



SKALI

ÆFINGAHEFTI

STÆRÐFRÆÐI FYRIR UNGLINGASTIG

Grete Normann Tofteberg • Janneke Tangen
Ingvill Merete Stedøy-Johansen • Bjørnar Alseth

Skali 1B
Æfingahefti
ISBN 978-9979-0-2002-8

© Gyldendal Norsk Forlag AS 2013

Heiti á frummálinu: Maximum 8 Oppgavebok (seinni hluti)

Ritstjóri norsku útgáfunnar: Åse Bergundhaugen
Kápuhönnun: 07 Gruppen AS / Kristine Steen
Mynd á kápu: Brynjar Gauti/Mbl.
Teikningar: Børre Holth

© 2015 Grete Normann Tofteberg, Janneke Tangen, Ingvill Merete Stedøy-Johansen
og Bjørnar Alseth
© 2015 íslensk þýðing og staðfærsla: Hanna Kristín Stefánsdóttir

Rétthafar ljósmynda:
Myndasafn KSÍ: bls. 6,
Myndasafn Mbl: bls. 11, Kristinn Ingvarsson
Thordis Røgeberg/Scanpix: bls. 44

Shutterstock: bls. 9, Aksenova Natalya; bls. 10, Incredible Arctic; bls. 12, Eric Isselee; bls.
13, sculpies; bls. 15, Syda Productions; bls. 16, Eric Isselee; bls. 17, Oksana Kuzmina; bls.
18, Iurii Osadchi; bls. 19, HomeStudio; bls. 23, Anette Holmberg; bls. 25, Anna Jedynak; bls.
28, stockshoppe; bls. 33, Volodymyr Baleha; bls. 34, Yuriy Seleznev; bls. 35, Giedriius; bls.
45, Nuk2013; bls. 46 mirana; bls. 48, Kenishirotie; bls. 52, Mindscape studio; bls. 78 a.o.
Gemenacom og a.n S1001

Ritstjóri íslensku útgáfunnar: Hafdís Finnbogadóttir

1. útgáfa 2015
Menntamálastofnun
Kópavogi

Leturgerð: Neo Sans Std, 10.5 pt.
Umbrot: Námsgagnastofnun
Prentvinnsla: Ísafoldarprentsmiðja ehf. - Umhverfissvottuð prentsmiðja

Eftirtaldir lásu yfir handrit að hluta eða í heild og veittu góð ráð við gerð bókarinnar:
Ingólfur Steinsson og Kristín Bjarnadóttir. Peim og öðrum sem komu að verkinu og eru
færðar bestu þakkir.



SKALI

ÆFINGAHEFTI

STÆRÐFRÆÐI FYRIR UNGLINGASTIG

Grete Normann Tofteberg • Janneke Tangen
Ingvill Merete Stedøy-Johansen • Bjørnar Alseth

Formáli

Velkomin í *Skala 1b*.

Við vonum að ykkur finnist skemmtilegt og krefjandi að læra stærðfræði með námsefninu *Skala*.

- Stærðfræði er nytsamleg í daglegu lífi bæði hér og nú og þegar þið verðið fullorðin.
- Í stærðfræði eru mynstur og kerfi, í henni eru röksamleg tengsl og hún hefur sitt eigið táknræna tungumál.
- Stærðfræðinám felur í sér gleði, undrun, sigra – og mikla vinnu!
- Í stærðfræðitímunum leysið þið dæmi og þrautir, vinnið hagnýt verkefni, spilið spil, rökræðið um lausnir og hugsanagang og notið tölvu.

Hér getið þið séð hvernig nemendabók er byggð upp:

Markmið um hvað þú átt að læra.

Hugareikningur, slump-reikningur og blaðreikningur

Markmið

HÉR ÁTTU AÐ LÆRA AÐ

- reikna hratt og örugglega í huganum
- reikna með slumpreikningi
- reikna með blaðreikningi

Texti til útskýringar.

Við hugsum ólíkt og leysum dæmi á mismunandi vegu. Skoðuðu dæmið $8 + 7$. Þótt þetta sé einfalt dæmi er hægt að reikna það á mismunandi vegu.

Sýnidæmi sem sýna þér hvernig þú getur reiknað og skrifað.

Tillögur að lausn

Meðalhæð leikmanna í liði A:

$$\frac{162 + 176 + 156 + 177 + 174 + 172 + 175 + 162}{8} = \frac{1351}{8} \approx 169$$

Meðalhæð leikmanna í liði B:

$$\frac{176 + 172 + 164 + 180 + 168 + 173 + 168}{7} = \frac{1201}{7} \approx 172$$

Meðalhæð leikmanna í liði B er hærri.

4.37 Tíu nemendur ákveða að byrja að safna frímerkjum. Eftir mánuð báru þeir sig saman og þá kom í ljós að þeir áttu svona mörg frímerki:

$$55 - 60 - 95 - 65 - 50 - 50 - 65 - 85 - 55 - 75$$

- Hve mörg frímerki áttu nemendurnir tíu samtals?
- Hve mörg frímerki áttu nemendurnir tíu að meðaltali?
- Hve margir nemendanna áttu fleiri frímerki en meðaltalið sagði til um?

4.38 Hitastigið var mælt á hverjum degi kl. 12:00.

- Í fimm daga mældist hitinn 2°C , 3°C , 6°C , 9°C og 5°C . Finndu meðalhitann.
- Eina vikuna mældist hitinn þessi: 6°C , 3°C , -4°C , 0°C , 3°C , -3°C og 2°C . Finndu meðalhitann.
- Eina vikuna mældist hitinn þessi: 2°C , $3,5^\circ\text{C}$, -5°C , 0°C , $2,5^\circ\text{C}$, $-6,5^\circ\text{C}$ og 0°C . Finndu meðalhitann.

Hildur

Það er skíðaskytta A. Hann hitti oftast.

Björn

Það er skíðaskytta B. Hann hefur bara misst marks 6 sinnum.

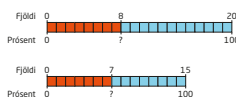
Atli

Þeir hafa jafn mikla möguleika. Annaðhvort hitta þeir eða þeir missa marks. Möguleikarnir eru 50–50.

- 4.10 Skíðaskytta A hefur í fyrri keppnum hitt í mark í 30 af 50 skotum en skíðaskytta B hitti í mark í 26 af 32 skotum. Hvor þeirra á meiri möguleika á að hita í mark í næsta skoti?
Hver eða hverjir af nemendum hafa rétt fyrir sér? Ræddu um þetta við bekkjarfélag þinn.

4.11 Í fyrirtækinu „Saumastofunni“ vinna 8 konur og 12 karlar. Í fyrirtækinu „Smíðastofunni“ vinna 7 konur og 8 karlar.

- Búðu til tíðnitöflur sem sýna tíðni og hlutfallstíðni kvenna og karla í hvoru fyrirtæki.
- Í hvoru fyrirtækinu er hlutfallstíðni kvenna hærri?
- Leggðu saman hlutfallstíðnina í „Saumastofunni“.
- Hver heldurðu að summa hlutfallstíðninnar í „Smíðastofunni“ sé? Athugaðu hvort tilgáta þín er rétt.



Verkefni til umræðu.

Myndir sem hjálpa þér að skilja.

Misþung verkefni.

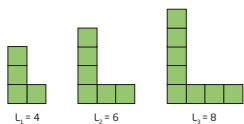
Upprifjun á markmiðum til að ganga út frá við vinnuna fram undan.

Til að æfa meira það sem þú þarft.

Bættu þig!

Að kanna mynstur

5.89 Finndu mynstur sem sýnir hve margir reitir eru í hverri mynd.





- Finndu L_n það er að segja hve margir reitir eru í mynd 4. Gott er að nota rúbustrikkab blað og teikna myndirnar á það.
- Finndu L_n það er að segja hve margir reitir eru í mynd 5. Gott er að nota rúbustrikkab blað og teikna myndirnar á það.
- Finndu L_n það er að segja hve margir reitir eru í mynd 6. Gott er að nota rúbustrikkab blað og teikna myndirnar á það.
- Skrifaðu með orðum hve margir reitir eru í næstu mynd.
- Gefið er að $L_{10} = 42$. Notaðu uppgötvun þína í d-löb til að finna L_n .
- Skrifaðu með orðum hve margir reitir eru í mynd númer n, það er að segja L_n þegar þú veist hve margir reitir eru í næstu mynd á undan, þ.e. L_{n-1} .
- Finndu L_{10} án þess að reikna út myndtölurnar fyrir framan.
- Láttu n tákna hvaða myndnúmer sem er og böðu til formúlu fyrir. Notaðu formúluna til að finna L_{10} .
- Hvaða númer hefur stærsta myndin sem þú getur búið til með 80 reitum?

122 Skali 1B

Í stuttu máli

Í algebru reiknum við með staðum sem geta innihaldið bæði bókstafi, tölur og aðgerbarták. Bókstafirnir tákna tölur og á að meðhöndla eins og tölur. Tölurnar, sem bókstafirnir tákna, eru óþéttar og kallast breytur.

Þú átt að geta	Dæmi	Tillögur að lausnum
borið kennsl á mynstur mynda og talna	Hvers konar mynstur er þetta? 	Mynstrið er búið til með ferningum þar sem hliðarlengdirnar eru 1, 2, 3 og 4. Tölurnar eru fjórar fyrstu ferningstölurnar.
haldið áfram með mynstur	Hver er næsta tala? 2, 3, 6, 11, 18, ...	Mismunur milli talsanna er 1, 3, 5 og 7. Mismunur milli 18 og næstu tölú er 9. Næsta tala er $18 + 9 = 27$
útskipt með orðum, formúlum og táknum hvernig mynstur er byggt upp. Þú getur notað bókstafi til að búa til formúlu sem lýsir mynstri. Þegar þú átt að finna akveðib talnamynstur skaltu	 Mynd 1 Mynd 2 Mynd 3 Finndu myndtölur myndanna.	Myndtölurnar eru $m_1 = 4$, $m_2 = 7$ og $m_3 = 10$

Þjálfaðu hugann

- Í bekkjardelið nokkurri eru 20 nemendur. Niu af þeim eiga systur og 10 af þeim eiga bróður. Fimm nemendanna eiga engin systkini. Hve margir þeirra eiga bæði bróður og systur?
- Tafan til hægris sýnir tíma þeirra fimm bestu í hlaupi stúlkna. Aðrir þátttakendur en þær fimm bestu fengu viðurkenningu ef hlaupahraði þeirra var undir tímamörkum sem voru fundin með því að bæta 25% við meðaltíma hinna fimm bestu.
Hve hratt þurftu þátttakendur að hlaupa til að fá viðurkenningu?

Tími
1 klst. 24 mín. 12 sek.
1 klst. 25 mín. 10 sek.
1 klst. 26 mín. 8 sek.
1 klst. 30 mín. 53 sek.
1 klst. 33 mín. 37 sek.



- Pann 1. júní 2011 var meðalaldur 33 kennara í skóla nokkrum 47 ár. Pann 31. maí 2012 hættu þrjú kennarar, sem voru 65 ára, 58 ára og 62 ára. Í staðinn voru strax ráðnir fjórir nýir kennarar en þeir voru 24 ára, 31 ára, 26 ára og 28 ára.
Hver var meðalaldur kennara í þessum skóla þann 1. júní 2012? Námundaðu meðalaldurinn að næsta hella ári.

Kafli 4 • Tölfræði 63

Gangi ykkur vel í stærðfræði!

Með kveðju frá höfundum



Efnisyfirlit

Formáli 2

4 Tölfræði 6

Kynning á niðurstöðum 6

Greining og útreikningar 24

Tölfræðilegar kannanir 34

Verkefni af ýmsu tagi 40

5 Algebra og jöfnur 52

Könnun á mynstrum 52

Algebrustæður 64

Bókstafareikningur 70

Jöfnur 76

Verkefni af ýmsu tagi 82

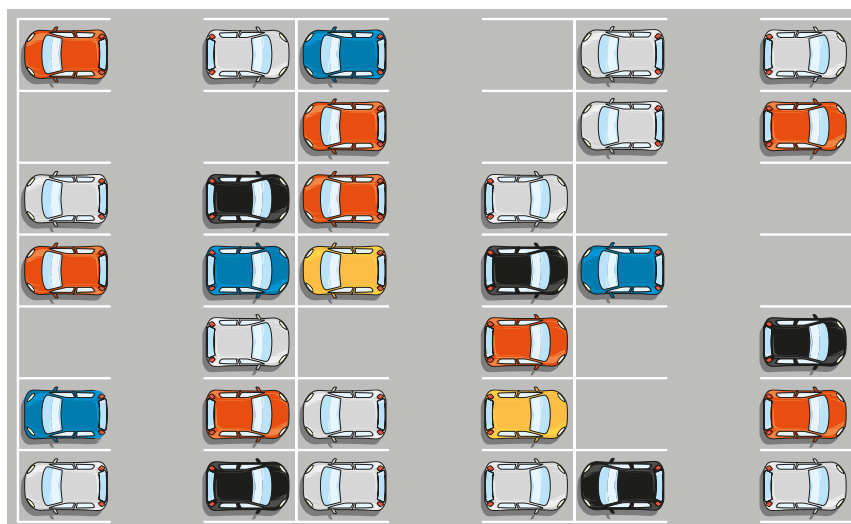


4

Tölfræði

Kynning á niðurstöðum

- 4.1 a Gerðu tíðnitöflu sem sýnir hve margir bílar á bílastæðinu eru í hverjum lit.
 b Settu upplýsingarnar fram í súluriti.





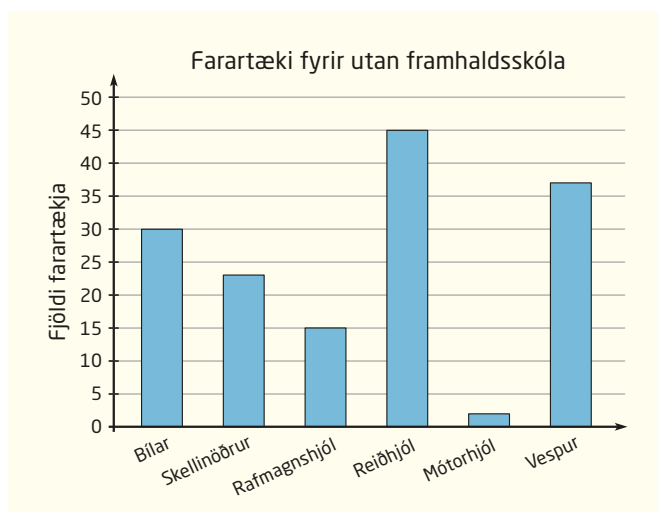
4.2 María kannar hvaða matur er vinsælastur meðal bekkjarfélaganna. Hún gerir tíðnitöflu sem sýnir hve margir af bekkjarfélögum velja hvern rétt sem eftirlæisréttinn sinn.

- a** Skrifðu tíðnitöfluna upp og ljúktu við hana.
- b** Hve margir nemendur eru í bekkjardeild Maríu?
- c** Búðu til súlurit sem sýnir sömu upplýsingar og koma fram í tíðnitöflunni í a-lið.

Matur	Talningarstrik	Tíðni
Pítsa		9
Lasagne		
Ýsa í raspi		
Kjötbollur		
Pasta bolognese		
Aðrir réttir		

4.3 Myndritið sýnir hve mörg farartæki voru einn maídag fyrir utan framhaldsskóla nokkurn og hve mörg af hverri tegund.

- a** Hvers konar myndrit er þetta?
- b** Hve mörg farartæki eru af hverri tegund?



4.4 Taflan sýnir hve mikið verslun nokkur fær fyrir vörur sínar á einni viku. Notaðu töflureikni og settu upphæðirnar fram í súluriti.

Vikudagur	mánud.	þriðjud.	miðvikud.	fimmtud.	föstud.	laugard.
Sala (kr.)	107 500	186 120	163 450	236 580	175 480	83 290

4.5 Á „frjálsa viðburðadeginum“ velja nemendur milli veiði (V), róðurs (R), klifurs (K) og boltaíþrotta (B). Hér eru niðurstöðurnar:

V, R, V, V, K, K, B, K, B, R, V, V, K, B, K, B, B, K, B, V, R, V, K, V, K, B, B

- a** Gerðu tíðnitöflu sem sýnir val nemenda.
- b** Reiknaðu út hlutfallstíðni hvers viðburðar.

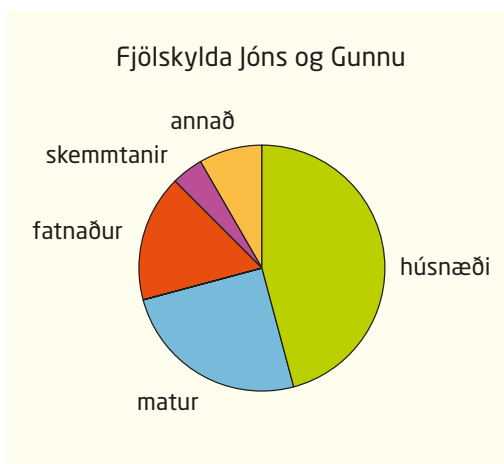
- 4.6** Taflan sýnir hve margir nemendur við tvo skóla, skóla A og skóla B, fóru á svigskíði, hve margir á gönguskíði og hve margir á snjóþotur í skíðaferð skólanna.

	Fjöldi nemenda, skóli A	Fjöldi nemenda, skóli B
Svigskíði	98	76
Gönguskíði	26	19
Snjóþotur	47	35

- a** Reiknaðu út hlutfallstíðni fyrir fjölda nemenda sem renna sér á snjóþotu við hvorn skóla.
- b** Við hvorn skóla fer stærri hluti nemenda á svigskíði?

- 4.7** Jón og Gunna búa til myndrit sem sýnir hvernig kostnaður fjölskyldunnar skiptist.

- a** Hvað kallast svona myndrit?
- b** Hvaða kostnaðarliður er stærstur?
- c** Í hvað eyðir fjölskyldan minnst?
- d** Hve stóran hluta teknanna notar fjölskyldan í mat?



- 4.8** Símon kannar hve margar bækur bekkjarfélagar hans lásu á síðasta ári.

- a** Hve margir nemendur eru í bekkjardeildinni?
- b** Reiknaðu út hlutfallstíðnina í hverjum flokki.
- c** Settu niðurstöðurnar fram í súluriti.
- d** Settu niðurstöðurnar fram í skífuriti.

Flokkur / fjöldi bóka	Fjöldi nemenda
Fleiri en 6 bækur	2
5–6 bækur	4
3–4 bækur	9
1–2 bækur	7
Engin bók	3



4.9 Taflan sýnir hvernig fulltrúar í bæjarstjórn nokkurri skiptast eftir stjórnmalaflokkum.

- a** Notaðu töflureikni og settu skiptingu fulltrúanna fram í skífuriti.
- b** Kannaðu hvernig fulltrúar í þínu bæjar- eða sveitarfélagi skiptast eftir stjórnmalaflokkum og gerðu skífurit sem sýnir skiptinguna.

Stjórnmalaflokkur	Fjöldi fulltrúa í sveitarstjórn
Birtuflokkurinn	2
Áframflokkurinn	0
Samstöðuflokkurinn	3
Frelsisflokkurinn	5
Umhverfisflokkurinn	1

4.10 Tveir skólar, A og B, bera saman niðurstöðurnar á samræmdum prófum í 8. bekk í stærðfræði.

- a** Notaðu töflureikni og gerðu skífurit fyrir hvorn skóla sem sýnir fjölda nemenda á hverju stigi.
- b** Í hvorum skólanum er stærri hluti nemenda á 5. stigi?
- c** Í hvorum skólanum er stærri hluti nemenda á 1. og 2. stigi samtals?

Stig	Skóli A	Skóli B
1. stig	10	32
2. stig	25	45
3. stig	36	47
4. stig	20	39
5. stig	10	15

4.11 Jenný plantar baunagrasi. Hún mælir hæðina hvern laugardag.

25. vika	26. vika	27. vika	28. vika	29. vika	30. vika	31. vika
34 cm	65 cm	93 cm	112 cm	139 cm	168 cm	185 cm

Settu niðurstöður mælinganna fram í línuriti.

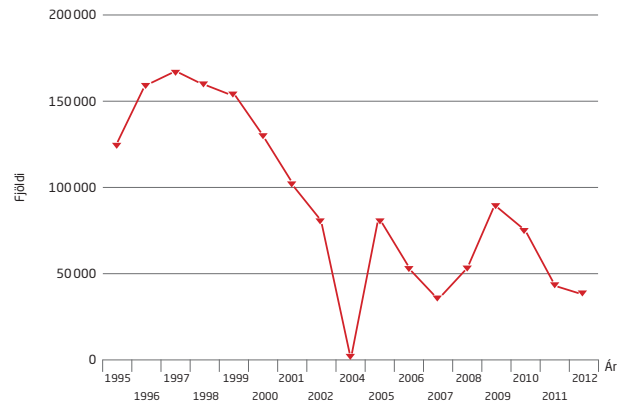


4.12 Línuritið sýnir hve margar rjúpur voru skotnar á Íslandi á ári tímabilið 1995–2012.

Árið 2003 vantar í línuritið því engar áreiðanlegar tölur fengust frá veiðimönnum vegna mótmæla þeirra það ár gegn fyrirhuguðu rjúpnaveiðibanni.



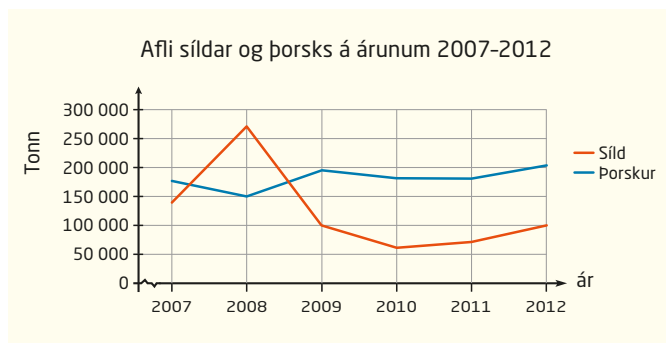
Heildarveiði á rjúpu eftir árum



Heimild: Heimasíða Umhverfisstofnunar.

- a Um það bil hve margar rjúpur voru veiddar árið 1995?
- b Á hvaða þremur árum voru flestar rjúpur veiddar?
- c Um það bil hve margar fleiri rjúpur voru veiddar árið 2000 en árið 2012?
- d Hvaða ár voru engar rjúpur veiddar?
- e Hvers vegna heldurðu að rjúpnaveiðibann hafi verið sett? Hvaða ár var það?

4.13 Línuritið sýnir hve mikið Íslendingar veiddu af síld og þorski á árunum 2007–2012.



Heimild: www.hagstofan.is

- a Hvaða ár veiddist mest af síld?
- b Um það bil hve mikið veiddist af síld það ár?
- c Hvaða ár veiddist mest af þorski?
- d Hvaða ár veiddist minnst af þorski og um það bil hve mikið veiddist þá?
- e Lýstu þróun síldveiða árin 2007 til 2012 með eigin orðum.



Hæð	Verð (kr.)
Barn lægra en 100 cm	ókeypis
Barn frá og með 100 cm til og með 120 cm	1500
Barn frá og með 121 cm til og með 140 cm	2500
Allir frá og með 141 cm	3000

4.14 Taflan sýnir miðaverð inn í skemmtigarð nokkurn.

- a Settu upplýsingarnar fram í tröppuriti.
- b Í fjölskyldu Péturs og Pálinu er mamma 154 cm, pabbi 172 cm, Kári 135 cm og Vala 115 cm. Hve mikið kostar fyrir fjölskylduna að komast inn í garðinn?

4.15 Taflan sýnir tímamann sem það tók 20 nemendur að hlaupa 60 m.

Tími (sek.)									
8,72	9,43	10,24	8,92	9,73	7,98	11,51	10,24	11,02	9,82
8,29	9,67	10,03	9,83	10,26	9,71	9,29	10,39	8,79	9,55

- a Gerðu tíðnitöflu og flokkaðu tímamann þannig að breidd flokkanna verði 1 sek.
- b Settu niðurstöðurnar fram í stuðlariti en þá er ekkert bil á milli stuðlanna.

4.16 Taflan sýnir hæð 25 nemenda í 8. bekk.

Hæð (cm)				
145	147	149	155	167
156	152	172	166	158
162	160	163	149	162
157	158	152	148	151
170	158	154	173	142

- a Gerðu tíðnitöflu og flokkaðu hæð nemenda þannig að breidd flokkanna sé 5 cm.
- b Settu niðurstöðurnar fram í stuðlariti þannig að ekkert bil sé á milli stuðlanna.

4.17 Á heimasíðu Alþingis má finna upplýsingar um hve margir fulltrúar eru á þingi frá hverjum stjórn málaflokki.

Finndu upplýsingarnar (undir hlekknum Þingmenn/Alþingismenn eða Þingmenn/Þingflokkar) og settu skiptingu þingmanna eftir stjórn málaflokkum fram í súluriti.

4.18 Í handboltaleik milli liðs A og liðs B missti lið A marks í 17 skotum. Lið B missti marks í 12 skotum. Leikurinn endaði í 29–22, liði A í vil.

Gerðu súlurit sem sýnir þessar upplýsingar.



4.19 Taflan sýnir hve margir nemendanna í 8. D eiga gæludýr og hvaða dýr þau eiga. Í bekknum eru 25 nemendur.

- a** Gerðu tíðnitöflu sem sýnir fjölda nemenda sem eiga hin mismunandi dýr. Fjöldi þeirra nemenda, sem eiga ekki dýr, á einnig að koma fram í töflunni.
- b** Settu þessa skiptingu fram í súluriti.

Nemandi nr.	Dýr
1	hundur
2	köttur
3	tveir hundar
4	hestur og köttur
5	hundur
6	hamstur
7	köttur og páfagaukur
8	hundur
9	þrír kettir
10	gullfiskur
11	hamstur
12	hestur og hundur

4.20 Taflan sýnir hve margir nemenda í skóla nokkrum fá mjólk í skólanum og hvaða tegund af mjólk þeir fá. Í skólanum eru 9 bekkjardeildir.

Bekkjardeild	Fjöldi nemenda	Léttmjólk – fjöldi	Fjörmjólk – fjöldi
8A	22	5	3
8B	23	4	5
8C	20	8	2
9A	24	12	4
9B	26	3	6
9C	25	16	0
10A	19	8	1
10B	20	10	6
10C	23	6	2

- a Hver er hlutfallstíðni þeirra nemenda í hverjum árgangi sem fá léttmjólk?
- b Í hvaða árgangi er hæsta hlutfallstíðni þeirra sem drekka mjólk?
- c Í hvaða bekkjardeildum er hlutfallstíðni þeirra sem drekka mjólk 50% eða hærri?
- d Í hvaða bekkjardeild er hæsta hlutfallstíðni þeirra sem drekka fjörmjólk?
- e Hve margir fleiri nemendur í 8. C þurfa að drekka mjólk til að hlutfallstíðnin verði 60%?

4.21 Farðu inn á heimasíðu Hagstofunnar (Mannfjöldi/Nöfn) og finndu upplýsingar um nöfn.

- a Hver voru 5 algengustu karlmannsnöfnin árið 2013 og árið 2005? Skráðu þau í röð þannig að algengasta nafnið sé skráð fyrst. Breyttist röðin frá 2005 til 2013?
- b Hver voru 5 algengustu kvenmannsnöfnin árið 2013 og 2005? Breyttist röðin frá 2005 til 2013?
- c Veldu eitt karlmannsnafn og eitt kvenmannsnafn (ekki þitt eigið!) sem þér finnst fallegt og athugaðu hve margir heita því nafni. Berðu tíðni nafnsins saman við tíðni algengasta karlmannsnafnsins og kvenmannsnafnsins árið 2013. Hvað kemur í ljós?
- d Hve margir heita þínu nafni?
- e Hve margir eiga afmæli sama dag og þú?

4.22 Þegar allir nemendur í 10. bekk í skóla nokkrum hafa lagt fram óskir um námsbrautir í framhaldsskóla er val þeirra samkvæmt töflunni hér til hliðar:

- a Settu skiptinguna fram í súluriti.
- b Settu skiptinguna fram í skífuriti.
- c Í hvaða tilgangi kemur súluritið sér vel og hvenær skífuritið? Rökstyddu svarið.

Braut	Fjöldi
Íþróttabraut	5
Listnámsbraut	3
Málabraut	22
Húsasmíðabraut	8
Hönnunarbraut	6
Rafvirkjabraut	8
Félagsfræðibraut	11
Fjölmiðlabraut	3
Náttúrufræðibraut	2
Matvælabraut	4
Skrifstofubraut	3
Tæknibraut	9



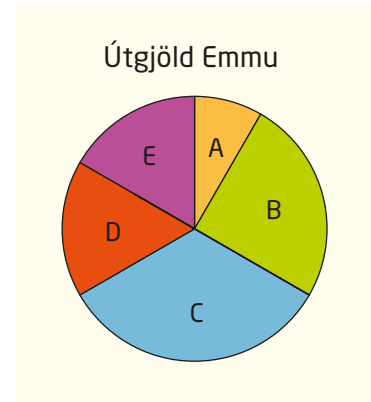
4.23 Námsgreinunum má gróflega skipta í tvo hópa. Verk- og listgreinum tilheyra dans og leiklist, myndmennt og tónmennt, textílmennt, hönnun og smíði, svo og heimilisfræði og skólaíþróttir. Öll hin fögin kallast bóknámsgreinar.

- Skoðaðu stundatöfluna þína og teldu hve margar kennslustundir á viku þú ert í verk- og listgreinum og hve margar kennslustundir þú ert í bóknámsgreinum. Settu skiptinguna fram í skífuriti.
- Bóknámsgreinar tvær, stærðfræði og náttúrufræði, eru oft kallaðar raungreinar en hinar bóknámsgreinar kallast hugvísindagreinar. Settu skiptinguna milli raungreina, hugvísindagreina og verk- og listgreina fram í skífuriti.

4.24 Emma er í hlutastarfi þar sem hún vinnur sér inn 240 000 kr. á mánuði. Hún notar jafn mikið af peningum í skemmtanir og ferðir.

Hún notar tvöfalt meiri peninga í föt en í ferðir, $\frac{1}{4}$ af laununum fer í mat og 2000 kr. í líkamsrækt.

Segðu til um hvaða útgjöld hver geiri, A–E, í skífuritinu táknar.



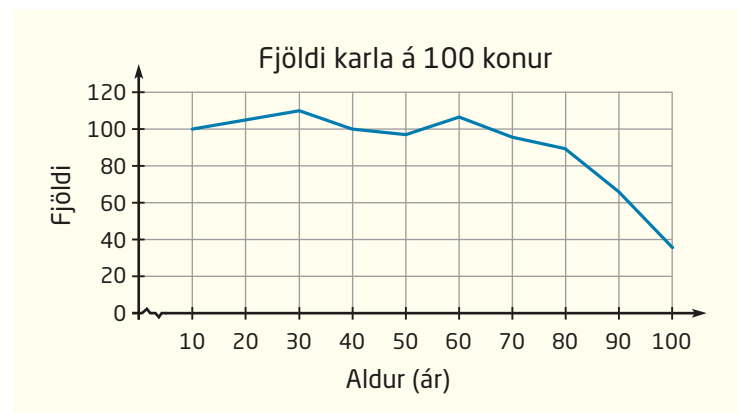
4.25 Línuritíð hér á eftir byggist á upplýsingum um mannfjölda í ársbyrjun 2013. Það sýnir hve margir karlar eru lifandi miðað við 100 konur á hverjum aldri.

Útskýrðu hvernig ferillinn breytist. Hvað þýðir það?

Á hvaða aldri voru karlarnir fleiri en konurnar?

Á hvaða aldri voru karlarnir um það bil jafn margir og konurnar?

Á hvaða aldri voru um það bil 90 karlar miðað við 100 konur?



Heimild: Heimasíða Hagstofu Íslands



4.26 Taflan sýnir hvernig neysla á mjólk breyttist tímabilið 1995–2013. Tölurnar í efri hluta töflunnar eru námundaðar að heilum milljónum lítra og tölurnar í neðri hluta töflunnar að heilum lítrum.

Próun mjólkurneyslu 1995–2013							
Milljón lítrar	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2013
Nýmjólk	22	19	15	14	13	13	12
Léttmjólk	12	14	15	15	15	15	14
Fjörmjólk	2	2	2	2	2	2	2
Aðrar mjólkurvörur	10	10	11	11	12	16	15
Alls	46	45	43	42	42	46	43
Lítrar á íbúa	172	165	152	144	136	145	134

Heimild: Bændasamtök Íslands

- Sýndu próun neyslunnar á mjólkurtegundunum þremur í línuriti.
- Notaðu upplýsingarnar í neðstu línunni til að reikna út íbúafjöldann á Íslandi árið 1995 og árið 2013. Þú skalt námunda allar tölur.
- Lýstu með eigin orðum hvernig neysla mjólkur hefur breyst.
- Hvers vegna heldur þú að neysla mjólkur hafi farið minnkandi?

4.27 Fyrirtæki nokkurt leigir út bíla yfir sumarmánuðina. Taflan sýnir fjölda bíla sem leigðir eru út á hverjum degi í vikum nr. 26, 27, 28 og 29.

Vika nr.	mánud.	þriðjud.	miðvikud.	fimmtud.	föstud.	laugard.	sunnud.
26	13	16	19	15	21	28	25
27	25	23	27	24	32	38	40
28	21	30	26	27	37	34	36
29	19	22	25	21	28	30	22

- Hvaða vikudagur er vinsælasti „bílaleigudagurinn“?
- Sýndu próun leigunnar á bílum í línuriti.
- Settu fjölda bílaleigna á viku fram í súluriti.





- 4.28** Elín vigtar rottweiler-hvolpinn sinn til að fylgjast með hvort hann stækkar og þyngist eðlilega. Niðurstöðurnar sérðu í töflunni hér á eftir.
- Sýndu í línuriti hvernig þyngd hvolpsins breytist.
 - Hvernig heldurðu að línuritið í a-lið haldi áfram? Rökstyddu svarið.

Aldur (vikur)	6	10	11	12	14	16	18	20	22	26	30	36	39	47	52
Þyngd (kg)	5,1	8,5	9,1	11,1	13,6	15,5	18,2	21,5	24,8	32,5	38,0	40,2	41,0	44,2	46,0

- 4.29** Nemendaráðið við Hraunskóla kannaði hvað það myndi kosta að panta skólapeysur. Ráðið fékk þetta verðtilboð frá peysuframleiðandanum.

Fjöldi peysa	Verð á stk. (kr.)
1–50	3000
51–100	2700
101–200	2500
201–300	2200
Yfir 300	2000

- Gerðu tröppurit sem gefur yfirlit yfir verðið frá peysuframleiðandanum.
- Hvaða tilboð gildir ef 180 nemendur óska að kaupa skólapeysu?
- Í ljós kom að 213 nemendur keyptu skólapeysu. Hve mikið borgaði hver nemandi? Hver var heildarupphæðin á reikningnum sem nemendaráðið fékk?



4.30 Taflan sýnir þyngd 25 fiska sem veiddust í stangveiðikeppni.

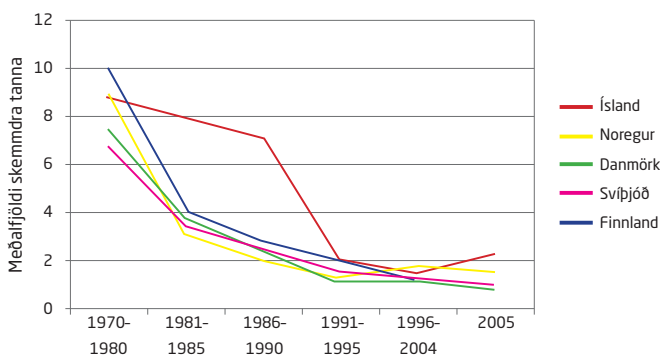
Þyngd fiskanna (g)				
1025	1009	1232	1175	2234
2015	1465	1725	2360	2347
956	3135	1895	1235	2015
1875	1345	1780	783	2987
3106	1716	1893	1205	2635

- a Skrifaðu tíðnitöfluna hér til hliðar upp og fylltu hana út.
- b Hvaða flokksbreidd er notuð í tíðnitöflunni?
- c Settu upplýsingarnar fram í stuðlariti, stuðlarnir standa þétt hver upp við annan.

Breidd flokka í g	Fjöldi
[500–1000>	2
[1000–1500>	
[1500–2000>	
[2000–2500>	
[2500–3000>	
[3000–3500>	

4.31 Myndritið sýnir samanburð milli Norðurlandþjóða á tannskemmdum 12 ára barna 1970–2005.

- a Skoðaðu árið 2005 í línuritinu. Hve mörgum sinnum fleiri skemmdar tennur hafði hvert 12 ára barn að meðaltali á Íslandi en í Danmörku og Svíþjóð? Hvaða land var þá með næstflestar skemmdar tennur?
- b Í hvaða landi voru færstar skemmdar tennur árið 2005?
- c Í hvaða landi voru flestar skemmdar tennur árabilið 1970–1980? En á árunum 1981–1990?
- d Hverjar heldur þú að séu ástæðurnar fyrir að íslensk börn hafi haft fleiri skemmdar tennur en börn almennt á Norðurlöndum? Heldurðu að svo sé enn?



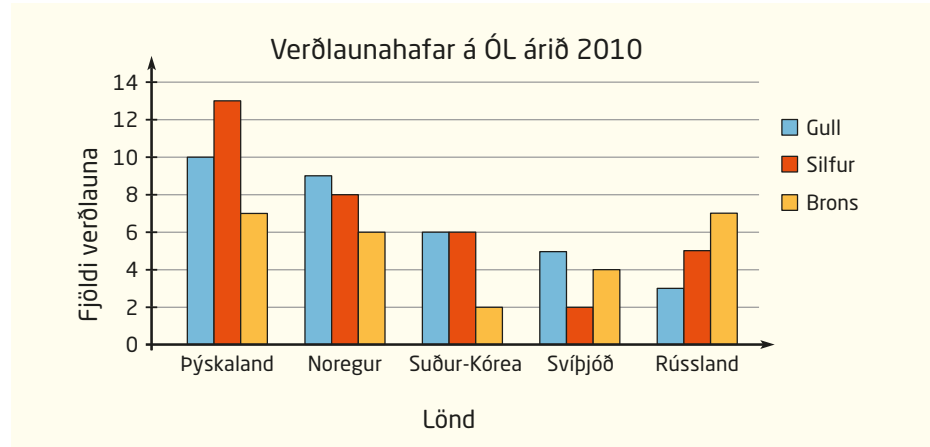
Heimild: WHO Oral Health Programme, WHO Collaborating Centre, Malmö University Sweden

4.32 Notaðu heimasíðu Hagstofu Íslands og leitaðu að upplýsingum um tvíburafæðingar (Mannfjöldi/Fæddir og dánir/Lifandi og andvana fæddir eftir kyni 1951–2013).

- a Gerðu yfirlit yfir hvernig fjöldi tvíburafæðinga (lifandi fæddir) hefur breyst á Íslandi á 5 ára fresti á árabilinu 1985–2010.
- b Finndu hve margir tvíburar og aðrir fleirburar fæddust lifandi á Íslandi á síðasta ári.



4.33 Súrlutitíð sýnir verðlaunahafa á Ólympíuleikunum í Vancouver árið 2010.



- Hvað fékk Pýskaland mörgum verðlaunum fleiri en Noregur?
- Láttu gull gilda þrjú stig, silfur tvö stig og brons eitt stig. Gerðu yfirlit yfir stig landanna og raðaðu þeim frá flestum til fæstra stiga.
- Láttu gull gilda sjö stig, silfur fimm stig og brons fjögur stig. Gerðu yfirlit yfir stig landanna og raðaðu þeim frá flestum til fæstra stiga.
- Berðu yfirlitin í b-lið og c-lið saman. Sýna þessar tvær mismunandi aðferðir við stigatalninguna sömu röð landanna?
- Búðu til tvö verkefni út frá súrlutinu efst á blaðsíðunni og skipstu á verkefnum við bekkjarfélaga þinn.

4.34 Taflan sýnir hve margir nemendur í tveimur framhaldsskólum, skóla A og skóla B, völdu valfögin spænsku, þýsku, frönsku og ítölsku sem erlent tungumál.

Erlend tungumál	Fjöldi nemenda, skóli A	Fjöldi nemenda, skóli B
spænska	25	48
þýska	17	36
franska	22	45
ítalska	19	40

- Reiknaðu út hlutfallstíðni nemenda sem völdu spænsku við hvorn skóla.
- Í hvorum skólanum völdu hlutfallslega fleiri nemendur þýsku?
- Notaðu hlutfallstíðni og súrlut til að bera saman val á tungumálum í skólunum tveimur.



4.35 Tveir krakkar, Jón og Gunna, æfðu sig í hringjakasti. Jón kastaði með sex hringjum á þrjú stauta í mismunandi fjarlægð. Hann mátti kasta öllum hringjunum tvisvar á hvern staut. Jón missti marks í 14 köstum. Gunna kastaði með 4 hringjum á fjóra stauta. Hún mátti kasta öllum hringjunum einu sinni á hvern staut. Hún missti marks í 6 köstum.

Finndu hvort þeirra náði hlutfallslega betri árangri.



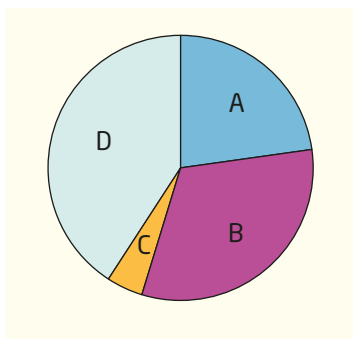
4.36 a Kennari nokkur bjó til skífurit sem sýndi hvernig einkunnir í bekk með 24 nemendum skiptust. Geirinn með einkunnina 7 þakti 60° af skífuritinu.

Hve margir nemendur fengu einkunnina 7?

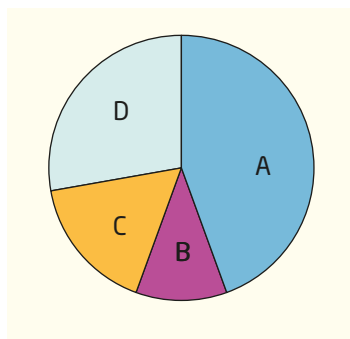
b Skólastjórinn gerði samsvarandi skífurit fyrir allan skólann sem í eru 320 nemendur. Það skífurit sýndi að 50 nemendur fengu einkunnina 7.

Er geirinn, sem táknar einkunnina 7 í skífuriti skólastjórans stærri, minni eða jafn stór samsvarandi geira í skífuriti kennarans?

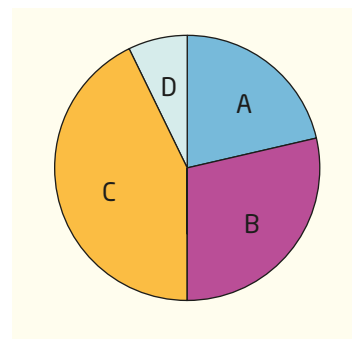
4.37 Skoðuðu skífuritin þrjú og töfluna hér á eftir.



Myndrit 1



Myndrit 2



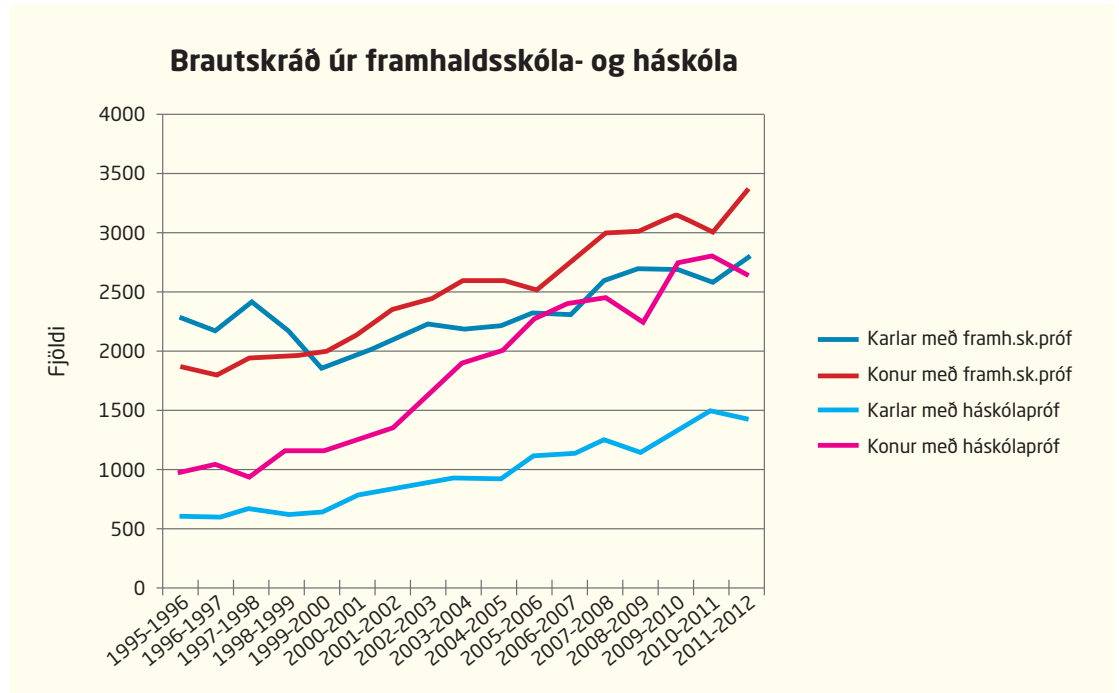
Myndrit 3

Breyta	Gagnaflokkur 1	Gagnaflokkur 2	Gagnaflokkur 3
A	8	5	3
B	2	7	4
C	3	1	6
D	5	9	1

a Hvaða skífurit sýnir hvaða gagnaflokk?

b Hvaða litur í skífuritunum táknar hvaða breytu, A, B, C og D?

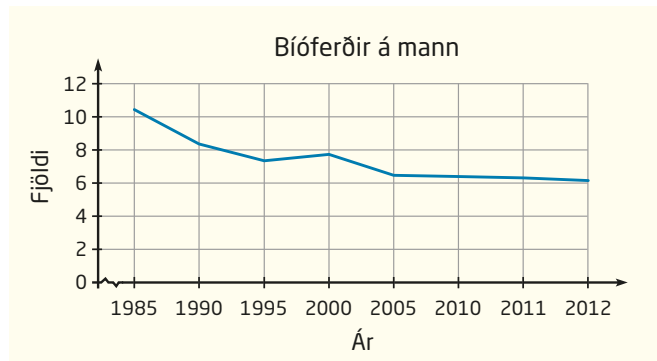
4.38



Heimild: Heimasiða Hagstofu Íslands

- a Lýstu með eigin orðum hvað línuritíð hér á undan segir um menntunarstig karla og kvenna.
- b Búðu til þrjár spurningar út frá línuritinu. Skipstu á spurningum við bekkjarfélaga þinn og síðan svarið þið spurningum hvor annars.

4.39



Skoðaðu línuritíð og búðu til þrjár spurningar út frá því. Skipstu á spurningum við bekkjarfélaga þinn og svarið spurningum hvor annars.



4.40 Rafmagnsnotendur þurfa bæði að borga fyrir notkun rafmagns og dreifingu þess. Í töflunni hér á eftir má sjá verð á einni kílóvattstund (kWst), orku- og virðisaukaskatt. Fjölskyldur geta valið af hvaða fyrirtæki þær kaupa rafmagnið. Í Reykjavík er hægt að velja á milli sex fyrirtækja til að kaupa rafmagnið af en Orka náttúrunnar hefur einkarétt á dreifingunni í Reykjavík.

Best er að reikna fyrst heildarverðið á ári og leggja síðan virðisaukaskattinn við.

- a Veldu fyrirtæki til að kaupa rafmagnið. Reiknaðu út árlegan rafmagnskostnað venjulegrar fjölskyldu þar sem reiknað er með 5000 kWst. á ári. Hvaða verð borgar fjölskyldan fyrir rafmagnið á ári?

Orkusölu-fyrirtæki	Orkubú Vestfjarða	Fallorka	Rafveita Reyðarfj.	Orku-salan	Orka náttunnar	HS Orka
Verð kr./kWst.	4,98	5,10	5,13	5,14	5,20	5,23
Orkuskattur kr./kWst.	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Virðisaukaskattur	25,5%	25,5%	25,5%	25,5%	25,5%	25,5%

Heimild: Orkustofnun, september 2014

- b Notaðu upplýsingarnar í töflunni til að reikna út kostnað fjölskyldunnar á ári vegna dreifingar rafmagnsins.

Orka náttúrunnar	
Fastagjald á dag	kr. 32,99
Dreifing orku pr. kWst	kr. 5,66
Virðisaukaskattur	25,5%

Heimild: Orkusetur, september 2014

- c Hver er þá árlegur rafmagnskostnaður fjölskyldunnar, þ.e. vegna raforkuverðs og raforkudreifingar?
- d Athugaðu hver rafmagnskostnaðurinn er á ári í þinni fjölskyldu. Hvað kemur í ljós?

4.41 Stína vann á kaffihúsi um helgar og í fríum. Taflan sýnir hve mikið hún vann sér inn árið 2014. Tölurnar í töflunni tákna þúsund krónur.

Mán.	jan.	feb.	mars	apríl	maí	júní	júlí	ágúst	sept.	okt.	nóv.	des.
Laun (þús.kr.)	27	30	18	31,5	24	51	57	39	27	24	12	48

- a Settu yfirlitið yfir launin fram í línuriti.
- b Stínu er borgað fyrir heilar klukkustundir í hverjum mánuði. Hver geta tímalaunin hennar verið?
- c Hve margar klukkustundir vann hún fyrstu þrjá mánuðina? En síðustu þrjá mánuðina?
- d Skattleysismörk barna yngri en 16 ára voru við 180 000 kr. árið 2014. Þurfti Stína að borga skatt árið 2014?

Skattleysismörk barna yngri en 16 ára segja til um þá fjárhæð sem þau mega vinna sér inn án þess að borga skatt.

- e Hve marga klukkutíma getur Stína unnið á ári án þess að borga skatt með þau laun sem hún hafði árið 2014?

- 4.42** Ákveðin kennslubók fyrir framhaldsskóla kostar venjulega 4300 kr. Taflan sýnir hvaða afslátt forlagið gefur viðskiptavininum eftir því hve mikið er keypt af bókinni.

Fjöldi pantaðra bóka	Afsláttur (%)
50 eða fleiri	10
80 eða fleiri	20
100 eða fleiri	25

Búðu til tröppurit sem sýnir bókarverðið eftir því sem pantaðar eru fleiri bækur.

- 4.43** Skoðaðu töfluna sem sýnir sektargreiðslur í Þýskalandi fyrir hraðakstur yfir leyfilegum hraða.

Hraði yfir hámark	Sekt í þéttbýli (evrur, €)	Sekt í dreifbýli (evrur, €)
0–20 km/klst.	30	20
21–25 km/klst.	80	70
26–30 km/klst.	100	80
31–40 km/klst.	160	120
41–50 km/klst.	200	160
51–60 km/klst.	280	240
61–70 km/klst.	480	440
Yfir 70 km/klst.	760	600

Stuðlarit eru oft notuð til að sýna flokkaskipt gögn. Ekkert bíl er milli stuðlanna.

- a** Lögreglan stöðvaði íslenska fjölskyldu í bæ nokkrum í Þýskalandi. Bílstjórinn hafði ekið á hraðanum 72 km/klst. Þar sem hámarkshraði var 50 km/klst. Hve mikið þurfti fjölskyldan að borga í sekt? Finndu hvert gengið er á evrunni og svaraðu í íslenskum krónum.
- b** Við eftirlit í bæ, þar sem hámarkshraði er 60 km/klst., óku níu bílar of hratt. Hraði þeirra (km/klst.) var þessi: 84, 73, 92, 79, 88, 84, 91, 82 og 95.
- Hve mörgum evrum námu sektirnar alls?
Hverju samsvarar það í íslenskum krónum?
- c** Gerðu stuðlarit sem sýnir sektargreiðslur í þéttbýli í Þýskalandi, flokkaðar eftir leyfilegum hraða.

- 4.44** Töflurnar tvær hér á eftir sýna árangur stelpna og stráka í bekk einum í langstökki með atrennu.

Lengd (cm) Stelpur											
255	305	346	317	298	279	301	289	270	287	323	285
326	312	316	318	286	279	289	332	304	316	301	300

Lengd (cm) Strákar											
322	289	296	301	337	326	301	299	289	283	307	319
350	365	348	322	295	305	312	315	324	297	307	319

- Veldu flokksbreidd og skiptu talnagögnunum í flokka sem þú skráir í eina tíðnitöflu fyrir stráka og aðra fyrir stelpur.
- Notaðu tíðnitöflurnar í a-lið og settu upplýsingarnar fram í tveimur stuðlaritum.

- 4.45** Í verkefni í skólanum fengu nemendur lánað mælitæki hjá lögreglunni til að mæla hraða 30 bifreiða sem óku fram hjá skólanum. Niðurstöðurnar má sjá í töflunni hér á eftir.

Hraði (km/klst.)									
28,1	35,5	29,5	34,2	32,5	23,1	25,2	28,1	29,1	28,1
40,9	31,3	28,4	36,5	50,1	26,4	27,8	32,0	28,8	34,1
25,2	27,8	25,5	19,3	32,5	27,9	32,8	31,0	27,9	22,5

- Hvernig er hentugast að vinna úr og kynna þessi gögn?
- Flokkaðu gögnin í tíðnitöflu og kynntu niðurstöðurnar af hraðamælingunum í myndriti.
- Hvaða hámarkshraði heldur þú að hafi verið í nágrenni skólans?

- 4.46**
- Notaðu upplýsingar á heimasíðu Náttúrufræðistofnunar og finndu hve margar fuglategundir eru á vólsta, það er í bráðri hættu, í hættu, í yfirvofandi hættu og í nokkurri hættu. Sýndu niðurstöðurnar í tíðnitöflu.
 - Settu niðurstöðurnar í a-lið fram í viðeigandi myndriti.

- 4.47** Notaðu heimasíðu Hundaræktarfélag Íslands.

- Hvaða tíu hundategundir eru vinsælastar?
- Sýndu upplýsingarnar um tíu vinsælustu hundategundirnar í súluriti og í skífuriti.
- Hvort myndritið í b-lið sýnir betur hlutföllin milli þessara tíu hundategunda?



Vólsta er skrá yfir lífverutegundir sem eiga undir högg að sækja eða eru taldar vera í útrýmingarhættu í tilteknu landi eða svæði.

Greining og útreikningar

4.48 Meðaltal talnanna er 8. Hver er síðasta talan?

a 5, 13,

c 7, 3, 17,

b 10, 9,

d 5, 19, 2,

4.49 Eyvindur vinnur sér inn peninga fyrir að hreinsa til í görðum nágrannanna. Taflan sýnir hvað hann fékk í laun tímabilið maí – október.

Hvað fékk Eyvindur að meðaltali á mánuði þessa sex mánuði?

Mánuður	Laun (kr.)
maí	8600
júní	16400
júlí	12800
ágúst	11400
september	6200
október	3600

4.50 Helena passar börn átta kvöld og vinnur sér inn: 1500 kr., 1000 kr., 500 kr., 700 kr., 1200 kr., 2000 kr., 800 kr. og 500 kr.

Finndu miðgildi launanna sem hún fékk.

4.51 Miðgildið er 12. Hvaða tölu vantar?

a 4, 17, 14, 10, 8,

c 2, 7, 19, 16, 15,

b 18, 7, 21, 3, 7,

d 5, 20, 16, 9, 3,

4.52 Hildur kannar hve marga klukkutíma vinkonur hennar þjálfa á viku. Hér sérðu niðurstöðurnar:

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

Finndu tíðasta gildi þjálfunartímanna.

4.53 Skoðaðu hvað Helena vann sér inn í verkefni 4.50.

a Finndu tíðasta gildi launanna sem hún fékk.

b Segir tíðasta gildið best til um laun Helenu? Rökstyddu svarið.



- 4.54** Bekkjardeild nokkur er að safna fyrir skólaferðalagi. Krakkarnir selja barmmerki. Taflan sýnir þær upphæðir sem hver nemandi í bekkjardeildinni aflaði.

Sala á barmmerkjum (kr.)					
600	1200	400	5300	800	1000
800	1100	900	800	600	500
1000	600	700	500	800	400
800	1000	500	4700	900	800

- a** Notaðu töflureikni og reiknaðu meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi gagnasafnsins.
- b** Hvert þessara þriggja gilda sýnir best fyrir hve mikla peninga var algengast að selja barmmerki? Rökstyddu svarið.
- 4.55** Notaðu töflureikni og finndu spannir gagnasafnanna í verkefnum 4.52 og 4.54.
- 4.56** Finndu fjórar, heilar, jákvæðar tölur þar sem
- meðaltalið er 8,
 - tíðasta gildið er 6,
 - miðgildið er 7 og
 - spönnin er 6.
- 4.57** Sunna ætlar að fara í frí til Alicante á Spáni. Hún athugar því hvað er algengasta hitastig í sjónum og í lofti í ágúst. Hún kemst að því að meðalhiti sjávar á 30 ára tímabili er 26,0 °C og að mesti lofthiti sé að meðaltali á 30 ára tímabili 31,0 °C.
- a** Fyrsta daginn í fríinu er hitastig sjávar 27,3 °C og lofthiti er 32,9 °C. Hvernig er hitastigið þennan dag í samanburði við meðalhitastigið á 30 ára tímabilinu?
- b** Síðasta daginn er 9,5 °C kaldara í loftinu og 1,5 °C kaldara í sjónum en raunin var fyrsta daginn. Hvernig er hitastigið þennan dag í samanburði við meðalhitastigið á 30 ára tímabilinu?



4.58 Hverjar eru tölurnar?

- a Meðaltal fimm heilla, jákvæðra talna, sem koma hver á eftir annarri, er 12. Hvaða fimm tölur eru þetta?
- b Meðaltal sjö talna er 42. Hver er summa þessara sjö talna?

4.59 Soffía og Alda töldu og báru saman hve mörg textaskilaboð þær sendu daglega í eina viku.

	mánud.	þriðjud.	miðvikud.	fimmtud.	föstud.	laugard.	sunnud.
Soffía	12	15	5	11	8	20	13
Alda	7	11	13	9	14	19	18

- a Hve mörg textaskilaboð sendi hvor stelpa að meðaltali á dag þessa viku?
- b Stelpurnar voru með mismunandi símaáskrift. Hver textaskilaboð, sem Soffía sendi, kostuðu 13 kr. en Öldu textaskilaboð kostuðu 11 kr. Hvar stelpnanna borgaði meira fyrir að senda textaskilaboðin þessa viku?
- c Hve mörgum færri textaskilaboð þurfti sú sem borgaði meira að senda til að borga um það bil jafn mikið og sú sem borgaði minna?

4.60 Allir nemendur í einni bekkjardeild köstuðu tíu vítaköstum í körfubolta. Þeir fengu eitt stig fyrir hvert mark sem þeir skoruðu. Hér sérðu hvað nemendur skoruðu mörg mörk:

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

Notaðu tölflureikni og finndu meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi allra markanna.

4.61 Finndu næstu tölu í hverju gagnasafni þannig að fullyrðingarnar verði sannar.

Fullyrðing	Gagnasafn
Meðaltalið er 67.	60, 52, 78, 91,
Miðgildið er 39.	24, 109, 44,
Tíðasta gildið er aðeins eitt, 72.	53, 53, 72, 87, 72,
Miðgildið er hið sama og tíðasta gildið.	34, 38, 47, 56, 23,

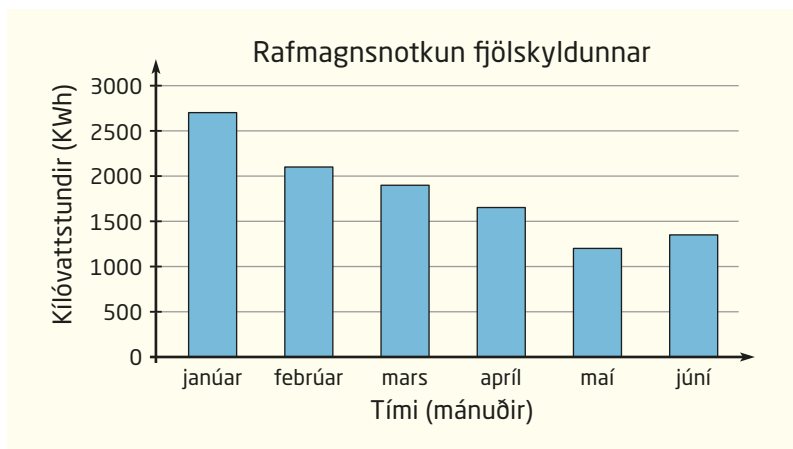


4.62 Nói og Pétur fara í skutlukeppni. Hvor þeirra kastar skutlunni sinni fimm sinnum. Taflan sýnir lengd kastanna.

	Kast nr. 1 (m)	Kast nr. 2 (m)	Kast nr. 3 (m)	Kast nr. 4 (m)	Kast nr. 5 (m)
Nói	8,5	8,0	9,5	7,0	8,0
Pétur	12,5	5,0	6,0	2,5	15

- Finndu meðaltal, miðgildi og spönn kastanna fimm hjá strákunum, hvorum fyrir sig.
- Hvora skutluna hefðir þú valið ef þú ættir að taka þátt í skutlukeppni? Rökstyddu svarið.

4.63 Fjölskylda nokkur skráði rafmagnsnotkun sína fyrri hluta ársins.



- Hver er spönn rafmagnsnotkunarinnar á mánuði?
- Hver getur verið ástæða fyrir spönninni?
- Hver er rafmagnsnotkun fjölskyldunnar að meðaltali á mánuði?
- Hver verður rafmagnsnotkunin á ári ef meðaltalsnotkunin verður hin sama á seinni hluta ársins og hún var á fyrri hluta ársins?

4.64 Þrjár vinkonur spila keilu. Taflan sýnir stigin sem þær fengu.



	1. umferð	2. umferð	3. umferð
Aníta	127	102	115
Birna	134	125	147
Sylvía	129	145	137

- Hver af stelpunum hefur hæsta meðaltalið?
- Hjá hvaða stelpu er minnsta spönnin?
- Notaðu töflureikni og finndu meðaltal, miðgildi, tíðasta gildi og spönn allra níu talnanna.

4.65 Lögreglan var í eftirlitsátaki með hraðakstri. Hún stöðvaði 12 ökumenn sem óku of hratt þar sem hámarkshraði var 60 km/klst. Í töflunni hér á eftir sést hve hratt mennirnir óku og hverjar sektirnar voru:

Hraði (km/klst.)		
74	82	91
78	80	73
84	78	80
83	77	80

Sekt fyrir ökuhraða > 60 km/klst. (kr.)	
61–65 km/klst. yfir hámarkshraða	0 kr.
66–70 km/klst. yfir hámarkshraða	5000
71–75 km/klst. yfir hámarkshraða	10 000
76–80 km/klst. yfir hámarkshraða	15 000
81–85 km/klst. yfir hámarkshraða	20 000
86–90 km/klst. yfir hámarkshraða	30 000
91–95 km/klst. yfir hámarkshraða	40 000

- Hve mikið óku ökumennirnir tólf að meðaltali yfir hraðatakmarkum og hvað þurftu þeir að greiða í sekt að meðaltali?
- Hvert er tíðasta gildi ökuhraðans og hvaða sektarupphæð er tíðasta gildið?
- Hver er spönn hraðans, sem bílarnir óku á og hver er spönn sektargreiðslanna sem greiddar voru?

4.66 Notaðu töflureikni og finndu meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi hitastigsins í nóvember. Hitastigið hvern dag í nóvember var þetta:

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



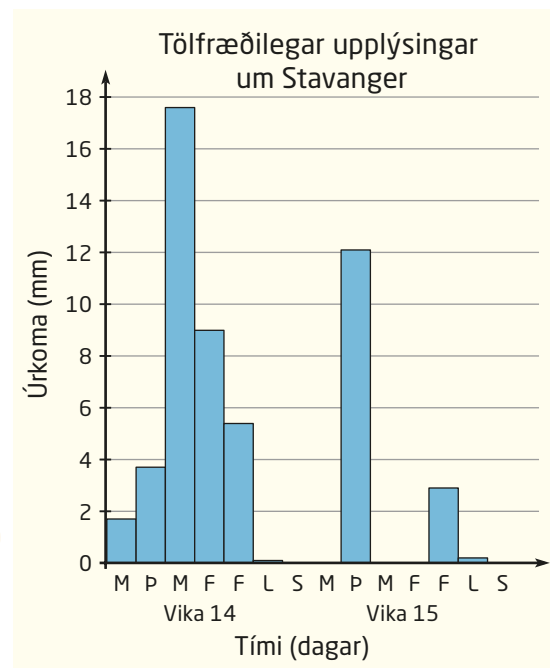
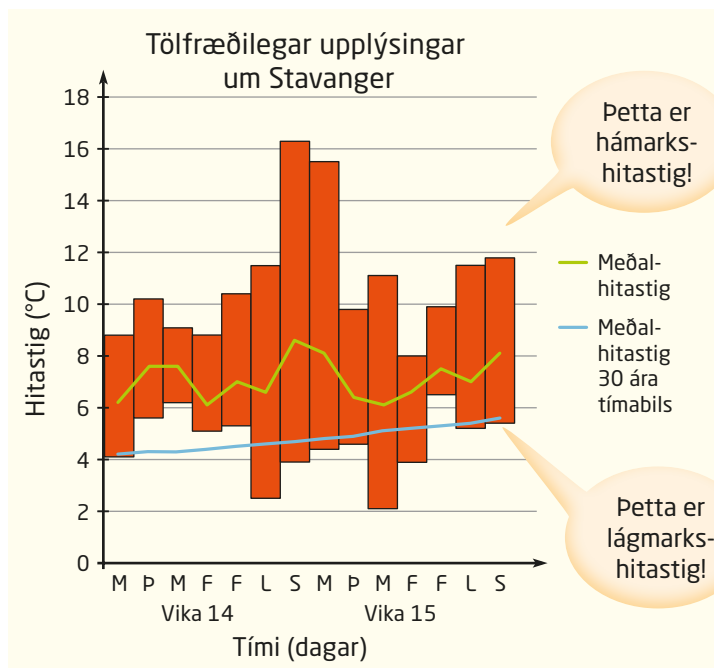
4.67 Í verðkönnun kepptust sex matvöruverslanir um að vera með lægsta verðið. Taflan hér á eftir sýnir verð á kílógramm á þremur vörutegundum í krónum.

	Lágvöru- verslunin	Ódýra búðin	Sparnaðar- markaður	Verslunin okkar	Markaður fólksins	Besta verslunin
Kjötfars	719	702	735	798	750	790
Porskhnakkar	1900	1898	1925	1995	1945	1990
Kjúklingabringur	2310	2295	2300	2390	2359	2375

- Notaðu töflureikni og finndu spönn verðsins á hverri vörutegund.
- Notaðu töflureikni og finndu spönn verðsins fyrir allar vörutegundirnar þrjár samtals í hverri búð.

4.68 Skoðaðu tölfraðilegu upplýsingarnar um veðrið og úrkomuna í norsku borginni Stavanger.

- Lestu úr myndritinu til hægri nauðsynleg gildi og reiknaðu út spönn úrkomunnar í viku 14 og 15.
- Finndu mismuninn á hámarkshitastigi og meðalhitastigi 30 ára tímabils á þriðjudegi og miðvikudegi í viku 14.
- Finndu mismuninn á lágmarkshitastigi og meðalhitastigi 30 ára tímabils á miðvikudag og föstudag í viku 15.



Heimild: www.yr.no

- 4.69** Raðaðu tölunum 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 og 12 í töfluna þannig að sama meðaltal verði í röð 1, röð 2 og röð 3. Í hverjum reit á að vera ein tala. Eru til fleiri en ein lausn?

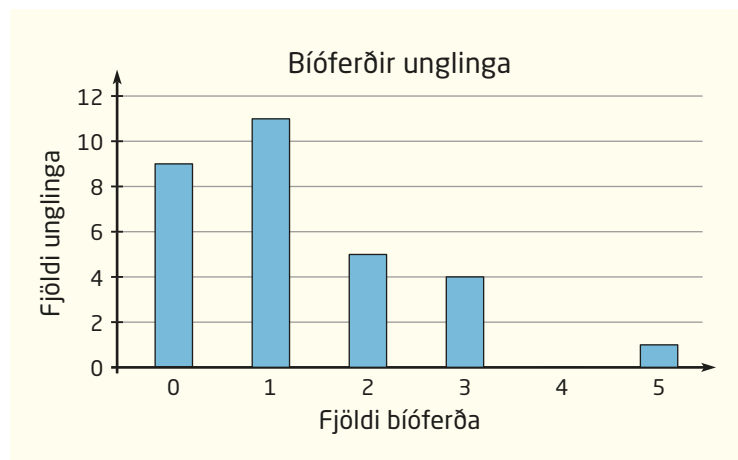
Röð 1				
Röð 2				
Röð 3				

- 4.70** Taflan sýnir þyngd 140 sláturgrísa.

Þyngd (kg)	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Fjöldi sláturgrísa	1	3	9	17	26	35	28	14	6	0	1

- a** Finndu meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi þyngdar sláturgrísanna.
- b** Bóndinn, sem á sláturgrísina, heldur eftir 10 grísum sem eru of litlir til að hægt sé að slátra þeim. Þegar hann afhendir þá til slátrunar tveimur vikum seinna vega 6 þeirra 72 kg, 3 vega 73 kg og 1 vegur 74 kg.
- Hver er meðalþyngd grísanna 150 sem bóndinn lét slátra?
- 4.71** Þrjátíu unglingar voru spurðir hve oft þeir hefðu farið í bío í ágústmánuði. Niðurstöðuna má sjá í súluritinu.

- a** Hve margar voru bíoferðirnar að meðaltali?
- b** Hvert er miðgildi bíoferðanna?
- c** Hvert er tíðasta gildi bíoferðanna?





4.72 Um sex heilar, jákvæðar tölur gildir:

- Summa talnanna er 68
- miðgildið er 11,5
- tíðasta gildið er 12 og
- spönnin er 2.

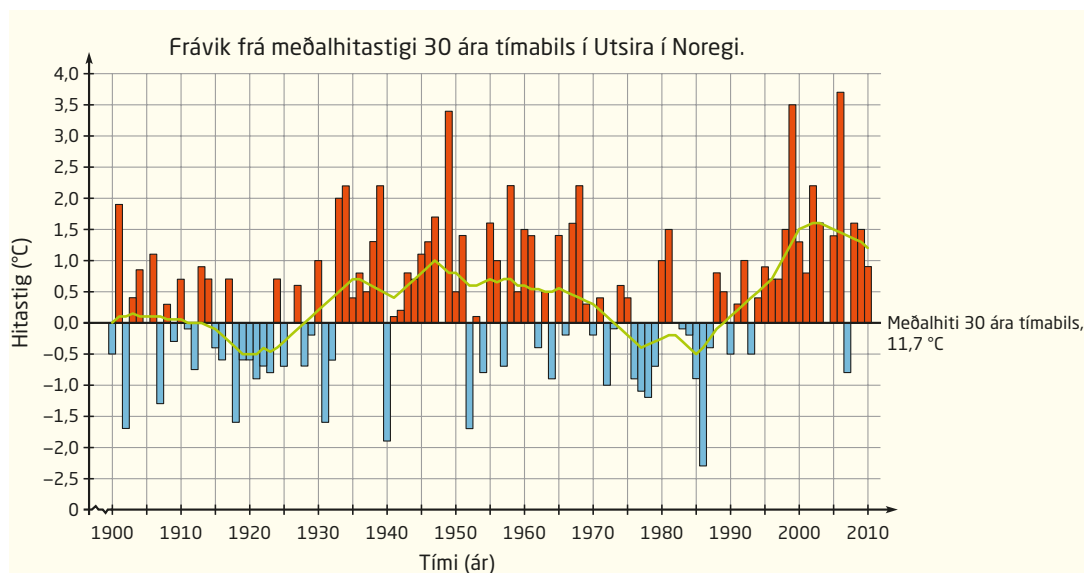
Hverjar eru þessar sex tölur?

4.73 Taflan sýnir breytingu á hitastig utanhúss á tveggja vikna tímabili.

Vika 1	mánud.	þriðjud.	miðvikud.	fimmtud.	föstud.	laugard.	sunnud.
Hitastig	-7,5 °C	-12,2 °C	-8,3 °C	-5,1 °C	-1,9 °C	0,2 °C	3,4 °C
Vika 2	mánud.	þriðjud.	miðvikud.	fimmtud.	föstud.	laugard.	sunnud.
Hitastig	2,2 °C	3,7 °C	1,8 °C	-1,6 °C	-6,0 °C	-10,1 °C	-12,2 °C

- Reiknaðu meðalhitstigið.
- Hver er spönnin?

4.74



Heimild: www.yr.no

- Skoðaðu súluritið og útskýrðu fyrir bekkjarfélagi þínum hvaða upplýsingar súluritið gefur.
- Ræðið og finnið dæmi um hvernig útskýra má út frá þessu súluriti hugtök eins og meðalhitastig 30 ára tímabils, hitafrávik og spönn.

Finndu Utsira á netinu. Hvað er eyjan stór? Hve margir búa þar? Berðu saman við t.d. Hrísey eða Grímsey.

- 4.75 a** Taflan sýnir hitastig sem mælt er á klukkutíma fresti dag nokkurn í júní. Settu þessar upplýsingar fram í línuriti.

07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00
16 °C	16 °C	17 °C	18 °C	21 °C	22 °C	24 °C	23 °C
15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00
23 °C	21 °C	20 °C	20 °C	19 °C	18 °C	18 °C	17 °C

- b** Finndu meðaltal mælitalnanna þennan júnídag.
c Finndu miðgildi mælitalnanna.
d Finndu spönn hitastigsins þennan júnídag.

- 4.76** Í hvolpagoti fæddust sex hvolpar. Þeir vógu 400 g, 480 g, 520 g, 530 g, 520 g og 600 g.

- a** Finndu meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi fyrir þyngd hvolpanna.
b Finndu spönnina fyrir þyngd hvolpanna.

- 4.77** Elsa skráir fjarvistir nemenda í 8. bekk. Í janúar voru fjarvistirnar eins og taflan sýnir.

- a** Hve margir nemendur eru í bekkjardeildinni?
b Settu upplýsingarnar í töflunni fram í súluriti.
c Hvert er tíðasta gildi fjarvistardaganna?
d Hvert er miðgildi fjarvistardaganna?
e Hvert er meðaltal fjarvistardaganna?
f Hver er spönnin?

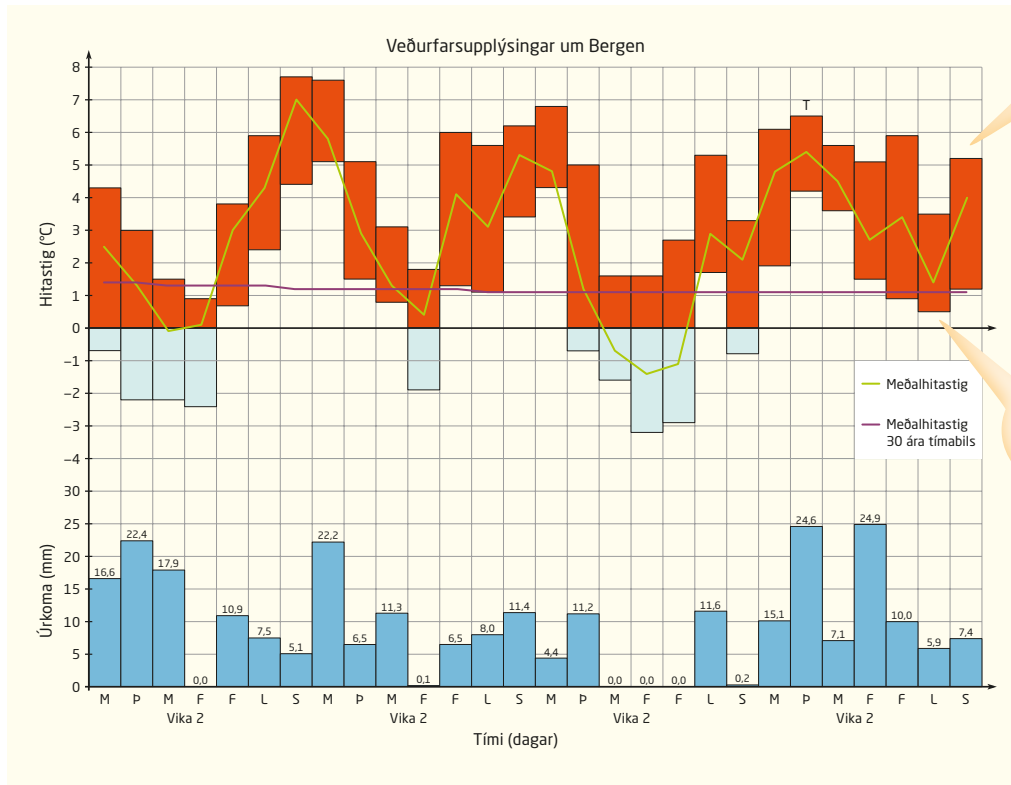
Fjöldi fjarvistardaga	Fjöldi nemenda
0	16
1	5
2	3
3	2
4	0
5	1

- 4.78** Meðlimir í sjósundsklúbbi fóru í sjóinn á hverjum sunnudegi í þrjá mánuði. Taflan sýnir hitastigið sem þeir mældu.

- a** Finndu meðaltalshitastigið.
b Finndu tíðasta gildi hitastigsins.
c Finndu spönn hitastigsins.

	Hitastig (°C)			
Desember	7,0	7,5	7,0	7,0
Janúar	6,5	6,0	6,0	5,5
Febrúar	5,0	4,5	4,0	4,0

4.79 Notaðu veðurfarsupplýsingarnar um norsku borgina Bergen.



Heimild: www.yr.no

- Finndu spönn hámarkshitastigsins.
- Finndu spönn lágmarkshitastigsins.
- Finndu spönn úrkomunnar.
- Búðu til tvö verkefni um meðalhitastig og meðalhitastig 30 ára tímabils út frá myndritinu. Skipstu á verkefnum við bekkjarféлага þinn.

4.80 Notaðu töflureikni og prófaðu þig áfram.

- Fjögur systkini reiknuðu út að meðalaldur þeirra væri 14 ár. Miðgildi aldursins var 13,5 ár og spönn aldursins var 5 ár. Hvað voru systkinin gömul?
- Fimm önnur systkini fóru eins að og fundu út að meðalaldur þeirra væri 12 ár, miðgildið væri 10 ár og spönnin 16 ár. Það var 10 ára aldursmunur milli þess næstýngsta og næstelsta í systkinahópnum. Hve gömul voru þessi systkini?



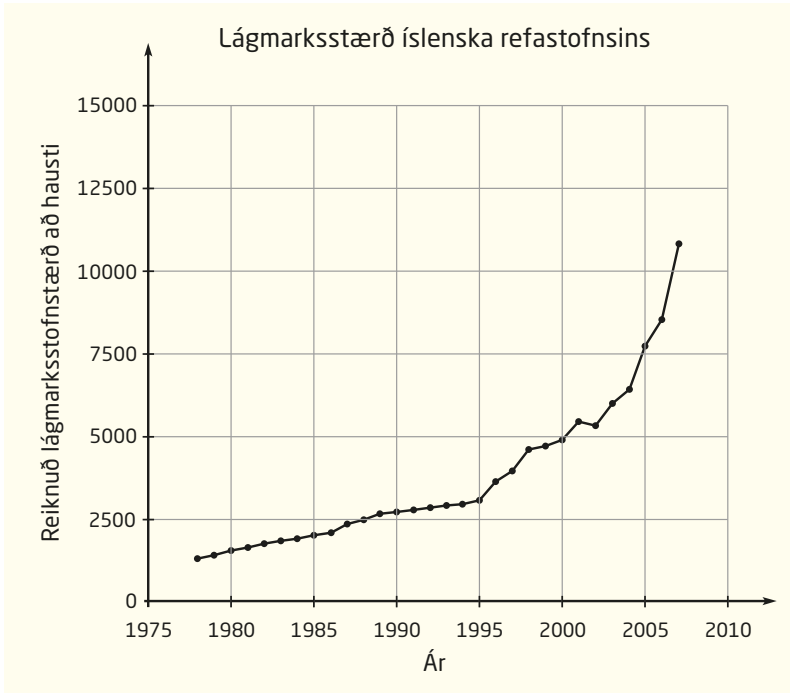
Tölfræðilegar kannanir



- 4.81** Hvaða augnlitur er algengastur meðal bekkjarfélaganna þinna?
- Finndu augnlit bekkjarfélaganna. Skráðu niðurstöðurnar í tíðnitöflu.
 - Kynntu niðurstöðurnar úr könnun þinni á augnlit bekkjarfélaganna fyrir einhverjum í bekkjardeildinni.
- 4.82** Hvernig finnst þér best að safna upplýsingum ef þú ætlar að finna:
- hve mörgum prósentum nemendanna er ekið í skólann;
 - hvernig skólaferðalag flestir nemendur vilja fara í;
 - við hvaða hitastig vatn sýður;
 - hvaða listamaður nýtur mestrar hylli á Íslandi;
 - hversu langt pappírsskutla getur flogið;
 - hve margir bílstjórar keyra yfir á rauðu ljósi;
 - hve mörg prósent bílstjóra stöðva bílinn til að hleypa barni yfir göngubraut.
- 4.83** Tveir eða þrír nemendur vinna þetta verkefni saman. Þið eigið að skipuleggja og framkvæma könnun um algengar ferðavenjur í sumarfríinu. Þið getið til dæmis kannað hvers konar ferðalög (borgarferðir, sólarlandaferðir, innanlandsferðir o.s.frv.) eru vinsælust, hve miklir peningar eru notaðir í fríinu, lengd ferðalaga, hverjir eru ferðafélagarnir eða annað sem ykkur dettur í hug. Notið spurningakönnun til að safna upplýsingum.
- Takmarkið umfjöllunarefnið og setjið fram markmið með könnuninni.
 - Veljið svarendur.
 - Búið til spurningalista með þremur til fimm spurningum. Að minnsta kosti tvær spurninganna eiga að vera lokaðar.
 - Hafið samband við svarendur og safnið upplýsingunum.
 - Teljið og greinið svörin.
 - Búið til greinargóða kynningu á niðurstöðunum og kynnið þær fyrir bekkjardeildinni í heild.



4.84 Jónas og Marta gera hvort sitt línurit yfir stofnstærð refa á Íslandi frá 1978.



Heimild: Umhverfisstofnun

Þetta línurit sýnir stofnstærð tófu á Íslandi frá 1978 til 2007.

- a** Á hvaða árabili fækkaði tófunni á þessu tímabili?
- b** Um það bil hvað hefur tófunni fjölgað mikið frá 1978 til 2007?
- c** Á hvaða árabili er mesta fjölgunin samkvæmt línuritinu? Hvernig er ferillinn þá?
- d** Teiknaðu línuritið frá 1995 til 2005 þannig að fjölgunin sýnist ekki mjög mikil.

Hvernig eru kvarðarnir á ásunum þá?



- 4.85** Kannaðu hvaða skónúmer bekkjarsélagarnir nota.
- a** Hvernig ætlar þú að safna gögnunum?
 - b** Gerðu tíðnitöflu sem sýnir hve margir nota hin ýmsu skónúmer.
 - c** Settu niðurstöðurnar fram í súluriti sem sýnir sömu upplýsingarnar og koma fram í tíðnitöflunni í b-lið.
 - d** Kynntu niðurstöðurnar fyrir einhverjum bekkjarsélagum þínum.
- 4.86** Tveir eða þrír nemendur vinna þetta verkefni saman. Þið eigið að skipuleggja og framkvæma könnun um bíóferðir. Þið getið til dæmis kannað hvers konar kvikmyndir (gamanmyndir, hasarmyndir, glæpamyndir o.s.frv.) eru vinsælastar, hve mikla peninga nemendur nota til að fara í bíó, með hverjum þeir fara í bíó eða annað sem ykkur dettur í hug. Veljið aðferð til að safna upplýsingunum.
- a** Takmarkið umfjöllunarefnið og setjið fram markmið með könnuninni.
 - b** Ákveðið hvernig þið ætlið að fá svör við spurningunum um bíóferðir.
 - c** Gerið áætlun um könnunina.
 - d** Safnið upplýsingunum.
 - e** Búið til greinargóða kynningu á niðurstöðunum og kynnið þær fyrir bekkjardeildinni í heild.
- 4.87** Hvaða vikulaun eru algeng í hinum mismunandi aldurshópum?
- a** Undirbúðu og framkvæmdu könnun til að finna svör við þessari spurningu.
 - b** Finndu meðaltal, miðgildi, tíðasta gildi og spönn vikulauna í hinum mismunandi aldurshópum.
 - c** Kynntu niðurstöðurnar fyrir einhverjum í skólanum.
- 4.88** Undirbúðu og framkvæmdu könnun um ferð bekkjardeildarinnar til að skoða nærumhverfi skólans.
- a** Settu fram tillögur um áfangastaði og kannaðu hvert bekkjarsélagar þínir vilja fara.
 - b** Finndu hvaða áfangastað flestir bekkjarsélagarnir kjósa.
 - c** Settu niðurstöðurnar fram í hentugu myndriti.



- 4.89** Finndu út hvaða bíltegund er vinsælust meðal kennaranna í skólanum þínum.
- a** Búðu til skráningarblað sem auðveldar þér að safna upplýsingunum.
 - b** Farðu út á bílastæði skólans og safnaðu saman upplýsingunum.
 - c** Settu upplýsingarnar fram í súluriti.
 - d** Ræddu við bekkjarfélagi þinn um hvaða villandi upplýsingar geta verið í þessari könnun. Skráðu þær niður.

- 4.90** Nemendurnir í 8. B eiga að finna út með spurningakönnun hvernig ferðavenjur Íslendinga eru. Nemendum er skipt í hópa og þeir fá tvær klukkustundir um miðjan daginn til að framkvæma könnunina.

Hópur 1 fer hús úr húsi til að framkvæma þessa könnun.

Hópur 2 fer í verslunarmiðstöð og spyr fólk sem þar er.

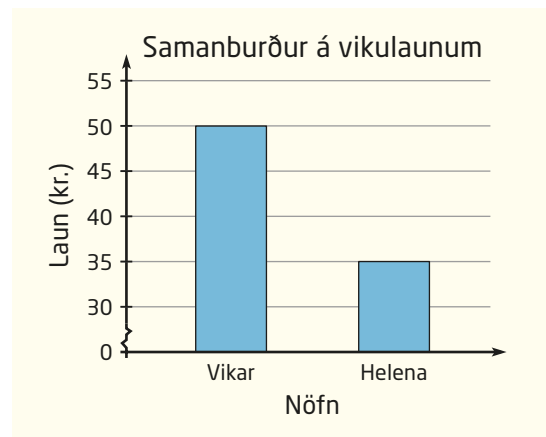
Hópur 3 sendir spurningarnar út með tölvupósti til 50 vina sinna.

Hópur 4 notar blogg eins nemandi í hópnum og biður alla sem sjá spurningarnar að svara þeim.

- a** Hvaða villandi upplýsingar í hverri þessara fjögurra aðferða geta valdið því að könnunin gefur ekki rétta mynd af raunveruleikanum?
- b** Hvernig myndir þú framkvæma könnun þannig að hún gefi trúverðuga mynd af ferðavenjum Íslendinga?

- 4.91** Skoðu myndritið hér til hliðar sem sýnir vikulaun Helenu og Víkars.

- a** Skrifðu athugasemdir um þessa aðferð við að sýna vikulaunin.
- b** Hverjar geta verið ástæður þess að mismunurinn á vikulaununum er sýndur á þennan hátt?
- c** Settu vikulaunin fram í myndriti sem þér finnst gefa trúverðuga mynd af mismuninum á vikulaunum Helenu og Víkars.



4.92 Skipuleggðu og framkvæmdu könnun á innihaldinu í ýmsum réttum. Notaðu töflur og finndu innihald matvaranna. Veldu þrjá rétti. Athugaðu hve mikið prótein, kolvetni og fita er í hverjum rétti. Sýndu mismuninn á þessum þremur réttum í hentugu myndriti.

4.93 Valdir voru 60 menn af handahófi og spurðir hvaða útvarpsstöð þeir hlusta helst á.

Útvarpsstöð	Rás 1	Rás 2	Útv. Latibær	Bylgjan	Kiss FM	Útv. Saga	FM 95,7
Fjöldi manna	16	14	2	10	3	9	6

- Settu upplýsingarnar fram í skífuriti.
- Þið skuluð vinna saman í þriggja eða fjögurra manna hópum. Framkvæmið könnunina um útvarpshlustunina í nærumhverfi ykkar. Rannsóknarefnið er:

Hvaða munur er á útvarpshlustun í mismunandi aldurshópum íbúanna?

- Takmarkið rannsóknarefnið.
- Undirbúið könnunina:
 - Hverja á að velja sem svarendur?
 - Hve margir eiga svarendur að vera?
 - Hvernig komist þið í samband við svarendurna?
- Setjið fram *tilgátu*. Hvaða svör haldið þið að könnunin gefi?
- Búið til eyðublað með spurningum.
- Safnið gögnum.
- Dragið saman upplýsingarnar og búið til kynningu á niðurstöðunum.
- Berið niðurstöðurnar saman við tilgátuna sem þið settuð fram.
- Kynnið könnunina fyrir bekkjarfélögum.
- Leggið skriflegt mat á hvernig til tókst.
 - Tókst ykkur að búa til góða könnunarátætlun?
 - Tókst ykkur að fylgja áætluninni?
 - Gáfu niðurstöðurnar góð svör við spurningunni? Hvers vegna? Hvers vegna ekki?
 - Hvernig gekk samvinna í hópnum?
 - Hvað lærðu þið af verkefningunni sem getur komið að gagni seinna?
 - Hvað munduð þið gera öðruvísi ef þið ættuð að gera svipaða könnun aftur?

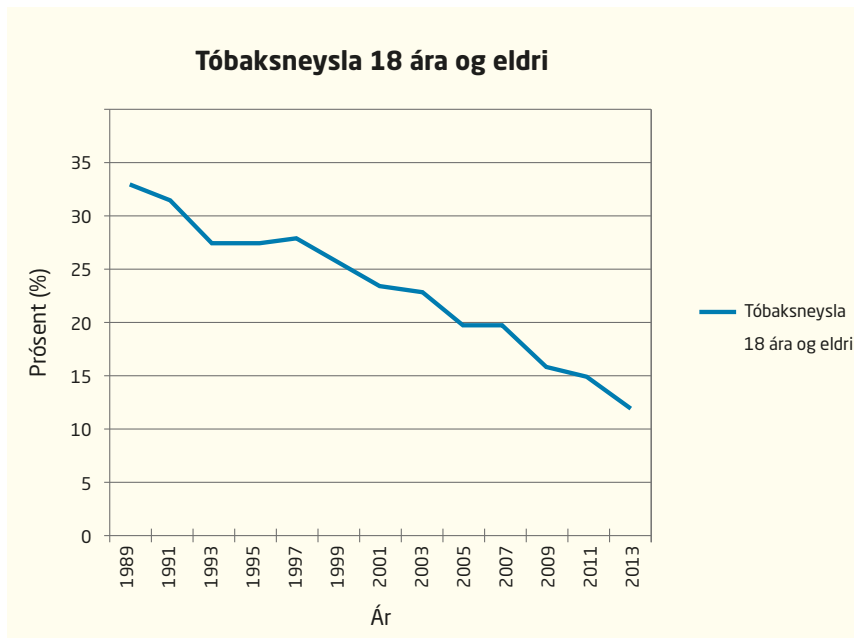
Tilgáta

er ágiskun eða ályktun um hvernig maður heldur að eitthvað sé.



4.94 Undirbúðu og gerðu könnun meðal nemenda í 3. eða 4. bekk um hvort þeir eru vel syndir. Ef þú gerir spurningalista eða tekur viðtöl þarftu að hugsa vandlega hvernig á að orða spurningarnar þannig að nemendurnir misskilji þær ekki.

4.95 Í línuritinu sést hve mörg prósent Íslendinga reyktu daglega á árunum 1989–2013.



Heimild: Landlæknir

- a** Reyndu að búa til línurit sem telur lesandanum trú um að minna hafi dregið úr reykingum en raun ber vitni.
- b** Um það bil hve mörg prósent 18 ára og eldri reyktu árið 1989? En árið 2013?
- c** Hve mörg prósent 18 ára og eldri heldurðu að hafi reykt á síðasta ári?
- d** Gerðu könnun um tóbaksneyslu unglunga nú, annars vegar drengja og hins vegar stúlkna. Kynntu niðurstöðurnar fyrir bekkjarfélögum.

Verkefni af ýmsu tagi

4.96 Finndu meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi.

- a 16, 18, 26, 12, 22, 16, 28
- b 9, 3, 1, 8, 1, 5, 8, 1, 3, 6
- c 34, 17, 25, 89, 34, 69, 54

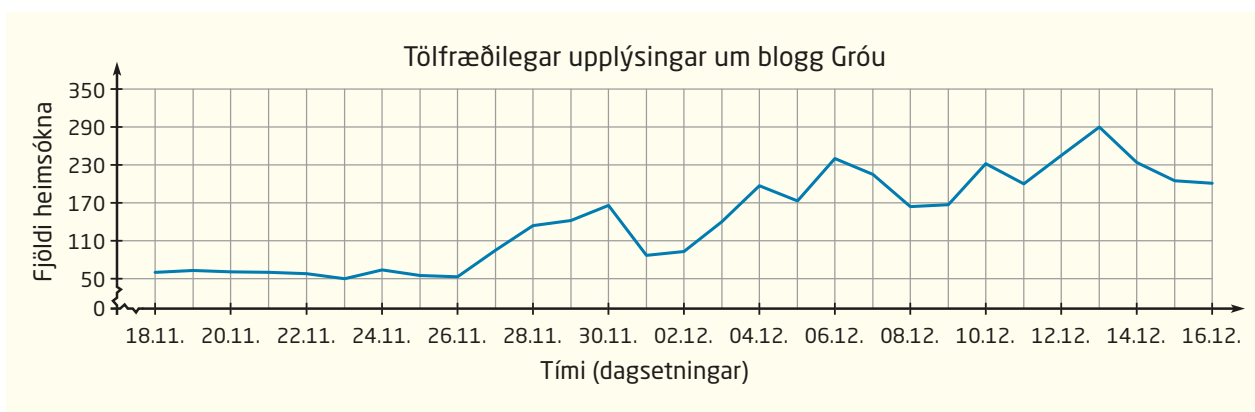
4.97 Í sirkus nokkrum eru fimm fílar. Þeir vega 4750 kg, 5275 kg, 5070 kg, 4925 kg og 5610 kg.

- a Hver er meðalþyngd fíllanna?
- b Finndu miðgildi þyngdar fíllanna.

4.98 a Notaðu heimasíðu Hagstofu Íslands og leitaðu undir hlekknum Mannfjöldi/Lykiltölur mannfjöldans. Finndu hvaða ár íbúafjöldi á Íslandi fór yfir 50 þúsund manns, 100 þúsund manns, 200 þúsund, 300 þúsund og 320 þúsund manns.

b Hvenær heldurðu að íbúafjöldi á Íslandi fari yfir 400 þúsund manns?

4.99 Línuritíð sýnir fjölda heimsóknna á blogginu hennar Gróu á tímabilinu 18. nóvember til 16. desember.



- a Hvaða dag voru flestar heimsóknir á bloggið?
- b Hve margar heimsóknir voru á blogginu 11. desember?
- c Hvaða dag voru færstar heimsóknir og hve margar voru þær þann dag?



4.100 Í unglingsklúbbi nokkrum voru 45 meðlimir. Taflan sýnir aldur þeirra.

Aldur (ár)								
13	17	14	13	12	15	13	15	16
12	16	15	13	13	15	14	13	14
15	16	12	13	14	13	15	14	13
14	17	15	14	14	13	15	13	14
14	13	14	13	15	13	14	16	15

- Gerðu tíðnitöflu sem sýnir tíðni og hlutfallstíðni.
- Settu gögnin fram í súluriti.
- Finndu tíðasta gildið.
- Finndu spönn gagnanna.

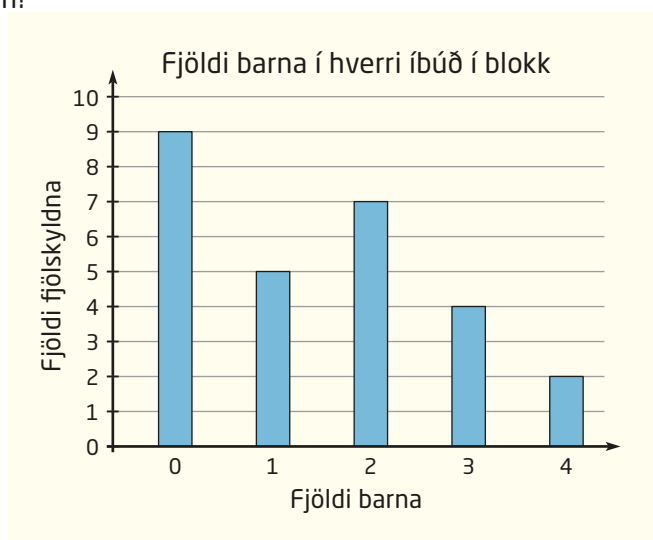
4.101 Taflan sýnir starf og mánaðarlaun fjögurra manna.

- Finndu meðallaun og miðgildi launanna.
- Hvort gildanna í a-lið lýsir laununum betur? Rökstyddu svarið.
- Finndu spönn launanna.

	Starf	Mán.laun (kr.)
Ragna	Gjaldkeri	419 000
Ólafur	Hjúkrunarfræðingur	375 000
Ragnheiður	Forstjóri	765 000
Alex	Sálfræðingur	385 000

4.102 Súluritið sýnir hve mörg börn búa í hverri íbúð í blokk.

- Í hve mörgum fjölskyldum eru tvö börn?
- Hve margar fjölskyldur búa í blokkinni?
- Í hve mörgum fjölskyldum eru færri en þrjú börn?
- Hve mörg börn búa í blokkinni?
- Hve mörg börn eru að meðaltali í fjölskyldu?
- Hvert er tíðasta gildi fyrir fjölda barna í fjölskyldu?



4.103 Taflan sýnir hæð leikmanna í körfuboltaliði.

Hæð (cm)					
189	192	198	195	199	201
193	195	197	188	196	192

- a** Finndu meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi fyrir hæð leikmannanna.
- b** Finndu spönnina.

4.104 Taflan sýnir fjölda tilkynntra einstaklinga með HIV-smit á Íslandi á 10 ára tímabili. Settu upplýsingarnar fram í línuriti.

Ár	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tíðni	5	8	11	13	10	15	24	23	20	11

Heimild: Landlæknir

4.105 Útvegaðu þér krít, farðu fram á gang og finndu sléttan vegg. Stattu við vegginn, hoppaðu upp og merktu með krítinni eins hátt uppi og þú getur. Endurtaktu þetta fimm sinnum. Mældu hve hátt þú komst og skráðu tölurnar í töflu. Hoppaðu síðan upp og þvoðu merkin af veggnum með svampi.

Reiknaðu meðalhæðina, miðgildið og spönnina.

4.106 Taflan sýnir flatarmál þess svæðis í Noregi þar sem ræktað er hveiti, rúgur, bygg, hafrar, svo og korn og jurtir til olíuframleiðslu.

Settu upplýsingarnar í töflunni fram í skífuriti.

Korntegund	Flatarmál (hektarar)
Hveiti	719 600
Rúgur	67 500
Bygg	1 459 200
Hafrar	759 300
Til framleiðslu á jurtaolíu	59 200

4.107 Á barnaheimili nokkru eru sjö eins árs börn, 11 tveggja ára börn, 12 þriggja ára börn, 15 fjögurra ára börn og 9 fimm ára börn.

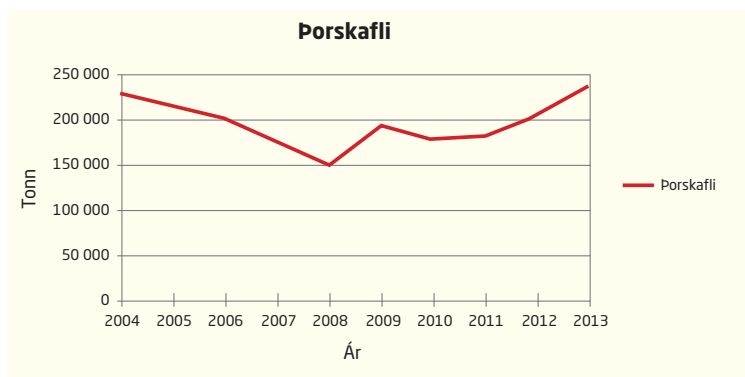
- a** Sýndu í súluriti hvernig börnin skiptast eftir aldri.
- b** Sýndu skiptinguna í skífuriti.
- c** Hverjir eru kostir og gallar myndritanna í a-lið og b-lið?



4.108 Notaðu töflureikni.

- a Við mældum hitastigið þrjá daga í röð kl. 12:00.
Hvert gat hitastigið verið hvern þessara þriggja daga ef meðalhitinn var 10 °C? Finndu tvær mismunandi lausnir.
- b Hvaða spönn gat verið á hitastiginu þessa þrjá daga?
Finndu tvær mismunandi lausnir.
- c Veldu þrjú hitastig og reiknaðu meðalhitann, miðgildið, tíðasta gildið og/eða spönn þessara þriggja mælitalna. Fáðu bekkjarfélaga þinn til að finna hvaða þrjú hitastig þetta gátu verið.

4.109 Búðu til þrjár spurningar út frá línuritinu hér á eftir. Skipstu á spurningum við bekkjarfélaga þinn. Síðan finnið þið svör við spurningum hvor annars með því að styðjast við línuritið.



Heimild: Hagstofa Íslands

4.110 Taflan sýnir hlutfall Íslendinga í tveimur aldursflokkum sem voru nettengdir á tímabilinu 2003–2013.

Ár	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
16–24 ára	96	97	98	99	100	100	99,7	99,3	100	100	100
65–74 ára	29	33	42	38	50	51,5	55,1	64	64	74,7	78,7

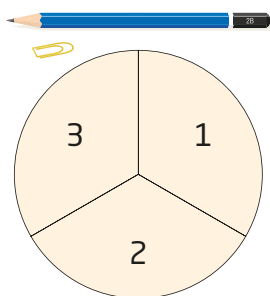
- a Settu upplýsingar í töflunni fram í línuriti. Gott er að nota töflureikni.
- b Um hve mörg prósentustig hækkaði netnotkun eldra fólksins frá 2003 til 2013?
- c Hvenær stóð netnotkun eldra fólksins í stað? Hvenær dró úr henni?
- d Hvað einkennir netnotkun yngra fólksins á þessu tímabili?

4.111 Finndu spönnina.

- a 2,3, 3,6, 2,1, 3,3, 3,9, 2,5
- b 260, 412, 798, 548, 653, 235, 312
- c 1,8, 1,08, 1,18, 1,11, 1,1

4.112 Notaðu spilaskífu með bréfastemmu og settu blýant í miðju skífunnar.

Snúðu bréfastemmuni tvisvar og margfaldaðu tölurnar tvær saman. Skráðu svarið.



Endurtaktu þetta 20 sinnum.

- a Skráðu margfeldin í tíðnitöflu.
- b Settu niðurstöðurnar fram í súluriti.
- c Finndu tíðasta gildið.

Víkkaðu nú gagnasafnið upp í 50 tölur. Það þýðir að þú átt að endurtaka tilraunina 30 sinnum í viðbót.

- d Skrifaðu margfeldin 50 í tíðnitöflu.
- e Settu nýju niðurstöðurnar fram í súluriti.
- f Skrifaðu með eigin orðum hvernig niðurstöðurnar breyttust. Hvers vegna gerðist það?

Skónúmer		
38	42	356
38	39	39
36	37	35
41	37	42
36	37	42
40	42	43
37	38	38
38	44	43
41	41	37
44	39	38
36	35	38
39	44	35

4.113 Í unglíngaklúbbi var haldinn „sokkadans“ þannig að allir skildu skóna sína eftir í forstofunni. Taflan sýnir skónúmerin.

- a Gerðu tíðnitöflu sem sýnir tíðni og hlutfallstíðni skónúmeranna.
- b Settu gögnin fram í skífuriti.
- c Finndu meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi skónúmeranna.
- d Finndu spönnina.





4.114 Finnur ætlar að selja gúmmíbátinn sinn. Hann finnur svipaðan bát á netinu hjá fyrirtæki sem selur notaða báta.

Verðið á gúmmíbátunum er 110 000 kr.,
130 000 kr., 156 000 kr., 74 000 kr.,
180 000 kr., 170 000 kr., 100 000 kr.,
126 000 kr., 150 000 kr. og 126 000 kr.

Finnur reiknar meðalverðið á gúmmíbátunum og verðleggur sinn bát með því verði.

Hvaða verð setti Finnur á bátinn sinn?

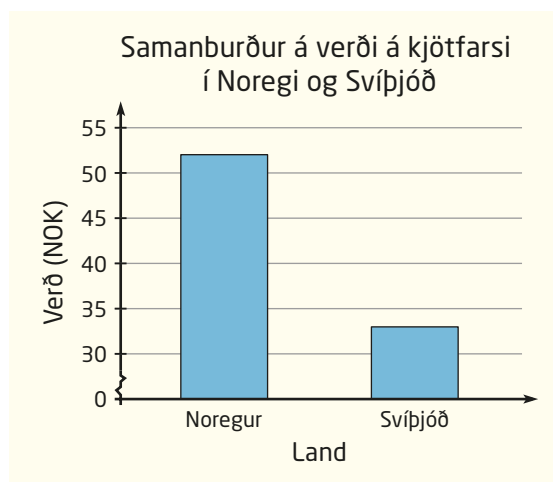


4.115 Notaðu töflureikni.

- Við mældum hitastigið fimm daga í röð kl. 12:00. Hver gat hitinn verið þessa fimm daga ef meðalhitinn var $10\text{ }^{\circ}\text{C}$? Gerðu tvær tillögur að svari.
- Hvaða spönn gat verið á hitastiginu þessa daga? Gerðu tvær tillögur að svari.
- Hvert gat hitastigið verið hvern þessara fimm daga ef meðalhitinn var $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, miðgildið $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ og spönnin $6\text{ }^{\circ}\text{C}$?
- Veldu fimm hitastig og reiknaðu meðalhitann, miðgildi, tíðasta gildið og/eða spönn mælitálnanna fimm. Láttu bekkjarfélaga þinn fá það verkefni að finna hver hitastigin fimm gátu verið.

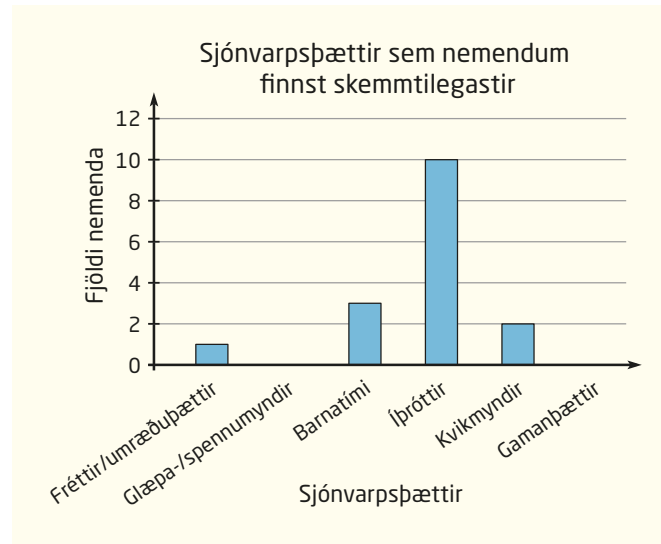
4.116 Súluritið sýnir samanburð á verði kjötfars í Noregi og Svíþjóð.

- Hvernig er verð á kjötfarsi í Noregi samanborið við Svíþjóð?
- Hvað finnst þér um að verðsamanburður sé gerður á þennan hátt?
- Hvers vegna heldur þú að maður hafi valið þessa aðferð til að sýna verðmuninn?
- Berðu saman verð á kjötfarsi í Noregi og Svíþjóð á trúverðugri hátt í þínu eigin myndriti.
- Aflaðu upplýsinga um verð á kjötfarsi hér á landi, breyttu verðinu í norskar krónur og bættu einni súlu, sem sýnir íslenska verðið, við myndritið þitt. Hvað kemur í ljós?



4.117 Í bekkjardeild með 29 nemendum eru allir nemendurnir spurðir hvaða sjónvarpsþáttur þeim finnst skemmtilegastur. Einum nemanda fleira finnst meira gaman að glæpa-/spennumyndum en þeim sem finnst gamanþættir skemmtilegastir.

Teiknaðu myndritið og bættu við súlunum sem tákna glæpa-/spennumyndir og gamanþætti.



4.118 Notaðu heimasíðu Hagstofu Íslands.

- Finndu upplýsingar um ferðir Íslendinga til útlanda á árunum 2007–2008.
- Settu þessar upplýsingar fram í súluriti.

4.119 Gerðu könnun um hvaða tegund tónlistar nemendur í einhverri bekkjardeild í skólanum þínum eru hrifnastir af.

- Settu fram markmið og tilgátu fyrir könnunina.
- Búðu til spurningar með svarmöguleikum sem ekki er hægt að misskilja.
- Framkvæmdu könnunina og skráðu svörin í tíðnitöflu.
- Settu niðurstöðurnar fram í viðeigandi myndriti.
- Kynntu niðurstöðurnar fyrir nemendum í þeirri bekkjardeild sem þú gerðir könnunina í.





4.120 Taflan sýnir hæsta og lægsta hitastig í Bolungarvík í annarri viku marsmánaðar 2014. Tölurnar eru námundaðar að heilli tölu.

	mánud.	þriðjud.	miðvikud.	fimmtud.	föstud.	laugard.	sunnud.
Hámarkshitastig dagsins	4	9	3	2	0	6	5
Lágmarkshitastig dagsins	-3	3	-1	-2	-2	-2	-4

- Finndu meðaltal hæstu gildanna þessa viku.
- Finndu meðaltal lægstu gildanna þessa viku.
- Hvaða dag var mesta spönn hitastigsins?
- Hámarksmeðalhiti í Bolungarvík það sem eftir var marsmánaðar var 3,2 °C og lágmarksmeðalhitinn -2,3 °C. Lýstu hitanum í Bolungarvík það sem eftir var af marsmánuði út frá niðurstöðum í a-lið og b-lið.

4.121 Kannaðu hversu mikið og í hvað áttundubekkingar nota netið.

- Settu fram markmið og tilgátu fyrir könnunina.
- Búðu til tvær spurningar með svarmöguleikum sem ekki er hægt að misskilja. Gefðu svarendum einnig svarmöguleikann „Annað“.
- Leggðu spurningarnar fyrir svarendurna og skráðu svörin í tíðnitöflu.
- Settu niðurstöðurnar fram í viðeigandi myndriti.
- Kynntu niðurstöðurnar fyrir nemendum í þeirri bekkjardeild sem þú gerðir könnunina í.

4.122 Dagblað nokkurt hafði samband við fyrirtæki til að finna út hvers konar laun væru algeng í fyrirtækinu. Forstjóri fyrirtækisins gaf upp meðallaun starfsmannanna sem byggðust á laununum í töflunni.

Mánaðarlaun (kr.)				
270 000	256 000	287 000	350 000	325 000
180 000	293 000	1 500 000	340 000	356 000

- Finndu meðallaunin sem forstjórinn gaf dagblaðinu upp.
- Hvað finnst þér um þessa aðferð til að finna algengustu launin?
- Hvernig hefðir þú lýst algengustu laununum í fyrirtækinu?
- Hvaða ástæður hefði forstjórinn getað haft til að velja þessa aðferð til að lýsa algengustu laununum?



4.123 Torfi og Finnur kanna til hvaða Evrópulanda nemendur í þremur bekkjardeildum í 8. bekk langar mest að fara í sumarfríinu. Niðurstöðurnar má sjá í tíðnitöflunni hér á eftir.

Land	Tíðni í 8. A	Tíðni í 8. B	Tíðni í 8. C
Grikkland	5	3	4
Ítalía	4	1	3
Frakkland	3	0	2
Stóra-Bretland	0	3	4
Króatía	1	4	3
Tyrkland	4	2	5
Danmörk	3	5	4
Spánn	6	5	7
Portúgal	1	2	0

- Í hvaða bekkjardeild er Spánn hlutfallslega vinsælasta landið?
- Raðaðu löndunum frá þeim sem nemendurnar langar helst til að heimsækja í sumarfríinu til þeirra sem þá langar síst til að heimsækja.
- Settu yfirlitið fram í skífuriti.

4.124 Gerðu litla könnun um eitthvað sem þú hefur áhuga á. Skrifðu setningu um það sem þú heldur að þú munir komast að. Kannaðu síðan hvort tilgáta þín er rétt.

4.125 Veldu þér stað á Íslandi. Aflaðu veðurfarsupplýsinga um staðinn á heimasíðu Veðurstofu Íslands.

- Finndu yfirlit yfir meðalúrkomu á mánuði. Settu upplýsingarnar fram í súluriti.
- Finndu yfirlit yfir meðaltal lægsta og hæsta hitastigs í síðasta mánuði. Settu upplýsingarnar fram í línuriti.
- Athugaðu veðurlýsingu dagsins fyrir staðinn þinn og berðu saman við meðalúrkomuna í a-lið og meðalhita hæsta og lægsta hitastigs í b-lið. Hver er munurinn?
- Búðu til þrjár spurningar út frá þessum tölfræðilegu upplýsingum. Skipstu á verkefnum við bekkjarfélaga þinn og svarið spurningum hvor annars.



4.126 Eftir því sem lífsgæði aukast, ný lyf eru fundin upp og læknavísindunum fleygir fram hækkar lífaldur manna.

		Væntur lífaldur eftir menntun (1990–2005)															
Fæðingarár		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Kyn	Menntunarstig																
karlar	öll menntunarstig	73,2	73,9	74	74	74,8	74,6	75,2	75,3	75,4	75,5	75,9	76,1	76,3	76,9	77,4	77,7
	grunnskólastig	71,2	72,2	72	72	72,6	72,2	72,4	72,7	72,6	72,4	72,7	72,7	72,8	73,4	73,8	74,5
	framhaldsskólastig	74,2	74,6	74,9	74,9	75,6	75,5	76,3	76,2	76,3	76,5	76,7	76,9	77,2	77,8	78,3	78,4
	háskólastig	77,4	77,7	77,8	77,6	78,6	78,5	79,2	79,3	79,6	79,6	79,8	80,3	80,4	80,7	81,7	81,8
konur	öll menntunarstig	79,7	80,1	80,3	80,1	80,6	80,7	81	80,9	81,2	81,1	81,3	81,5	81,4	81,9	82,3	82,6
	grunnskólastig	78,6	79,2	79,2	79	79,5	79,4	79,4	79,5	79,5	79,4	79,6	79,6	79,4	79,8	80	80,6
	framhaldsskólastig	81,2	81,2	81,7	81,3	81,6	81,8	82,4	82	82,4	82,3	82,3	82,6	82,6	83,2	83,7	83,6
	háskólastig	82,7	83	83,3	82,4	83	84	83,6	83,8	84,1	84,2	84,4	84,3	84,2	85	85,3	85,8

Heimild: www.norgeshelsa.no

- Hvaða lífaldri getur drengur, fæddur árið 1994 með háskólamenntun, vænst að ná?
- Hver er væntur lífaldur stúlku sem fædd er árið 2003 og hefur einungis grunnskólamenntun?
- Í hvaða hópi hefur væntur lífaldur hækkað mest frá 1990 til 2005?
- Getur þú sagt eitthvað um hvaða áhrif kyn og menntunarstig hafa á það hversu lengi maður getur vænst að lifa?

Væntur lífaldur er sá aldur sem maður getur vænst að ná.

4.127 Notaðu töflureikni.

- Hver getur hitinn hafa verið í sjö daga ef meðalhitinn var 10 °C, miðgildið 12 °C og spönnin 12 °C? Koma fleiri en eitt svar til greina?
- Veldu sjö hitastig að vetrarlagi og reiknaðu meðalhitann, miðgildið, tíðasta gildið og/eða spönnina. Láttu bekkjarfélaga þinn fá það verkefni að finna hvaða sjö hitastig þetta gætu verið.

4.128 Gerðu spurningakönnun um sjónvarpsvenjur. Eru venjur áttundubekkinga aðrar en foreldranna? Hér á eftir eru ábendingar um þætti sem þú getur kannað:

Hversu mikið horfa bekkjarfélagar þínir á sjónvarp í samanburði við foreldrana? Hverjir eru eftirlætispættir áttundubekkinga í samanburði við eftirlætispætti foreldranna?

- Settu fram markmið og tilgátu fyrir könnunina.
- Búðu til spurningar með svarmöguleikum sem ekki er hægt að misskilja.
- Leggðu spurningarnar fyrir svarendurna og skráðu svörin í tíðnitöflu.
- Settu niðurstöðurnar fram í viðeigandi myndriti.
- Kynntu niðurstöðurnar fyrir bekkjarfélögum þínum.

4.129 Taflan sýnir hámarkshita í mars. Þann 1. mars var hann $-7,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ og 31. mars var hann $7,9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Hámarkshitastig ($^{\circ}\text{C}$)											
-7,8	-3,2	-4,9	-1,5	-3,5	1,0	4,0	3,4	-2,0	4,6	1,0	2,6
4,3	8,2	7,3	5,8	3,8	2,9	7,4	6,9	10,2	8,9	9,3	4,2
6,7	2,8	5,6	3,7	2,9	8,2	7,9					

- Notaðu töflureikni. Finndu meðaltal, miðgildi, tíðasta gildi og spönn hámarkshitastigsins.
- Settu hámarkshitastigið fram í línuriti.

Taflan hér á eftir sýnir lágmarkshita í mars. Þann 1. mars var hann $-15,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ og 31. mars var hann $3,1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Lágmarkshitastig ($^{\circ}\text{C}$)											
-15,8	-12,1	-10,9	-6,5	-6,7	-2,0	1,1	1,2	-7,8	1,5	-4,8	-2,6
1,3	3,2	2,3	3,8	0,8	0,9	2,5	2,6	5,7	3,8	4,8	2,1
2,9	-2,8	0,6	-3,5	-2,2	4,1	3,1					

- Notaðu töflureikni. Finndu meðaltal, miðgildi, tíðasta gildi og spönn lágmarkshitastigsins.
- Settu lágmarkshitastigið fram í sama línuriti og hámarkshitastigið í b-lið.
- Finndu á línuritinu hvaða daga var hæsta og lægsta spönn hitastigsins.



4.130 Notaðu töfluna yfir hámarks- og lágmarkshitastig í mars úr verkefni 4.129.

- a Gerðu tíðnitöflu og flokkaðu hámarks- og lágmarkshitastig með flokksbreiddinni 5 °C.
- b Settu niðurstöðurnar fram í stuðlariti þar sem stuðlarnir eru hver upp við annan.

4.131 Nemendur vinna saman tveir og tveir og framkvæma könnun á hitastiginu úti. Þið ákveðið hversu marga svarendur þarf til að fá raunhæfa mynd af hversu hæfir bekkjarfélagarnir eru til að segja til um hitastigið í dag.

- a Hversu góðir haldið þið að bekkjarfélagarnir séu í að giska á hitastigið úti? Setjið fram tilgátu.
- b Látið alla svarendurna giska á hitastigið úti. Skráið niðurstöðurnar.
- c Mælið hitastigið úti nákvæmlega, helst með fleiri en einum hitamæli.
- d Greinið gögnin og berið saman við hið raunverulega hitastig. Kynnið meðaltal, miðgildi og spönn hitastigsins, sem svarendurnir giskuðu á, fyrir bekkjarfélögunum.
- e Passa niðurstöðurnar við tilgátu ykkar?
- f Hvaða villandi upplýsingar geta verið í könnuninni?
- g Kynnið niðurstöður fyrir svarendum.

4.132 Ef við öukum of hratt sektar lögreglan okkur.

- a Settu fram í tröppuriti sektarupphæðirnar fyrir hraðakstur, þar sem hraðatakörk eru 60 km/klst. eða lægri.
- b Settu sektarupphæðirnar fyrir hraðakstur, þar sem hraðatakörk eru 70 km/klst. eða hærri, í sama tröppuritið og í a-lið. Notaðu annan lit en í a-liðnum.
- c Hve mörgum prósentum hærri eru sektir fyrir að aka 24 km/klst. yfir hraðatakörk á svæði með 70 km hámarkshraða en á svæði með 60 km hámarkshraða?
- d Í eftirliti með hraðakstri fá nokkrir bílstjórar sekt fyrir að hafa ekið of hratt. Samtals þurfa þeir að borga 95 000 kr.

Hraðakstur (km/klst.) þar sem hámarkshraði er 60 km/klst.	Sekt (kr.)
[1–5>	0
[6–10>	5000
[11–15>	10 000
[16–20>	15 000
[21–25>	20 000

Hraðakstur (km/klst.) þar sem hámarkshraði er 70 km/klst.	Sekt (kr.)
[1–5>	0
[6–10>	5000
[11–15>	10 000
[16–20>	15 000
[21–25>	30 000
[26–30>	40 000
[31–35>	50 000

Hve margir bílstjórar voru teknir fyrir hraðakstur og hvaða hámarkshraði var á staðnum? Finndu fleiri en eitt svar ef það er hægt.

5



Algebra og jöfnur

Könnun á mynstrum

5.1 Skoðaðu myndirnar og töfluna hér fyrir neðan.



Mynd 1



Mynd 2



Mynd 3

Myndnúmer	1	2	3	4	5	6
Fjöldi pinna	2	4	6			

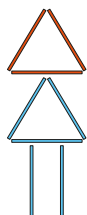
- Hvaða tölur eiga að vera í tómu reitunum?
- Skrifaðu með orðum hvernig þú getur fundið hve margir pinnar eru í ákveðinni mynd.



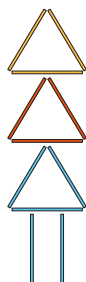
5.2 Skoðaðu myndirnar og töfluna hér fyrir neðan.



Mynd 1



Mynd 2

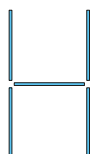


Mynd 3

Mynd	1	2	3	4	5	6
Fjöldi pinna	5	8	11			

- Hvaða tölur eiga að vera í tómu reitunum?
- Skrifaðu með orðum hvernig þú getur fundið hve margir pinnar eru í ákveðinni mynd.
- Haltu áfram með talnamynstrið 5, 8, 11, ... og skráðu næstu fjórar tölur.

5.3 Hér fyrir neðan sérðu þrjár fyrstu myndirnar í stigamynstri.



Mynd 1



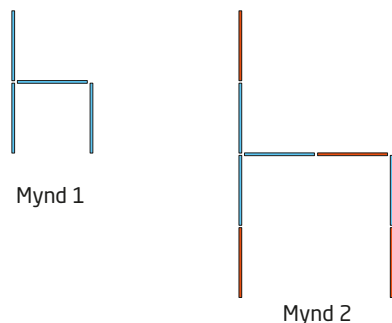
Mynd 2



Mynd 3

- Teiknaðu eða byggðu mynd 4 og mynd 5 með pinnum.
- Búðu til töflu og skráðu í hana hve margir pinnar eru í mynd 1, 2, 3, 4 og 5.
- Skoðaðu talnamynstrið í b-lið. Hve margir pinnar bætast við í hverri mynd?

5.4 Hér fyrir neðan sérðu tvær fyrstu myndirnar í stólamynstri.



- Teiknaðu eða búðu til myndir 3 og 4 með pinnum.
- Skrifaðu sjö fyrstu tölurnar í talnamynstrinu sem lýsir stólamynstrinu.
- Skoðaðu talnamynstrið í b-lið og útskýrðu það með orðum.

5.5 Skoðaðu talnamynstrin og finndu m_5 , m_6 og m_7 .

- 3, 7, 11, 15, ...
- 1, 2, 4, 8, ...
- 50, 45, 40, 35, ...
- 30, 28, 26, 24, ...
- Teiknaðu myndir sem passa við tölurnar í a-lið og b-lið.

5.6 Haltu áfram með talnamynstrin með því að skrá m_5 , m_6 og m_7 .

- 21, 20, 19, 18, ...
- 10, 5, 0, -5, ...
- 4, 10, 16, 22, ...
- 99, 103, 107, 111, ...
- 1, 3, 9, 27, ...
- 2, 5, 11, 23, ...
- Lýstu talnamynstrunum í a–g með orðum. Mundu að segja frá hvernig mynstrin byrja.

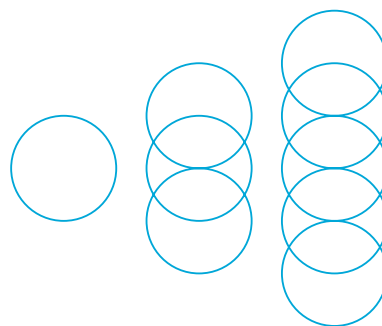
5.7 Teiknaðu myndir sem passa við talnamynstrin hér á eftir.

- 3, 7, 11, 15, ...
- 1, 6, 11, 16, ...



5.8 $m_1 = 0,5$, $m_2 = 10$, $m_3 = 1,5$ og $m_4 = 20$.

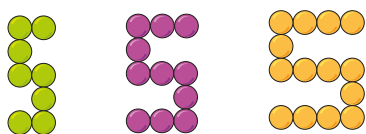
- a** Finndu m_5 og m_6 .
- b** Berðu saman myndnúmerin og myndtölurnar. Hvaða tengsl eru milli talnanna?



5.9 Til hægri sérðu þrjár fyrstu myndirnar í mynstri.

- a** Teiknaðu tvær næstu myndir.
- b** Finndu m_1 , m_2 , m_3 , m_4 og m_5 .

5.10 Teiknaðu og útskýrðu hvers vegna báðar setningarnar 1 og 2 hér á eftir passa við mynstrið.

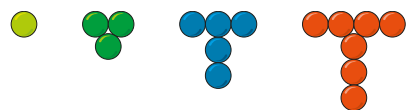


- 1** Myndtalan er 3 sinnum tala, sem er 1 hærrí en myndnúmerið, plús 2.
- 2** Myndtalan er 3 sinnum talan, sem er 2 hærrí en myndnúmerið, mínus 1.

5.11 Hér á eftir eru formúlur og setningar um myndtölur. Veldu $n = 1, 2$ og 3 og finndu m_1 , m_2 og m_3 . Teiknaðu mynstur sem passa við myndtölurnar.

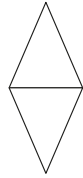
- a** $m_n = 2n$. Myndtalan er tvöfalt myndnúmerið.
- b** $m_n = 3n - 2$. Myndtalan er 2 minni en þrefalt myndnúmerið.

5.12 Skoðaðu myndirnar hér fyrir neðan.

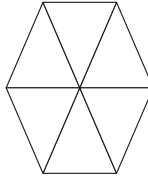


- a** Útskýrðu hvers vegna setningin og formúlan hér á eftir er rakningarformúla:
Myndtala myndar er 2 hærrí en myndtalan næst á undan.
 $m_n = m_{n-1} + 2$
- b** Útskýrðu hvers vegna skrifa má beinu formúluna þannig: $m_n = 2n - 1$.
- c** Skrifðu beinu formúluna í b-lið með orðum.

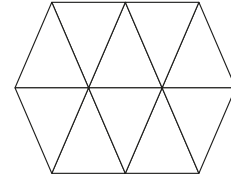
5.13 Í þessu verkefni á myndtalan að segja til um fjölda þríhyrninga í mynd.



Mynd 1



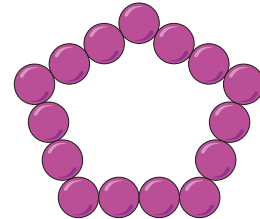
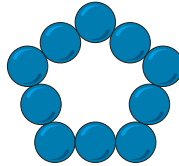
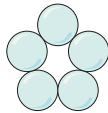
Mynd 2



Mynd 3

- Búðu til töflu með myndtölunum m_1 , m_2 , m_3 , m_4 og m_5 .
- Skrifaðu með orðum hvernig þú getur fundið myndtölu ákveðinnar myndar.
- Finndu m_8 .

5.14 Skoðaðu fimmhyrningana hér fyrir neðan.



- Finndu m_1 , m_2 , m_3 , m_4 og m_5 .
- Skrifaðu með orðum hvernig þú getur fundið myndtölu ákveðinnar myndar.
- Búðu til formúlu fyrir m_n .
- Notaðu formúluna í c-lið til að finna m_{10} .

5.15 Skoðaðu talnamynstrið hér á eftir og finndu m_5 og m_6 .

- 320, 160, 80, 40 ...
- 7, 14, 21, 28 ...
- Skrifaðu með orðum hvernig talnamynstrin í a-lið og b-lið eru byggð upp. Mundu að skrifa hvernig mynstrin byrja.

5.16 Skoðaðu talnamynstrin og finndu m_5 og m_6 .

a 1, 3, 9, 27, ... **c** $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$

b 1, -2, 4, -8, ... **d** 1, 3, 7, 13, ...

- Skrifaðu með orðum hvernig þrjú af þessum talnamynstrum eru byggð upp. Mundu að skrifa hvernig mynstrin byrja.



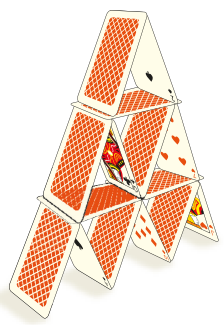
5.17 Einar er að byggja spilaborgir.



Spilaborg 1



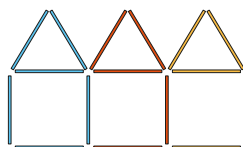
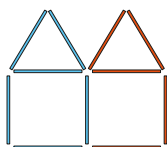
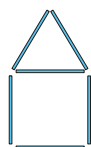
Spilaborg 2



Spilaborg 3

- a Hve mörgum spilum þarf Einar að bæta við frá einni til tveggja hæða, frá tveimur til þriggja hæða og frá þremur til fjögurra hæða?
- b Láttu m_n tákna fjölda spila sem Einar þarf í n hæðir. Finndu m_1 , m_2 , m_3 , m_4 og m_5 .
- c Skrifðu setningu um hvernig þú getur reiknað út myndtöluna þegar þú veist myndtöluna næst á undan.
- d Hve margar hæðir getur Einar byggt með heilum spilastokki?
- e Notaðu tölflureikni til að finna út hve marga spilastokka Einar þarf til að byggja spilaborgir frá einni hæð til sjö hæða.

5.18 Skoðu myndirnar hér á eftir.



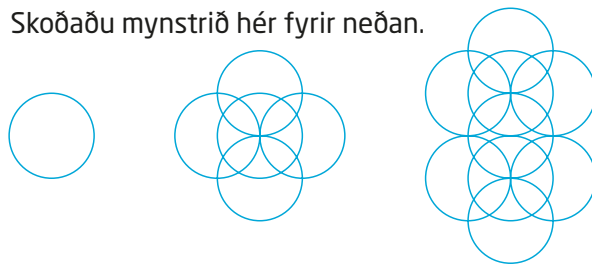
- a Láttu myndtöluna tákna fjölda pinna sem myndin er gerð úr. Finndu myndtölur myndanna. Útskýrðu talnamynstrið sem þú færð.
- b Skrifðu formúlu fyrir næstu tölu í mynstrinu þegar þú veist myndtöluna á undan.
- c Berðu saman formúluna þína og formúlur nokkurra bekkjarféлага. Eru þær eins?

5.19 Skoðu talnamynstrið í töflunni hér á eftir.

m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6
0,1	0,3	0,5	0,7		

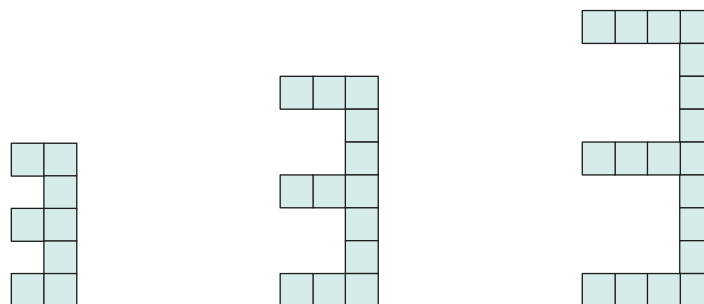
- a Finndu m_5 og m_6 .
- b Búðu til rakningarformúlu fyrir m_n . Notaðu formúluna til að finna m_7 , m_8 , m_9 og m_{10} .
- c Búðu til beina formúlu fyrir m_n . Notaðu formúluna til að finna m_{10} . Athugaðu hvort þú færð sama svar og í b-lið.

5.20 Skoðaðu mynstrið hér fyrir neðan.



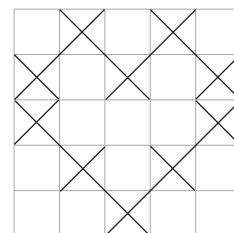
- Finndu myndtölur myndanna og útskýrðu hvernig mynstrið er byggt upp.
- Finndu m_4 og m_5 .
- Búðu til rakningarformúlu fyrir m_n . Notaðu formúluna til að finna m_6 og m_7 .

5.21 Töluna 3 má búa til með reitum eins og myndirnar hér á eftir sýna.



- Láttu myndtölurnar tákna fjölda reita. Finndu m_1 , m_2 og m_3 og lýstu með orðum hvernig myndirnar stækka.
- Finndu m_6 . Notaðu rúðustrikað blað og teiknaðu myndina sem við á.
- Pú færð að vita að $m_9 = 48$. Finndu m_{11} .
- Búðu til rakningarformúlu fyrir m_n .

5.22 Axel á að þrjú hjartamyndar á húfu. Myndin til hægri sýnir hvernig mynstrið lítur út.



- Teiknaðu tvö, þrjú og fjögur hjörtu sem eru hvert upp við annað.
- Láttu myndtölurnar tákna fjölda krossa í mynstrinu. Gerðu töflu sem sýnir fimm fyrstu myndtölurnar.
- Búðu til rakningarformúlu fyrir m_n .
- Búðu til beina formúlu fyrir m_n .
- Hve margir krossar eru í tíu hjörtum? Finndu svarið á tvo vegu.



5.23 Sunna á að raða gosdósum á bekkjarkvöldinu. Hún ákveður að byggja turn eins og þú sérð á myndinni til hægri.

- a Ljúktu við töfluna hér á eftir. Lag 1 er efst í turninum, lag 2 er næstefst og þannig áfram niður.

Lag	1	2	3	4	5
Fjöldi dósa í hverju lagi	1	3	6		
Fjöldi dósa í turninum	1	4			

- b Skrifðu setningu um hvernig þú getur reiknað út fjölda dósa í hverju lagi.
- c Skrifðu setningu um hvernig þú getur reiknað út fjölda dósa í turni.
- d Sunna býr síðan til turn með 6 lögum. Hve margar dósir þarf í þann turn?



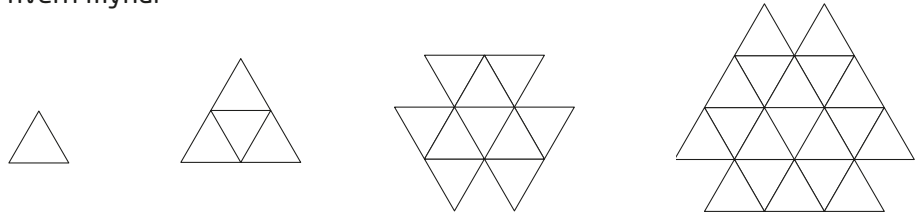
5.24 Haraldur plantaði blómi sem hann mælir hæðina á í hverri viku. Hann mældi hæðina í fyrsta sinn þegar hann plantaði blóminu. Þá var hæðin 8 cm. Eftir viku var hæðin 12 cm, eftir tvær vikur 18 cm og eftir þrjár vikur var hæðin orðin 27 cm.

Hve hátt verður blómið eftir fimm vikur ef það heldur áfram að vaxa á sama hátt.

5.25 Kári lofar foreldrum sínum að vera duglegri að læra heima. Hann lærir heima fimm mínútum lengur á hverjum skóladegi sem líður alla vikuna.

- a Fyrsta daginn lærir hann í 30 mínútur. Hve margar mínútur lærir hann hina dagana í þessari viku?
- b Skrifðu svörin við a-lið sem talnamynstur. Hvað einkennir þetta talnamynstur?
- c Hve lengi lærir Kári heima þessa viku? Mundu að hann tekur sér frí um helgina.
- d Búðu til formúlu fyrir hve margar mínútur Kári lærir heima þegar liðnir eru n dagar eftir fyrsta daginn.
- e Kári heldur áfram að bæta fimm mínútum á hverjum degi við tímann sem hann lærir heima. Eftir hve marga daga lærir hann heima í að minnsta kosti tvær klukkustundir?

- 5.26** Í myndunum hér á eftir á myndtalan að tákna fjölda lítilla þríhyrninga í hverri mynd.

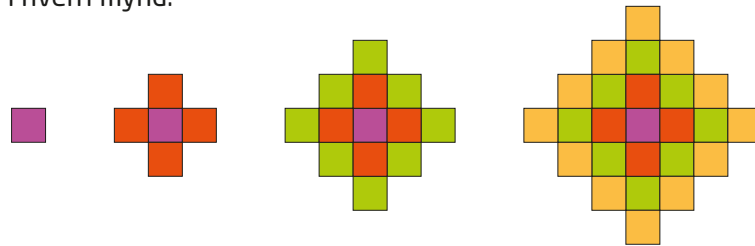


- a** Búðu til töflu svipaða þeirri sem er hér fyrir neðan og ljúktu við fjóra fyrstu dálkana.

Myndnúmer	1	2	3	4	5	6
Myndtala	1	4				
Fjöldi nýrra þríhyrninga	0	3				

- b** Teiknaðu mynd 5 og 6 og fylltu út í tvo síðustu dálkana í töflunni.
c Skrifaðu setningu um hve mörgum þríhyrningum þarf að bæta við í hverri nýrri mynd.

- 5.27** Í myndunum hér á eftir á myndtalan að tákna fjölda lítilla ferninga í hverri mynd.



- a** Búðu til töflu með myndtölunum sem passa við mynstrið.
b Búðu til setningu um hvernig þú getur reiknað myndtölurnar út.
c Búðu til formúlur fyrir hvernig þú getur reiknað myndtölurnar út.

- 5.28** Skoðaðu talnamynstrin hér á eftir og finndu næstu þrjár tölur í hverju mynstri.

- a** 1, 5, 13, 29, ...
b 2, 5, 10, 17, 26, ...
c Lýstu talnamynstrunum í a-lið og b-lið með orðum.
d Búðu til rakningarformúlu fyrir hvort talnamynstur.



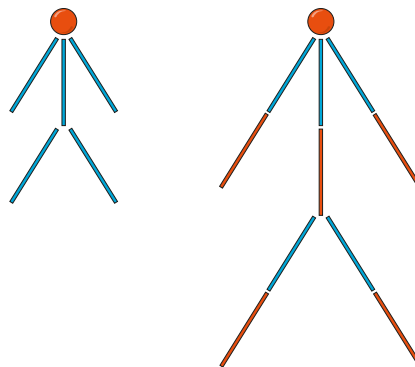
- 5.29** Skoðuðu talnamynstrin í a-lið og b-lið hér á eftir og finndu næstu þrjár tölur.
- a $\frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \dots$
 - b 1, 4, 13, 40, ...
 - c Lýstu talnamynstrunum í a-lið og b-lið með orðum.
 - d Búðu til rakningarformúlu og beina formúlu fyrir talnamynstrið í a-lið.
 - e Búðu til rakningarformúlu fyrir talnamynstrið í b-lið.

- 5.30** Skoðuðu talnamynstrið 1, 5, 25, 125.
- a Lýstu með orðum hvernig þú finnur næstu tölu í talnamynstrinu.
 - b Útskýrðu hvernig þú getur fundið tölu númer 10 án þess að reikna út tölurnar níu sem eru á undan í talnaröðinni.
 - c Settu setninguna í b-lið fram með formúlu.

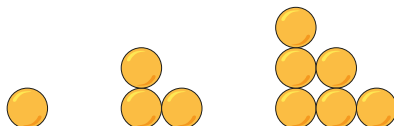
- 5.31** Búðu til þitt eigið talnamynstur.
- a Skrifðu fjórar fyrstu tölurnar í talnamynstrinu þínu.
 - b Skrifðu setningu um hvernig talnamynstrið þitt er byggt upp.
 - c Búðu til rakningarformúlu og beina formúlu fyrir tölu númer n í talnamynstrinu þínu.
 - d Skrifðu fjórar fyrstu tölurnar á miða og skipstu á talnamynstrum við bekkjarfélaga þinn. Þið eigið nú að finna tvær næstu tölurnar í talnamynstri hvor annars. Þið eigið líka að búa til rakningarformúlu og beina formúlu fyrir talnamynstur hvor annars. Loks athugið þið hvort lausnir ykkar passa við „lausnirnar“ sem þið bjugguð til í b-lið og c-lið.

- 5.32** Strikakallatölurnar eru sýndar á myndunum til hægri.

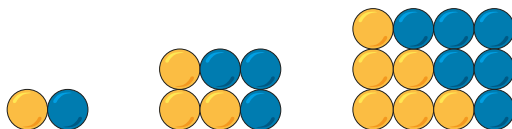
- a Skrifðu setningu um hvernig strikakallinn stækkar frá einni mynd til annarrar.
- b Búðu til beina formúlu fyrir fjölda strika í strikakalli n . Sú mynd kallast m_n .
- c Finndu m_7 og teiknaðu strikakall 7.



5.33 Skoðaðu myndirnar hér fyrir neðan.



- a** Talnamynstrið, sem myndirnar sýna, kallast þríhyrningstölur. Lýstu talnamynstrinu með orðum.
- b** Finndu rakningarformúlu fyrir þríhyrningstölurnar.
- c** Myndirnar hér á eftir sýna rétthyrninga. Finndu beina formúlu fyrir rétthyrningstölurnar.



- d** Myndirnar hér á undan sýna að rétthyrningur er settur saman úr tveimur þríhyrningum og að rétthyrningstölurnar eru 2 sinnum þríhyrningstölurnar. Notaðu þetta og formúluna í c-lið til að finna beina formúlu fyrir þríhyrningstölurnar. Kallaðu þríhyrningstölu númer n T_n .

5.34 Búðu til tölustafinn 8 með krossum á rúðustrikað blað. Þú ákveður stærð fyrstu myndarinnar og hvernig tölustafurinn 8 á að stækka frá mynd til myndar. Láttu myndtöluna m_n sýna þann fjölda krossa sem tölustafurinn 8 númer n er búinn til úr.

- a** Búðu til töflu með myndtölum m_1 til og með m_6 .
- b** Búðu til rakningarformúlu fyrir m_n og notaðu hana til að finna m_7 og m_8 .
- c** Búðu til beina formúlu fyrir m_n og notaðu hana til að finna m_{10} .

5.35 Teiknaðu eða búðu til mynd við myndtölurnar sem formúlurnar hér á eftir lýsa.

- a** $m_n = 3n$
- b** $m_n = 3n + 2$
- c** $m_n = 5n + 1$
- d** $m_n = 2n - 1$
- e** Í hvaða mynstri í töluliðum a–d stækka myndtölurnar hraðast?
- f** Berðu mynstrin þín saman við mynstur bekkjarfélaga þíns. Finndu hvað er líkt og hvað er ólíkt?



- 5.36** Tölurnar 120, 210 og 336 hafa tvö sameiginleg einkenni. Þær eru bæði summa og margfeldi þriggja náttúrulegra talna sem koma hver á eftir annarri í talnaröðinni.
- a** Finndu tölurnar þrjár, sem koma hver á eftir annarri, þar sem summan er
- 120
 - 210
 - 336
- b** Finndu tölurnar þrjár, sem koma hver á eftir annarri, þar sem margfeldið er
- 120
 - 210
 - 336
- c** Finndu næstu tölu sem er bæði summan og margfeldið af þremur tölum sem koma hver á eftir annarri í talnaröðinni.

5.37 Í tónleikasal eru níu sæti á fyrsta bekk. Eftir því sem aftar dregur fjölgar um tvö sæti í hverjum bekk. Alls eru 180 sæti í salnum.

- a** Hve mörg sæti eru í 3. bekk?
- b** Hve margir bekkir eru alls í salnum?
- c** Búðu til stæðu fyrir fjölda sæta í bekk n.
- d** Það eru 23 nemendur í 8. E.
Geta allir nemendurnir í bekkjardeildinni setið í sama bekk?
Í hvaða bekkjum geta allir nemendurnir setið?

5.38 Taflan til hægri sýnir náttúrulegu tölurnar frá 2 og áfram skrifaðar í ákveðnu mynstri sem skipt er í sex dálka, A–F.

- a** Í hvaða dálki er talan 100 ef mynstrið heldur áfram?
- b** Í hvaða dálki er talan 1000 ef mynstrið heldur áfram?
- c** Í hvaða dálki er talan 2011 ef mynstrið heldur áfram?

A	B	C	D	E	F
	2	3	4	5	6
11	10	9	8	7	
	12	13	14	15	16
21	20	19	18	17	
	22	23	24	25	26
31	30	29	28	27	

5.39 Músapari er komið fyrir í lokuðu rými. Í hverri viku sem líður tvöfaldast músafjöldinn.

- a** Hve margar mýs eru í rýminu eftir fjórar vikur?
- b** Hve margar vikur líða áður en músafjöldinn fer yfir 500?

Algebrustæður

5.40 Skrifaðu sem algebrustæður.

- a** 5 meira en a
- b** 10 minna en b
- c** 6 sinnum a
- d** tvöfalt stærra en b
- e** summan af 7 og a
- f** a minna en 10

5.41 Lúðvík er n ára. Hver algebrustæðnanna **A–D** passar við setningarnar **1–4**?

- A** $n + 2$
- B** $2n$
- C** $n - 4$
- D** $\frac{n}{2}$
- 1** Ólína er helmingi yngri en Lúðvík.
- 2** Davíð er fjórum árum yngri en Lúðvík.
- 3** Nína er tvöfalt eldri en Lúðvík.
- 4** Björg er tveimur árum eldri en Lúðvík.

5.42 Ljúktu við töfluna.

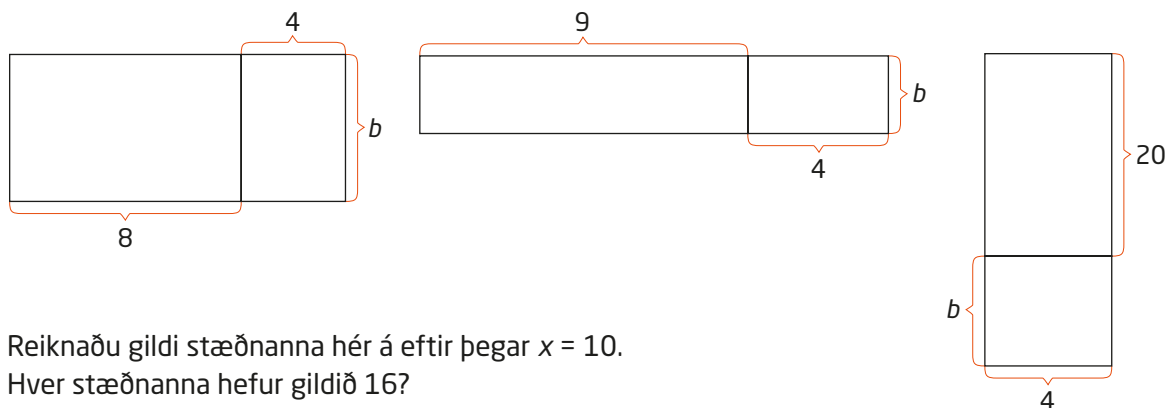
Talan	10 stærri en talan	Tvöföld talan	Helmingur tölunnar
a			
		$6b$	
$c - 1$			
	$x + 2$		
			$3y$

5.43 Búðu til talnamynstur 7-töflunnar í töflureikni, þannig:

- 1** Skrifaðu tölurnar frá 0 til 20 í dálk A.
- 2** Búðu til formúlu í dálk B til að fá 7-töfluna.
- 3** Athugaðu hvort tölurnar frá $0 \cdot 7$ til $20 \cdot 7$ eru réttar.



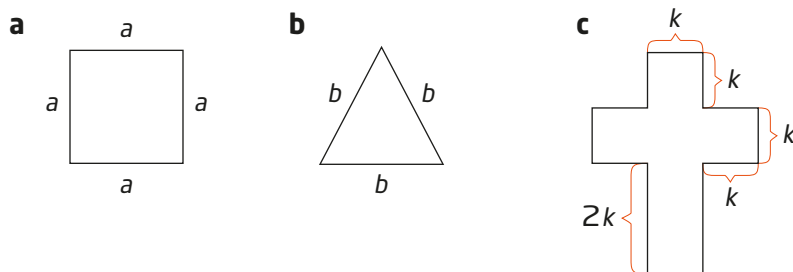
- 5.44** Búðu til tvær stæður fyrir flatarmál hvers rétthyrninganna þriggja hér fyrir neðan. Önnur stæðan á tákna flatarmál rétthyrningsins í heild. Hin stæðan á að sýna summu hlutanna tveggja sem mynda rétthyrninginn. Settu jöfnumerki milli stæðnanna tveggja.



- 5.45** Reiknaðu gildi stæðnanna hér á eftir þegar $x = 10$. Hver stæðnanna hefur gildið 16?

- a** $\frac{x}{2} + 9$ **c** $3x - 12$
b $x + x - 4$ **d** $x + 7$

- 5.46** Búðu til algebrustæðu fyrir ummál rúmfræðiformanna hér á eftir.



- d** Notaðu algebrustæðurnar í liðum a–c og reiknaðu ummál hvernar myndar þegar $a = 2,5$ cm, $b = 4$ cm og $k = 0,5$ cm.

- 5.47** Finndu gildi algebrustæðnanna hér á eftir þegar $a = 3$.

- a** $4a$ **c** $3a + 2$
b $-a$ **d** $5a - 7$

- 5.48** Finndu gildi stæðunnar $5x - 3y$ þegar

- a** $x = 2$ og $y = 3$ **c** $x = 4$ og $y = 0$ **e** $x = 0$ og $y = 4$
b $x = 1$ og $y = 5$ **d** $x = 5$ og $y = 3$ **f** $x = -1$ og $y = -1$

5.49 Skrifaðu sem algebrustæður:

- a** 42 stærri en $5a$
- b** 3 minni en $2b$
- c** $2b$ sinnum 7
- d** tvöfalt stærra en $3 + a$
- e** summan af $5a$ og 6
- f** helmingurinn af b

5.50 Rúna hjólar á fótboltaæfingu. Það eru r km að heiman á völinn. Hvað þýða algebrustæðurnar í liðum a , b og c ?

- a** $2r$
- b** $6r$
- c** $8r + 2$

5.51 Skrifaðu liði a – f sem algebrustæður. Notaðu bókstafinn t fyrir töluna í hverju verkefni.

- a** summan af tölunni og 12
- b** mismunur á 2 og tölunni
- c** margfeldi tölunnar og 25
- d** summan af tvöfaldri tölunni og tölunni
- e** 5 minni en talan
- f** summan af þrefaldri tölunni og 4

5.52 Anna þjálfar k klukkustundir á viku. Það er 2 klukkustundum skemur en Fríða þjálfar. María þjálfar tvöfalt lengur en Anna og Helga, þjálfar þremur klukkustundum skemur en María.

- a** Skrifaðu algebrustæður fyrir hve margar klukkustundir hver af stelpunum, Fríða, María og Helga þjálfar í hverri viku.
- b** Skrifaðu algebrustæðu fyrir hve margar klukkustundir allar stelpurnar fjórar þjálfa samtals í viku hverri.
- c** Í hve margar klukkustundir þjálfar Anna ef stelpurnar fjórar þjálfa 23 klukkustundir samtals? Hve lengi þjálfar þá hver hinna stelpnanna?

5.53 Í Sunnuskóla spila x nemendur í lúðrasveitinni.

- a** Tvöfalt fleiri nemendur stunda skíðaíþróttina en spila í lúðrasveitinni. Gerðu algebrustæðu fyrir hve margir nemendur stunda skíðaíþróttina.
- b** Nemendur, sem æfa fótbolta, eru átta fleiri en þeir sem stunda skíði. Skrifaðu algebrustæðu fyrir hve margir nemendur æfa fótbolta.
- c** Reiknaðu út hve margir nemendur æfa fótbolta ef 24 nemendur spila í lúðrasveitinni.



- 5.54** Finndu gildi stæðunnar $-2a + 4b$ þegar
- a** $a = 1$ og $b = 2$ **b** $a = -2$ og $b = 3$ **c** $a = -4$ og $b = -3$
- 5.55** Reiknaðu gildi stæðunnar $\frac{3x+1}{2}$ þegar
- a** $x = 0$ **b** $x = 1$ **c** $x = -1$ **d** $x = 7$
- 5.56** Fyrir öskudaginn útbjuggu nemendur í 8. F „köttinn í tunnunni“. Þegar maður slær „köttinn úr tunnunni“ lemur maður tunnuna með priki þannig að gat komi á hana og sælgætið velti út. Í tunnunni voru n sælgætismolar.
- a** Skrifðu algebraustæðu fyrir hve margir sælgætismolar eru eftir í tunnunni þegar 23 molar hafa oltið út.
- b** Öllum sælgætismolunum er skipt jafnt milli nemendanna sem eru 20 talsins. Skrifðu algebraustæðu um hvað hver nemandi fær marga mola.
- c** Reiknaðu út gildi stæðnanna í a-lið og b-lið þegar $n = 160$.
- 5.57** Jónas fór í sólarlandaferð og notaði símann sinn til að hringja til Íslands.
- a** Upphafsverð fyrir hvert samtali var 16 kr. Þar næst kostaði samtalið 100 kr. á mín. Búðu til algebraustæðu fyrir hve mikið Jónas varð að borga fyrir samtali sem stóð í x mínútur.
- b** Það kostaði helmingi minna á mínútu að taka á móti símtali. Upphafsverðið var það sama. Búðu til algebraustæðu fyrir kostnað Jónasar við að taka á móti símtali sem varaði í x mínútur.
- c** Jónas hringdi þrisvar og talaði í alls 12 mín. Hann tók á móti fjórum símtölum sem voruð samtals í 25 mín. Hve mikið þurfti Jónas að borga fyrir öll símtölin?
- 5.58** Tveir fjallgönguhópar frá Íslandi ætla að klífa Galdhöpiggen í Noregi sem er hæsta fjall Skandinavíu, 2469 m yfir sjávarmáli (m.y.s.). Hópur 1 fer frá Jyvasshytta sem er 1841 m.y.s. og vinsælar byrjunarbúðir til að hefja þessa fjallgöngu. Hópur 2 fer frá fjallahótelinu Spiterstulen sem er 1106 m.y.s.
- a** Skrifðu tvær stæður fyrir hve hátt yfir sjávarmáli hvor hópur er staddur á fyrsta áningarstað þegar þeir hafa hækkað sig um n metra.
- b** Hve hátt yfir sjávarmáli er hvor hópur þegar hóparnir hafa hækkað sig tvöfalt meira en segir í a-lið? Skrifðu svörin sem algebraustæður.
- c** Hóparnir eiga eftir ganga n metra til að ná á hæsta tindinn. Búðu til stæðu fyrir hve hátt yfir sjávarmáli þeir eru nú.
- d** Láttu $n = 150$ m. Hve hátt yfir sjávarmáli var hvor hópur á fyrsta áningarstaðnum?

- 5.59** Skrifðu sem algebrustæður:
- a** 12 stærri en $5a + 2$
 - b** 3 minni en $2b + 5$
 - c** $2a - 1$ sinnum 7
 - d** tvöfalt stærra en $3 + 2b$
 - e** summan af $5a$ og $6 + 2a$
 - f** helmingurinn af $\frac{b}{2}$

- 5.60** Skrifðu sem algebrustæður:
- a** summan af tölunni p og tölu sem er 3 stærri en k
 - b** summan af þremur sléttum tölum þegar talan í miðjunni er $2t$
 - c** mismunurinn á tölunni k og tölu sem er helmingurinn af k
 - d** margfeldi tölunnar k og þrefaldrar tölunnar p
 - e** helmingurinn af þrefaldri tölunni k
 - f** summan af helmingi tölunnar p og tvöfaldri tölunni k

- 5.61** Finndu gildi stæðunnar $-2a^2 + 4b - a$ þegar
- a** $a = 1$ og $b = 2$
 - b** $a = -2$ og $b = 3$
 - c** $a = 10$ og $b = 5$
 - d** $a = -4$ og $b = -3$
 - e** $a = 5$ og $b = 0$
 - f** $a = 1,5$ og $b = -2$
 - g** $a = 2$ og $b = 3,6$
 - h** $a = -2$ og $b = -3$

- 5.62** Finndu gildi algebrustæðnanna annars vegar þegar $b = 3$ og hins vegar þegar $b = 7$.

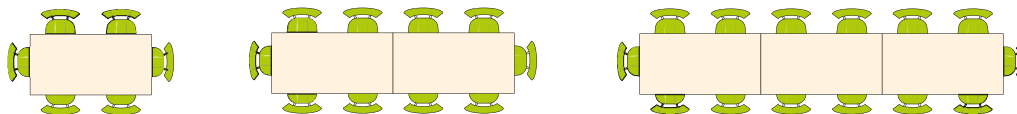
- a** $\frac{b^2}{2} + \frac{5}{2}$
- b** $\frac{12b - 2}{b}$
- c** $6b^2 - b + 6$
- d** $4b - b(3b + 2)$
- e** $10b - 3(4 - b) + 5$
- f** $b(2b + 3) - b^2$

- 5.63** Prófaðu þig áfram til að finna hvaða tala x hlýtur að vera til að gildi stæðunnar $\frac{x+2}{3}$ verði

- a** 1
- b** 3
- c** $\frac{2}{3}$
- d** -1
- e** 4
- f** 0



- 5.64** Bekkjardeildin er að skipuleggja skólaball. Borðunum þarf að raða þannig að pláss sé fyrir alla nemendurna. Ef borðin standa stök er pláss fyrir sex nemendur kringum hvert borð. Ef borðunum er raðað í langborð er pláss fyrir tvo nemendur á hlið hvers borðs og einn nemanda við borðsendana.



- a** Búðu til stæðu fyrir hve margir nemendur komast fyrir kringum n stök borð.
- b** Hve mörg stök borð þarf fyrir bekkjardeild með 30 nemendum?
- c** Hve mörg borð með sætum fyrir 30 nemendur þarf fyrir alla 450 nemendur skólans?
- 5.65** Fjöltnir skorar m mörk í handboltakeppni. Óskar skorar helmingi færri mörk en Fjöltnir, Ísak skorar tveimur fleiri mörk en Óskar og Gabríel skorar þremur mörkum færri en Ísak.
- a** Búðu til algebrustæðu fyrir hve mörg mörk hver strákanna, Óskar, Ísak og Gabríel, skora.
- b** Búðu til algebrustæðu fyrir hve mörg mörk strákarnir fjórir skora samtals.
- c** Hve mörg mörk skorar Fjöltnir ef strákarnir fjórir skora 21 mark alls?
- d** Hve mörg mörk skora hinir og hve mörg mörk skora allir strákarnir fjórir samtals ef Fjöltnir skorar sex mörk?

Bókstafareikningur

5.66 Einfaldaðu stæðurnar.

a $3x + 4x$

d $11b + 4b$

b $9y - 6y$

e $7k - 13k$

c $-3a + 8a$

f $8t - 4t$

5.67 Hvað á að standa í eyðunum? Stæðurnar báðum megin við jöfnumerkið eiga að vera jafngildar.

a $5x + \square = 8x$

d $3c - 1 - \square = 3c - 4$

b $3 + \square = 2 + 2y$

e $\square + 6a = 10a$

c $b + \square = 4b$

f $4x - \square = -2x$

5.68 Dragðu saman líka liði.

a $4a + 3b + 2a - 3b$

c $2,5a + 2,5a + 3a$

b $5a + 6b - 3a + 2b$

d $5b - 4a - 2b + 7a$

5.69 Dragðu saman fastaliði og breytuliði með sama bókstaf.

a $6x - 3x + 2x$

d $-4f + 1 + 8f - 5$

b $5c - 9c$

e $2 + 11x - 15 - x$

c $3b + 16 + 15b - 20$

f $-2a + 5 + 3a - 2$

5.70 Í algebrupírámídanum hér á eftir á stæðan í hverjum reit að vera summa stæðnanna í reitunum tveimur fyrir neðan.



a Teiknaðu píramídann og ljúktu við hann.

b Settu $n = 2$ og athugaðu hvort píramídiinn er réttur.



5.71 Einfaldaðu stæðurnar eins og hægt er.

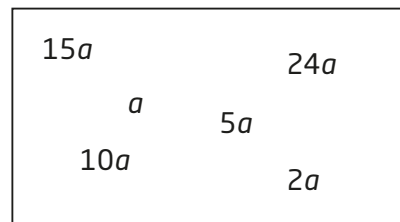
a $5 \cdot 6b$ **c** $5b \cdot 4$ **e** $\frac{10p}{5}$
b $7 \cdot 2a$ **d** $3x \cdot 7$ **f** $\frac{24x}{6}$

5.72 Einfaldaðu stæðurnar eins og hægt er.

a $3 \cdot 12a$ **c** $10b \cdot 3$ **e** $\frac{20t}{4}$
b $5 \cdot 2y$ **d** $6x \cdot 9$ **f** $\frac{50r}{5}$

5.73 Hver stæða í rammanum hér til hliðar samsvarar einni af stæðunum 1–6 hér fyrir neðan. Finndu hvaða stæður passa saman.

1 $3a + 7a$ **4** $5a \cdot 3$
2 $2a - a$ **5** $9a - 5a - 2a$
3 $6 \cdot 4a$ **6** $6a + a - 2a$



5.74 Hafdís kennari leiðréttir algebruverkefni frá Hönnu. Sum svörin eru rétt og önnur eru röng. Hjálpaðu Hafdísi að finna villurnar.

a $3a + (4a + 2)$ Svar: $6a + 2$
b $4a + 3 - (5 + 3a)$ Svar: $a - 2$
c $2a + (3a + 4) + 7$ Svar: $5a + 10$
d $6a - (3a - 6) - 2$ Svar: $3a + 4$
e Finndu rétt svör við dæmunum sem voru röng.

5.75 Ingólfur kennari leiðréttir algebruverkefni Eiríks. Sum svörin eru rétt og önnur eru röng. Hjálpaðu Ingólfi að finna villurnar.

a $3(2a + 7b)$ Svar: $6a + 7b$
b $5(3 - 4b)$ Svar: $15 - 20b$
c $3(3 + 6b)$ Svar: $18b + 9$
d $4(4b - 8)$ Svar: $16b - 30$
e Finndu rétt svör við dæmunum sem voru röng.

5.76 Hvað á að standa í eyðunum? Stæðurnar báðum megin við jöfnumerkið eiga að vera jafngildar.

a $2x + \square - 3x = 11x$

d $8c - \square + 3 = 16c + 3$

b $5 + \square - 3 = 2 + 4y$

e $\square + 6a = 12a - 2a$

c $3b - \square = 7b$

f $-7x + 10 - \square = 10 + 5x$

5.77 Dragðu saman fastaliðina og einnig breytuliði með sama bókstaf.

a $14f - 2 - 2f + 5d + 14 - 4d$

b $2g + 5 - 3g - 10a + 12 - 2a$

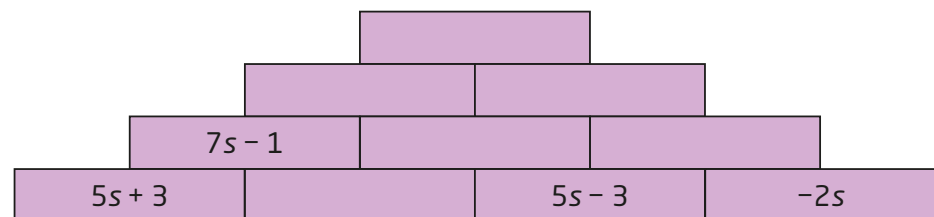
c $3v + 2 - 6a - 5v + 18 - 3a$

d $6c - 3 + c + 2 - 2c$

e $5 - x + 5x - 1$

f $17 - 5e + 7f + 2e$

5.78 Í algebrupírámídanum hér á eftir á stæðan í hverjum reit að vera summa stæðnanna í reitunum tveimur fyrir neðan.



a Teiknaðu píramídan og ljúktu við hann.

b Settu $s = 1$ og athugaðu hvort píramídiinn er réttur.



5.79

TÖFRABRAGÐ 1

- 1 Veldu tölu.
- 2 Leggðu 3 við hana.
- 3 Tvöfaldaðu summuna.
- 4 Dragðu 4 frá.
- 5 Dragðu frá tvöfalda töluna, sem þú valdir í upphafi, og bættu 3 við.

- a Prófaðu „töfrabragð 1“ með þremur mismunandi tölum. Hvað kemur í ljós?
- b Kallaðu tölu, sem þú velur, t og prófaðu „töfrabragð 1“ á henni. Hver er niðurstaðan? Hvað þýðir þetta?

5.80 Eyddu svigunum og einfaldaðu stæðurnar eins og hægt er.

- | | | |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| a $15 \cdot 3c$ | c $11 \cdot 5a$ | e $(-3a) \cdot 8$ |
| b $20 \cdot 4d$ | d $5 \cdot (-6b)$ | f $(-2u) \cdot (-7)$ |

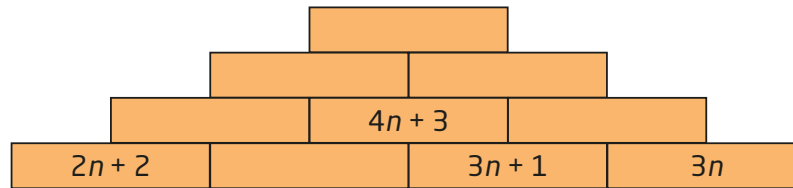
5.81 Eyddu svigunum og einfaldaðu stæðurnar eins og hægt er.

- | | | |
|---------------|----------------|-----------------|
| a $3a(3 + 4)$ | c $3(-2a + 5)$ | e $-3(15 + 2y)$ |
| b $10(b + 2)$ | d $7(10 - x)$ | f $-5(3a - 2)$ |

5.82 Einfaldaðu eins og hægt er.

- a $3(3x - 4y) - (2y + 7x)$
- b $3(4a - 3b) + 2 - (5a - 3b)$
- c $5a - 3(4a - 3b) + 4b - 2(6a - 2b)$
- d $8(8a - 3b) + 3(5a + 2) - 6b$
- e $3 - (x - 2) - 2y + (6y + 10x)$
- f $3(4a - 2b) + 14 - (7a + 5b)$

- 5.83** Í algebrupírámídanum hér á eftir á stæðan í hverjum reit að vera summa stæðnanna í reitunum tveimur fyrir neðan.



- a** Teiknaðu píramídan og ljúktu við hann.
- b** Búðu til algebrupírámíða. Búðu til nýjan píramíða á laust blað þar sem vantar nokkrar stæður. Þú og bekkjarsélagi þinn eigið að skiptast á píramíðum. Ljúkið við píramíða hvor annars og kannið hvort lausnirnar séu réttar.

- 5.84** Einfaldaðu eins og hægt er.

- a** $12x - 3(4 - x)$
- b** $6(3 - y) + y$
- c** $3,5z - 2,8 + 5c - 1,5z + 5,6 - 3c$
- d** $4,6p - 2x + 49 - 3p + 2x - 47$
- e** $35q - (24j - 3) + 4q - (-12j - 26)$

- 5.85** Einfaldaðu eins og hægt er.

- a** $2 + (a - 2(2 + b)) + 3b(b - 2a)$
- b** $6b - (-3a + 4(a + b)) - 2 - 5b$
- c** $5a + (3b - 2(a + b) - 3b) + (-2a)$
- d** $3(2x - 1) - (4 - 2(2x + 3))$
- e** $2(3b - 4a + 2) + 4 - 4(2b - 2(b + a))$
- f** $5(2a - (a + 3)) + 2 - 7a + 2b - 2(3a - 4)$

- 5.86** Eyddu svigunum og einfaldaðu stæðurnar. Reiknaðu út gildi stæðnanna, þegar þú hefur einfaldað þær, ef $a = 2$ og $b = 6$.

- a** $8(3a - 2b) - (3b + a)$
- b** $6(a - 10b) + 9 - (4a - 2b)$
- c** $7a - 8(2a - b) + 9b - 3(5a - 2b)$
- d** $5(8a - 2b) + 9(5a + 7) - 2b$



5.87 Finndu hvert talnamynstrið er.

- a** Finndu þrjár fyrstu tölurnar þegar
- 1 þriðja talan er fyrsta talan margfölduð með 4
 - 2 önnur talan er tvöfalt stærri en fyrsta talan
 - 3 summa þriggja fyrstu talanna er 14
- b** Finndu tvær næstu tölurnar í talnamynstrinu í a-lið.

5.88

- a** Prófaðu „töfrabragð 2“ með þremur mismunandi tölum. Hvað kemur í ljós?
- b** Kallaðu tölu, sem þú velur, t og prófaðu „töfrabragð 2“ á henni. Hver er niðurstaðan? Hvað þýðir þetta?

TÖFRABRAGÐ 2

- 1 Veldu tölu.
- 2 Margfaldaðu hana með 2.
- 3 Bættu 4 við.
- 4 Margfaldaðu með 3.
- 5 Deildu með 3.
- 6 Dragðu frá töluna sem þú valdir.

5.89

- a** Prófaðu „töfrabragð 3“ með þremur mismunandi tölum. Hvað kemur í ljós?
- b** Kallaðu tölu, sem þú valdir, t og prófaðu „töfrabragð 3“ á henni. Hver er niðurstaðan? Hvað þýðir þetta?

TÖFRABRAGÐ 3

- 1 Veldu tölu.
- 2 Bættu 2 við hana.
- 3 Margfaldaðu með 4.
- 4 Dragðu 6 frá.
- 5 Deildu með 2.
- 6 Dragðu frá tvöfalda töluna sem þú valdir.

5.90 Þú átt að búa til töfrabragð.

- a** Búðu til töfrabragð sem gefur sama lokasvar – sama hvaða tölu þú byrjar með.
- b** Sýndu fram á að töfrabragðið gefur sama lokasvar – sama með hvaða tölu þú byrjar.
- c** Prófaðu töfrabragðið á bekkjarfélaga þínum.

Jöfnur

5.91 Hildur segir að í buddu séu 495 kr. en Garðar segir að 570 kr. séu í henni. Finndu hvort þeirra hefur rétt fyrir sér þegar

$$300 \text{ kr.} + 250 \text{ kr.} + 20 \text{ kr.} + 15 \text{ kr.} = (\text{peningar í buddu}) + 40 \text{ kr.} + 20 \text{ kr.} + 30 \text{ kr.}$$

5.92 Hvaða tala á að vera í tóma reitnum til að það sé jafnt báðum megin við jöfnúmerkið?

a $13 + \square = 24$

d $\square + \square = 10$

b $36 - \square = 23$

e $-\square + 6 = -15$

c $\square + 9 = 42$

f $-\square + 12 = -6$

5.93 Hvaða tala á að vera í tóma reitnum til að það sé jafnt báðum megin við jöfnúmerkið?

a $97 + \square = 102$

d $100 + \square = 100$

b $74 = \square + 50$

e $\square = 532 - 325$

c $30 = 2 \cdot \square$

f $\square - 51 = 123$

5.94 Hvaða tala á að vera í tóma reitnum til að það sé jafnt báðum megin við jöfnúmerkið?

a $\square - 15 = -2 \cdot 5$

d $\frac{36}{2} = \square$

b $\square + 100 = 3 \cdot 25$

e $-\square - 22 = -27$

c $14 - \square = 15$

f $27 : \square = 9$

5.95 Leystu jöfnuna $2x - 3 = 7$.

a Bættu 3 við báðum megin við jöfnúmerkið.

b Deildu með 2 báðum megin við jöfnúmerkið.

c Settu töluna, sem þú fékkst sem lausn, inn fyrir x í stæðunni $2x - 3$. Ef gildi stæðunnar er 7 hefur þú fundið rétt x -gildi.



5.96 Leystu jöfnurnar með reikningi. Prófaðu lausnirnar.

a $x + 19 = 31$

c $-x + 3x = 10$

e $x + 3 = 37$

b $15 - 2x = 7$

d $20 = 12 + 2x$

f $2x = 27 - 1$

5.97 Leystu jöfnurnar með reikningi. Prófaðu hvort lausnirnar passa í jöfnurnar.

a $4x + 3 = 9 - 2x$

c $4x = 2$

e $17 - 3x + 3 = -2x$

b $x - 4 = 2x + 14$

d $35 - 3x = 14$

f $\frac{x}{3} = 8$

5.98 Katrín, Lilja og Prúður ætla í „interrail“-ferðalag. Bakpokarnir þeirra veða samtals 44 kg. Bakpoki Prúður veður 2 kg minna en bakpoki Lilju. Bakpoki Katrínar er 4 kg þyngri en bakpoki Lilju.

a Láttu x tákna þyngdina á bakpoka Lilju. Búðu til jöfnu fyrir þyngd allra bakpokanna.

b Finndu gildi x í jöfnunni í a-lið. Notaðu lausnina til að finna þyngd hvers bakpoka.

5.99 Nokkrir skátar fóru í silungsveiði í fjóra daga. Þeir fengu samtals 108 silunga. Annan daginn fengu þeir 20 silungum meira en fyrsta daginn. Þriðja daginn fengu þeir 10 silungum meira en fyrsta daginn. Fjórða daginn fengu þeir 10 silungum minna en annan daginn.

a Láttu x tákna fjölda silunga sem skátarnir fengu fyrsta daginn. Búðu til jöfnu sem sýnir hve marga silunga þeir veiddu samtals alla fjóra dagana.

b Finndu hvaða tölu x tákna og reiknaðu hve marga silunga skátarnir veiddu á hverjum degi.

5.100 Búðu til jöfnu fyrir hvert verkefni og leystu þær.

a Andrés og Helena eru samtals 40 ára. Andrés er tveimur árum yngri en Helena. Hve gamall er Andrés?

b Magni kaupir þrjú epli og einn banana og borgar 400 kr. Már kaupir fimm epli á 400 kr. Hve mikið kostar einn banani þegar öll eplin voru á sama verði?

c Í skúffu eru 30 sokkar. Nokkrir þeirra eru hvítir og aðrir eru rauðir. Af hvítu sokkunum er einu pari fleira en af rauðu sokkunum. Hve margir sokkar eru hvítir og hve margir eru rauðir?



5.101 Hvaða tölur eiga að standa í eyðunum?

- a Ef $x = \underline{\quad}$ þá er $23 - 2x = 19$
- b Ef $x = \underline{\quad}$ þá er $23 - 2x = 3$
- c Ef $x = \underline{\quad}$ þá er $23 - 2x = -7$
- d Ef $x = \underline{\quad}$ þá er $23 - 2x = 33$

5.102 Búðu til jöfnu fyrir hvert verkefni og leystu þær með því að prófa þig áfram.



- a Soffía kaupir tíu epli og einn ananas fyrir sama verð og Júlía borgar fyrir 14 epli. Báðar borga 840 kr. Hve mikið kostar eitt epli og hve mikið kostar einn ananas?
- b Pétur leggur saman þrjár sléttar tölur sem koma hver á eftir annarri í talnaröðinni. Summa þessara talna er 162. Láttu x tákna lægstu töluna. Táknaðu hinar tvær tölurnar með því að nota x . Skrifðu stæðu fyrir summuna og finndu hverjar tölurnar þrjár eru.
- c Páll leggur saman þrjár oddatölur sem koma hver á eftir annarri í talnaröðinni. Summa þessara talna er 225. Láttu x tákna lægstu töluna. Táknaðu hinar tvær tölurnar með því að nota x . Skrifðu stæðu fyrir summuna og finndu hverjar tölurnar þrjár eru.

5.103 Búðu til jöfnu við hvort verkefni og leystu þær með reikningi.

- a Flatarmál knattspyrnuvallar er 6720 m^2 . Önnur hlið vallarins er 105 m á lengd. Hve löng er hin hliðin?
- b Flatarmál körfuboltavallar er 420 m^2 . Önnur hliðin er 15 m á lengd. Hve löng er hin hliðin?

5.104 Leystu jöfnurnar með reikningi.

- a $7x + 1 = 6x + 4$
- b $5x - 1 = 4x + 1$
- c $2x + 5 = x + 16$
- d $15 - x = 9$
- e $-20x + 3 = 28 + 5x$
- f $4x - 3 = 9 - 2x$

5.105 Leystu jöfnurnar með reikningi. Prófaðu lausnirnar.

- a $\frac{x}{4} = 6$
- b $\frac{2x}{5} = 4$
- c $6x - 16 - 2x = 0$
- d $\frac{7x}{3} = 21$
- e $3x - 8 = 4x + 3(x - 1)$
- f $4(x - 1) = 2(x - 1)$



5.106 Hvaða tala þarf að vera í auða reitnum til að jafnan sé rétt?

a $-7 + 5 = \square - 9$

d $4 + \square = 20 - 4$

b $-3 - \square = 12 - 2$

e $11 - 6 = -\square + 3$

c $-\square + 2 = -13$

f $2 \cdot 15 = \square - 13$

5.107 Leystu jöfnurnar með reikningi. Prófaðu lausnirnar.

a $\frac{x}{2,5} = 4$

d $\frac{20x}{10} = 500$

b $\frac{x+12}{2} = -x+2$

e $11x - 30 = 105 - 25$

c $10,5x - 4x + 2x = -17$

f $2(3x - 4) + 7 = 3x - 2(x + 1)$

5.108 Leystu jöfnurnar með reikningi.

a $\frac{x}{4} + 5 = 2x - 23$

b $\frac{2x}{4} + 4 = x + 1$

c $\frac{5x}{2} - 3 = 2x - 1$

5.109 Leystu jöfnurnar með reikningi.

a $3x - (x + 4) = 7 - (x - 1)$

b $5x - (x + 7) = 6 + (2x - 3)$

c $5(2x - 3) = 3(2x + 3)$

5.110 Fjórir strákar þjálfar samtals 25 klst. á viku. Sölvi þjálfar tveimur klukkustundum lengur en Óskar. Torfi þjálfar tvöfalt lengur en Sölvi. Lárus þjálfar þremur tímum skemur en Torfi.

Búðu til jöfnu og finndu út hve margar klukkustundir hver strákanna þjálfar á viku.

5.111 a Hugsaðu þér tölu, bættu 5 við hana, margfaldaðu summuna með 3, dragðu 5 frá og segðu bekkjarfélagi þínum hvaða svar þú fékkst. Biddu félagann að finna hvaða tölu þú hugsaðir þér með því að „reikna aftur á bak“.

b Töluna, sem þú hugsaðir þér í a-lið, skaltu kalla x . Búðu til jöfnu fyrir svarið sem þú fékkst. Leystu jöfnuna og athugaðu hvort þú færð töluna sem þú hugsaðir þér.

c Búðu til verkefni svipað því sem er í b-lið og leggðu það fyrir bekkjarfélagi þínum.

5.112 Búðu til jöfnur og leystu þær.

- a** Premur stærri en tvöföld talan er átta stærri en talan.
- b** Magnús er fimm árum eldri en litla systir. Samtals eru þau 11 ára.
- c** Hundur Lárusar er helmingi yngri en Lárus. Samtals eru þeir 27 ára.
- d** Tanja og Sýlvía búa ekki jafn langt frá skólanum. Samtals er vegalengdin 4,8 km. Tanja þarf að fara þrisvar sinnum lengri leið í skólann en Sýlvía.
- e** Þrjú bekkjarfélagar skrifa hjá sér hve marga klukkutíma þeir lesa á viku. Hans les tveimur klukkutímum lengur en Fjalar. Fjalar les tvöfalt lengur en Hamíð. Samtals lesa þeir 17 klukkustundir.

5.113 Leystu jöfnurnar með reikningi. Prófaðu lausnirnar.

- a** $\frac{3x}{4} = 6$
- b** $8x - 1 = \frac{14x}{2}$
- c** $15y + 7 = -13y - 7$
- d** $-17 - 6z + 3 = 11 - z$
- e** $2,4x - 3 = 1,4x - 4$
- f** $3,7x - 2,1 = 1,2x + 5,4$

5.114 Leystu jöfnurnar með reikningi. Prófaðu lausnirnar.

- a** $3,5 - 2 + x = -2,5 - 9$
- b** $18 : x = 72$
- c** $12 \cdot x - 7 = 7 \cdot 6 - 1$
- d** $4x + 15 = -7 + 46$
- e** $(20 : x) - 3 = -8 + 10$
- f** $4 : x = 16$

5.115 Leystu jöfnurnar.

- a** $5(2 - 3x) + 1 = 3(4x - 3) - 5(2x - 3)$
- b** $(3 - 2x)5 + 1 = -2(3x + 7) + 2x$
- c** $2(3 - 4x) = -1 + 3(2 - 5x) - 4(2 - x)$
- d** $3(-2x + 5) - 1 - 3x = 5(x - 2)$
- e** $5,2x - 4,8 = 3,2 - 1,2$
- f** $0,4x - (3 - 2,8x) = 0,2$



5.116 Leystu jöfnurnar og prófaðu lausnirnar.

a $\frac{5x}{4} + 2 = x + 5$

b $3(x - 3) = 2(x + 1)$

c $3 + 2x = 5x - 2(x + 4)$

5.117 Símon er sex sinnum eldri en Emma. Eftir þrjú ár verður hann aðeins þrisvar sinnum eldri en hún. Búðu til jöfnu og reiknaðu út hversu gamall Símon er nú.

5.118 Sverrir segir: „Láttu mig fá 8 krónur; þá eigum við jafn mikið.“
Ása segir: „Ef þú lætur mig fá 8 krónur þá á ég tvöfalt meira en þú.“
Hve margar krónur eiga Sverrir og Ása?

5.119 Hulda og Lárus eru í ritfangaverslun. Lárus kaupir 3 blýanta og yddara á 300 kr. Hulda kaupir 4 blýanta og stóran yddara á 450 kr. Hulda borgar 250 kr. meira en Lárus.

a Hvor þessara jafna passar við textann hér á undan?

$3x + 300 = 4x + 450 - 250$

$3x + 300 = 4x + 450 + 250$

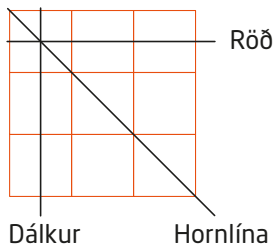
b Hvað kostar einn blýantur?

5.120 Búðu til jöfnu fyrir hvort verkefni og leystu þær með reikningi.

a Rúmmál réttthyrningslagaðrar sundlaugar er 250 m^3 . Dýpt sundlaugarinnar er alls staðar 2,5 m og hún er 8 m á breidd. Hver er lengd sundlaugarinnar?

b Flatarmál þríhyrnnds skiltis er 3120 cm^2 . Hæð skiltisins er 52 cm. Hve löng er grunnlínan?

Verkefni af ýmsu tagi



5.121 Í töflunni til hægri er summa talnanna í hverri röð og hverjum dálki 6. Summa talnanna á annarri hornalínunni er einnig 6 en summa talnanna á hinn hornalínunni er 3. Láttu tvær tölur skiptast á reitum þrisvar þannig að summan verði hin sama í hverri röð, hverjum dálki og eftir báðum hornalínunum.

1	2	3
3	1	2
2	3	1

5.122 Finndu gildi algebrustæðnanna þegar $a = 5$.

a $6a - 2$

d $8 + 2a - 3a$

b $20 - 3a$

e $-10 + 5a$

c $-4a + 20$

f $-2a - 7$

5.123 Haltu áfram með talnamynstrið.

a Fylltu út í töfluna hér fyrir neðan allt upp í myndnúmer 10.

m_1	m_2	m_3	...	m_{10}	...	m_n
6	11	16	$5n + 1$

b Gakktu úr skugga um að formúlan fyrir m_n hægra megin í töflunni passi fyrir $n = 1, 2$ og 3 .

c Notaðu formúluna fyrir m_n til að finna m_{10} og m_{20} .

5.124 Leystu jöfnurnar með reikningi og prófaðu lausnirnar.

a $x + 15 = 30$

d $2x + 4 = 28$

b $21 = x - 7$

e $3x - 5 = 16$

c $2x = 36$

f $2 - 4x = 7 - 5x$



5.125 Finndu gildi algebrustæðnanna þegar $a = 2$.

a $\frac{60}{a}$

d $2 - a$

b $-6a + 5$

e $13 + 4a - 4$

c $-14 + 15a$

f $\frac{15a}{2} + 4$

5.126 Einfaldaðu eins og hægt er.

a $3a \cdot 8$

d $100y : 10y$

b $9 \cdot 5x$

e $-2c \cdot 30$

c $15a : 5$

f $-4b \cdot (-6)$

5.127 Eyddu svigunum og einfaldaðu stæðurnar ef það er hægt.

a $4(-2 + c)$

d $3(d - 6)$

b $10(x + 13)$

e $2(5 + 2 + e)$

c $y(-8 + 6)$

f $-3(2a - 3 + a)$

5.128 Leystu jöfnurnar með reikningi og prófaðu lausnirnar.

a $x + 18 = 30$

d $2x + 4 = 28 - 2x$

b $21 = 2x - 7$

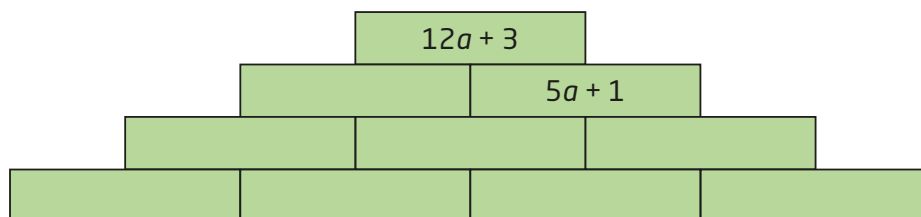
e $3x - 10 = 6 - 5x$

c $2x = 36 - x$

f $15x + 3 = 8 + 20x$

5.129 Í algebrupíramídanum hér á eftir á stæðan í hverjum reit að vera summa stæðnanna í reitunum tveimur fyrir neðan.

a Ljúktu við píramídan.



b Settu $a = 1$ inn í stæðurnar og athugaðu hvort talnápíramídiinn er réttur.

c Berðu lausn þína saman við lausn bekkjarfélaga þíns. Eru þær eins?

5.130 Leystu jöfnurnar með reikningi. Prófaðu hvort lausnirnar eru réttar.

a $2x + 14 = 20$

d $6x - 4 = 28 - 2x$

b $21 = 7x - 7$

e $3x - 6 = 6 - 9x$

c $4x = 25 - x$

5.131 Dragðu saman fastaliði og breytuliði með sama bókstaf.

a $-28t + 8t + 5t - 3 + 6$

b $4s + 5s + 3 - 7s + 2$

c $14x + 4y - 12 - 6x - 3 + 2y + 1$

d $13n + 3 - 7n - 12 + 10n$

e $-21 + 3 - 5t - 15t + 13 + t$

f $10t - 4t - 3 + 12t + 11$

5.132 Skoðaðu talnamynstrin hér á eftir og finndu næstu tvær tölur í hvoru mynstri. Skrifðu með orðum lýsingu á hvernig mynstrið er byggt upp. Mundu að segja til um hvernig mynstrið byrjar.

a 66, 55, 44, 33, ...

b 42, 35, 28, 21, ...

5.133 Lína og Hans vinna við að tína bláber. Lína fær 3000 kr. í föst laun á dag. Þar að auki fær hún 500 kr. fyrir hvern lítra sem hún tinar. Hans fær 640 kr. fyrir hvern lítra en hann fær engin föst laun.

a Búðu til algebrustæðu fyrir hvað Lína vinnur sér inn.

b Búðu til algebrustæðu fyrir hvað Hans vinnur sér inn.

c Hvort þeirra, Lína eða Hans, fær meira borgað ef þau tína 20 lítra hvort á einum degi?

d Hvort þeirra fær meira borgað ef þau tína 25 lítra?

5.134 Ottó, Helga og Inga tóku að sér að dreifa bæklingum. Fyrir vinnu sína fengu þau 6000 kr. alls. Helgi fær tvöfalt meira en Inga. Ottó fær 500 kr. meira en Helgi.

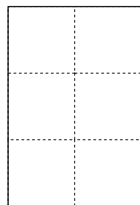
Hve mikið fær hvert þeirra?



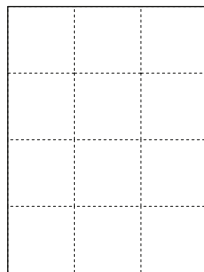
5.135 Skoðuðu hvernig flatarmál rétthyrninganna hér fyrir neðan eykst frá mynd 1 til myndar 2 og frá mynd 2 til myndar 3.



Mynd 1



Mynd 2



Mynd 3

- Teiknaðu fimm fyrstu myndirnar. Lýstu hvernig myndirnar stækka.
- Láttu fjölda reita tákna myndtölu hvers rétthyrnings. Kallaðu myndtölurnar r_1 , r_2 , r_3 , r_4 og r_5 . Finndu hverjar þessar myndtölur eru.
- Skrifaðu með orðum lýsingu á hvernig þú getur fundið myndtölu ákveðinnar myndar.

5.136 Magnús á b bækur. Finndu algebrustæðu fyrir hve margar bækur félagar hans eiga þegar

- Alexander á 20 bókum fleiri en Magnús;
- Ólafur á tvöfalt fleiri bækur en Magnús;
- Kristján á helmingi færri bækur en Magnús;
- Emil á 10 bókum færri en Magnús;
- Ísak á þrisvar sinnum fleiri bækur en Magnús.
- Magnús á 56 bækur. Notaðu stæðurnar í a–e til að finna út hve margar bækur hinir fimm félagar Magnúsar eiga.

5.137 Skoðuðu töfluna hér á eftir.

Tölunúmer (n)	$T = 2 \cdot n + 3$	Tala
1	$2 \cdot 1 + 3$	5
2	$2 \cdot 2 + 3$	

- Fylltu út í töfluna upp í tölunúmer 10.
- Hvaða talnamynstur mynda tölurnar í dálkinum lengst til hægri í töflunni í a-lið? Lýstu mynstrinu með orðum.

5.138 Leystu jöfnurnar með reikningi.

a $7x + 4 = 6x + 1$

d $\frac{7x}{4} = 14$

b $5x + 10 = 6x + 1$

e $\frac{7x}{3} = \frac{x}{6} + 26$

c $2x + 5 = 4x - 2$

f $\frac{6x}{2} = 2x + 3$

5.139 Finndu gildi algebrustæðnanna þegar $h = 0$ og þegar $h = -1$.

a $7 + h$

d $34 - h$

b $h - 4$

e $90 : h$

c $5h$

f $-2h + 15$

5.140 Einfaldaðu eins og hægt er.

a $4a(2 + 6)$

d $\frac{1}{2}(6a + 2)$

b $3(7a - 2)$

e $\frac{1}{3}(12a - 3)$

c $(7a - 1) - 3(2a + 3)$

f $\frac{2}{3}(15a + 27) + 4a$

5.141 Hvaða tala þarf að vera í tómu reitunum til að jafnt verði báðum megin við jöfnumerkið?

a $\frac{\square}{3} + 12 = 14 + 3$

c $\frac{100}{\square} + 250 = 27 \cdot 10$

b $-5 \cdot 3 = \square - 22$

d $6 \cdot (-\square) = 48$

5.142 Finndu gildi algebrustæðnanna þegar $b = 3$ og þegar $b = 12$.

a $7b - 36$

d $4\left(\frac{b}{3} - b\right)$

b $65b - 7$

e $\frac{b - (2 + b)}{3}$

c $\frac{b}{2} + 13$

f $\frac{2b - 5}{3} - (3 + b)$



5.143 Skoðaðu talnamynstrin og finndu þrjár næstu tölur í hvoru þeirra.

- a 66, 58, 50, 42, ...
- b 59, 46, 35, 26, ...
- c Lýstu með orðum hvernig talnamynstrin í a-lið og b-lið eru byggð upp. Mundu að skrifa hvernig mynstrin byrja.

5.144 Haltu áfram með talnamynstrið.

- a Fylltu töfluna út upp í númer 10.

Tölunúmer (n)	Tala
1	5
2	9
3	13
4	

- b Finndu reglu sem passar við talnamynstrið sem tölurnar í dálkinum til hægri í töflunni mynda.
- c Notaðu regluna í b-lið til að finna tölu númer 20 og 100.

5.145 Súlur í Eyjafirði eru í 1213 m hæð yfir sjávarmáli (h.y.s.). Bekkjarfélagar í 8. HF ætla upp á tindinn. Þeir byrja í 253 m hæð.

- a Hve marga metra eiga bekkjarfélagarnir fyrir höndum á toppinn þegar þeir hefja fjallgönguna?
- b Eftir n metra hækkun setjast krakkarnir niður til að borða hádegismat. Skrifðu algebrustæðu fyrir hve margir hæðarmetrar eru eftir upp á topp.
- c Næsti áningarstaður er eftir jafn marga metra og krakkarnir höfðu gengið þegar hádegisnestið var borðað. Skrifðu algebrustæðu fyrir hve margir metrar eru eftir upp á toppinn.
- d Í áningarstaðnum í c-lið eru 360 m eftir upp á tindinn. Í hvaða hæð voru bekkjarfélagarnir í hádegismatnum í b-lið og í áningarstaðnum í c-lið?

5.146 Búðu til talnamynstur þar sem þú margfaldar tölunúmerið með 8 og dregur 3 frá.

- a Skrifðu tölu númer 1, 2, 3, 4 og 5.
- b Skrifðu formúluna þar sem t_n er tala númer n í talnamynstrinu.
- c Finndu t_{25} .
- d Finndu n þegar $t_n = 237$.

5.147 Skoðaðu talnamynstrið í töflureikninum hér á eftir.

	A	B
1	0	-2
2	1	1
3	2	4
4	3	7
5	4	

- a** Hvernig reiknar þú út tölurnar í dálki B?
- b** Hvaða formúlu getur þú notað til að komast frá dálki A til dálks B?
- c** Hvaða tala stendur í hólfum B5, B6 og B15?
- d** Búðu til þennan töflureikni. Athugaðu hvort svörin í c-lið eru rétt.

5.148 Notaðu ljósrit af hundraðtöflu.

- a** Dragðu hring um þrjár tölur sem eru lóðrétt hver undir annarri. Hvaða tengsl eru milli þessara talna?
- b** Kallaðu efstu töluna, sem þú dróst hring um, T. Finndu algebrustæðu fyrir miðtöluna og neðstu töluna sem þú dróst hring um. Sýndu fram á að summa efstu tölunnar og þeirrar neðstu sé tvöfalt stærri en talan í miðjunni.
- c** Dragðu ferning umhverfis tölurnar 44, 45, 54 og 55. Margfaldaðu saman hornatölurnar og finndu mismuninn milli svaranna.
- d** Endurtaktu c-liðinn með tveimur öðrum ferningum í hundraðtöflunni.
- e** Skrifaðu setningu um uppgötvun þína í c-lið og d-lið.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



5.149 Notaðu töflureikni og búðu til þitt eigið talnamynstur.

- a Skrifðu upp dálk A í töflunni hér til hliðar.
- b Búðu til formúlu sem þú notar í dálk B til að fá nýtt talnamynstur.
- c Hvaða tengsl eru milli talnamynstursins í dálki A og talnamynstursins í dálki B?
- d Hvaða formúlu notaðir þú til að komast frá dálki A til dálks B?
- e Láttu bekkjarfélagi þinn fá talnamynstrið þitt og láttu hann finna út hvaða formúlu þú notaðir.

	A	B
1	0	
2	1	
3	2	
4	3	
5	4	
6	5	

5.150 Þór selur kartöflur. Tegundirnar, sem hann selur, eru rauðar íslenskar, bláar íslenskar og gullauga. Poki af rauðum íslenskum vegur 10 kg og kostar r krónur kílóíð. Einn poki af bláum íslenskum vegur 5 kg og kostar b kr. kílóíð. Einn poki af gullauga vegur 3 kg og kostar g kr. kílóíð.

- a Búðu til algebrustæðu fyrir hve mikið þú borgar samtals fyrir einn poka af hverri kartöflutegund.
- b Árni kaupir einn poka af rauðum íslenskum, tvo poka af bláum íslenskum og þrjá poka af gullauga. Búðu til algebrustæðu fyrir hve mikið hann borgar fyrir kartöflurnar.
- c Sunna kaupir samtals 50 kg af kartöflum. Hve marga poka hefði hún getað keypt af hverri kartöflutegund? Búðu til algebrustæðu fyrir hvað hún hefði getað borgað. Eru til fleiri en ein lausn?

5.151 Rúna og Ari seldu safu og vöfflur fyrir samtals 6600 kr. Ein safaflasska kostaði 200 kr. og ein vaffla 150 kr.

- a Finndu mismunandi lausnir fyrir hve margar safaflöskur og vöfflur þau hafa getað selt.
- b Láttu x tákna fjölda vafflna sem þau Rúna og Ari seldu. Búðu til jöfnu fyrir heildarupphæðina sem þau seldu ef safaflöskurnar voru 18 talsins. Leystu jöfnuna og reiknaðu út hve margar vöfflur þau seldu.
- c Láttu a tákna fjölda vafflna sem þau seldu. Láttu x tákna fjölda safaflasskna sem þau seldu. Búðu til jöfnu fyrir heildarupphæðina. Finndu x táknað með a .
- d Notaðu lausnina í c-lið til að finna minnsta fjölda safaflasskna sem Rúna og Ari hefðu getað selt. Finndu einnig stærsta fjölda safaflasskna sem þau hafa mögulega selt.

5.152 Einfaldaðu eins og hægt er.

a $2 \cdot 3a + 2a$

c $\frac{16m}{4} + 5m - 6 \cdot 3m$

b $\frac{24m}{6m}$

d $\frac{14ab}{7a} - \frac{14ab}{2a}$

5.153 Einfaldaðu eins og hægt er.

a $4(p + 3) + 7p + 9 + p$

b $18s + 5(2 - 12s) + 8 + s$

c $5x + 7b - 2 + 14x - 5b + 7$

d $15a + 7,5b - 2a + 4,5 - 5,5b - 3$

e $5(a + 4) + 3a - 2 + a(4 - 7)$

f $2r(3 + 8) - 5r + 9(r - 8)$

5.154 Leystu jöfnurnar með reikningi. Prófaðu lausnirnar.

a $3x + 2 = 5x - 6$

d $\frac{n}{2} = n - 10$

b $4 - 2x = 20 + 2x$

e $4 - 3m + \frac{m}{2} = 29$

c $8,4 - 5s = 4,2 - 3s$

f $4x + \frac{10x}{2,5} = 45 - x$

5.155 Leystu jöfnurnar með reikningi.

a $\frac{3(x + 5)}{4} + 6 = 2x - \frac{3}{4}$

b $\frac{3 - 4x}{2} - 7 = -3x - 3$

5.156 Hvaða tala er x þegar stæðan $\frac{2x - 6}{2} + x$ hefur gildið

a 3

b -1

c -3

d 5



5.157 Einfaldaðu eins og hægt er.

- a $5(3b - 14a + 7) + 12 - 8(2b - 2)$
- b $(5a - 3)6 + 9 - 7a + 12b - (7a - 4)8$
- c $(8b - 4a)3 - 7(3 - 9a) - 14b$
- d $(13a - 7b)2 + 9(5 + 7b)$
- e $(6b - a)4 - 4(3 - 2a) - 4b$
- f $(3a - 5b)2 + 3(5 + 2b)$

5.158 Á veitingastað seldust x hamborgarar og y pitsur. Það seldust fleiri hamborgarar en pitsur.

a Skrifðu með orðum lýsingu á því sem þú finnur þegar þú reiknar út.

$$x + y$$

$$x - y$$

$$\frac{y}{x + y} \cdot 100\%$$

b Finndu gildi allra stæðnanna í a-lið þegar $x = 25$ og $y = 20$.

5.159 Skoðuðu talnamynstrin í töflureikninum hér á eftir.

	A	B
1	0	0
2	1	8,5
3	2	17
4	3	25,5
5	4	34
6	5	

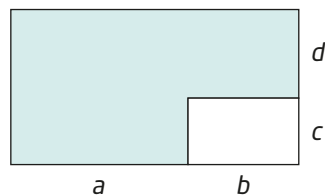
- a Hvaða tengsl eru milli talnamynstranna í dálki A og dálki B?
- b Hvaða formúlu getur þú notað til að komast frá dálki A til dálks B?
- c Hvaða tala verður í hólfunum B6, B7 og B17?
- d Búðu til töflureikni eins og þann sem er hér fyrir ofan. Gakktu úr skugga um að svörin í c-lið séu rétt.

5.160 Búðu til verkefni með myndtölum handa bekkjarfélagi þínum. Síðan skiptist þið á verkefnum.

5.161 Skrifaðu hvert verkefni hér fyrir neðan sem jöfnu og leystu hana.

- a** Þegar þú bætir 17 við tölu og deilir síðan í summuna með 4 verður svarið 5.
Hver er upphaflega talan?
- b** Már er einu ári eldri en Andrés. Andrés er einu ári eldri en Júlía. Samtals eru þau 42 ára.
Hversu gamalt er það yngsta þeirra?
- c** Helmingurinn af tölu er fjórum minni en 12,5.
Hver er talan?
- d** Tvöföld summan af 4 og tölu nokkurri er jöfn summu þrefaldrar tölunnar og 1.
- e** Árni, Daníel og Magni skipta 400 kr. milli sín. Árni fær minnst og hinir tveir fá tvöfalt meira en Árni. Hvað fær hver þeirra mikið?

5.162 Skoðaðu myndina hér á eftir.



- a** Skrifaðu flatarmál bláa svæðisins á tvo mismunandi vegu.
- b** Notaðu algebru til að sýna að stæðurnar í a-lið séu jafngildar.

5.163 Formúlan $T_n = 3(12 - n)$ myndar talnamynstur.

- a** Finndu T_n þegar $n = 1, 2, 3$ og 4 .
- b** Lýstu talnamynstrinu í a-lið með orðum.
- c** Skrifaðu $T_n = 3(12 - n)$ inn í töflureikni og notaðu hann til að finna T_{23} .
- d** Settu $n = 23$ í formúluna $T_n = 3(12 - n)$, og gakkðu úr skugga um að þú fái sama svar og í c-lið.



5.164 Haltu áfram með talnamynstrið.

a Fylltu út í töfluna upp í tölu númer 10.

Númer (n)	Tala
1	3
2	7
3	11
4	

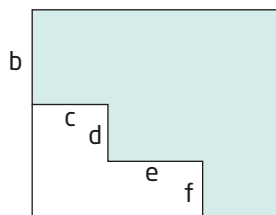
b Búðu til formúlu fyrir tölurnar í dálkinum lengst til hægri í töflunni hér fyrir ofan.

c Notaðu formúluna í b-lið til að finna tölu númer 20 og tölu númer 100.

5.165 Í höllinni, sem Mjallhvít átti heima í áður en hún flúði, voru 27 kertastjakar. Allir kertastjakarnir voru annaðhvort sjö arma eða fjögurra arma. Einu sinni þegar þjónninn kveikti á öllum kertunum í kertastjökunum taldi hann þau og fann út að þau voru samtals 135.

Hve margir kertastjakar voru sjö arma?

5.166 Búðu til tvær mismunandi stæður fyrir flatarmál bláagræna svæðisins í myndinni hér fyrir neðan. Bókstafirnir tákna mismunandi hliðarlengdir í myndinni. Notaðu bókstafareikning til að sýna að stæðurnar tvær eru jafngildar. _a



5.167 Tvær systur voru samtals 100 ára árið 2012. Önnur systirin er 10 árum yngri en hin.

Hvaða ár fæddust systurnar?

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.

		Bók nr.		
Skóli		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.

SKALI 1B

STÆRÐFRÆÐI FYRIR UNGLINGASTIG

Skali býður upp á innihaldsríka og lifandi stærðfræðikennslu.

Nemendur öðlast bæði skilning og færni með því að vera virkir og leitandi þegar þeir vinna við stærðfræði. Nemendur og kennarar nota *Skala* til að lesa stærðfræði, vinna verkefni, *rökræða* lausnaleyðir og fást við stærðfræðilegar áskoranir á rannsakandi og skapandi hátt. *Skali* vekur áhuga nemenda með því að tengja stærðfræði við daglegt líf og bjóða upp á fjölbreytilega kennslu.

Í *Skala* er lögð áhersla á

- hið faglega innihald, rökrétta uppbyggingu námsefnisins og framvindu námsins
- skýr og nákvæm markmið
- hagnýt dæmi og verkefni
- aðlögun námsefnisins að þörfum allra nemenda í sameiginlegu námssamfélagi þeirra
- nákvæmar leiðbeiningar og stuðning við kennara sem nýtist áður en kennsla hefst, meðan á henni stendur og eftir að henni lýkur

Skali 1 samanstendur af tveimur nemendabókum, tveimur æfingaheftum og tveimur kennarabókum. Kennarabækurnar eru gefnar út á heimasíðu Menntamálastofnunar og þar er auk þess að finna verkefnahefti, lausnir og annað fylgiefni með flokknum.