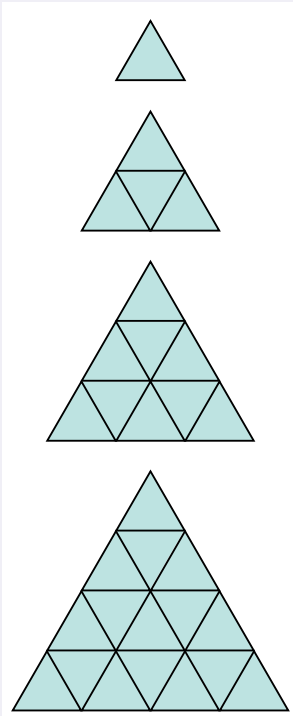
Mynstur í formum og tölum

Hægt er að stækka sum mynstur óendanlega mikið
á kerfisbundinn hátt.

Dæmi

Mynstur í þríhyrningi.

Í efsta þríhyrningnum er hliðarlengdin 1 og
þar er einn þríhyrningur.
Í næsta þríhyrningi er hliðarlengd 2 og þar eru 4 þríhyrningar.



Þetta má setja í töflu:

Hliðarlengd	***Fjöldi þríhyrninga***
1	1
2	4
3	9
4	16

Þegar tölurnar eru skoðaðar má sjá
að fjöldi þríhyrninga er alltaf
hliðarlengd · hliðarlengd.

Þetta má segja með formúlu:
$F = h \cdot h$

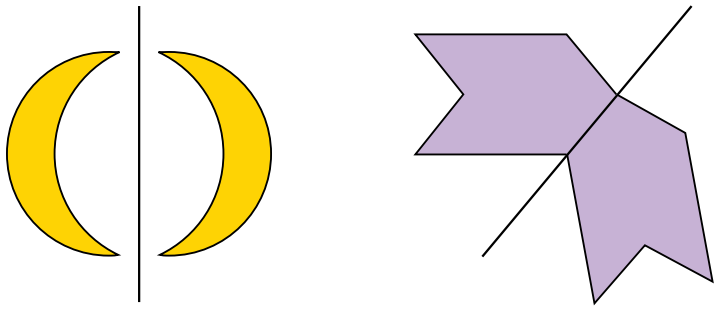
F táknar fjölda þríhyrninganna og h táknar hliðarlengd.

Óháð því hve löng hver hlið er
á að margfalda hliðarlengd með hliðarlengd
til að finna fjölda þríhyrninganna.

Í formúlum eru notaðir bókstafir í staðinn fyrir tölur.

Speglun

Þegar mynd er speglað um línu
birtist nákvæmlega eins mynd hinum megin við línuna.
Úr því verður ein mynd sem er samhverf.

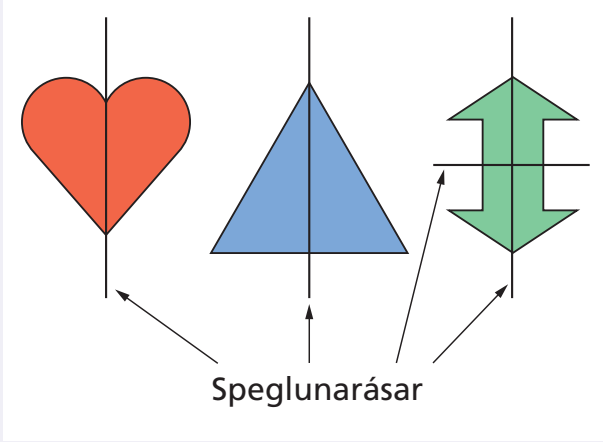


Samhverfar myndir

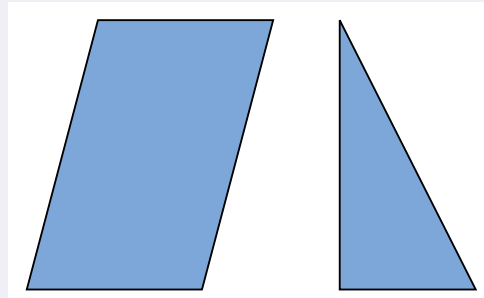
Samhverfar myndir má brjóta þannig að
úr verða tveir nákvæmlega eins hlutar
sem geta þakið hvor annan.

Línan sem brotið er um kallast speglunarás.

Dæmi



Form sem eru ekki samhverf

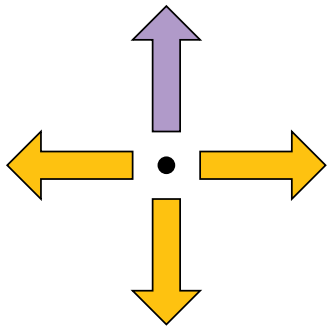


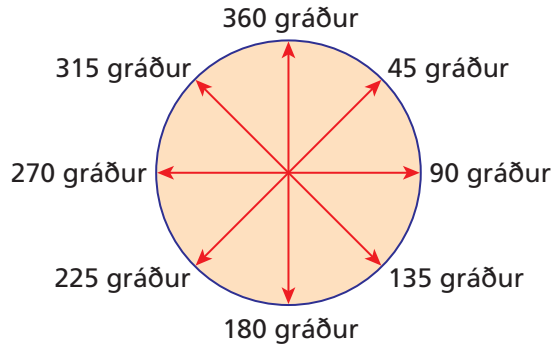
Snúningur

Þegar mynd er snúið um punkt
heitir það snúningur.

Hægt er að tala um hve mikill snúningurinn er
með því að segja um hve margar gráður er snúið.

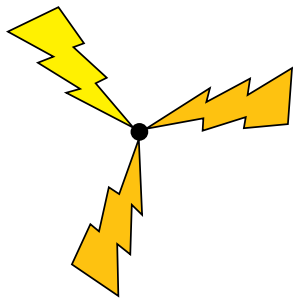
Dæmi

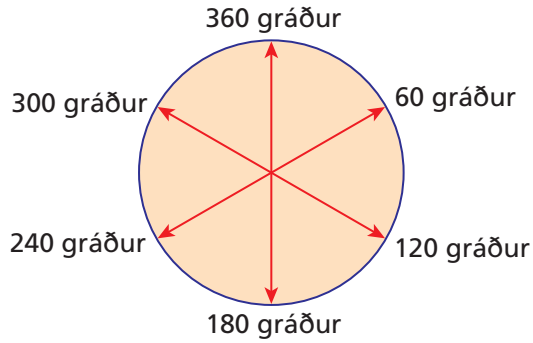




Fjólublá örinni er snúið 90°, 180° og 270°gráður.

Dæmi



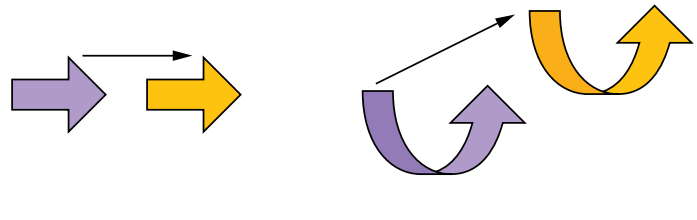


Gulu eldingunni er snúið 120° og 240° gráður.

Hliðrun

Myndin er færð á annan stað.
Henni er hvorki snúið né speglað.
Myndinni er hliðrað.

Dæmi

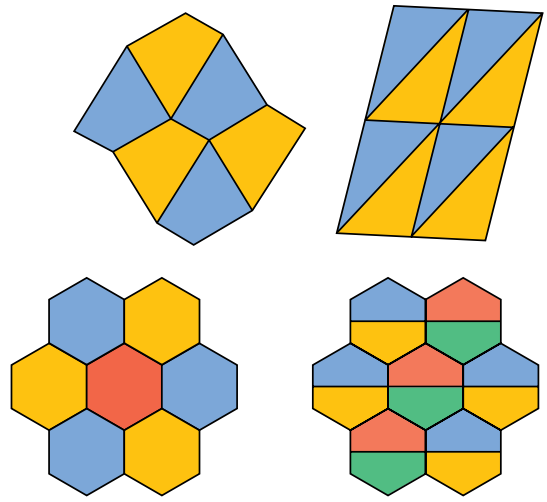


Að þekja flöt

Nota má sum form til að þekja flöt þannig að hvergi verði bil á milli formanna.

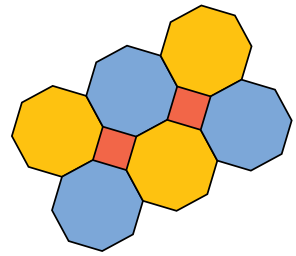
Það má gera með öllum tegundum þríhyrninga og ferhyrninga.

Sumar tegundir fimmhyrninga má einnig nota til að þekja flöt.



Reglulegir sexhyrningar geta líka þakið flöt.

Það eru einnig margir möguleikar á því að þekja flöt með tveim tegundum hyrninga.

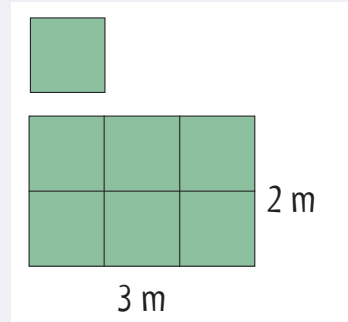


Að reikna út flatarmál

Dæmi 1

Flatarmál rétthyrnings er
lengd · breidd.

Flatarmál rétthyrningsins = 3 m · 2 m = 6 m²

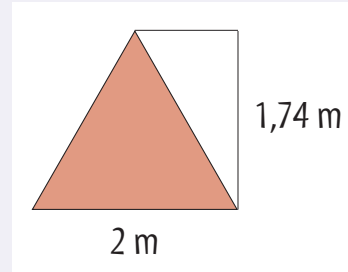


Dæmi 2

Flatarmál þríhyrnings er

$$\frac{\text{grunnlína} \cdot \text{hæð}}{2}$$

Flatarmál þríhyrningsins = $\frac{2\text{ m} \cdot 1{,}74\text{ m}}{2}$ = 1,74 m²

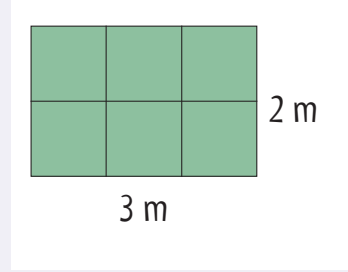


Ummál

Lengdin utan um formið, myndina eða hlutinn.

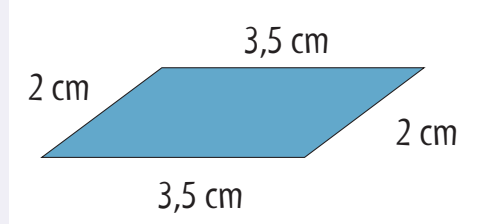
Dæmi 1

Ummálið er 2 cm + 3 cm + 2 cm + 3 cm = 10 cm



Dæmi 2

Ummálið er
3,5 cm + 2 cm + 3,5 cm + 2 cm = 11 cm



STÆRÐFRÆÐI 10+

- áhersla er á að þjálfa undirstöðufærni í stærðfræði
- texti er einfaldur
- má nota sem sjálfstætt námsefni
- má nota sem fylgiefni með öðru námsefni

Þetta er síðasta bókin af þremur í bókaseríunni *Stærðfræði 8–10+*.

NÁMSGAGNASTOFNUN
06160

ISBN 978-9979-0-1267-2
9 789979 012672