

Geisli 3

Lausnir



NÁMSGAGNASTOFNUN

Uppfært: 5. apríl 2005

Þær leiðir sem hér eru sýndar í svörum eru einungis dæmi um leiðir. Gera má ráð fyrir mun fjölbreyttari leiðum í lausnum nemenda.

Tölfræði

Bls 5

1. Ef krökkunum er raðað í röð kemur í ljós að Margrét er lægst, Guðmundur er hæstur og Davíð er í miðjunni. Hæð hans sem er einnig miðgildið er 123 cm.
2. Summa hæðar allra í bekknum er 2432 sentímetrar. Fjöldinn er 19. Meðaltalið er því 128 sentímetrar. Miðgildið lýsir betur hæð þeirra sem voru mældir því hæð kennarans hefur töluverð áhrif á meðaltalið. Miðgildið er 122,5 sentímetrar ef kennarinn er ekki talinn með. Fjöldinn er þá 18 og því er fundið meðaltal af hæð níunda og tíunda nemandans í stærðarröðinni.
3. Summa hæðar allra nemendanna er 2232 sentímetrar. Fjöldinn er 18 nemendur. Meðaltal af hæð barnanna er því 124 sentímetrar. Kennarinn er svo miklu hærri en krakkarnir og því breytir hann meðaltalinu töluvert en hefur lítil áhrif á miðgildið.
4. Meðaltal talnanna er fundið með því að leggja þær saman og deila með fjölda þeirra.
 $49 + 37 + 55 = 141$ $75 + 89 + 43 + 109 = 316$ $9 + 17 + 23 + 46 + 95 = 190$
 $141 : 3 = 47$ $316 : 4 = 79$ $190 : 5 = 38$
5. Talan 17 getur verið meðaltal allra þriggja talna sem hafa summuna 51.
Dæmi: 16,17,18 eða 48, 1, 2.
Talan 25 getur verið meðaltal allra fjögurra talna sem hafa summuna 100.
Dæmi: 22, 24, 26, 28 eða 5,10,40,45

Bls. 6

6. Meðalfjöldi farartækja í könnun 1. G.B er 10 því heildarfjöldinn er 50 og flokkarnir eru 5. Tíðasta gildið er fólksbílar og kemur það 42 sinnum fyrir.
Munur á meðalfjölda og tíðasta gildi er 32 því $42 - 10 = 32$
Tíðasta gildið gefur gagnlegri upplýsingar um niðurstöður krakkanna.
Það sker sig áberandi frá hinum flokkunum.
7. Meðalfjöldi farartækja án tíðasta gildis er 2. Munur á því meðaltali og meðaltali fyrir allt safnið er 8 því $10 - 2 = 8$. Ef eitt gildið er langalgengast verður meðaltalið herra en gildin í flestum flokkunum.
8. Heildarfjöldi dýra er 20 og flokkarnir eru 5. Meðaltal safnsins er því 4.
Kettirnir eru flestir og því er köttur tíðasta gildi.
Ef tíðasta gildinu er sleppt er heildarfjöldinn 12 og flokkarnir 4.
Meðalfjöldi í flokki ef tíðasta gildinu er sleppt er þá 3. Það er aðeins einum minna en meðaltalið fyrir allt safnið.
9. Munurinn á meðalfjöldanum í dýrasafninu er minni því að minni munur er á fjölda í flokkum innbyrðis í safninu.

Bls. 7

10. Af myndritinu má lesa að tæplega 70% barna á aldrinum 10–14 hétu tveimur nöfnum árið 2002. Rúmlega 30% hétu eingöngu einu nafni. Hjá fólki á aldrinum 65–69 er þessu alveg öfugt farið. Rúmlega 30% hétu tveimur nöfnum og tæplega 70% hétu einu nafni. Í aldurshópnum 40–44 ára báru álíka margir einnefni og tvínefni. Myndritið sýnir að tvö nöfn verði sífellt algengari.
11. Ekki er hægt að sjá hve mörg börn hétu tveimur nöfnum því það vantar fjöldann. Um það bil $\frac{1}{3}$ þeirra báru einnefni og $\frac{2}{3}$ báru tvínefni.
12. Þriðjungur af 4500 er 1500. Áætla má því að fjöldi barna sem bar einnefni hafi verið um 1500 og tvínefni um 3000.
13. Hjá fólki á aldrinum 40–44 ára voru álíka margir sem báru einnefni og tvínefni. Helmingur af 4000 er 2000 svo það hafa verið um 2000 sem báru einnefni og 2000 sem báru tvínefni.

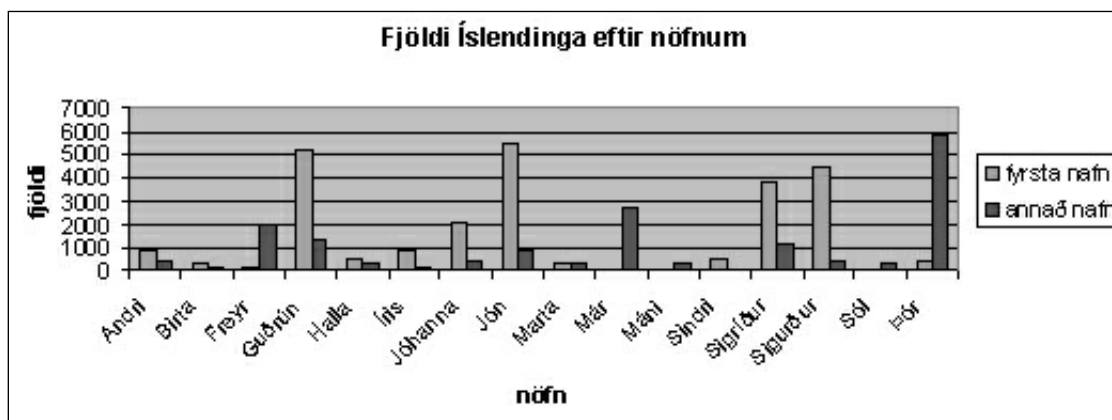
Bls. 8

Hér eru verkefni 14, 15 og 16 sem nemendur leysa út frá bekk sínum og skóla. Þar af leiðandi verða svör mismunandi eftir bekkjum.

17. Útlitið myndi breytast ef fjöldi væri settur inn því súlurnar í efri aldurshópnum yrðu lægri en í yngri hópnum. Árið 2002 hafa t.d. mun færri verið á aldrinum 80–84 ára heldur en 5–9 ára.

Bls 9

18. Nöfnin hafa líklega ekki verið eins vinsæl og þegar foreldrar þeirra fæddust, heldur ekki þegar afi og amma þeirra fæddust.
19. Freyr, Már, Máni, Sól og Þór eru einu nöfnin sem eru algengari sem seinni nöfn. Súlurit geta verið heppileg til að bera saman fjölda.



20. Mismunandi svör.

Bls. 10

21. Einstaklingar í gagnasafni hljóta að vera 21 því punktarnir eru 21.
Hæð einstaklinga í punktaritinu með skónúmer 43 er annars vegar 180 cm og 186 cm þeir sem eru 170 cm á hæð í punktaritinu nota skó númer 39–41. Búast má því við að skóstærðin sé um 40.
Ekki er líklegt að einstaklingur sem er 185 noti skó númer 37 því í punktaritinu kemur fram að einstaklingarnir sem þar nota skó númer 37 séu milli 160–165 cm á hæð.
22. Ekki líklegt að kuldaskórnir passi því hávaxinn maður er væntanlega meira en 180 cm á hæð.
23. Mismunandi svör.

Niðurstöður segja væntanlega að lengd framhandleggs sé nokkurn veginn sú sama og hæð að hné. Hlutfallið ætti að vera svipað hjá öllum og því ætti að vera hægt að segja fyrir um lengd framhandleggs ef hæð að hné er þekkt.

Bls. 11

24. Í þessu tiltekna gagnasafni er algengara að stór börn heiti löngum nöfnum en stuttum. Litlu börnin heita mörg stuttum nöfnum.
25. Svör verða ólík en gera má ráð fyrir að yngri börnin vaxi meira en þau eldri og því verði ekki lengur hægt að sjá að lægri börnin heiti frekar styttri nöfnum. Á nýja myndritinu hafa flestir punktarnir færst ofar í punktaritinu.
Líklegast er að Ísólfr hafi gert línurit því það sýnir vel þróun.

Bls 12

26. Myndritin gefa réttar upplýsingar af sölu fyrirtækjanna. Í seinna súluritinu er skorið neðan af og byrjað í 1700. Það ýkir forskot hjá fyrirtækinu Bestir í bænum.
27. Fyrri myndritið er rétt en með lit er hlutur viðkomandi flokks gerður meira áberandi. Á skífuritið hefði þurft að skrá heiti flokkanna. Hlutur kvenna er ýktur. Hæð konunnar er þrisvar sinnum hæð karlsins en flatarmál myndanna er ekki í réttum hlutföllum og því sýnist hlutur kvenna vera enn þá meiri. Súlurit með jafnbreiðum súlum hefði hentað vel til að koma þessum upplýsingum til skila.

Að nota tölur

Bls. 13

1. Arnheiður getur fyllt tankinn. Lítraverðið er rétt innan við 100 krónur.
 $40 \cdot 100 = 4000$ krónur svo hún hlýtur að eiga nóg. Ef nákvæmlega er reiknað sést að $4000 : 96,8 = 41,3$ lítrar.
2. Skuldir sem greiða á þarf að reikna nákvæmlega.
Skuldin er $490 + 130 + 285 + 392 + 775 = 2072$ krónur.
3. Eftir 10 vikur hefur hann notað 6000. Eftir 30 vikur 18000 krónur. Þá eru 2000 krónur eftir sem endast í rúmar 3 vikur. Peningarnir endast því í rúmar 33 vikur.

4. Ef miðað er við fjórar helgar í mánuði þá vinnur Benedikt 14 • 4 klukkustundir eða 56 klukkustundir á mánuði. Hann fær 700 krónur fyrir hverja þeirra svo mánaðarkaupið verður $56 \cdot 700 = 35000 + 4200 = 39200$.

Benedikt ætti þá að vera minna en mánuð að vinna fyrir 34000. Tíu klukkustunda vinna gefur 7000. Fjörutíu stundir gefa 28000. Fimmtíu stundir gefa 35000. $35000 - 700 = 34400$. Hann þarf að vinna 49 klukkustundir til að eiga fyrir snjóbrettapakkanum eða fjóra sunnudaga og þrjá laugardaga.

5. Við útreikninga á eftirfarandi dæmi geta nemendur ályktað út frá þekkingu sinni á andhverfum aðgerðum og þannig sparað sér að reikna nema helming dæmanna.

$265 + 285 = 550$	$389 + 211 = 600$	$7843 - 782 = 7061$
$550 - 285 = 265$	$6723 + 258 = 6981$	$195 + 677 = 872$
$7061 + 782 = 7843$	$872 - 195 = 677$	$8956 - 5999 = 2957$
$5999 + 2957 = 8956$	$600 - 211 = 389$	$6981 - 6723 = 258$

bls. 14

6. Í dæminu er viðfangsefnið andhverfar aðgerðir og geta nemendur því ályktað út frá fyrri útreikningum um sum dæmanna.
Bjartmar þarf 8 kassa því $192 : 24$ eru 8.
Bjartmar pakkar $8 \cdot 24$ sokkapörum. $8 \cdot 20 + 8 \cdot 4 = 160 + 32 = 192$ pörum.

$35 \cdot 7 = 245$	$210 : 7 = 30$	$225 : 9 = 25$	$1254 : 6 = 209$
$209 \cdot 6 = 1254$	$89 \cdot 11 = 979$	$15 \cdot 9 = 135$	$979 : 89 = 11$

7. Kata lendir á $\frac{5}{6}$
Almar lendir á $\frac{3}{4}$. Á leiðinni lendir hann á $\frac{7}{4}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{4}{4}$.
8. $\frac{1}{2} - \frac{4}{7} - \frac{3}{4} - \frac{5}{6} - \frac{7}{5} - \frac{4}{4}$
9. Mörg svör koma til greina.
Þrjú almenn brot með:
sama teljara og nefnara gætu verið: $\frac{1}{1}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{3}{3}$, ...
teljara tvisvar sinnum stærri en nefnarinn: $\frac{2}{1}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{6}{3}$, $\frac{8}{4}$, ...
teljara einu og hálfu sinni stærri en nefnarinn: $\frac{3}{2}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{9}{6}$, $\frac{12}{8}$, ...
teljara sem er minni en nefnarinn: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{99}{12567}$

10. Mörg svör koma til greina.

Dæmi: $2 = \frac{10}{5}$, $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$, $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$, $\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$, $\frac{4}{6} = \frac{8}{12}$, $\frac{7}{9} = \frac{35}{45}$

11. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ $\frac{2}{5} + \frac{2}{10} = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$
 $\frac{4}{3} + \frac{2}{3} = \frac{6}{3} = 2$ $\frac{4}{5} + \frac{6}{5} = \frac{10}{5} = 2$
 $\frac{7}{12} + \frac{2}{4} = \frac{7}{12} + \frac{6}{12} = \frac{13}{12}$ $\frac{4}{6} + \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$
 $\frac{5}{6} + \frac{2}{9} = \frac{15}{18} + \frac{4}{18} = \frac{19}{18}$ $\frac{7}{9} + \frac{2}{18} = \frac{7}{9} + \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

Bls. 15

12.

	100 g	kílóverð
mjúk 1,5	26	260
mjúk 3	23,3	233
skær 2	29,45	294,5
skær 0,5	37,8	378
korni 0,5	120	1200
korni 1,5	66,7	666,7
frískur 0,5	86	860
geisli 0,125	84	840
geisli 0,4	85	850

13. Hagstæðast er að kaupa annaðhvort tvær flöskur af 1,5 lítra af appelsíni og 2 lítra kólaflösku eða tvær 2 lítra kólaflöskur og 1 lítra af appelsíni. Fólk miðar yfirleitt ekki eingöngu við verð við kaup á gosdrykkjum. Smekkur manna hefur t.d. áhrif.
14. Ódýrasta samsetningin er að kaupa þvottaduftið í 3 kg pakkningu, 8 pakkningar af litlu pakkningunni af morgunkorni og þrjár tveggja lítra flöskur af kóladrykk. Kostnaður er þá $699 + 8 \cdot 105 + 3 \cdot 233 = 699 + 840 + 699 = 2238$ krónur. Dýrasta samsetningin er að kaupa tvær 1,5 kílóa pakkningar af þvottaefni, tvær pakkningar af stærri pakkningunni af morgunkorni og tvær af minni pakkningunni, og átján $\frac{1}{3}$ lítra dósir af kóladrykk. Kostnaður er þá $2 \cdot 390 + 2 \cdot 340 + 2 \cdot 105 + 18 \cdot 95 = 780 + 680 + 210 + 1710 = 3380$ krónur.

Verðmunur á dýrustu og ódýrustu samsetningu er $3380 - 2238 = 1152$ krónur.

Margt hefur áhrif. Auglýsingar geta stjórnað því sem við veljum, sumir velja alltaf umhverfisvænar vörur meðan aðrir velja alltaf það ódýrasta.

Bls. 16

15. Verð hefur í öllum tilfellum lækkað á umræddu tímabili. Verðmunurinn skiptir örugglega máli fyrir meðalfjölskyldu.
16. Á þessu tímabili hækkuðu: appelsínur, bananar, epli græn, mandarínur, perur, jarðarber og græn vínber. Verð á rauðum eplum stóð í stað. Engin ávaxtategund lækkaði í verði.
17. Mesti verðmunurinn er á jarðarberjum og vínberjum. Skýring á verðmun getur verið mismunandi álagning, mismunandi innkaupslönd og ólíkur flutningsmáti.

Ef meðalverð er hærra en meðaltal hæsta og lægsta verðs gefur það til kynna að verð sé fyrir ofan meðaltal hæsta og lægsta verðs. Meðalverðið er ekki alltaf hærra. Það er hærra á appelsínum, banönum og vínberjum.

Bls. 17.

18. Stóri teningurinn táknar 1000. Tákna má 10 000 með tíu stykkjum af 1000 kubbum raðað í stöng. ($100 \cdot 10 \cdot 10$). Hundrað þúsund verður þá plata sem er $100 \cdot 100 \cdot 10$. Hliðarlengd tenings fyrir milljón væri 100 því $100 \cdot 100 \cdot 100 = 1\,000\,000$. Milljarður yrði teningur $1000 \cdot 1000 \cdot 1000$.

Hægt er að bæta endalaust við tölum í tugakerfinu. Það má endalaust fjölga sætum.

19. Milljón er 1000 sinnum meiri en þúsund.
Milljón er 10 000 sinnum meiri en 100.
Milljón er 100 000 sinnum meiri en 10.
Milljón er 1 000 000 sinnum meiri en 1.
20. Háar tölur má til dæmis sjá í ríkisútgjöldum, rekstri spítala, geimferðaáætlunum, veirufjölda, mannfjölda og svona mætti lengi telja.
Margar ólíkar leiðir má finna til að tákna milljón.

Bls. 18

Gera má ráð fyrir að hagkvæmt sé að velja alltaf tölu þannig að andstæðingurinn tapi sem flestum stigum.

Bls 19

21. Engin ein aðferð er réttari en önnur en þær hljóta að vera mishagkvæmar.

22. Ólík svör eftir aðstæðum.

23. Tölum er raðað eftir stærð þannig að lægsta talan sé fremst.

1 111 111,	1 290 000,	2 357 834,	2 364 900,	8 575 000
1 578 000,	4 444 444,	4 543 543,	9 999 000,	12 000 000
57261,	593 261,	1 789 343,	5 232 610,	5 932 610

24. 6 í tölunni 2 364 921 táknar 60 þúsund.
5 í tölunni 4 543 543 táknar 500 þúsund og 500.
9 í tölunni 9 456 000 táknar 9 milljónir.

25. 8 258 000

Bls 20

26. Staða eftir hverja færslu

25. sept.	39 025 kr.
28. sept.	-4 472 kr.
30. sept.	-6 975 kr.
1. okt.	191 025 kr.
3. okt.	137 025 kr.
3. okt.	109 525 kr.
5. okt.	101 775 kr.
5. okt.	89 220 kr.

Ef niðurstöðutala á að verða -25 435 kr. lækkar staðan á reikningnum um 114 655 krónur. Færslurnar sex geta verið á margan veg.

27. $145 - 175 = -30$ $264 - 328 = -64$ $561 - 961 = -400$
 $892 - 1000 = -108$ $769 - 771 = -2$ $205 - 250 = -45$
28. Grétar skuldar systur sinni 3950 krónur eftir 3 vikur, því $5000 - 3 \cdot 350 = 3950$ krónur. Eftir átta vikur er staðan $5000 - 8 \cdot 350$ eða $3950 - 5 \cdot 350$. Þá skuldar hann enn þá 2200 krónur. Á tíu vikum greiðir hann 3500 krónur. Helmingurinn af því er 1750 krónur. Hann verður því tæpar 15 vikur að greiða lánið niður.
29. Í fyrstu breytivélinni er reglan að 16 er dregið frá.
 Í annarri vélinni er margfaldað með tveimur.
 Í þriðju breytivélinni eru útkomurnar -115, -130, -35.
 Í fjórðu breytivélinni eru útkomurnar -1740, -1509, -1610.
30. Þegar fjórum tölum hefur verið bætt við líta talnarunurnar svona út:
 -1220, -1000, -780, -560, -340, -120, -100
 230, 110, -10, -130, -250, -370, -490
 2000, 900, -200, -1300, -2400, -3500, -4600
 375, 175, -25, -225, -425, -625, -825

Rúmmál

Bls. 21

1.

	A	B	C	D
Lengd	2 cm	3 cm	3 cm	5 cm
Breidd	4 cm	4 cm	2 cm	3 cm
Hæð	3 cm	3 cm	6 cm	4 cm
Fjöldi sentíkubba	24	36	36	60

2.

Mismunandi svör.

Dæmi um útskýringu.

Halldór getur notað þessa aðferð því hann finnur fjölda þeirra rúmsentímetrateninga sem komast í tiltekinn kassa á þennan hátt. Það getur hann sýnt dæmi um og útskýrt um leið að hann finnur hve mikið þarf til að þekja grunnflötinn. Hann getur síðan notað grunnflötinn sem einingu og skoðað hve margar slíkar einingar þarf til að fylla í hæðina.

Bls. 22

3.

Í ferstrendinginn eru notaðir 60 kubbar.

Allir aðrir ferstrendingar sem byggja má úr sama kubba fjölda eru 60 rúmsentimetrar að rúmmáli.

4.

- 1) 12 rúmsentimetrar, því hæð er 3 cm, breidd 2 cm, lengd 2 cm.
 - 2) 18 rúmsentimetrar, því hæð er 6 cm, breidd 3 cm, lengd 1 cm.
 - 3) 30 rúmsentimetrar, því hæð er 2 cm, breidd 3 cm, lengd 5 cm.
 - 4) 27 rúmsentimetrar, því hæð er 3 cm, breidd 3 cm, lengd 3 cm.
- Númer 4 er teningur. Sá ferstrendingur hefur allar hliðar jafnlangar.

5. Með lengd og breidd uppgefna fæst að grunnflöturinn er $2 \cdot 3$ eða 6 cm^2 . Það þarf 6 slíkar einingar til að fá rúmmálið 36 cm^3 . Hæðin er því 6 cm . Grunnflötur er 30 cm^2 og rúmmálið á að verða 90 cm^3 . Hæðin er því 3 cm . Grunnflötur er $4 \cdot 6 \text{ cm}$ eða 24 cm^2 . $72 : 24 = 3$. Hæðin er því 3 cm . $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$. Rúmmálið er því $125 \text{ rúmsentimetrar}$.
6. Ef rúmmálið er 120 cm^3 og hæðin 4 cm hljóta lengd og breidd að vera þættir í faldheiti fyrir 40. Möguleikarnir gætu þá verið 1 og 40 cm , 2 og 20 cm , 5 og 8 cm eða 4 og 10 cm .

Ef rúmmálið er 96 cm^3 og lengdin 4 cm eru hæð og breidd margfölduð saman 24. Möguleikarnir gætu þá verið, 1 og 24 cm , 2 og 12 cm , 3 og 8 cm , 4 og 6 cm .

Hæð og breidd hafa margfeldið 20 því $120 : 6 = 20$. Einn möguleiki væri hæð 4 og breidd 5 .

Með rúmmál 144 cm^3 og hæð 6 cm er margfeldi breiddar og lengdar 24 því $144 : 6 = 24$. Einn möguleiki er því breidd 4 cm og lengd 6 cm .

Bls. 23

7. Sem dæmi má nefna lítra, desílítra, sentílítra og millilítra. (l, dl, cl, ml)
Desílítri er mikið notaður við matreiðslu en lítri jafnvel meira á umbúðum.

8.

1 lítri	2 lítrar	1,5 lítrar	5 lítrar	0,4 lítrar	10 lítrar
10 dl	20 dl	15 dl	50 dl	4 dl	100 dl
100 cl	200 cl	150 cl	500 cl	40 cl	1000 cl
1000 ml	2000 ml	1500 ml	5000 ml	400 ml	10000 ml

9. Ólík svör en væntanlega komast nemendur að þeirri niðurstöðu ef reiknað er að fernurnar taki ekki uppgæfið magn. Það er þó ekki raunin því ákveðin þensla verður þegar fernan er fyllt.
10. Það eru 10 dl í einum lítra.
Það eru $100 \text{ rúmsentimetrar}$ í 1 dl og 1 í einum ml.

Bls. 24

11. $20 \text{ lítra búr t.d. } 25 \cdot 25 \cdot 32 \text{ cm, } 20 \cdot 30 \cdot 33,3 \dots \text{ cm og } 22 \cdot 26 \cdot 25,25 \dots \text{ cm.}$
 $30 \text{ lítra búr t.d. } 30 \cdot 30 \cdot 33, 33 \dots \text{ cm, } 40 \cdot 40 \cdot 18, 75 \text{ cm og } 45 \cdot 45 \cdot 14, 814814 \dots \text{ cm}$
 $60 \text{ lítra búr t.d. } 50 \cdot 50 \cdot 24 \text{ cm, } 60 \cdot 60 \cdot 16, 66 \dots \text{ cm og } 50 \cdot 60 \cdot 20 \text{ cm}$

Það fer algjörlega eftir því hvernig búrið á að vera í laginu. Ef búrið er með breidd 50 cm , lengd 16 cm og hæð 50 cm þarf $7400 \text{ fersentímetra glerplötu}$.

12. Svana gæti t.d. haft $5 \text{ gúbbífiska og } 20 \text{ röndóttu fiska eða } 1 \text{ gullfisk, } 5 \text{ gúbbífiska og } 16 \text{ röndóttu}$.
13. Hjalti þarft $50 \text{ lítra búr, því } 5 \text{ gúbbífiskar þurfa sem svarar } 10 \text{ lítra búri, } 5 \text{ gullfiskar sem svarar } 20 \text{ lítrar búri og } 20 \text{ röndóttir sem svarar } 20 \text{ lítra búri}$.

Hann þarf að hafa búið $50\,000\text{ cm}^3$. Hann gæti t.d. haft búið $20 \cdot 50 \cdot 50\text{ cm}$. Þá þarf hann tvær plötur sem eru $50 \cdot 50\text{ cm}$ eða 2500 cm^2 og fjórar plötur sem eru $20 \cdot 50\text{ cm}$ eða 1000 cm^2 hver. Samtals gerir þetta $2 \cdot 2500 + 4 \cdot 1000 = 9000$ fersentímetra sem gerir 0,9 fermetrar.

Bls. 25

15. Hliðarlengdin er 1 metri.
16. Mismunandi svör.
Rúmmál ljósritunarkassa er $16065,875\text{ cm}^3$ eða $0,016065875\text{ m}^3$.
Það þarf því 1 : $0,016065875$ eða 62,2437305 kassa til að búa til rúmmetra.
Það er ekki hægt að búa til nákvæmlega einn rúmmetra með slíkum kössum.
17. Reiðhjólin fylla 3,15 rúmmetra. Breiddin er 150 cm, lengdin er 140 cm og hæðin er 150 cm. Flöskurnar fylla 0,756 rúmmetra. Breiddin er 0,8 m, lengdin er 0,9 og hæðin 1,05 m. Sjónvörpin fylla 2,592 rúmmetra. Breiddin er 1,2 m, lengdin er 1,2 m og hæðin er 1,8 m.

Bls. 26

18. Hann þarf $120 \cdot 1,2 + 27 \cdot 1,2 = 176,4$ rúmmetra af mól.
Húsið er 336 rúmmetrar því $120 \cdot 2,8$ er 336.
Bílskúrinn er 81 rúmmetri því $3 \cdot 27$ er 81.
19. Lengd 2,5 m, breidd 1,5 m og dýpt 0,5 m. Margfeldi þessara talna er 1,875 rúmmetrar.
 $1,875 : 0,7 = 2,679$ eða 3 ferðir
Laugin gæti t.d. verið 2,4 m á lengd, 1,4 m á breidd og 0,4 m á dýpt.
20. Mismunandi svör.

Bílar

Bls. 27

1.-3.

	verð	rekstrarleiga í 3 ár	bílalán greitt á 3 árum	bílalán – kostn. eftir 3 ár	söluverð
bíll A	2 560 000 kr	1 620 800 kr	2 907 048 kr	347 048 kr	1 866 240 kr
bíll B	1 895 000 kr	1 216 800 kr	2 115 804 kr	220 804 kr	1 381 455 kr
bíll C	1 990 000 kr	1 270 800 kr	2 228 844 kr	238 844 kr	1 450 710 kr

Mismunur á staðgreiðsluverði og ef tekið er bílalán má skýra með vaxtagreiðslum.

4. Mismunandi svör en verðið er hærra ef tekin eru lán en aðrir kostir geta fylgt.

Bls. 28

5. Bíll A $11,5 \cdot 96,8$ kr jafngilda 1113,2 krónum.
Bíll B myndi nota 7,6 lítra á 96,8 krónur hvern eða 735,68 krónur.
Bíll C $10 \cdot 96,8$ eða 968 krónur.
6. $20\,000 = 100 \cdot 200$ svo margfalda má svör úr fyrra dæmi með 200. Þá fæst að bensínkostnaður við bíl A yrði 222 640 krónur. Bensínkostnaður við bíl B yrði 147 136 krónur og við bíl C 193 600 krónur.
7. Það eru 4,6 til 5,75 lítrar eftir á bíl A ef miðað er við 11,5 lítra eyðslu á 100 km.
Það eru 5 lítrar eftir á bíl B því $50 : 10$ eru 5.
Bílstjórinn getur gert ráð fyrir að komast um 66 km því 5 er um það bil $\frac{2}{3}$ af 7,6 sem er eyðslan á 100 km.
8. Sá sem komst lengra þarf 3 lítra en sá sem komst styst þarf 23 lítra til að komast 100 kílómetra. Þetta má finna með því að deila í 100.

Bíll A þarf 11,5 lítra til að komast 100 km.

Bíll B þarf 7,6 lítra til að komast 100 km.

Bíll A þarf 10 lítra til að komast 100 km.

Bíll C kemst 10 km.

Bíll A kemst um það bil 8,7 km

Bíll B kemst um það bil 13,2 km

Bls. 29

9. Kostnaður er: $15,59 \cdot 18\,780 + 1,43 \cdot 18\,780 + 102\,9000 = 422\,535$ krónur
Kostnaður er: $21,7 \cdot 47\,932 + 1,43 \cdot 47\,932 + 164\,200 = 1\,272\,867$ krónur
10. Ekið 18 780 kílómetra og verðrýrnun 8,25 krónur á kílómetra.
Það gera samtals 154 935 krónur. Því má gera ráð fyrir að verðmæti bílsins sé tíu sinnum meira eða 1 549 350 krónur. Ef verðrýrnunin er 306 250 krónur þá ætti verðmæti bílsins að vera 3 062 500 krónur

Bls. 30

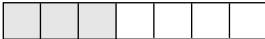
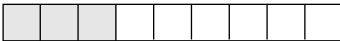
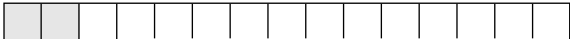
11. Birgir myndi velja bíl C því hann tekur flesta farþega og hefur stærsta farangursrýmið.
Fólk gæti notað gosflöskur eða mjólkurfernur.
12. Mismunandi svör.
13. Svör út frá eigin athugunum.

Brot

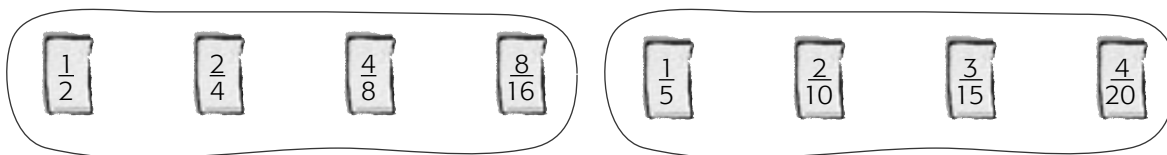
Bls. 31

- Nota má brotabúta til að fá fram svörin. Á þriðjudegi og fimmtudegi lærði hann lengur en eina klukkustund en skemur mánudag og miðvikudag.
- Hann notaði mestan tíma í stærðfræði eða $\frac{3}{4}$ úr klukkustund en stýstan í íslensku eða $\frac{2}{5}$ úr klukkustund.
Páll notaði 20 mínútur í stærðfræði og 30 mínútur í íslensku á mánudag.
Hann notaði 20 mínútur í náttúrufræði og ensku en 30 mínútur í stærðfræði á þriðjudag.
Yfir vikuna notaði Páll 74 mínútur í íslensku, 95 mínútur í stærðfræði og 65 mínútur í ensku.
Í náttúrufræði fara 20 mínútur en aðeins 12 mínútur í landafræðina.
Mismunurinn er 8 mínútur.
- Mismunandi svör.
- $\frac{1}{5}, \frac{2}{7}, \frac{3}{10}, \frac{2}{6}$ og $\frac{3}{9}$ (jöfn), $\frac{5}{8}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{7}{3}, \frac{5}{2}$.

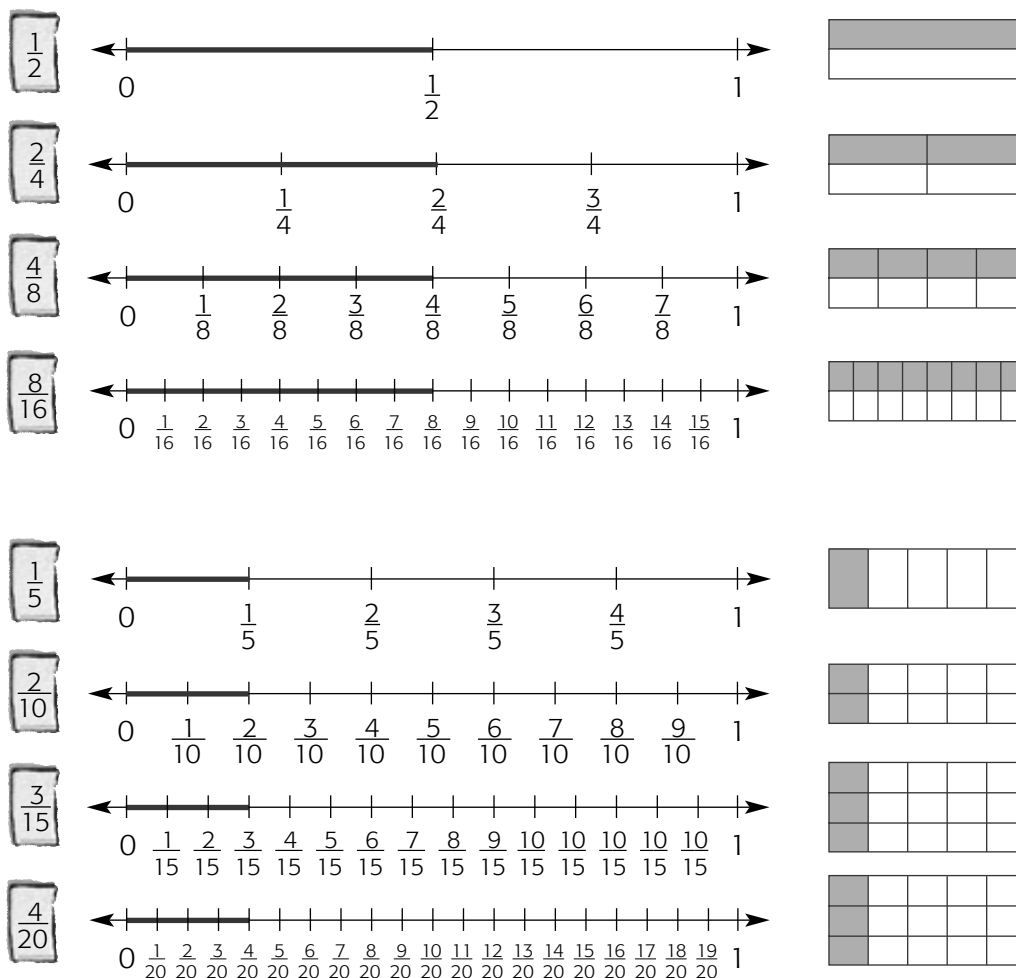
Bls. 32

- Jafnt hlutfall er af hverjum lit í fyrsta fánanum eða $\frac{1}{3}$ af hverjum.
Í blá hvíta fánanum eru 12 kubbar. 6 kubbar eru af hvorum lit og því helmingur hvítur og helmingur blár.
Síðasti fáninn er byggður úr 6 kubbum og eru 2 kubbar af hverjum lit eða $\frac{2}{6}$.
1. kubbalengja. 12 kubba þarf í alla lengjuna. 
2. kubbalengja. 7 kubba þarf í einn. 
3. kubbalengja. 9 kubba þarf í einn. 
4. kubbalengja. 6 kubba þarf í einn og því 9 í einn og hálfan. 
5. kubbalengja. 10 kubba þarf í einn og því 15 í einn og hálfan. 
6. kubbalengja. 1 kubba þarf í $\frac{1}{5}$ ef 5 kubbar eru í einum. 
7. kubbalengja. 2 kubba þarf í einn og því 1 kubba í hálfan. 
- Það fer eftir því hve marga kubba þarf til að tákna einn heilan.
Ef 1 heill er táknaður með 9 kubbum annars vegar og hins vegar ef 1 heill er táknaður með 6 kubbum.
 $3 \cdot \frac{2}{6}$ er jafnt og einn og því þarf 3 kubbar.
 $4 \cdot \frac{1}{2}$ er jafnt og 2 og því þarf aðeins 1 kubba.
- Mismunandi svör.

Bls. 33



9.



10. Marta borðaði $\frac{5}{8}$ eða $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$.

$\frac{1}{2}$ er jafnt og $\frac{4}{8}$ og ef $\frac{3}{8}$ er bætt við því hefur Már borðað $\frac{7}{8}$.

Bjarki borðaði $\frac{3}{4}$, því $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$ er $\frac{4}{8}$ eða $\frac{1}{2}$. $\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ er $\frac{3}{4}$.

$\frac{3}{8}$ eftir af grænmetisþítsunni,

$\frac{1}{4}$ eftir af skinkupítsunni og $\frac{1}{8}$ eftir af pepperonipítsunni.

Mismunandi svör um skiptingar á afgangum.

Bls. 34

11. $\frac{3}{4}, 1, 1\frac{1}{2}, \frac{5}{9}, \frac{13}{6}, 1\frac{1}{5}, 1\frac{5}{16}$.

12. $1, \frac{1}{3}, \frac{3}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{5}, 0, \frac{1}{8}, \frac{1}{14}, 0$
Mismunandi svör.
 $\frac{1}{4}$ úr lítra er eftir í flöskunni hjá Mörtu.

13. Dæmi um svar.

Fyrst gaf Jói helminginn af karamellunum sínum, borðaði $\frac{1}{4}$ sjálfur og gaf tvíburunum $\frac{2}{8}$. Eru þá einhverjar karamellur eftir?

14. Dæmi um svar.

Gerður átti $\frac{7}{10}$ leiðarinnar eftir. Hún gekk $\frac{3}{10}$ hluta í viðbót.
Hve mikinn hluta leiðarinnar átti hún þá eftir?

15. Mismunandi svör.

Bls. 35

16. Þau áttu þá eftir $\frac{3}{10}$ af leiðinni eða 6 km.

17. Hún nær 6 sippuböndum úr 12 metrum. Lengd hvers sippubands verður $\frac{1}{6}$ af heildarlengd. Úr helmingi bandsins fást 3 sippubönd og 2 sippubönd úr þriðjunginum.

18. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} = \frac{18}{24}$

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12} = \frac{5}{15} = \frac{6}{18}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \frac{12}{18}$$

$$\frac{3}{8} = \frac{6}{16} = \frac{9}{24} = \frac{12}{32} = \frac{15}{40} = \frac{18}{48}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20} = \frac{10}{25} = \frac{12}{30}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15} = \frac{12}{20} = \frac{15}{25} = \frac{18}{30}$$

$$\frac{1}{7} = \frac{1}{14} = \frac{3}{21} = \frac{4}{28} = \frac{5}{35} = \frac{6}{42}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{10}{14} = \frac{15}{21} = \frac{20}{28} = \frac{25}{35} = \frac{30}{42}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{2}{16} = \frac{3}{24} = \frac{4}{32} = \frac{5}{40} = \frac{6}{48}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{2}{20} = \frac{3}{30} = \frac{4}{40} = \frac{5}{50} = \frac{6}{60}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{2}{18} = \frac{3}{27} = \frac{4}{36} = \frac{5}{45} = \frac{6}{54}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{3}{18} = \frac{4}{24} = \frac{5}{30} = \frac{6}{36}$$

19. $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{16} \text{ er full stytta}$$

$$\frac{3}{21} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{5}{19} = \text{er full stytta}$$

$$\frac{16}{32} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{14}{21} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{7}{49} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{21}{49} = \frac{3}{7}$$

Ekki er hægt að stytta brot ef teljari og nefnari hafa engan sameiginlegan þátt.

20. Mismunandi svör.

Bls. 36

21. $\frac{10}{15}$ og $\frac{9}{15}$

$\frac{3}{12}$ og $\frac{10}{12}$

$\frac{2}{7}$ og $\frac{1}{7}$

22. $\frac{1}{15}, \frac{13}{12}, \frac{1}{7}, 0, \frac{7}{6}, \frac{5}{12}, 0, \frac{5}{24}, \frac{13}{12}, \frac{13}{14}, \frac{1}{5}, \frac{19}{16}$

23. Mismunandi svör.

Báðar leiðirnar eru ágætar og bæði svörin rétt. Már stytir meðan Marta lengir til að fá samnefnara. Már leitast við að fullstytta og skilar svari sínu sem heilli tölu og broti. (Athuga villa er í svari Más í 1. útgáfu af Geisla 3).

24. Mismunandi svör.

Bls. 37

25. Kókómjólk: $6 \cdot \frac{1}{4} = \frac{6}{4} = 1\frac{1}{2}$ lítri

Ávaxtasafi: $3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ lítri

Samtals: $\frac{6}{4} + \frac{3}{4} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ lítrar

26. 1 lítri = $\frac{5}{5}$. Hún þarf því að kaupa 5 fernur

3 lítrar = $3 \cdot 5 = 15$ fernur

1 pakki: $8 \text{ fernur} \cdot \frac{1}{5} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$ lítrar

2 pakkar: $16 \text{ fernur} \cdot \frac{1}{5} = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$

eða $2 \cdot 1\frac{3}{5} = 2\frac{6}{5} = 3\frac{1}{5}$

27. $5 \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

$3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$

$10 \cdot \frac{1}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$

$4 \cdot \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$

$5 \cdot \frac{2}{5} = \frac{10}{5} = 2$

$6 \cdot \frac{5}{6} = \frac{30}{6} = 5$

$2 \cdot \frac{3}{7} = \frac{6}{7}$

$\frac{5}{8} \cdot 4 = \frac{20}{8} = 2\frac{4}{8} = 2\frac{1}{2}$

$\frac{1}{7} \cdot 12 = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$

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

$\frac{3}{7} \cdot 7 = \frac{21}{7} = 3$

$4 \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

28. Hún skiptir þriðjungnum í þrjá hluta. Ef súkkulaðistykkið hefði verið heilt hefðu það orðið 9 bitar. $\frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{9}$

29. $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$

$\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$

$\frac{2}{5} : 2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

$\frac{4}{5} : 2 = \frac{4}{10}$

$1 : \frac{1}{3} = 3$

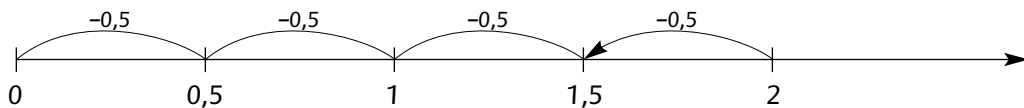
$3 : \frac{1}{3} = 9$

30. $9 : \frac{1}{2}$. Tvær flöskur þarf fyrir einn lítra. $9 \cdot 2$ eru 18. Svarið er því 18 flöskur.
Fyrir 7 lítra hefur hann þurft 14 flöskur. Þannig að hann hefur þurft 15 flöskur.
 $7 \frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 15$ flöskur

31. $2 \cdot 0,5 = 0,5 + 0,5 = 1$



$2 : 0,5 = 4$ $2 - 0,5 \gg 1,5 - 0,5 \gg 1 - 0,5 \gg 0,5 - 0,5 \gg 0$ þ.e. dregið 4 sinnum frá



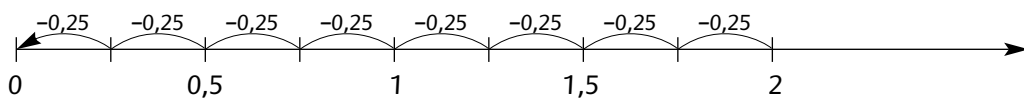
$2 \cdot 0,25 = 0,25 + 0,25 = 0,5$



$2 : 0,25 = 8$

$2 - 0,25 \gg 1,75 - 0,25 \gg 1,5 - 0,25 \gg 1,25 - 0,25 \gg 1 - 0,25$

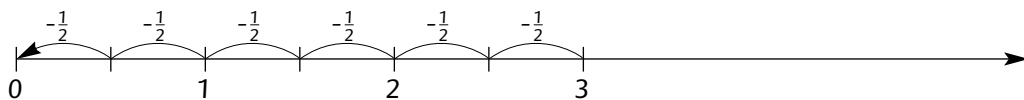
$\gg 0,75 - 0,25 \gg 0,5 - 0,25 \gg 0,25 - 0,25 \gg 0$ þ.e. draga má 8 sinnum frá



$3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \frac{1}{2}$

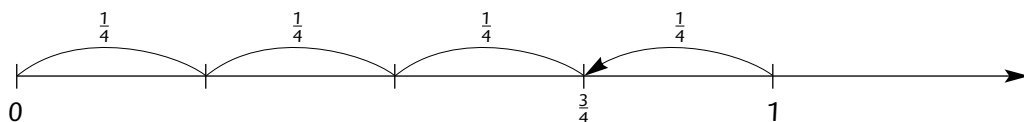


$3 : \frac{1}{2} = 6$ $3 - \frac{1}{2} \gg 2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \gg 2 - \frac{1}{2} \gg 1 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \gg 1 - \frac{1}{2} \gg \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \gg 0$



þ.e. draga má 6 sinnum frá

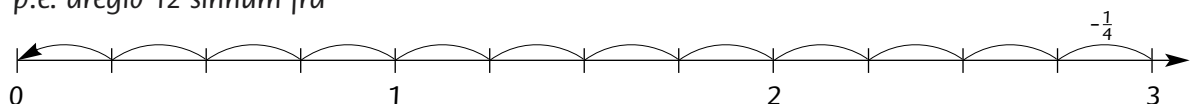
$3 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$



$3 : \frac{1}{4} = 12$ $3 - \frac{1}{4} \gg 2 \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \gg 2 \frac{2}{4} - \frac{1}{4} \gg 2 \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \gg 2 - \frac{1}{4} \gg 1 \frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

$\gg 1 \frac{2}{4} - \frac{1}{4} \gg 1 \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \gg 1 - \frac{1}{4} \gg \frac{3}{4} - \frac{1}{4} \gg \frac{2}{4} - \frac{1}{4} \gg \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \gg 0$

þ.e. dregið 12 sinnum frá



Bls. 38

32. $\frac{3}{10} = 0,3$

$\frac{5}{10} = 0,5$

$\frac{40}{100} = \frac{4}{10} = 0,4 = \frac{2}{5}$

$\frac{25}{100} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0,25$

33. $\frac{7}{10}$ og $\frac{70}{100} = 0,7$

$\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}$ og $\frac{50}{100}$ eru öll = 0,5

$\frac{1}{5}, \frac{2}{10}, \frac{4}{20}, \frac{8}{40}$ og $\frac{20}{100}$ eru öll = 0,2

$\frac{3}{4}, \frac{15}{20}, \frac{30}{40}, \frac{60}{80}$ og $\frac{75}{100}$ eru öll = 0,75

$0,2 = \frac{1}{5}$

$\frac{7}{10}$ og $\frac{70}{100}$ eru jafngild

Í töflunni er ekkert brot jafngilt $\frac{9}{100}$

34. $0,2 = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

$0,02 = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$

$0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

$0,35 = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$

$0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$0,05 = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$

$0,3 = \frac{3}{10}$

$0,37 = \frac{37}{100}$

$0,36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$

2. prentun bókar

$0,75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

$0,7 = \frac{7}{10}$

$0,07 = \frac{7}{100}$

Farið út.

$0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

$0,04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$

$0,44 = \frac{44}{100} = \frac{11}{25}$

35. Mynd 1: ljósbrúnt $0,2 = \frac{2}{10} = 20\%$

grátt $0,8 = \frac{8}{10} = 80\%$

Mynd 2: brúnt $0,75 = \frac{75}{100} = 75\%$

grænt $0,25 = \frac{25}{100} = 25\%$

Mynd 3: blátt $0,52 = \frac{52}{100} = 52\%$

rautt $0,08 = \frac{8}{100} = 8\%$

ljósbrúnt $0,40 = \frac{40}{100} = 40\%$

Mynd 4: grænt $0,15 = \frac{15}{100} = 15\%$

gult $0,35 = \frac{35}{100} = 35\%$

fjólublátt $0,5 = \frac{50}{100} = 50\%$

Bls. 39

36. $4 \cdot 0,25 = 1$

$8 \cdot 0,25 = 2$

$20 \cdot 0,25 = 5$

$32 \cdot 0,25 = 8$

$100 \cdot 0,25 = 25$

$4,4 \cdot 0,25 = 1,1$

$240 \cdot 0,25 = 60$

$60 \cdot 0,25 = 15$

$1,6 \cdot 0,25 = 0,4$

$0,4 \cdot 0,25 = 0,1$

$4 : 0,25 = 16$

$8 : 0,25 = 32$

$20 : 0,25 = 80$

$32 : 0,25 = 128$

$100 : 0,25 = 400$

$4,4 : 0,25 = 17,6$

$240 : 0,25 = 960$

$60 : 0,25 = 240$

$1,6 : 0,25 = 6,4$

$0,4 : 0,25 = 1,6$

Sýnir að margföldun og deiling eru andhverfar aðgerðir, t.d. $8 : 0,25 = 32$. Það sést í margfölduninni að $32 \cdot 0,25 = 8$. Til að einfalda margföldun með 0,25 sést að í stað þess að margfalda töluna með 0,25 er hægt að deila í hana með 4 þar sem $0,25 \cdot 4 = 1$. Þessu er öfugt farið í deilingunni því þar er unnt að margfalda töluna með 4 í stað þess að deila 0,25 í hana og fæst þá sama útkoma. Einnig er hægt að margfalda útkomurnar úr margföldunardæmunum með 16 og fá þannig út lausnirnar í deilingardæmunum.

37. $5 \cdot 0,2 = 1$	$2,5 \cdot 0,2 = 0,5$	$25 \cdot 0,2 = 5$	$75 \cdot 0,2 = 15$
$10 \cdot 0,2 = 2$	$20 \cdot 0,2 = 4$	$500 \cdot 0,2 = 100$	$1,5 \cdot 0,2 = 0,3$
$55 \cdot 0,2 = 11$	$250 \cdot 0,2 = 50$		
$5 : 0,2 = 25$	$2,5 : 0,2 = 12,5$	$25 : 0,2 = 125$	$75 : 0,2 = 375$
$10 : 0,2 = 50$	$20 : 0,2 = 100$	$500 : 0,2 = 2500$	$1,5 : 0,2 = 7,5$
$55 : 0,2 = 275$	$250 : 0,2 = 1250$		

Til einföldunar hér er unnt að deila með 5 í stað þess að margfalda með 0,2 og margfalda með 5 í stað þess að deila með 0,2, þar sem $5 \cdot 0,2 = 1$. Þá er einnig hægt að margfalda útkomurnar úr margföldunardæmunum með 25 til að fá útkomuna úr deilingardæmunum.

38. $10 \cdot 0,1 = 1$	$5 \cdot 0,1 = 0,5$	$17 \cdot 0,1 = 1,7$	$3,9 \cdot 0,1 = 0,39$
$28,7 \cdot 0,1 = 2,87$	$4,52 \cdot 0,1 = 0,452$	$50 \cdot 0,1 = 5$	$763 \cdot 0,1 = 76,3$
$5129,43 \cdot 0,1 = 512,943$	$0,82 \cdot 0,1 = 0,082$		
$10 : 0,1 = 100$	$5 : 0,1 = 50$	$17 : 0,1 = 170$	$3,9 : 0,1 = 39$
$28,7 : 0,1 = 287$	$4,52 : 0,1 = 45,2$	$50 : 0,1 = 500$	$763 : 0,1 = 7630$
$5129,43 : 0,1 = 51294,3$	$0,82 : 0,1 = 8,2$		

$10 \cdot 0,1 = 1$. Í stað margföldunar með 0,1 er hægt að deila með 10 og margfalda með 10 í stað þess að deila með 0,1. Ef svörin úr margfölduninni eru margfölduð með 100 fást svörin úr deilingunni.

39. $a \text{ og } p \rightarrow 0,6$	$b \text{ og } h \rightarrow 1,4$	$c \text{ og } y \rightarrow 170$	$d \text{ og } z \rightarrow 9,6$
$e \text{ og } j \rightarrow 38$	$f \text{ og } k \rightarrow 6,8$	$g \text{ og } r \rightarrow 9,5$	$i \text{ og } v \rightarrow 0,18$
$l \text{ og } m \rightarrow 1,5$	$n \text{ og } \cdot \rightarrow 18$	$o \text{ og } t \rightarrow 24$	$s \text{ og } u \rightarrow 35$

40. $8 \cdot 0,125 = 1$ þannig að í stað þess að margfalda tölu með 0,125 er hægt að deila í hana með 8 til að fá sömu útkomu. Þá er hægt að margfalda tölu með 8 í stað þess að deila í hana með 0,125.

$20 \cdot 0,05 = 1$ þannig að í stað þess að margfalda tölu með 0,05 er hægt að deila í hana með 20 til að fá sömu útkomu. Og öfugt í deilingunni, að margfalda með 20 í stað þess að deila með 0,05.

41. Mismunandi svör.

Bls. 40

- 42.** Bandaríkjadalur $73,95 - 73,57 = 0,38$ kr.
Evra $89,23 - 87,04 = 2,19$ kr.
Sterlingspund $128,31 - 127,69 = 0,62$ kr.

43.

gjaldmiðill	1	10	30	5	100	200	235
dalur	73,95	739,5	≈ 2219	≈ 370	7395	14 790	$\approx 17\,378$
jen	0,6782	6,782	≈ 20	$\approx 3,4$	67,82	≈ 135	≈ 159

44. Til að fá verðið í evrum þarf að deila með sölugengi evrunnar í íslenska verðið.

45. Mismunandi svör.

Bls. 41

46. Jósep: 1 lítri $\cdot$ 14 dagar = 14 lítrar

14 : 1,5 = 9,3 u.þ.b. 10 flöskur

10 $\cdot$ 0,67 = 6,7 evrur

10 $\cdot$ 0,62 = 6,2 evrur

6,7 $\cdot$ 89,23 = 598 ísl. kr. (námundað)

6,2 $\cdot$ 89,23 = 553 ísl. kr. (námundað)

Anna: 14 : 0,5 = 28 flöskur

28 $\cdot$ 0,38 = 10,64 evrur

28 $\cdot$ 0,35 = 9,8 evrur

10,64 $\cdot$ 89,23 = 949 ísl. kr. (námundað)

9,8 $\cdot$ 89,23 = 874 ísl. kr. (námundað)

Fyrir kolsýrt vatn borgar Anna 949 – 598 = 351 kr. meira en Jósep og fyrir

vatn án kolsýru borgar Anna 874 – 553 = 321 kr. meira en Jósep.

Hannes:

14 $\cdot$ 0,52 = 7,28 evrur

14 $\cdot$ 0,48 = 6,72 evrur

7,28 $\cdot$ 89,23 = 650 ísl. kr. (námundað)

6,72 $\cdot$ 89,23 = 600 ísl. kr. (námundað)

Hannes borgar 650 – 598 = 52 kr meira fyrir kolsýrt vatn en Jósep og

600 – 553 = 47 kr meira fyrir vatn án kolsýru.

47.

lítrar	með kolsýru	án kolsýru
$\frac{1}{2} \cdot 6$	2,28	2,10
1 $\cdot$ 6	3,12	2,88
$\frac{11}{2} \cdot 6$	4,02	3,72

Hanna:

52 $\cdot$ 4,02 = 209,04 evrur

52 $\cdot$ 3,72 = 193,44 evrur

1 lítra flöskur:

6 $\cdot$ 1 $\frac{1}{2}$ = 9 lítrar á viku

468 : 6 = 78 kippur

9 $\cdot$ 52 = 468 lítrar á ári

78 $\cdot$ 3,12 = 243,36 evrur og 78 $\cdot$ 2,88 = 224,64 evrur

$\frac{1}{2}$ lítra flöskur:

468 lítrar á ári deilt með $\frac{1}{2}$ = 936 flöskur

156 $\cdot$ 2,28 = 355,68 evrur og 156 $\cdot$ 2,1 = 327,6 evrur

936 : 6 = 156 kippur

48. Á viku:

$$12 : 6 = 2 \text{ kippur}$$

$$2 \cdot 3,12 = 6,24 \text{ evrur og } 2 \cdot 2,88 = 5,76 \text{ evrur}$$

Á ári:

$$52 \cdot 6,24 = 324,48 \text{ evrur og } 52 \cdot 5,76 = 299,52 \text{ evrur.}$$

$$1 \frac{1}{2} \text{ lítra flöskur: } 12 \text{ lítrar á viku} \cdot 52 = 624 \text{ lítrar á ári} \quad 624 : 1 \frac{1}{2} = 416 \text{ flöskur}$$

$$416 \cdot 0,67 = 278,72 \text{ evrur og án kolsýru } 416 \cdot 0,62 = 257,92 \text{ evrur.}$$

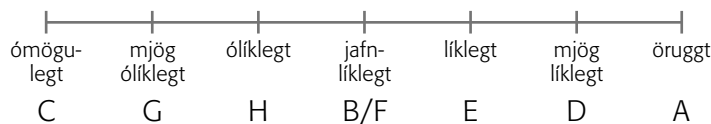
Á ári er kolsýrt vatn á $1 \frac{1}{2}$ lítra flöskum $324,48 - 278,72 = 45,76$ evrum ódýrara en á 1 lítra flöskum.

$$\text{Án kolsýru er munurinn } 299,52 - 257,92 = 41,6 \text{ evrur.}$$

Líkur

Bls. 42

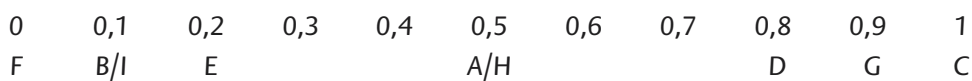
1. Dæmi um lausn:



2. $\frac{1}{2}$ líkur eða 50% líkur á að eitthvað gerist eða ekki. 95% líkur á atburð sem ég tel líklegt að gerist og 10% líkur á atburð sem ég tel ólíklegt að gerist.

Bls. 43

2. Dæmi um lausn:



4. Mismunandi svör.

5. Reglur:

$$1. \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ (2, 4 og 6)}$$

$$2. \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ (3 og 6)}$$

$$3. \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ (1, 2 og 3)}$$

$$4. \frac{1}{6} \text{ (5)}$$

$$5. \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ (3, 4, 5 og 6)}$$

Sunna hlýtur að vilja þær reglur sem gefa þeim sem spila álíka vinningsmöguleika.

Reglur 1 og 3 gefa helmingslíkur á sigri.

Bls. 44

6. Mismunandi svör byggð á tilraunum.
7. Líkur á rauðum peningi eru $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ og grænum $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
Ef dregið er 12 sinnum eru líkurnar á að fá rauðan pening $\frac{8}{12}$ sem jafngildir $\frac{2}{3}$ og líkurnar á að fá grænan $\frac{4}{12}$ sem jafngildir $\frac{1}{3}$.
Dregið 36 sinnum: rauðir $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$ og grænir $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$
8. Mismunandi svör byggð á tilraunum.

Bls. 45

9. Mismunandi svör byggð á tilraunum.
10. $24 - 2 = 22$, því verða eftir 11 strákar og 11 stelpur. Helmingslíkur eru á að dregin verði stelpa eða strákur og því 50% líkur á að það verði tvær stelpur en einnig 50% líkur á að það verði tveir strákar.
Það er útilokað að einungis annað kynið verði í nefndinni þar sem búið var að draga einn einstakling af hvoru kyni.

Bls. 46

11. Líkur á að:
Birta vinni reiðhjólíð: $\frac{1}{50}$ Andri vinni reiðhjólíð: $\frac{5}{50}$
Birta vinni annan vinning: $\frac{1}{49}$ Andri vinni annan vinning: $\frac{5}{49}$
12. $5 + 20 + 25 = 50$ vinningar á móti 100 miðum, $\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$ líkur
Reiðhjól: $\frac{5}{100}$ Hjálmur: $\frac{20}{100}$ Bolur: $\frac{25}{100}$
13. Spil

Bls. 47

14. Líkurnar á að næsta spil verði lægra eru $\frac{8}{11}$. Það eru $\frac{3}{11}$ líkur á að það verði hærra.
Líklegra að spilið verði lægra en 10. Rétt ágiskun.
15. Í fyrsta leik eru líkurnar á hærra spili $\frac{7}{9}$ og $\frac{2}{9}$ á að það verði lægra.
Í öðrum leik eru líkurnar á hærra spili $\frac{4}{8}$ og einnig $\frac{4}{8}$ á lægra spili, enda má stytta $\frac{4}{8}$ í $\frac{1}{2}$, þ.e. 50% líkur á hvoru.
Í þriðja leik eru líkurnar á hærra spili $\frac{0}{7}$ og því $\frac{7}{7} = 1$ á því að það verði lægra eða 100% líkur.
Í fjórða leik eru líkurnar á hærra spili $\frac{3}{5}$ og þá $\frac{2}{5}$ á lægra spili.
Nei, það er ekki hægt að segja til um það með vissu hvort næsta spil verði hærra eða lægra þó líkurnar á öðru hvoru séu meiri.

Prautir

Bls. 48

1.	Magnús	Geir	Jóna	Svava
	trompet	flauta	trommur	horn
	Eyrarbakki	Eyrarbakki	Ísafjörður	Akranes
	veggjaklifur	myndbandagerð	hjólreiðar	sund

Bls. 49

- 25 líf – 2 sem læðan á eftir. Þá eru eftir 23 líf fyrir kettlingana. Sumir kettlingar eiga eftir 3 líf og aðrir eiga eftir 5 líf. $23 - 3 = 20$, $20 : 5 = 4$, þ.e. 1 kettlingur sem á eftir 3 líf og 4 sem eiga eftir 5 líf.
Samtals $1 + 4 = 5$ kettlingar.
 $23 - 5 = 18$, $18 : 3 = 6$, þ.e. 1 kettlingur sem á eftir 5 líf og 6 sem eiga eftir 3 líf.
Samtals $1 + 6 = 7$ kettlingar.
Af þessu sést að ekki er hægt að segja til um fjölda kettlinganna með vissu.
- | | | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| bíll = 5 | kall = 4 | bátur = 3 | bolti = 2 | fata = 1 |
|----------|----------|-----------|-----------|----------|

Summa neðstu raðarinnar er: $2 + 3 + 2 + 3 + 1 = 11$
og summa aftasta dálksins er: $5 + 1 + 1 + 3 + 1 = 11$
- $1 + 2 + 3 = 6$ og $1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$

Flatarmyndir

Bls. 50

- Mismunandi lýsingar frá nemendum.
- Til dæmis má miða við fólkið og bílinn.
- Dæmi um svar: Lýsingin er ekki nógu ítarleg til að gera nákvæma teikningu. Til að fá skýrari mynd vantar t.d. stærð glugga og staðsetningu. Stærð útihurðar vantar og nákvæmari staðsetningu hennar vantar líka.

Bls. 51

- Dæmi um svar: Þríhyrningur, ferhyrningur, fimmhyrningur, sexhyrningur og átthyrningur, allir með jafnlangar hliðar, teiknaðir þannig að ein hlið á þeim öllum er sú sama.

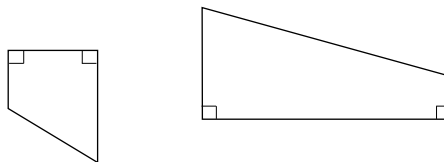
Dæmi um svar: Tveir jafnhliða þríhyrningar eru hlið við hlið þannig að horn þeirra snertast og þeir mynda beina línu. Móthliðar hornanna sem snertast eru lengdar upp þannig að tígull myndast á milli þeirra. Tígullinn og upphaflegu þríhyrningarnir mynda nú stærri þríhyrning með allar hliðar jafnlangar. Dregnar eru línur samsíða hverri hlið þríhyrningsins, jafnlangar þeim og með miðju í hornum þríhyrningsins. Að lokum eru

dregnar beinar línur á milli endapunkta línanna sem síðast voru teiknaðar. Nú er eins og stóri þríhyrningurinn sé inni í sexhyrning sem þó er ekki jafnhliða eða að á hverri hlið þríhyrningsins liggi trapisa.

5. Lýsing B er nákvæmari. En það vantar þó í hana lengdir. Nemendur teikna ólíkar myndir út frá lýsingunum.

Bls. 52

6. Ólíkar teikningar, t.d. tvö rétt horn.



7. Gefa honum upp stærð hornanna, lengd og fjölda hliða og reyna að lýsa löguninni.

8. A og 1 B og 4 C og 7 D og 6 E og 3 F og 5 G og 2.

Bls. 53

9. Ummál A: $8 + 4 + 8 + 4 = 24 \text{ cm}$ B: $11 + 1 + 11 + 1 = 24 \text{ cm}$

Dæmi um hliðarlengdir rétthyrninga með sama ummál og A:

6 og 6, 7 og 5, 9 og 3 og 10 og 2.

Flatarmál A: $8 \cdot 4 = 32 \text{ cm}^2$

B: $1 \cdot 11 = 11 \text{ cm}^2$

Ólík svör við flatarmáli teiknaðra rétthyrninga.

10. Flatarmál $3 \cdot 8 = 24 \text{ cm}^2$.

Dæmi um hliðarlengdir rétthyrninga með sama flatarmál:

$1 \cdot 24$, $2 \cdot 12$ og $4 \cdot 6$.

Ummál þeirra verður: $3 \text{ og } 8 = 24 \text{ cm}$, $1 \text{ og } 24 = 50 \text{ cm}$, $2 \text{ og } 12 = 28 \text{ cm}$ og $4 \text{ og } 6 = 20 \text{ cm}$.

11. $360 : 4 = 90$

90 m hver hlið gefur garð sem er $90 \cdot 90 = 8100 \text{ m}^2$.
Það yrði stærsti garðurinn.

Önnur dæmi um möguleika:

$$80 \cdot 100 = 8000 \text{ m}^2$$

$$70 \cdot 110 = 7700 \text{ m}^2$$

$$60 \cdot 120 = 7200 \text{ m}^2$$

$$50 \cdot 130 = 6500 \text{ m}^2$$

$$40 \cdot 140 = 5600 \text{ m}^2$$

$$30 \cdot 150 = 4500 \text{ m}^2$$

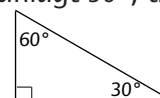
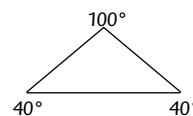
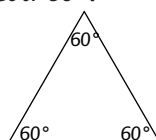
$$20 \cdot 160 = 3200 \text{ m}^2$$

$$10 \cdot 170 = 1700 \text{ m}^2$$

Bls. 54

12. Rétthyrndur þríhyrningur hefur eitt 90° horn, þannig að hin hornin tvö eru samanlagt 90° , t.d. jafnarma þríhyrningur hefur tvö jafn stór horn, grunnlínuhornin. Jafnhliða þríhyrningur hefur öll hornin jafn stór eða 60° .

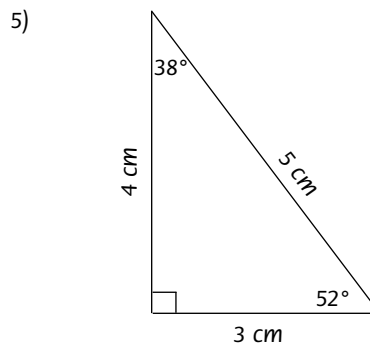
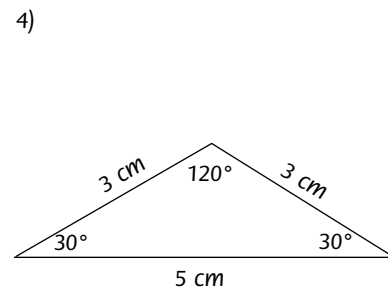
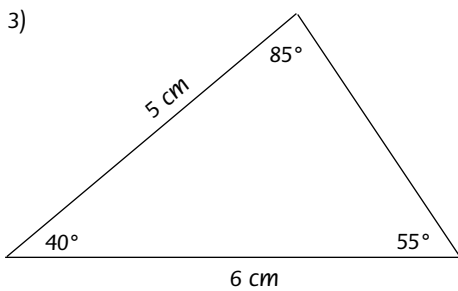
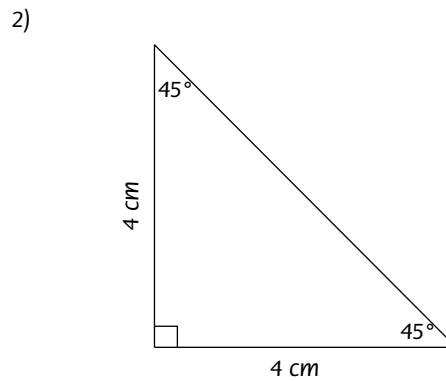
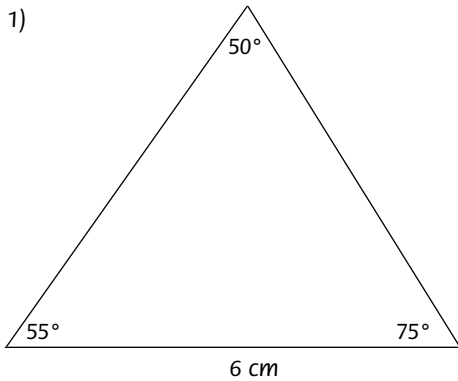
Allir þríhyrningar hafa hornasummu 180° .



13. Að hann sé jafnarma þríhyrningur, hornastærðir og hliðarlengdir.

14. Upplýsingar í teikningarnar í viðbót við upplýsingar í grunnbók. Teikningar.

1. Þriðja hornið er þá 50° og hliðarnar tvær ca 5,5 cm og 6,5 cm.
2. Hin hornin tvö eru þá bæði 45° og þriðja hliðin ca 5,5 cm.
3. Hin hornin tvö eru þá 55° og 85° og þriðja hliðin ca 4 cm.
4. Þriðja hornið er þá 120° og hliðarnar tvær ca 3 cm hvor.
5. Þetta er rétthyrndur þríhyrningur með 90° horn og hin hornin ca 52° og 38° .



Bls. 55

15. Það er hægt að búa til þríhyrning með hliðarlengdir 3, 5 og 6. Ummál hans er 14 cm. Ummál þríhyrnings með hliðarlengdir 4, 9 og 7 er 20 cm. Ummál þríhyrnings með hliðarlengdir 5, 5 og 5 er 15 cm. Ummál þríhyrnings með hliðarlengdir 6, 4 og 4 er 14 cm. Ekki er hægt að búa til þríhyrning með hliðarlengdir 8, 3 og 4.
16. Það er ekki hægt að búa til þríhyrning með hliðarlengdirnar 10, 5 og 4. Ef ein af hliðum þríhyrningsins er lengri en summa hinna tveggja er ekki hægt að búa til þríhyrning.

17. Hægt er að búa til 5 mismunandi þríhyrninga með ummálið 12.

1. Þríhyrning með hliðarlengdir 3, 3 og 6
2. Þríhyrning með hliðarlengdir 3, 4 og 5
3. Þríhyrning með hliðarlengdir 4, 4 og 4
4. Þríhyrning með hliðarlengdir 5, 5 og 2
5. Þríhyrning með hliðarlengdir 6, 5 og 1

Hægt er að búa til þríhyrninga með hliðarlengdir frá 3–20.

Bls. 56

18. Flatarmál þríhyrnings er helmingur af flatarmáli umritaðs rétthyrnings.

Sést vel á mynd í rúðuneti.

19. Notaðu má hæð og grunnlínu þríhyrningsins. Þessar stærðir segja til um hliðarlengdir umritaðs rétthyrnings. Því má nýta sér þær til finna flatarmál þríhyrnings með því að margfalda þær saman og deila með tveimur því flatarmál þríhyrnings er helmingur af flatarmáli umritaðs rétthyrnings.

- | | | | |
|--------|------------|------------------|---------------------------------|
| 20. a) | Hæð = 1 cm | Grunnlína = 6 cm | Flatarmál = 3 cm ² |
| b) | Hæð = 2 cm | Grunnlína = 5 cm | Flatarmál = 5 cm ² |
| c) | Hæð = 2 cm | Grunnlína = 3 cm | Flatarmál = 3 cm ² |
| d) | Hæð = 3 cm | Grunnlína = 3 cm | Flatarmál = 4,5 cm ² |
| e) | Hæð = 4 cm | Grunnlína = 5 cm | Flatarmál = 10 cm ² |
| f) | Hæð = 3 cm | Grunnlína = 4 cm | Flatarmál = 6 cm ² |

Bls. 57

21. Hæð og grunnlína er sú sama í þeim öllum. Flatarmál þeirra allra er $4 \cdot 4 : 2$ eða 8 rúður.

22. Já, þessa reglu er hægt að nota til að finna flatarmál þríhyrninganna hér að ofan og allra annarra þríhyrninga.

- | | | | |
|--------|------------|------------------|---------------------------------|
| 23. a) | Hæð 1,5 cm | Grunnlína 2 cm | Flatarmál 1,5 cm ² |
| b) | Hæð 1,5 cm | Grunnlína 4 cm | Flatarmál 3 cm ² |
| c) | Hæð 2 cm | Grunnlína 2 cm | Flatarmál 2 cm ² |
| d) | Hæð 2 cm | Grunnlína 1,5 cm | Flatarmál 1,5 cm ² |
| e) | Hæð 2,5 cm | Grunnlína 1,5 cm | Flatarmál 1,875 cm ² |
| f) | Hæð 1,5 cm | Grunnlína 4 cm | Flatarmál 3 cm ² |
| g) | Hæð 3,5 cm | Grunnlína 1 cm | Flatarmál 1,75 cm ² |
| h) | Hæð 1 cm | Grunnlína 1,5 cm | Flatarmál 0,75 cm ² |
| i) | Hæð 3 cm | Grunnlína 1,5 cm | Flatarmál 2,25 cm ² |
| j) | Hæð 4,5 cm | Grunnlína 1,5 cm | Flatarmál 3,375 cm ² |
| k) | Hæð 1 cm | Grunnlína 4 cm | Flatarmál 2 cm ² |
| l) | Hæð 1,5 cm | Grunnlína 1 cm | Flatarmál 0,75 cm ² |

Bls. 58

24. Krafa Halls er sanngjörn þar sem ummál Seftjarnar er meira en ummál Ástjarnar.

25. Í kringum reit a þarf girðingu sem er 8 cm.

Í kringum reit b þarf girðingu sem er 7 cm.

Í kringum reit c þarf girðingu sem er 8 cm.

Í kringum reit d þarf girðingu sem er 13 cm.

Girðingar eru stýstar í kringum reiti b og c og því líklegast að sveitarfélagið hafi valið þá. Nemendur setja fram fleiri tillögur og rökstyðja kosti þeirra. Út frá vali sínu reikna þeir kostnað.

Bls. 59

26. Mismunandi lausnir.

27. Ólík svör frá nemendum. Sem dæmi mætti nefna rétthyrning – þar sem öll horn eru rétt, og ferning – þar sem öll horn eru rétt og allar hliðar jafnlangar.

28. Húsinu má skipta í tvo hluta, þ.e. $10 \cdot 11$ og $7 \cdot 5$. Flatarmál þess er því 145 fermetrar. Bílskúrin er $4 \cdot 6$ m eða 24 m^2 .

29. Athugið að myndin er ekki teiknuð í réttum lengdum. Gera má ráð fyrir að lengdir sem nota þarf séu í heilum sentímetrum. Ágætt er að skipta myndinni í fjóra hluta þegar finna á flatarmálið.

$$\begin{aligned} & \underline{5 \cdot 4} + \underline{2 \cdot 3} + \underline{3 \cdot 3 : 2} + \underline{2 \cdot 5 : 2} = \\ & 20 + 6 + 4,5 + 5 \\ & = 35,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Talnafræði

Bls. 60

1. Borðin eru 24. Það má raða þeim í fleiri rétthyrninga, þ.e. sem eru $3 \cdot 8$, $2 \cdot 12$ og svo $1 \cdot 24$. Ef borðum er fækkað um eitt er aðeins hægt að mynda rétthyrning sem er $1 \cdot 23$. Það er hins vegar hægt að raða bæði í $1 \cdot 25$ og $5 \cdot 5$ rétthyrninga ef borðum er fjölgað um eitt.

2.	Fjöldi	Mynd	Möguleikar
	1	$1 \cdot 1$	1
	2	$1 \cdot 2 \quad 2 \cdot 1$	2
	3	$1 \cdot 3 \quad 3 \cdot 1$	2
	4	$1 \cdot 4 \quad 2 \cdot 2 \quad 4 \cdot 1$	3
	5	$1 \cdot 5 \quad 5 \cdot 1$	2
	6	$1 \cdot 6 \quad 2 \cdot 3 \quad 3 \cdot 2 \quad 6 \cdot 1$	4
	7	$1 \cdot 7 \quad 7 \cdot 1$	2
	8	$1 \cdot 8 \quad 2 \cdot 4 \quad 4 \cdot 2 \quad 8 \cdot 1$	4
	9	$1 \cdot 9 \quad 3 \cdot 3 \quad 9 \cdot 1$	3
	10	$1 \cdot 10 \quad 2 \cdot 5 \quad 5 \cdot 2 \quad 10 \cdot 1$	4
	11	$1 \cdot 11 \quad 11 \cdot 1$	2
	12	$1 \cdot 12 \quad 2 \cdot 6 \quad 3 \cdot 4 \quad 4 \cdot 3 \quad 6 \cdot 2 \quad 12 \cdot 1$	6
	13	$1 \cdot 13 \quad 13 \cdot 1$	2
	14	$1 \cdot 14 \quad 2 \cdot 7 \quad 7 \cdot 2 \quad 14 \cdot 1$	4
	15	$1 \cdot 15 \quad 3 \cdot 5 \quad 5 \cdot 3 \quad 15 \cdot 1$	4
	16	$1 \cdot 16 \quad 2 \cdot 8 \quad 4 \cdot 4 \quad 8 \cdot 2 \quad 16 \cdot 1$	5
	17	$1 \cdot 17 \quad 17 \cdot 1$	2
	18	$1 \cdot 18 \quad 2 \cdot 9 \quad 3 \cdot 6 \quad 6 \cdot 3 \quad 9 \cdot 2 \quad 18 \cdot 1$	6
	19	$1 \cdot 19 \quad 19 \cdot 1$	2
	20	$1 \cdot 20 \quad 2 \cdot 10 \quad 4 \cdot 5 \quad 5 \cdot 4 \quad 10 \cdot 2 \quad 20 \cdot 1$	6
	21	$1 \cdot 21 \quad 3 \cdot 7 \quad 7 \cdot 3 \quad 21 \cdot 1$	4
	22	$1 \cdot 22 \quad 2 \cdot 11 \quad 11 \cdot 2 \quad 22 \cdot 1$	4
	23	$1 \cdot 23 \quad 23 \cdot 1$	2
	24	$1 \cdot 24 \quad 2 \cdot 12 \quad 3 \cdot 8 \quad 4 \cdot 6 \quad 6 \cdot 4 \quad 8 \cdot 3 \quad 12 \cdot 2 \quad 24 \cdot 1$	8
	25	$1 \cdot 25 \quad 5 \cdot 5 \quad 25 \cdot 1$	3
	26	$1 \cdot 26 \quad 2 \cdot 13 \quad 13 \cdot 2 \quad 26 \cdot 1$	4
	27	$1 \cdot 27 \quad 3 \cdot 9 \quad 9 \cdot 3 \quad 27 \cdot 1$	4
	28	$1 \cdot 28 \quad 2 \cdot 14 \quad 4 \cdot 7 \quad 7 \cdot 4 \quad 14 \cdot 2 \quad 28 \cdot 1$	6
	29	$1 \cdot 29 \quad 29 \cdot 1$	2
	30	$1 \cdot 30 \quad 2 \cdot 15 \quad 3 \cdot 10 \quad 5 \cdot 6 \quad 6 \cdot 5 \quad 10 \cdot 3 \quad 15 \cdot 2 \quad 30 \cdot 1$	8

Þar sem rétthyrningarnir eru aðeins tveir er önnur hliðarlengdin alltaf einn. Þær tölur þar sem möguleikarnir eru aðeins tveir eiga það sameiginlegt að einu tölurnar sem ganga upp í hana eru talan sjálf og einn.

Bls. 61

3.

$$31 = 1 \cdot 31$$

$$32 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$33 = 3 \cdot 11$$

$$34 = 2 \cdot 17$$

$$35 = 5 \cdot 7$$

$$37 = 1 \cdot 37$$

$$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

$$38 = 2 \cdot 19$$

$$39 = 3 \cdot 13$$

$$40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$

Þær tölur á milli 30 og 40 sem ekki er hægt að búa til með margföldun nema með því að nota töluna sjálfa og einn eru 31 og 37. Tölurnar 31 og 37 eru einu tölurnar á milli 30 og 40 sem eru frumtölur.

4. Dæmi um svör:

$$30 = 13 + 17$$

$$31 = 17 + 11 + 3$$

$$32 = 19 + 11 + 2$$

$$33 = 19 + 11 + 3$$

$$34 = 17 + 17$$

$$35 = 19 + 11 + 5$$

$$36 = 17 + 19$$

$$37 = 19 + 11 + 7$$

$$38 = 17 + 13 + 5 + 3$$

$$39 = 17 + 13 + 7 + 2$$

$$40 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$$

5. Ef mynda á rétthyrning eru möguleikarnir 8 talsins. Þeir eru:

$$1 \text{ röð með } 144 \text{ sætum } (1 \cdot 144 = 144)$$

$$2 \text{ raðir með } 77 \text{ sætum } (2 \cdot 77 = 144)$$

$$3 \text{ raðir með } 48 \text{ sætum } (3 \cdot 48 = 144)$$

$$4 \text{ raðir með } 36 \text{ sætum } (4 \cdot 36 = 144)$$

$$6 \text{ raðir með } 24 \text{ sætum } (6 \cdot 24 = 144)$$

$$8 \text{ raðir með } 18 \text{ sætum } (8 \cdot 18 = 144)$$

$$9 \text{ raðir með } 16 \text{ sætum } (9 \cdot 16 = 144)$$

$$12 \text{ raðir með } 12 \text{ sætum } (12 \cdot 12 = 144)$$

Möguleikarnir eru 8 · 2 eða 16. Líklegast er að það henti best að hafa 12 · 12 raðir eða 9 · 16. Aðstæður geta þó verið ólíkar.

6. Í árganginum eru samtals 63 nemendur. Að viðbættum 75 gestum er heildar fjöldi þeirra sem er á skemmtuninni 138.

Birgir og Haraldur hafa 4 möguleika á að raða stólunum upp. Þeir eru:

$$1 \text{ röð með } 138 \text{ sætum}$$

$$2 \text{ raðir með } 69 \text{ sætum}$$

$$3 \text{ raðir með } 46 \text{ sætum}$$

$$6 \text{ raðir með } 23 \text{ sætum}$$

Bls. 62

7. Ef fjöldanum 16 er raðað í fering er hliðarlengdin 4.
Sá fjöldi úr töflunni á bls. 60 sem hægt er að raða í fering er 1, 4, 9, 16 og 25.
Á bilinu 30–100 er hægt að mynda fering úr tölunum 36, 49, 64, 81 og 100.
Þessar tölur eru væntanlega kallaðar feringstölur því raða má fjöldanum í fering.

8.

Feringstala	Hliðarlengd
1	1
4	2
9	3
16	4
25	5
36	6
49	7
64	8
81	9
100	10

Á taflborði er hægt að afmarka 8 ólíka feringa.

9. Þórhallur sló inn töluna 16.

$169 = 13 \cdot 13$	$625 = 25 \cdot 25$	$900 = 30 \cdot 30$	$225 = 15 \cdot 15$
$144 = 12 \cdot 12$	$289 = 17 \cdot 17$	$676 = 26 \cdot 26$	$1024 = 32 \cdot 32$

10. Ef slegin er inn feringstala og ýtt á $\sqrt{}$ fáum við tölu sem margfölduð með sjálfri sér gefur okkur þá tölu sem slegin var inn.
Þennan takka hefði verið hægt að nota til að finna töluna sem Þórhallur sló inn.

Bls. 63

11. 30 má skipta í hópa á eftirfarandi hátt:

Hópar	Stærð
1	30
2	15
3	10
5	6
6	5
10	3
15	2
30	1

12. Síðustu tölur á hverri grein þáttatrésins fyrir 25 eru 5 og 5.
Síðustu tölur á hverri grein þáttatrésins fyrir 18 eru 2, 3 og 3.
Síðustu tölur á hverri grein þáttatrésins fyrir 48 eru 2, 2, 2, 2 og 3.
Síðustu tölur á hverri grein þáttatrésins fyrir 17 eru 1 og 17.
Síðustu tölur á hverri grein þáttatrésins fyrir 54 eru 2, 3, 3 og 3.
Síðustu tölur á hverri grein þáttatrésins fyrir 63 eru 3, 3 og 7.

Ef margfaldaðar eru saman síðustu tölurnar á hverri grein þáttatrésins fyrir 63 er útkoman 63.

Á trénu fyrir 54 er útkoman 54.

Á endum greinanna eru frumtölur.

Þær tölur sem einnig gefa útkomuna 18 eru $2 \cdot 9$, $6 \cdot 3$ og $1 \cdot 18$.

13. Á endum greinanna í þáttatré tölunnar 210 eru 2, 3, 5 og 7.
Séu þær tölur margfaldaðar saman, tvær eða fleiri, má fá út tölurnar 6, 10, 14, 15, 21, 30, 35, 42 og 105. Þær tölur ganga allar upp í 210.

Á endum greinanna í þáttatré tölunnar 156 eru 2, 2, 3 og 13.

Á endum greinanna í þáttatré tölunnar 330 eru 2, 3, 5 og 11.

14. Ólafía margfaldaði saman tölurnar á endum greina þáttatrésins fyrir 135, tvær eða fleiri. 135 er helmingurinn af 270. Efst í trénu væri því $2 \cdot 135$. Fyrir neðan 135 væri síðan þáttatré þeirrar tölu.

Bls. 64

15. Fleiri en eitt svar er mögulegt í hvert skipti.
5, 6 og 3 gætu verið þættir í t.d. 30, 60 og 90.
2, 4 og 8 gætu verið þættir í t.d. 8, 16, 24 og 32.
3, 7 og 2 gætu verið þættir í t.d. 42 og 84.

Það skiptir ekki máli hvaða tölur eru margfaldaðar saman fyrst.

16. Það eru sex möguleikar fyrir hverjar talnasamstæðu. Ef tölurnar eru margfaldaðar saman fæst alltaf sama svar þó að röð talnanna sé breytt.
17. $2, 3$ og $11 \rightarrow$ t.d. 66, 132, 198 og 264
 $5, 7$ og $2 \rightarrow$ t.d. 70, 140, 210 og 280
 $7, 13$ og $3 \rightarrow$ t.d. 273, 819, 1911 og 3549
 $3, 7$ og $11 \rightarrow$ t.d. 231, 693, 1617 og 2079
 $2, 3$ og $5 \rightarrow$ t.d. 30, 60, 90 og 120
 $2, 5$ og $13 \rightarrow$ t.d. 130, 260, 520 og 650
18. Talan er 130.
19. Tölurnar eru 19 og 37.
20. Frumtölur lægri en 100 sem hafa þversummuna 11 eru: 29, 47 og 83.
Feringstölur lægri en 100 sem hafa þversummuna 9 eru: 36 og 81.

Bls. 65

21. 1 borð og 36 við borðið.
2 borð og 18 við hvort borð.
3 borð og 12 við hvert borð.
6 borð og 6 við hvert borð.
12 borð og 3 við hvert borð.
18 borð og 2 við hvert borð.
36 borð og 1 við hvert borð.
22. Ef 35 manns koma á bekkjarkvöldið eru möguleikarnir 4, þ.e. 1 borð og 35 við borðið, 5 borð og 7 við hvert borð, 7 borð og 5 við hvert borð og 35 borð og 1 við hvert borð. Ef 37 manns koma á bekkjarkvöldið eru möguleikarnir 2, þ.e. 1 borð og 37 við borðið og 37 borð og 1 við hvert borð.
23. Tölur sem 5 ganga upp í eru: 360, 585 og 1215.
Tölur sem 9 ganga upp í eru: 360, 7983, 585, 567 og 1215.

Bls. 66

24. Talan 3 gengur alltaf upp í þversummuna.
25. $312 \rightarrow 2, 3$ og 6 ganga upp í töluna.
 $671 \rightarrow$ Engin af tölunum gengur upp í 671.
 $570 \rightarrow 2, 3$ og 6 ganga upp í töluna.
 $2624 \rightarrow 2$ gengur upp í töluna.
 $339 \rightarrow 3$ gengur upp í töluna.
 $648 \rightarrow 2, 3$ og 6 ganga upp í töluna.
 $963 \rightarrow 3$ gengur upp í töluna.
 $4870 \rightarrow 2$ gengur upp í töluna.
26. 37 skilar 1 í afgang.
38 skilar 2 í afgang.
39 skilar 3 í afgang.
35 skilar 5 í afgang.
34 skilar 4 í afgang.
33 skilar 3 í afgang.
27. Ef deilt er með 6 geta komið fram afgangar 1, 2, 3, 4 og 5.
Ef deilt er með 5 geta komið fram afgangar 1, 2, 3 og 4.
Ef deilt er með 9 geta komið fram afgangar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 8.
Ef deilt er með 2 geta komið fram afgangar og 1.
- Ef deilt er með 2 í 69 kemur fram afgangur 1.
Ef deilt er með 3 í 69 verður enginn afgangur.
Ef deilt er með 4 í 69 kemur fram afgangur 1.
Ef deilt er með 5 í 69 kemur fram afgangur 4.

Bls. 67

28.

529 : 9 = 58, afgangur 7
365 : 5 = 73, verður enginn afgangur
583 : 7 = 83, afgangur 2
636 : 6 = 106, verður enginn afgangur
936 : 9 = 104, verður enginn afgangur
2816 : 5 = 563, afgangur 1
777 : 5 = 155, afgangur 2
578 : 5 = 115, afgangur 3
284 : 4 = 71, verður enginn afgangur
328 : 3 = 109, afgangur 1
629 : 7 = 89, afgangur 6
560 : 8 = 70, verður enginn afgangur
588 : 4 = 147, verður enginn afgangur
6789 : 5 = 1357, afgangur 4
2435 : 2 = 1217, afgangur 1
482 : 8 = 60, afgangur 2

29. Eftirfarandi dæmi hafa eflaust fleiri en eina lausn, hér er aðeins sýnd ein möguleg leið.

$666 = 2 \cdot 3 \cdot 111$
 $108 = 2 \cdot 3 \cdot 18$
 $540 = 2 \cdot 3 \cdot 90$
 $441 = 3 \cdot 7 \cdot 21$
 $1200 = 2 \cdot 3 \cdot 200$
 $970 = 2 \cdot 5 \cdot 97$
 $585 = 3 \cdot 5 \cdot 39$
 $504 = 2 \cdot 3 \cdot 84$
 $672 = 2 \cdot 3 \cdot 112$
 $972 = 2 \cdot 3 \cdot 162$

30. Ýmis möguleg svör.

31. Nei. Mögulegir afgangar þegar deilt er með 6 eru 1, 2, 3, 4 og 5.

32. Ýmis möguleg svör.

Geisladiskar

Bls. 68

1. Það tekur 52 mín. og 15 sek. að spila disk Birgittu einu sinni.
Lag nr. 3 er lengst.
Lag nr. 11 er styst.
Meðallengd laga er 4 mín. og 45 sek.

2. Það tekur 46 mín. og 48 sek. að spila disk Ragnheiðar einu sinni.
Lag nr. 15 er lengst.
Lag nr. 7 er styst.
Meðallengd laga er 3 mín. og 7 sek.
3. Ekkert eitt rétt svar. Þó má áætla að keppnin taki um eina klukkustund ef allt er tekið með í reikninginn (svo sem bið milli keppenda, kynning o.s.frv.).
4. Gera má ráð fyrir að geisladiskar 3, 4, 11 og 12 innihaldi klassíska tónlist.
Hinir innihalda þá rokktonlist.
5. Hún getur hlustað á tónlist í u.þ.b. 577 mín. Það eru tæplega 10 klukkustundir eða 9,6 klst.

Bls. 69

6. Einkenni á hulstrinu sem þær fundu á Netinu er að það er sett saman úr rétthyrningum.
Skipting í svæði eftir litum er $\frac{1}{2}$ hvítur, $\frac{1}{4}$ dökkgrænn og $\frac{1}{4}$ ljósgrænn.

Skipting í svæði eftir litum á fyrsta hulstrinu er $\frac{1}{4}$ með doppum, $\frac{3}{16}$ hvítur og $\frac{13}{16}$ grænn.

Skipting í svæði eftir litum á öðru hulstrinu er $\frac{1}{4}$ með doppum, $\frac{8}{9}$ hvítur og $\frac{1}{9}$ dökkgrænn.

Skipting í svæði eftir litum á þriðja hulstrinu er $\frac{3}{8}$ dökkgrænn, $\frac{1}{2}$ ljósgrænn og $\frac{3}{8}$ hvítur.

Skipting í svæði eftir litum á fjórða hulstrinu er $\frac{1}{2}$ með svörtum doppum og $\frac{1}{2}$ með svörtum ferningum.

7. Mismunandi svör.
8. Reikna má með að mynd á geisladiskahulstri geti verið $12 \cdot 12$ cm eða 144 cm².
9. Helmingur disksins sem stelpurnar fundu er hvítur. Helmingurinn af 144 er 77.
Hvít þekur því 77 cm². Hinn helmingurinn skiptist jafnt í dökkgrænt og ljósgrænt.
Helmingurinn af 77 er 33,5 cm².
10. Mismunandi svör.

Hlutföll

Bls. 70

Svör við dæmum 1–8 eru miðuð við skoðun á mynd og geta vera mismunandi.

1. Húsið með gula þakinu getur verið 8–9 metra hátt. Þá er miðað við að hvor hæð sé tæpir þrír metrar og risið annað eins. Miða má við hæð stráksins sem stendur fyrir utan glugga. Hæðin er tæplega fjórum sinnum hæð stráksins. Ef hann er 180 cm þá er húsið um það bil 7 metrar á hæð. Hæð Bollahússins má miða út frá hæð konunnar sem er að ganga út úr húsinu. Hæð hennar gæti verið nálægt 170 cm ef miðað er við að hurðaropið sé 2 m. Hæð konunnar er um það bil $\frac{2}{3}$ af hæð hússins að þakrennu. Húsið væri þá nálægt 3 metrar að þakrennu. Húsið með gula þakinu er u.þ.b. þrisvar sinnum hærra en Bollahúsið.

2. Húsið með bláa þakkantinum er hærra á myndinni. Það hlýtur líka að vera hærra í raun því það er þriggja hæða.
3. Verslunin er u.þ.b. 2,5 sinnum hærri en ljósastaurinn. Ljósastaurinn er tvisvar sinnum hærri en strákurinn. Ljósastaurinn gæti verið 3–3,5 metra á hæð. Húsið væri þá u.þ.b. 8 metrar á hæð.

Bls. 71

4. Konan í gula jakkanum sem er með kerru er þrisvar sinnum minni en karlinn. Myndin er teiknuð í þrívidd og þá virðast þeir sem eru lengra í burtu minni.
5. Húsið með bláa kantinum er u.þ.b. sex sinnum hærra en bíllinn. Húsið með turninum er u.þ.b. fjórum sinnum hærra en græni bíllinn.
6. Stólparnir hljóta að vera lægri en 1 metri á hæð ef miðað er við fólkið og bílana nálægt þeim. Þeir gætu verið u.þ.b. 80 sentimetrar á hæð. Ef miðað er við hæð krakkanna sem standa fyrir utan húsið með gula þakinu má áætla að stólpinn milli þeirra sé $\frac{2}{3}$ af hæð minni krakkans en helmingur af hæð stærri krakkans.
7. Ég miða við græna bílinn og að hann sé í aðeins meiri fjarlægð en umferðarmerkið. Út frá því áætla ég að merkið sé tæplega tvisvar sinnum hæð bílsins eða kannski 2,5 metrar á hæð.

Bls. 72

8. Mismunandi svör en meta má t.d. hæð glugga, trjáa, veggjar og lengd götu.
9. Þegar allir helmingarnir hafa verið lagðir saman þannig að eitt horn liggi saman á að myndast bein lína, þ.e. hornalínan hefur sama halla, því hlutföllin milli lengdar og breiddar haldast.
10. Sá stærri. Það er hlutfallslega minni munur á milli hliða í þeim rétthyrningi.

Bls. 73

11. Hlutföllin milli lengdar og breiddar eiga að haldast 15:20 eða 3:4.
Ef myndin væri 18 cm breið væri hún 24 cm löng.
Ef myndin væri 32 cm löng væri hún 24 cm breið.

2. prentun bókar. Ef myndin væri 3 cm á breidd þá væri hún 4 cm á lengd.

12. Kartonið er 20 cm breitt og 25 cm langt.
13. Hlutfallið á milli lengdar og breiddar í kartoninu er 20:25 eða 4:5.
Hlutfallið á milli lengdar og breiddar í kartoninu er ekki það sama í mynd og kartoni.
14. Hliðarlengd kartonsins verður 21 cm og hlutfall milli lengdar og breiddar er það sama og ef hliðarlengd væri 18 cm.
Ramminn þarf að vera jafnbreiður og hann er langur til þess að sama hlutfall sé á milli ramma og myndar.

Bls. 74

15. Fánar Frakklands og Írlands eru báðir rétthyrningar.
Í írsku fánanum er hlutfall milli lengdar og breiddar 5:10.
Í franska fánanum er hlutfall milli lengdar og breiddar 5:7,5.
Hlutfall milli lengdar og breiddar er ekki það sama í fánunum.
16. Í ítalska fánanum er hlutfallið milli lengdar og breiddar 5:7,5.
Í belgíska fánanum er hlutfallið milli lengdar og breiddar 4,7:5,5.
Í þýska fánanum er hlutfallið milli lengdar og breiddar 5:7,8.
Í hollenska fánanum er hlutfallið milli lengdar og breiddar 5:7,5.
Í lúxemborgíska fánanum er hlutfallið milli lengdar og breiddar 5:7,8.
Í spænska fánanum er hlutfallið milli lengdar og breiddar 5:7,5.
Fánarnir frá Ítalíu, Hollandi og Spáni eru í sömu hlutföllum og sá franskir. Fánarnir frá Þýskalandi og Lúxemborg eru í sömu hlutföllum. Belgíski fáninn hefur nokkuð svipaða lengd og breidd en sá írski er mun lengri en hann er breiður.
17. $\frac{1}{3}$ hluti ítalska fánans er grænn.
 $\frac{1}{2}$ spænska fánans er gulur.

Bls. 75

18. Hlutfallið á milli lengdar og breiddar í rauðu rönd ítalska fánans er 2,5:5 eða 1:2.
Hlutfallið á milli lengdar og breiddar í rauðu röndinni í hollenska fánanum er 1,7:7,5 og þar af leiðandi ekki það sama.
19. Mörg möguleg svör.
20. Ef lengd fánastangar er 6 m þarf breidd fánans að vera $6:5 = 1,2$ m.
Ef lengd fánastangar er 9 m þarf breidd fánans að vera $9:5 = 1,8$ m.

Lengd á írskum fána sem hentar 6 m fánastöng er 0,6 m þar sem hlutfallið á milli lengdar og breiddar er $5:10 = 1:2$.
Ef fánastöngin er 9 m þarf lengd fánans að vera 0,9 m.

Bls. 76

21. Ef uppskriftin er þrefölduð lítur hún svona út:
12 dl hveiti
3 dl vatn
 $4\frac{1}{2}$ tsk. þurrger
3 msk. olía
 $2\frac{1}{4}$ tsk. salt

Hveiti	1 dl	2 dl	3 dl	4 dl	5 dl	6 dl	7 dl	8 dl
Vatn	$\frac{1}{4}$ dl	$\frac{1}{2}$ dl	$\frac{3}{4}$ dl	1 dl	$1\frac{1}{4}$ dl	$1\frac{1}{2}$ dl	$1\frac{3}{4}$ dl	2 dl
Ger	$\frac{3}{8}$ tsk.	$\frac{3}{4}$ tsk.	$1\frac{1}{8}$ tsk.	$1\frac{1}{2}$ tsk.	$1\frac{7}{8}$ tsk.	$2\frac{1}{4}$ tsk.	$2\frac{5}{8}$ tsk.	3 tsk.
Olía	$\frac{1}{4}$ msk.	$\frac{1}{2}$ msk.	$\frac{3}{4}$ msk.	1 msk.	$1\frac{1}{4}$ msk.	$1\frac{1}{2}$ msk.	$1\frac{3}{4}$ msk.	2 msk.
Salt	$\frac{3}{16}$ tsk.	$\frac{3}{8}$ tsk.	$\frac{9}{16}$ tsk.	$\frac{3}{4}$ tsk.	$\frac{15}{16}$ tsk.	$1\frac{1}{8}$ tsk.	$1\frac{5}{16}$ tsk.	$1\frac{1}{2}$ tsk.

22. $1\frac{1}{2}$ dl vatn
 $2\frac{1}{4}$ tsk þurrger
 $1\frac{1}{2}$ msk olía
 $1\frac{1}{8}$ tsk salt
23. $\frac{3}{4}$ dl vatn
 $1\frac{1}{8}$ tsk þurrger
 $\frac{3}{4}$ msk olía
 $\frac{9}{16}$ tsk salt
24. Það er $\frac{1}{2}$ dl af hveiti í hverri sneið ($4 : 8 = 0,5 = \frac{1}{2}$).
Ef sneiðarnar eru 6 eru $\frac{2}{3}$ dl af hveiti í hverri sneið ($\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$).
Beiðni Árna er ekki skynsamleg því ef pítsan er skorin í færri bita verður hver biti stærri.
Betra hefði verið að biðja um minni pítsu.

Bls. 77

25. Ef miðað er við að myndirnar séu sambærilegar má mæla að tré A hefur verið 2 cm og tré B 3 cm á fyrri myndinni. Á seinni myndinni er tré A 5 cm en tré B 6 cm. Tré B hefur því tvöfaldað hæð sína en tré A er 2,5 sinnum hærra en það var. Tré A hefur því vaxið hlutfallslega meira en gera má ráð fyrir að tré B hafi hækkað meira.
Gera má ráð fyrir að tré B hafi verið ca 4,8 m þegar tré A var 4 m að hæð. Þá er miðað við að tré A hafi verið 4 metrar á nýju myndinni. Hlutföllin eru 6:5. Fleiri svör rökrétt.
26. Ef 7 hnísur sjást → 21 hrefna.
Ef 12 hnísur sjást → 36 hrefnur.
Ef 7 hrefnur sjást → 6 hnísur.
Ef 27 hrefnur sjást → 9 hnísur.
27. Kálfarnir voru 18 og kýrnar 27.
Ef 8 kálfar eru í hvalavöðu → 12 kýr.
Ef 21 kýr er í hvalavöðu → 14 kálfar.

Bls. 78

28. Marta ætti að fá 900 krónur en Tómas 600 krónur.
Hluti Mörtu er $\frac{3}{5}$ af heildinni en hluti Tómasar er $\frac{2}{5}$ af heildinni.
29. Ef Kári fær 1200 krónur þá fær Narfi 1600 krónur.
Ef tímakaupið er 200 krónur hefur Kári unnið í 6 tíma og Narfi í 8 tíma.
Samtals hafa þeir unnið í 14 tíma.
Kári fær $\frac{3}{7}$ af heildinni en Narfi fær $\frac{4}{7}$.
30. Ef Þóra fær 500 krónur greiddar fyrir verkið þá fær hún 200 krónur í tímakaup.
Hún reytir arfa $\frac{4}{5}$ af tímanum en sópar $\frac{1}{5}$ af tímanum.
31. Halldóra ætti að fá 2400 krónur og Kristín 800 krónur.
Halldóra fær $\frac{3}{4}$ af upphæðinni en Kristín $\frac{1}{4}$.

32. 1200 í hlutfallinu 2:1 = 800 og 400.
1100 í hlutfallinu 5:6 = 500 og 600.
2000 í hlutfallinu 2:3 = 800 og 1200.
3600 í hlutfallinu 5:4 = 2000 og 1600.

33. Mismunandi lausnir.

Mynstur og algebra

Bls. 79

1. Á fyrstu vogina þarf að bæta við 5 teningum.
Á aðra vogina þarf að bæta við 2 kúlum.
Á þriðju vogina þarf að bæta við 3 teningum.
2. $x = 10$
 $x = 46$
 $x = 200$
 $x = 15$
 $x = 239$
 $x = 16$
 $x = 5, 6, 7 \dots$
 $x = 0, 1, 2, 3$ eða 4
 $x = 0, 1, 2, 3$ eða 4
 $x = 0, 1, 2, 3, 4$ eða 5
 $x = 15, 16$ eða 17
 $x = 435, 436, 437$ eða 438

Bls. 80

3. 9 ferningar $\rightarrow 3 \cdot 9 + 1 = 28$ eldspýtur.
12 ferningar $\rightarrow 3 \cdot 12 + 1 = 37$ eldspýtur.
37 ferningar $\rightarrow 3 \cdot 37 + 1 = 112$ eldspýtur.
4. Fjöldi eldspýtna er jafn tvisvar sinnum fjölda þríhyrninga og ein eldspýta í viðbót.
 $e = 2 \cdot f + 1$
5. Fjöldi eldspýtna er jafn fimm sinnum fjölda sexhyrninga og ein eldspýta í viðbót.
 $e = 5 \cdot f + 1$
6. Í fimm sexhyrninga þarf 30 eldspýtur.
 $e = 6 \cdot f$ (f er fjöldi sexhyrninga)

Bls. 81

7. Á 1. mynd eru 6 hringir.
Á 5. mynd eru 18 hringir.
Á 10. mynd eru 33 hringir.
Reglan er númer myndar sinnum 3 ($m \cdot 3$).

2. prentun

Á 1. mynd eru 3 hringir.

8. Í kringum beð 5 eru lagðar 20 hellur.
Í kringum beð 8 eru lagðar 26 hellur.
Það þarf að bæta tveimur hellum við hvert beð.
9. Á 4. mynd þarf 22 hellur.
Á 7. mynd þarf 37 hellur.
Alltaf er 5 hellum bætt við.

Bls. 82

10.

$$\begin{aligned}5 \cdot 9 &= 5 \cdot 9 - 5 \\5 \cdot 8 &= 5 \cdot 10 - 5 \cdot 2 \\6 \cdot 9 &= 6 \cdot 9 - 6 \\6 \cdot 8 &= 6 \cdot 10 - 6 \cdot 2 \\7 \cdot 9 &= 7 \cdot 9 - 7 \\7 \cdot 8 &= 7 \cdot 10 - 7 \cdot 2\end{aligned}$$

11.

Margfeldi af 11

$$\begin{aligned}1 \cdot 11 &= 1 \cdot 10 + 1 \\2 \cdot 11 &= 2 \cdot 10 + 2 \\3 \cdot 11 &= 3 \cdot 10 + 3 \\4 \cdot 11 &= 4 \cdot 10 + 4\end{aligned}$$

Margfeldi af 12

$$\begin{aligned}1 \cdot 12 &= 1 \cdot 10 + 1 \cdot 2 \\2 \cdot 12 &= 2 \cdot 10 + 2 \cdot 2 \\3 \cdot 12 &= 3 \cdot 10 + 3 \cdot 2 \\4 \cdot 12 &= 4 \cdot 10 + 4 \cdot 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}15 \cdot 8 &= 15 \cdot 10 - 15 \cdot 2 = 120 \\17 \cdot 9 &= 17 \cdot 10 - 17 = 153 \\16 \cdot 11 &= 16 \cdot 10 + 16 = 176 \\13 \cdot 12 &= 13 \cdot 10 + 13 \cdot 2 = 156 \\15 \cdot 11 &= 15 \cdot 10 + 15 = 165\end{aligned}$$

12. Ef reglan er skráð þannig að hún gildi fyrir hvaða margfeldi af 9 sem er
líður hún svona út: $x \cdot 9 = x \cdot 10 - x$, þ.e. tölurnar 9 og 10 eru alltaf óbreyttar
en hinar tölurnar breytast við hvert margfeldi.

13. $G = \{ 5, 6, 7, 8 \}$

$$\begin{aligned}5 \cdot 8 &= 5 \cdot 10 - 5 \cdot 2 = 40 \\6 \cdot 8 &= 6 \cdot 10 - 6 \cdot 2 = 48 \\7 \cdot 8 &= 7 \cdot 10 - 7 \cdot 2 = 56 \\8 \cdot 8 &= 8 \cdot 10 - 8 \cdot 2 = 64\end{aligned}$$

$G = \{ 11, 12, 13, 14 \}$

$$\begin{aligned}11 \cdot 8 &= 11 \cdot 10 - 11 \cdot 2 = 88 \\12 \cdot 8 &= 12 \cdot 10 - 12 \cdot 2 = 96 \\13 \cdot 8 &= 13 \cdot 10 - 13 \cdot 2 = 104 \\14 \cdot 8 &= 14 \cdot 10 - 14 \cdot 2 = 112\end{aligned}$$

14. $G = \{ 5, 6, 7, 8 \}$

$$5 \cdot 12 = 5 \cdot 10 + 5 \cdot 2 = 60$$

$$6 \cdot 12 = 6 \cdot 10 + 6 \cdot 2 = 72$$

$$7 \cdot 12 = 7 \cdot 10 + 7 \cdot 2 = 84$$

$$8 \cdot 12 = 8 \cdot 10 + 8 \cdot 2 = 96$$

$$G = \{ 11, 12, 13, 14 \}$$

$$11 \cdot 12 = 11 \cdot 10 + 11 \cdot 2 = 132$$

$$12 \cdot 12 = 12 \cdot 10 + 12 \cdot 2 = 144$$

$$13 \cdot 12 = 13 \cdot 10 + 13 \cdot 2 = 156$$

$$14 \cdot 12 = 14 \cdot 10 + 14 \cdot 2 = 168$$

Bls. 83

15. Einn poki vegur 1 kg, því tveir pokar veiga 2 kg.

$$2 \cdot x = 2 \text{ kg} \rightarrow x = 1 \text{ kg}$$

16. Eitt epli vegur 200 grömm. Ég sá að 300 gramma lóð var í skálinni með eplunum.

Eplin tvö hljóta því að vera 400 grömm því $700 - 300$ eru 400. Ef tvö epli eru 400 þá hlýtur eitt að vera 200.

$$300 + 2 \rightarrow x = 700$$

17. Einn poki vegur 4 kg. Á annarri skálinni er 6 kílóa lóð og einn poki og á hinni er 2 kílóa lóð og tveir pokar. Það munar fjórum kílóum á lóðunum og það er einum poka meira á voginni sem hefur léttara lóðið.

$$2 + 2 \cdot x = 6 + 1 \cdot x$$

18. Ein bók vegur 250 grömm. Eitt kíló samsvarar fjórum bókum því á annarri skálinni eru 6 bækur og hinni tvær bækur og eins kílóa lóð. Ef deilt er með fjórum í 1 kíló eða 1000 grömm kemur út að hver bók er 250 grömm.

$$1 + 2 \cdot x = 6 \cdot x$$

19. Ekkert eitt svar.

Bls. 84

20. Áður en Almar hoppaði síðasta hoppið var hann staddur á tölunni 14.

Fyrsta hoppið var 7.

$$\text{Sem jafna: } 2 \cdot x + 3 = 17$$

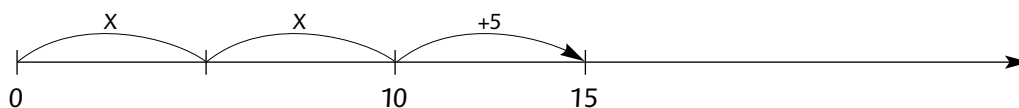
21. Fyrsta hoppið er 2. Sem jafna: $3 \cdot x + 9 = 15$

22. Fyrsta hoppið er 11. Sem jafna: $2 \cdot x - 8 = 14$

23. Seinni hoppin eru 4 hvort. Sem jafna: $15 + 2 \cdot x = 23$

24. $25 - 2 \cdot x = 13$, stökkinn eru 6.

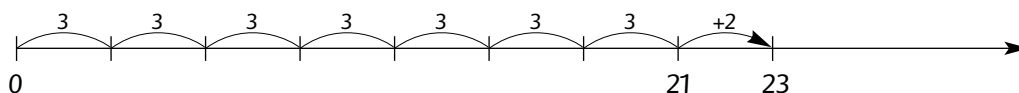
25. $2X + 5 = 15$



Síðasta hoppið er 5. Þá eru 10 eftir sem skiptast á tvö hopp.

$X = 5.$

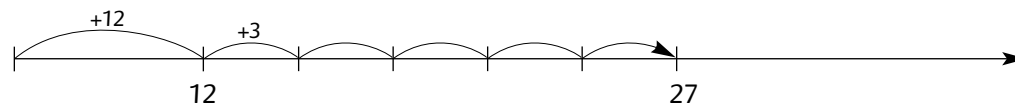
$7X + 2 = 23$



Síðasta hoppið er 2. Þá eru 21 eftir sem skiptast á sjö hopp.

$X = 3.$

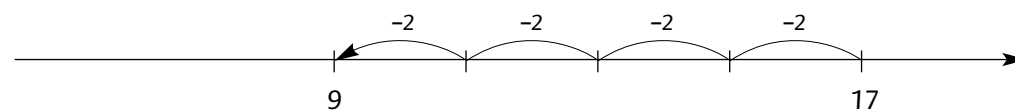
$12 + 5X = 27$



Fyrsta hoppið er 12, þá vantar 15 í 27 og það skiptist á 5 hopp.

$X = 3.$

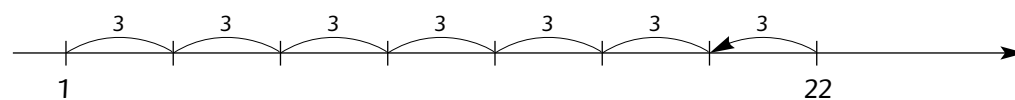
$17 - 4X = 9$



Hoppað er í fjórum hoppum frá 17 í 9.

$X = 2.$

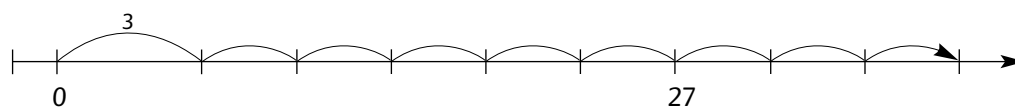
$22 - 7X = 1$



Hoppað er í 7 hoppum frá 22 í 1 = 21.

$X = 3$

$3 + 8X = 19$



Fyrst er hoppað í 3 þá vantar 16 upp í 19 og það er hoppað í 8 hoppum.

$X = 2$

Bls. 85

26. Lítið epli kostar 24 krónur.

Stórt epli = lítið epli + 11 krónur.

Sem jafna: $x = y + 11$ (x er stórt epli, y er lítið epli).

27. Lítið egg er 30 grömm.

$12 + y = x$ (y er lítið egg, x er stórt egg)

$x + y = 72$ (y er lítið egg, x er stórt egg)

28. Bolli $\rightarrow y + 7 = x$ (y er bolli, x er kanna)

$x + y = 37$

Kári $\rightarrow y + 4 = x$ (y er Klara, x er Kári)

$x + y = 18$

Sigrún $\rightarrow 3 \cdot x - 8 = 28$

Sigrún hugsaði sér töluna 12.

Egill $\rightarrow 4 \cdot x + 32 = 200$

Óþekkt stærðin er fjöldi daga sem tekur að fylla dagbókina

Nágrannatölur $\rightarrow$ Minnsta talan er níu

Ef minnsta talan er skráð x má skrá hinar sem $x + 1$ og $x - 1$.

29. Mörg möguleg svör.

Bls. 86

30. Til Birnu á virkum degi: $3,60 \text{ kr.} + 3 \cdot 1,80 \text{ kr.} = 9 \text{ kr.}$

Til Rúnars að kvöldi: $3,60 \text{ kr.} + 5 \cdot 1,10 \text{ kr.} = 9,10 \text{ kr.}$

Til Jónasar um helgi: $4 \text{ kr.} + 8 \cdot 1,35 \text{ kr.} = 14,80 \text{ kr.}$

Til Katrínar á virkum degi: $4 \text{ kr.} + 10 \cdot 2,05 \text{ kr.} = 24,50 \text{ kr.}$

Til Rúnars á sunnudegi: $3,60 \text{ kr.} + 25 \cdot 1,10 \text{ kr.} = 31,10 \text{ kr.}$

31. Ef hringt er úr heimilissíma í farsíma á virkum degi og talað í 10 mínútur:

$3,60 \text{ kr.} + 10 \cdot 15 \text{ kr.} = 18,60 \text{ kr.}$

Ef hringt er úr heimilissíma í heimilissíma á virkum degi og talað í 10 mínútur:

$3,60 \text{ kr.} + 10 \cdot 1,8 \text{ kr.} = 14,40 \text{ kr.}$

Ef hringt er úr heimilissíma í farsíma um helgi og talað í 10 mínútur:

$3,60 \text{ kr.} + 10 \cdot 13 \text{ kr.} = 133,60 \text{ kr.}$

Ef hringt er úr heimilissíma í heimilissíma um helgi og talað í 10 mínútur:

$3,60 \text{ kr.} + 10 \cdot 1,10 \text{ kr.} = 14,70 \text{ kr.}$

32. $3,60 \text{ kr.} + 12 \cdot 13 \text{ kr.} \rightarrow$ Gæti hafa hringt í Birnu eða Rúnar í farsíma um helgi
Kostnaður er 159,60 kr.

$3,60 + 8 \cdot 1,10 \rightarrow$ Gæti hafa hringt í Birnu eða Rúnar í heimilissíma um helgi
Kostnaður er 12,40 kr.

$4 + 7 \cdot 2,05 \rightarrow$ Gæti hafa hringt í Jónas eða Katrínu í heimilissíma á virkum degi
Kostnaður er 18,35 kr.

$3,60 \text{ kr.} + 23 \cdot 15 \text{ kr.} \rightarrow$ Gæti hafa hringt í Birnu eða Rúnar í farsíma á virkum degi
Kostnaður er 348,60 kr.

$4 \text{ kr.} + 2 \cdot 17,80 \text{ kr.} \rightarrow$ Gæti hafa hringt í Jónas eða Katrínu í farsíma um helgi
Kostnaður er 39,60 kr.

$4 \text{ kr.} + 4 \cdot 20,50 \text{ kr.} \rightarrow$ Gæti hafa hringt í Jónas eða Katrínu í farsíma á virkum degi
Kostnaður er 86 kr.

Knattspyrna

Bls. 87

1. Sexhyrningar og fimmhyrningar.
20 sexhyrningar og 12 fimmhyrningar.
 $\text{Sexhyrningur inniheldur } 4 \text{ þríhyrninga } 4 \cdot 180^\circ = 720^\circ$ $720^\circ : 6 = 120^\circ$ hvert horn.
 $\text{Fimmhyrningur inniheldur } 3 \text{ þríhyrninga } 3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$ $540^\circ : 5 = 108^\circ$.
Hyrningarnir mætast þannig að tveir sexhyrningar og einn fimmhyrningur koma saman
og verður hornasumman því $120^\circ + 120^\circ + 108^\circ = 348^\circ$. Alltaf sú sama.
2. Úr töflunni má lesa að ummálið vex alltaf um fjóra við hvert númer og þvermálið lengist um 1,3 cm.
Einnig má sjá að hlutfallið milli þvermáls og ummáls er u.þ.b. 1:3 eða nánar 1:3,1415

Stærð 6	ummál 72,	þvermál $72 : \pi = 22,9$
stærð 2	ummál 56,	þvermál $56 : \pi = 17,8$

 $\text{þvermál} \times \pi = \text{ummál}.$
3. Ólíkar teikningar nemenda.

Bls. 88

4. Stærri völlurinn er $4,5 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}$. Til að teikna hann á A4 blað er heppilegt að margfalda með 4 þá verður hann $18 \text{ cm} \cdot 24 \text{ cm}$.
 Minni völlurinn er $3,5 \text{ cm} \cdot 4,5 \text{ cm}$. Margfaldað með 6 gefur $21 \text{ cm} \cdot 27 \text{ cm}$.
 Flatarmál stærri vallarins er $60 \cdot 120 \text{ m} = 7200 \text{ m}^2$. Flatarmál minni vallarins er $45 \cdot 90 = 4050 \text{ m}^2$.
 Mismunurinn er $7200 - 4050 = 3150 \text{ m}^2$.
 Ef miðað er út frá mynd í grunnbók er vítateigur stærri vallarins $1 \cdot 2 = 2 \text{ cm}^2$.
 Vítateigarnir eru 2 og flatarmál þeirra á myndinni er því 4 cm^2 af heildinni sem er 27 cm^2 , þ.e. $\frac{4}{27}$ eða $4 : 23$.
 Hlutfallið er svipað á minni vellinum eða $\frac{1,5}{11,2}$. Minni völlurinn hefur vítateig $0,5 \cdot 1,5 = 0,75 \text{ cm}^2$, tveir slíkir eru þá $1,5 \text{ cm}^2$.
 Á knattspyrnuvöllum finnast rétthyrningar, hringir og hálfhringir.
5. Krístrún: $80,245 \cdot 60,18 = 4829 \text{ m}^2$
 Björgvin: $79,92 \cdot 60,12 = 4805 \text{ m}^2$
 Mismunur: $4829 - 4805 = 24 \text{ m}^2$. Mismunurinn skiptir máli því fótoltamennirnir finna fyrir honum.
 Sennilega er hvorug nákvæmlega rétt. Skekkja kemur þegar verið er að færa málbandið.
 Vanda verður færingar og merkja vel endapunkta og upphaf.

Bls. 89

6.	Umferðir í	nóv.	jan.	
	1	6	11	
	2	6	11	Aðsóknin minnkar aðeins í heild, eykst hjá sumum og minnkar hjá öðrum.
	3	5	10	
	4	5	10	
	5	5	10	
	6	6	11	
	7	5	10	Heildarfjöldi áhorfenda á leikjum allra liðanna var 7 231 514 manns. Sem er rúmlega 14% Englendinga.
	8	6	11	
	9	6	11	
	10	5	10	
	11	6	11	
	12	6	11	Tekjur: GBP 216 945 420
	13	6	11	
	14	6	10	
	15	4	8	
	16	5	10	
	17	5	10	
	18	5	10	
	19	5	10	
	20	6	11	

7. Miðað við að Íslendingar séu 285 000 er hlutfall áhorfenda $92\,250 : 285\,000 = 0,324 \approx 33\%$ þjóðarinnar.
Á 90 leikjum er meðaltalið $92\,250 : 90 = 1.025$ manns pr. leik.
Áhorfendafjöldi á 90 leikjum í Englandi væri 3.150.000, sem er rúm 6% þjóðarinnar.
Samkvæmt þessu sækja Íslendingar leikina betur.

Bls. 90

8. Frakkland hefur unnið alla sína leiki.
Pólland hefur tapað öllum.
3 stig fást fyrir unninn leik.
Íslendingar hefðu getað fengið $8 \cdot 3 = 24$ stig. Þeir hafa nú þegar gert eitt jafntefli og tapað einum leik. Þar með hafa þeir misst $2 + 3$ stig og geta því mest fengið 19 stig.
Rússar hafa aðeins leikið þrjá leiki og misst 2 stig þegar þeir gerðu jafntefli. Þeir geta því mest fengið 22 stig.
Frakkar, þeir hafa fullt hús stiga.
Alls 9 leikir hafa verið spilaðir. Ef lagður er saman dálkurinn fyrir leiki verður summan 18 og þar sem alltaf eru tvö lið í leik er heildarfjöldi leikja $18:2 = 9$ leikir.
Ef skoðað er meðaltal í leikjum hvernar þjóðar fæst:
 $24 : 5 = 4,8$ $12 : 3 = 4$ $6 : 2 = 3$
 $15 : 4 = 3,75$ $23 : 4 = 5,75$
Samtals $21,3$ mörk : $5 = 4,26$ mörk að meðaltali í leik.
Alls hafa verið skoruð 40 mörk í 9 leikjum og því má segja að $4,44$ mörk hafi verið skoruð að meðaltali eða $40 : 9 = 4,44$ mörk að meðaltali.

Frakkland hefur besta markahlutfallið.
Hvert lið spilar átta leiki og liðin eru fimm. Alltaf spila tvö lið saman því má finna fjöldann með því að reikna $8 \cdot 5 : 2 = 20$ leikir alls. Leiknir hafa verið 9 leikir svo 11 leikir eru eftir.

9. Hópverkefni, mismunandi svör.

Prósentur

Bls. 91

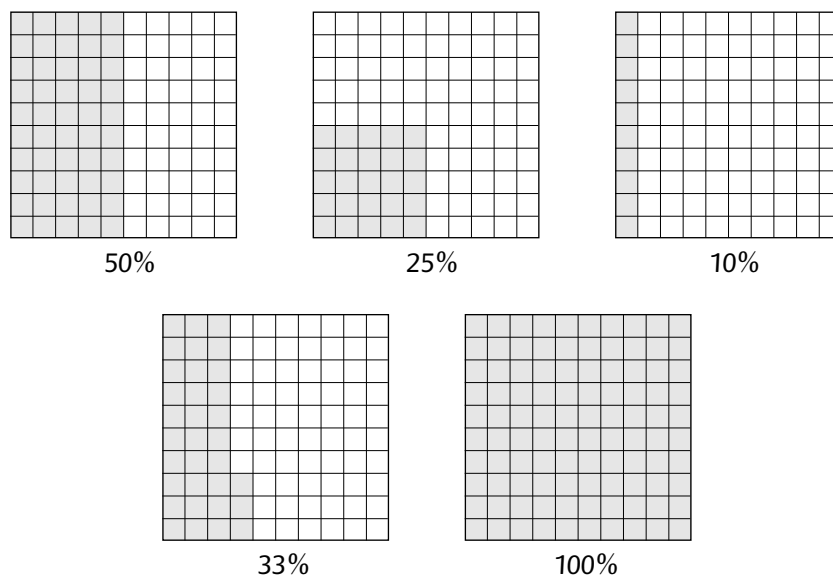
- Dæmi um svör og vangaveltur við dæmum 1 – 11.
1. Fer eftir fjölda dæma, ef þau hafa ekki verið fleiri en 28 þá hefur hann náð prófinu.
2. Nei, $15\,000 \cdot 20\% = 3\,000 + 15\,000 = 18\,000$ kr. duga.
3. $25\% = \frac{1}{4}$ af $8\,000 = 2\,000$ $8\,000 - 2\,000 = 6\,000$.
4. Ef hann hefur t.d. átt 1000 krónur fyrir viku: $1000 \cdot 200\% = 2\,000$.
Hann meinar að hann eigi nú tvöfalda þá upphæð sem hann átti í síðustu viku.
5. Já, gefum okkur að bensínið kostaði 90 kr. fyrir hækkun, verður þá 108 kr. eftir hækkun.
 20% lækkun af 108 kr. gefur rúmar 86 kr. Prósentin gefa meiri lækkun því hærri sem heildin er.

Bls. 92

6. Já, þeir keyptu ekki fyrir sömu upphæð.
Óskar hefur keypt fyrir $2000 - 200 = 1800$
Bjarni hefur keypt fyrir $800 - 80 = 720$.
7. Vörurnar eru allar á hálfvirði og hafa aldrei verið á lægra verði. Hægt væri þó að gefa meiri afslátt og þá yrði verðið enn betra.
8. Báðir, því 8000 er 100% meira en 4000. 4000 er 50% af 8000.
9. $9000 \cdot 10\% = 900$. Verð með 10% afslætti væri þá $9000 - 900 = 8100$ kr sem er auglýst verð.
 $7900 \cdot 10\% = 790$. Verð með 10% afslætti væri þá $7900 - 790 = 7110$ en auglýst verð er 7000.
Verðið hefur því verið námundað að næsta þúsundi.
 $12900 \cdot 10\% = 1290$. Verð með 10% afslætti væri þá $12900 - 1290 = 11610$. Verðið hefur verið námundað að næsta þúsundi.
10. Dæmi um svar: Rúna kaupir 2 peysur á 2500 kr hvora. Hún fær 20% afslátt.
Hvað greiðir hún?
 $5000 \cdot 20\% = 1000$. $5000 - 1000 = 4000$ kr.
11. Margt kemur til greina t.d. vextir, skoðanakannanir, álagning og afsláttur.

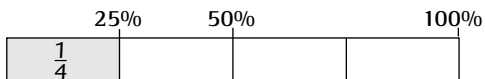
Bls. 93

12.

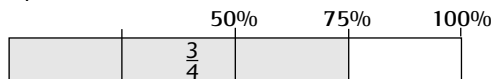


13. Ef 45 % nemenda eru stelpur hljóta strákarirnir að vera 55%. Heildin er 100%
og $100 - 45 = 55$.
 $100 - 68 = 32\%$ launanna eftir.
 $100 - 35 = 65\%$ bómull.

14. $\frac{1}{4}$ lítaður = 25%.



$\frac{3}{4}$ lítaður = 75%.



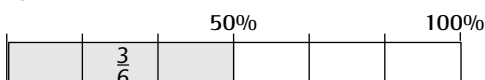
$\frac{1}{5} = 0,20 \cdot 100 = 20\%$



$\frac{1}{4} = 0,25 \cdot 100 = 25\%$



$\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 100 : 2 = 50\%$



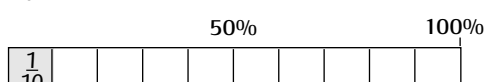
$\frac{3}{4} = 0,75 \cdot 100 = 75\%$



$\frac{4}{5} = 0,8 \cdot 100 = 80\%$



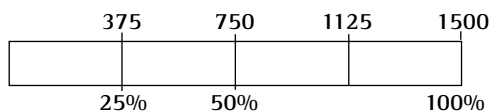
$\frac{1}{10} = 0,10 \cdot 100 = 10\%$



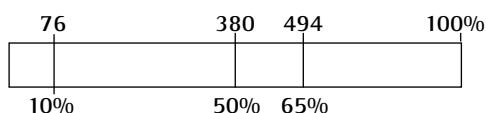
$\frac{1}{20} = 0,05 \cdot 100 = 5\%$



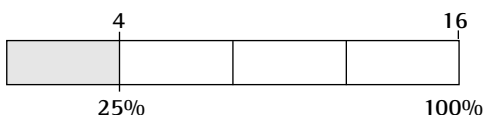
15. 50% af 1500 = 750 $1500 : 2 = 750$
 25% af 1500 = 375 $1500 : 4 = 375$
 75% af 1500 = 1125 $750 + 375 = 1125$



50% af 760 = 380 10% af 760 = 76
 5% af 760 = 38 65% af 760 = 380 + 76 + 38 = 494



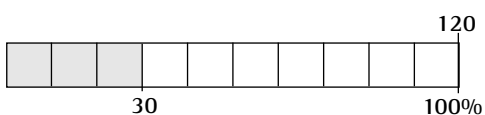
16. $\frac{4}{16} = 0,25 = 25\%$



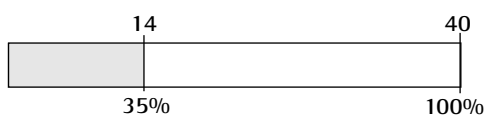
$\frac{600}{800} = 0,75 = 75\%$



$\frac{36}{120} = 0,30 = 30\%$



$\frac{14}{40} = 0,35 = 35\%$



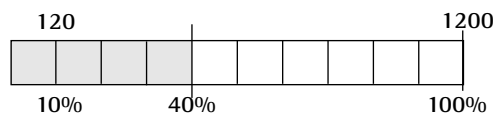
Bls. 94

17. 40% af 1200

10% af 1200 = 120.

$10 \cdot 4 = 40$

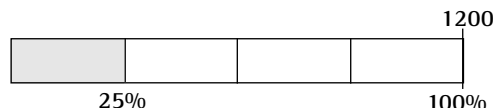
$4 \cdot 120 = 480$



25% af 1200

$1200 : 4 = 300$ eða 5% af 1200 = 60 og 25% er þá

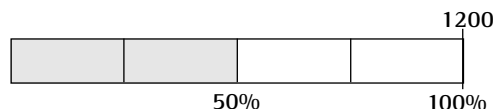
$60 + 120 + 120 = 300$



75% af 1200

50% af 1200 = 600 og 25% er 300

$600 + 300 = 900$



65% af 1200

$600 + 120 + 60 = 780$



18. $\frac{40}{320} = \frac{1}{8} = 0,125 \cdot 100 = 12,5\%$

$\frac{280}{320} = 0,875 \cdot 100 = 87,5\%$ búið, það mínus 100 = 12,5%

$320 - 280 = 40$ bls. eftir, sama svar og í byrjun.

19. a. Gyða veit að 333 er þriðjungur af 999.

$\frac{333}{999} = \frac{1}{3} = 0,333$ eða $\approx 33\%$

b. Gyða finnur fyrst að 300 er þriðjungur af 900 og að 150 er helmingurinn af 300.

Hún veit úr síðasta dæmi að þriðjungur er 33%. Helmingurinn af 33% er $33:2 = 16,5\%$.

c. Gyða finnur fyrst að 420 er 50%. Það er of lítið. Þá skoðar hún hve mikið 10% eru og finnur það með því að finna $\frac{1}{10}$ af 840. Summa 420 og 84 er rúmlega 500. Hún lætur þá nákvæmni duga og segir að $50\% + 10\% = 60\%$ og svarið sé því u.þ.b. 60%.

d. Til að finna hve mörg prósent 700 er af 800 notar Gyða þá aðferð að finna fyrst að 50% af 800 eru 400. Helmingurinn af 400 er 200 og þá eru kominn 25% í viðbót. 75% af 800 eru þá $400 + 200 = 600$. Ef 400 eru 50% þá hljóta 100 að vera 50% : 4 eða 12,5%.

Niðurstaðan er því að 700 af 800 er samtals $75\% + 12,5\% = 87,5\%$.

Bls. 95

20. $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

$30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$

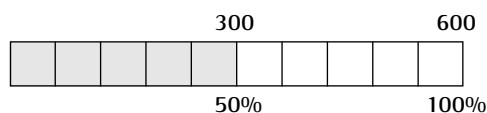
$35\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$

$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$

$80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$

21. Kórtónleikar

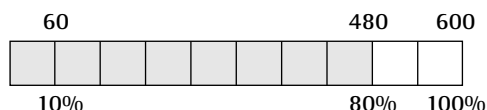
$$600 \cdot 50\% = 300 \text{ stólar}$$



Popptónleikar

$$\frac{4}{5} = 80\%. 10\% \text{ af } 600 \text{ eru } 60 \text{ og } 6 \cdot 8 \text{ eru } 48.$$

Stóla fjöldinn þarf að vera 480 stólar



Leiksýningar

Ef 10% er 60 hljóta 5% að vera 30.

$$35 = 5 \cdot 7$$

Svarið er því $7 \cdot 30 = 210$ stólar

Kvikmyndasýningar

Komið hefur fram að 80% eru 480 stólar og 5% eru 30 stólar. Samtals þarf því $480 + 30 = 510$ stólar.

Skemmtikvöld eldri borgara

$$600 \cdot 12,5\% = 75, 10\% = 60, 1\% = 6, 0,5\% = 3$$

$$6 + 6 + 3 + 60 = 75 \text{ stólar}$$

Skemmtikvöld grunnskólans

$$600 : 3 = 200 \text{ stólar}$$

22. $240 \cdot 85\%$

$$1\% = 2,4.$$

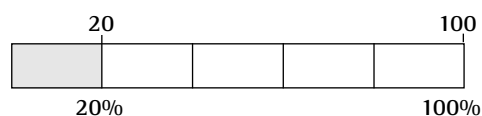
$$2,4 \cdot 85 = 204 \text{ Hólamenn.}$$

$240 - 204 = 36$ stuðningsmenn andstæðinganna. 15% áhorfenda eru stuðningsmenn andstæðinganna eða $10\% = 24, 5\% = 12, 5\% = 12$ $24 + 12 = 36$

Mismunandi dæmi um íþróttahúsið.

Bls. 96

23. Stuðningsmenn Hólaliðsins eru $\frac{1}{5}$ af 100 eða $100 : 5 = 20$ manns.



600 áhorfendur, 2 frá Hólaliði á móti 23 frá Víkurliði $2 + 23 = 25$

$$600 : 25 = 24$$

$$2 \cdot 24 = 48 \text{ frá Hólaliði}$$

$$23 \cdot 24 = 552 \text{ frá Víkurliði}$$

24. $3 + 7 = 10$

$$600 : 10 = 60$$

$$3 \cdot 60 = 180 \text{ frá Hólaliði}$$

$$7 \cdot 60 = 420 \text{ frá Víkurbyggð}$$



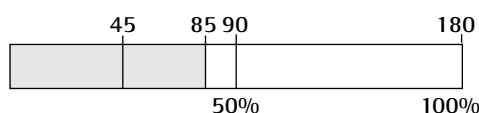
$$180 \cdot 45\%$$

$$50\% \text{ af } 180 = 90$$

$$5\% \text{ af } 180 = 9$$

$$90 - 9 = 81 \text{ m/trefil}$$

$$\frac{1}{3} \text{ af } 81 = 81 : 3 = 27 \text{ í treyju m/trefil}$$



27 af 180 í treyju þá eru 180 – 27 eða 153 ekki í treyju

$$\frac{153}{180} = 0,85 = 85\%$$

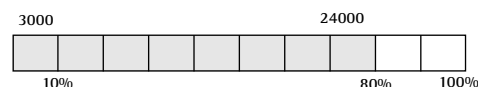
$$\frac{210}{420} = \frac{1}{2} \text{ þ.e. } 50\% \text{ með húfu}$$

$$\frac{140}{210} = \frac{1}{2} \text{ þ.e. } 67\% \text{ í treyju með húfu}$$

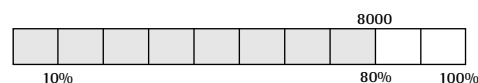
25. $240 \cdot 25\% = 60$ $240 + 60 = 300$ sæti
 $300 \cdot 20\% = 60$ hér er heildin orðin hærri. 25% af 240 er jafnt og 20% af 300.

Bls. 97

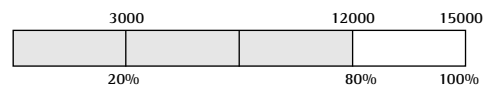
26. Skíði 24 000 er 80% og 10% eru því 3000.
 100% eru þá að vera 30 000 krónur.



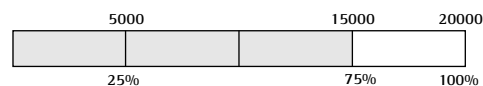
- Skíðaskór 8000 er 80%. 10% eru 1 000 og
 100% eru þá 10 000 krónur.



- Gönguskór 12 000 eru 80%. 20% eru þá 12000 : 4
 eða 3000. $3000 \cdot 5 = 15\,000$ krónur.



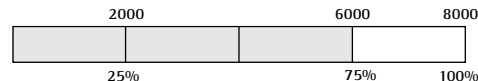
- Skautar 15 000 eru 75%. 25% eru þá 5 000 og
 þá eru 100% 20 000 krónur.



- Skíðaskór 3 000 eru 75%. 75% eru jafnt og $3 \cdot 25\%$.
 1000 eru þá 25% og 4000 100%.
 Þeir hafa því kostað 4000 krónur.



- Göngustafir 6000 eru 75%. 25% eru þá 2000 og
 100% eru þá 8000 krónur.



27. Skíði $30\,000 \cdot 12\% = 3600$. $3600 + 30\,000 = 33\,600$ kr.
 Skíðaskór $10\,000 \cdot 12\% = 1120$. $10\,000 + 1120 = 11\,200$ kr.
 Skíðastafir $4000 \cdot 12\% = 480$. $4000 + 480 = 4480$ kr.
 Gönguskór $15\,000 \cdot 15\% = 2250$. $15\,000 + 2250 = 17\,750$ kr.
 Göngustafir $8000 \cdot 15\% = 1\,200$. $8000 + 1200 = 9200$ kr.
 Skautar $20\,000 \cdot 10\% = 2000$. $20\,000 - 2000 = 18\,000$ kr. eða $20\,000 \cdot 90\%$

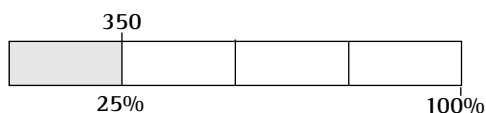
Hildur: $12\,000 + 15\,000 + 6000 = 33\,000$ kr. á útsölu
 $15\,000 + 20\,000 + 8000 = 43\,000$ kr. fyrir útsölu
 $17\,250 + 18\,000 + 9200 = 44\,450$ kr. eftir útsölu
 $43\,000 - 33\,000 = 10\,000$ kr.
 $44\,450 - 33\,000 = 11\,450$ kr.

Stefán: $30\,000 + 4000 + 10\,000 = 44\,000$ kr. á útsölu
 $24\,000 + 3000 + 8000 = 35\,000$ kr. fyrir útsölu
 $33\,600 + 4480 + 11\,200 = 49\,280$ kr. eftir útsölu

28. $6000 \cdot 40\% = 2400$ kr. $6000 - 2400 = 3600$ kr. en verðið er 3990 kr.
 $3500 \cdot 40\% = 1400$ kr. $3500 - 1400 = 2100$ kr. en verðið er 1990 kr.
 $5000 \cdot 40\% = 2000$. $5000 - 2000 = 3000$ kr. en verðið er 2990 kr.
 Útsöluverðið er ekki alveg rétt en valið virðist hafa verið að hafa verðið þannig að það
 standi á 990 krónum. Það er ákveðinn stíll yfir því. Útsöluverðið er ýmist hærra eða lægra
 en sem nemur 60% af upphaflegu verði.

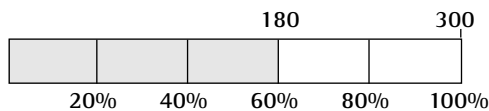
Bls. 98

29.



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

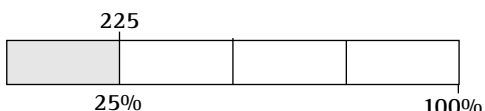
$$4 \cdot 350 = 1400$$



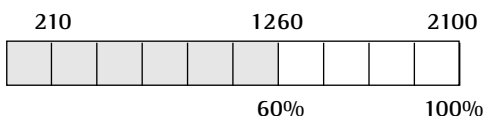
$$60\% = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$20\% = \frac{180}{3} = 60 = 60$$

$$100\% = 50 \cdot 5 = 300$$

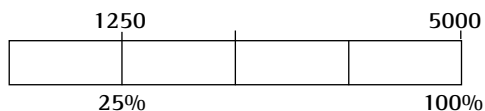


$$4 \cdot 225 = 900$$

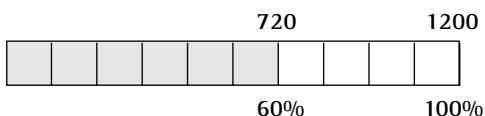


10% eru þá 210

100% eru þá 2100



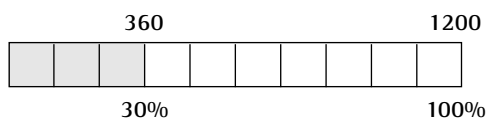
$$1250 \cdot 4 = 5000$$



10% eru þá 120

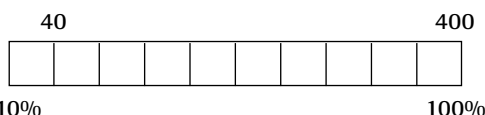
100% eru þá 1200

30.



120 af 1200 eru 10%

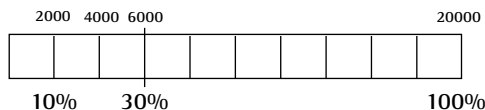
360 eru þá 30% af 1200



40 eru 10% af 400

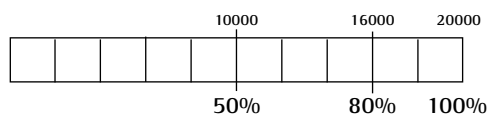
5% eru þá 20

60 af 400 eru þá 15%



2000 eru 10% af 20 000

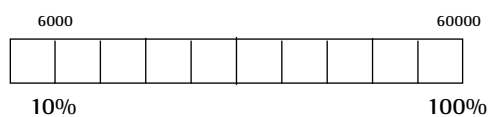
6000 eru þá 30% af 20 000



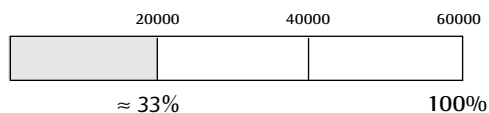
6000 af 20 000 eru 30% og 10 000 eru 50%

16 000 eru því 80% af 20 000

20 000 af 60 000 $\approx$ 33%

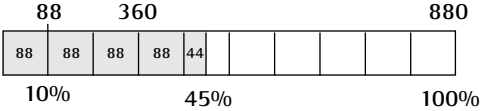


6000 af 60000 = 10%

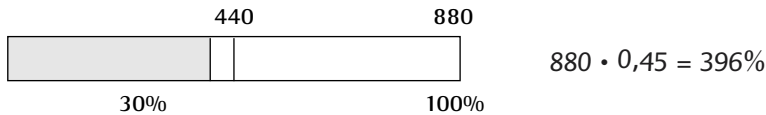


$$20000 \text{ af } 60000 = \frac{1}{3} \approx 33\%$$

31. Launin eru ekki þau sömu. Mörg dæmi koma til greina.

32.  $10\% = 88$
 $5\% = 44$
 $45\% = 88 \cdot 4 + 44 = 396 \text{ manns}$

Eða



33. 40% eru 8 cm. 10% eru þá 2 cm. $2 \cdot 10 = 20 \text{ cm}$
 25% eru 12 cm. $4 \cdot 12 = 48 \text{ cm}$
 $\frac{2}{3}$ eru 6 cm. $3 \cdot 3 = 9 \text{ cm}$

34. 12 cm af 16 cm eru litaðir. $\frac{12}{16} = \frac{3}{4} = 75\%$
 4 cm af 12 cm eru litaðir. $\frac{4}{12} = \frac{1}{3} \approx 33\%$

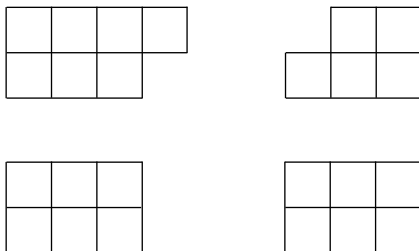
35. T.d. vextir, skattar og launaútreikningar.

Rökfræði

Bls. 99

1. Tilgáta Ísafoldar er meira sannfærandi þar sem Sölvi prófar einungis nokkrar tölur. Ísafold sýnir dæmi með kubbum sem auðvelt er að sjá að á við allar sléttar tölur.
2. Sölvi myndi sjálfsagt prófa nokkrar tölur og komast að því að þegar lagðar eru saman tvær oddatölur kemur út slétt tala.

Ísafold myndi prófa sig áfram með því að setja saman tvær raðir af kubbum og sjá að ein tala gengur af í hvorri röð, en þegar þær eru settar saman parast þessar tvær stöku og útkoman verður því alltaf slétt tala.



* * * * * * * * * *
 * * * * * * * * * *

3. Þessi tilgáta getur ekki staðist. Það sést strax með því að prófa eins og Sölvi myndi sjálfsagt gera. Með aðferð Ísafoldar og kubbum raðað upp sést einnig að útkoman getur ekki orðið annað en oddatala.

Bls. 100

4. Já, þessar forsendur duga. Ritarinn er Hermann því Birna er ekki einbirni og Ívar hefur ekki lægstur tekjur. Ívar hlýtur að vera forstjórinn fyrst gefið er að hann hafi hærri laun en framkvæmdastjórinn þá er hann varla framkvæmdastjórinn. Birna hlýtur þá að vera framkvæmdastjórinn.
5. Já, þetta eru nægar forsendur því dæmið gengur upp í þessari röð:
hringur, kross, ferningur, þríhyrningur og sexhyrningur.
6. Þær geta t.d. verið tvær af þríburum.
7. Konan hans Jökuls verður ekki ekkja fyrr en Jökull deyr þannig að hann hlýtur að hafa giftur systur hennar áður en hann giftist henni.
8. Nokkuð hæpið að hægt sé að lesa í niðamykrri nema maður geti lesið blindraletur.
9. Nei, einfaldlega vegna þess að þá er viðkomandi ekki lengur á lífi.

Bls. 101

10. Þótt Sigurbjörn lesi sakamálasögur er ekki þar með sagt að hann hafi lesið Röddina, því það er ekki eina sakamálasagan sem til er.
Helgi er ekki blóm þó hann vaxi rétt eins og blóm og fleira sem vex.
Fyrst sólin er í vestri þá er komið kvöld.

Bls. 102

11. Skýringin liggur í því að börn sem nota skó númer nr. 35 eru eldri en þau sem nota skó nr. 25. Mörg börn sem nota skó nr. 25 hafa jafnvel ekki enn lært að lesa.
12. Mismunandi svör.
13. Þær upplýsingar sem koma fram eru nöfn, búseta eftir póstnúmerum og fæðingarár.
Póstnúmer yfir 700 og fæðingarár seinna en 1970:
Lilja og Stefanía.
Póstnúmer undir 300 og fæðingarár milli 1930 og 1960:
Vilborg og Þórdís
Það er engin fæddur fyrir 1930.
Eggert, Helena og Vilborg eru elst í hópnum.

Dæmi um svar: Nöfnum og heimilisföngum hjá fólki á aldrinum 29 ára–74 ára sem býr á Norðurlandi, Austurlandi og Suðurlandi. Alls konar fyrirtæki gætu viljað senda þessum markhóp auglýsingar, t.d. ferðaskrifstofur og tryggingafyrirtæki.

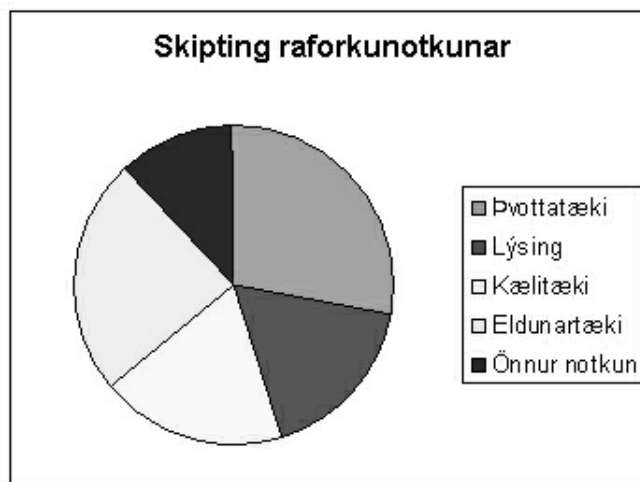
Í viðtækum skilningi væri það fólk á ákveðnum aldri sem býr á Akureyri og í nærsveitum Akureyrar. Ef vilji er til að þrengja hópinn mætti e.t.v. leita til ferðaskrifstofa á Akureyri og fá upplýsingar hjá þeim um væntanlega ferðalanga.

Rafmagn

Bls. 103

1. Þvottatæki	28%
Lýsing	17%
Kælitæki	19%
Eldunartæki	24%
Önnur notkun	12%

Dæmi um svar: Ég hélt að kælitækin væru stærsti hlutinn af raforkunotkuninni og að eldunartækin notuðu ekki svona mikið rafmagn.



2. Lítil heimili:	
$2200 \cdot 28\% = 616$	$3000 \cdot 28\% = 840$
Þvottatæki	616–840 kWh
Lýsing	374–510 kWh
Kælitæki	418–570 kWh
Eldunartæki	528–720 kWh
Önnur notkun	264–360 kWh

meðaltal 728 kWh á ári
meðaltal 442 kWh á ári
meðaltal 494 kWh á ári
meðaltal 624 kWh á ári
meðaltal 312 kWh á ári

Meðalheimili:	
Þvottatæki	1008–1176 kWh
Lýsing	612–714 kWh
Kælitæki	684–798 kWh
Eldunartæki	864–1008 kWh
Önnur notkun	<u>432–504 kWh</u>
	3600–4200 3900

meðaltal 728 kWh : 4 = 273 pr. mann
meðaltal 442 kWh : 4 ≈ 166 pr. mann
meðaltal 494 kWh : 4 ≈ 185 pr. mann
meðaltal 624 kWh : 4 = 234 pr. mann
meðaltal 312 kWh : 4 = 117 pr. mann

Stór heimili:	
Þvottatæki	1344–1540 kWh
Lýsing	816–935 kWh
Kælitæki	912–1045 kWh
Eldunartæki	1152–1320 kWh
Önnur notkun	<u>576–660 kWh</u>
	4800–5500 5150

meðaltal 1442 kWh : 4 ≈ 361 pr. mann
meðaltal 876 kWh : 4 = 219 pr. mann
meðaltal 978 kWh : 4 ≈ 244 pr. mann
meðaltal 1236 kWh : 4 = 309 pr. mann
meðaltal 618 kWh : 4 ≈ 155 pr. mann

Bls. 104

- Greitt fyrir 280 kWh stundir.
 $280 \cdot 12 = 3360$ kWh stundir á ári.
 $2465 \cdot 12 = 29.580$ kr. á ári.
 8,14 kr á dag.
 Reikningsgerðina og kostnaðinn við að senda fólk í hús til að lesa af mælum.

Hnitakerfi

Bls. 105

- Svörtu taflmennirnir: kóngur á reit H 8, hrókur á F 8, peðin á F 7 og G 7.
 Hvítu taflmennirnir: Drottning á G5, peð á E4
- C 6, D 1, D 9, F 5, F 6, F 7, F 8, L 3 og L 4.

3.	Sjúkrahúsið G 7	tjaldstæðið G 6	íþróttasvæðið E 7
	Ráðhústorgið H 5	kirkjurnar H 6 og H 8	sundlaugin G 6

Bls. 106

- $64^\circ 00'$ n.br. og $22^\circ 33'$ v.l. er við Keflavík.
 Ísafjörður er nálægt $66^\circ 04'$ n.br. og $23^\circ 07'$ v.l.
 Reyðarfjörður er við $65^\circ 02'$ n.br. og $14^\circ 15'$ v.l.
 Vík er að finna á $63^\circ 25'$ n.br. og $19^\circ 0'$ v.l.

5.	N. br.	V.L.
Sauðárkrókur	$65^\circ 45'$	$19^\circ 39'$
Siglu fjörður	$66^\circ 09'$	$18^\circ 55'$
Dalvík	$65^\circ 58'$	$18^\circ 32'$
Akureyri	$65^\circ 41'$	$18^\circ 07'$
Húsavík	$66^\circ 03'$	$17^\circ 21'$
Kópasker	$66^\circ 18'$	$16^\circ 27'$
Keflavík	$64^\circ 00'$	$22^\circ 35'$
Ísafjörður	$66^\circ 05'$	$23^\circ 09'$
Reyðarfjörður	$65^\circ 01'$	$14^\circ 15'$
Vík	$63^\circ 25'$	$19^\circ 01'$

6.	N. br.	Au.L.
Álaborg	$57^\circ 02'$	$09^\circ 56'$
Esbjerg	$55^\circ 18'$	$08^\circ 26'$
Skive	$56^\circ 33'$	$09^\circ 01'$
Skagen	$57^\circ 17'$	$10^\circ 35'$
Óðinsvé	$55^\circ 23'$	$10^\circ 30'$
Helsingör	$56^\circ 01'$	$12^\circ 35'$

Bls. 107

7. A (6,8) B (6,6) C (8,6) D (3,2)
E (9,11) F (4,0) G (0,9)
8. Fimmhyrningur myndast.

Bls. 108

9. Ferningur myndast úr þessum punktum.
Hnit fernings með tvöfalt lengri hliðar eru:
(2,2) (8,2) (8,8) (2,8) (2,2)

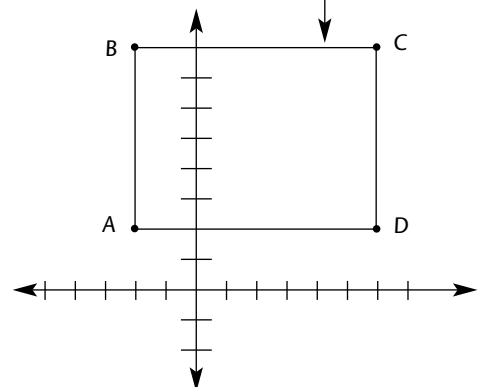
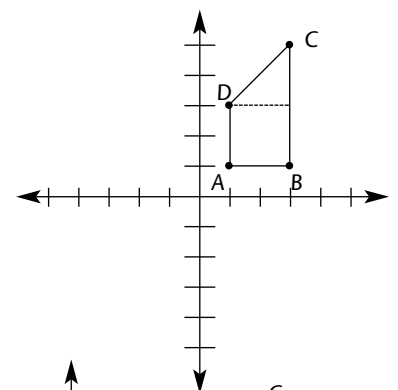
Punktarnir (2,1) (2,7) (5,7) (5,1) eru hornpunktar í rétthyrningi. Það má sjá því tveir og tveir punktar hafa sömu gildi fyrir x og sama má segja um y hnitin.

10. A verður lárétt lína,
B verður lína með 45° halla frá vinstri upp til hægri,
C verður lóðrétt lína.
11. A (2,3) B (7,1) C (3,-4) D (-4,-7) E (-4,-2)
F (-6,-3) G $(-5, 2\frac{1}{2})$ H (-3,8)
12. Myndin speglast um y-ás, gæti verið fugl eða eldflaug.

13. Punktur	Fjórðungur
A	2
B	1
C	4
D	2
E	3
F	4

Bls. 109

14. Ferhyrningur með hliðarlengdirnar 2, 2, 4 og 2,8.
Flatarmálið verður $2 \cdot 2 = 4$ neðri helmingur,
efri helmingur verður $2 \cdot 2 = 4 : 2 = 2$
þar sem hann er þríhyrndur. Þá er flatarmálið $4 + 2 = 6$.
15. D (6,2) því x-hnitið hlýtur að vera 6
því 2 er x-hnit í tveimur punktum og 6 einu sinni.
8 er y-hnit í tveimur punktum og 2 einu sinni
svo y-hnitið hlýtur að vera 2. Lengd
láréttu hliðarnar eru 8 og lóðréttu 6,
flatarmálið er því $8 \cdot 6 = 48$.



16. Rétthyrndur þríhyrningur með flatarmálið $5 \cdot 9 = 45 : 2 = 22,5$.

17. Jafnarma þríhyrningur, með tvær hliðar jafnlangar og flatarmálið $4 \cdot 4 = 16 : 2 = 8$.

18. Fimmhyrningur.

	+1/-5	-3/0	-1/-1	0/+3	• 3 /• 3
A (1,1)	(2,-4)	(-2,1)	(0,0)	(1,4)	(3,3)
B (1,3)	(2,-2)	(-2,3)	(0,2)	(1,6)	(3,9)
C (2,4)	(3,-1)	(-1,4)	(1,3)	(2,7)	(6,12)
D (3,3)	(4,-2)	(0,3)	(2,2)	(3,6)	(9,9)
E (3,1)	(4,-4)	(0,1)	(2,0)	(3,4)	(9,3)

Til að færa myndina upp um þrjá reiti þarf að bæta 3 við seinna hnitð eins og sést í næstaftasta dálknum hér að ofan.

Þegar bæði hnitin eru margfölduð með 3 eins og sést í aftasta dálknum þá verður myndin þrefalt stærri.

Í hinum breytingunum heldur myndin alltaf stærð sinni og lögun en færast til í hnitakerfinu.

Bls. 110

19.	hlið	ummál	flatarmál	rúmmál
	1 cm	4 cm	1 cm ²	1 cm ³
	2 cm	8 cm	4 cm ²	8 cm ³
	3 cm	12 cm	9 cm ²	27 cm ³
	4 cm	16 cm	16 cm ²	64 cm ³
	5 cm	20 cm	25 cm ²	125 cm ³
	6 cm	24 cm	36 cm ²	216 cm ³
	7 cm	28 cm	49 cm ²	343 cm ³
	8 cm	32 cm	64 cm ²	512 cm ³
	9 cm	36 cm	81 cm ²	729 cm ³
	10 cm	40 cm	100 cm ²	1000 cm ³

20. T.d. gefur hliðarlengd margfölduð með flatarmálinu rúmmálið.

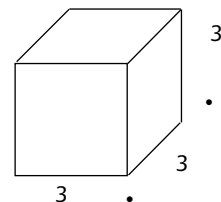
21. Nóg er að lesa úr línuritinu með nokkurri nákvæmni.

$$2,5 \cdot 2,5 \cdot 2,5 = 15,625 \text{ cm}^3$$

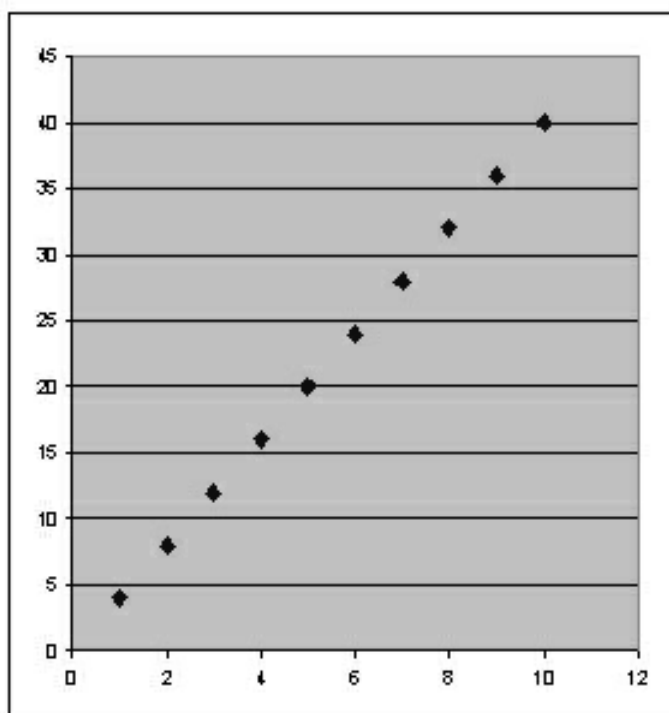
$$7,5 \cdot 7,5 \cdot 7,5 = 421,875 \text{ cm}^3$$

$$27 \text{ cm}^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3$$

Hver hliðarlengd yrði 3 cm.

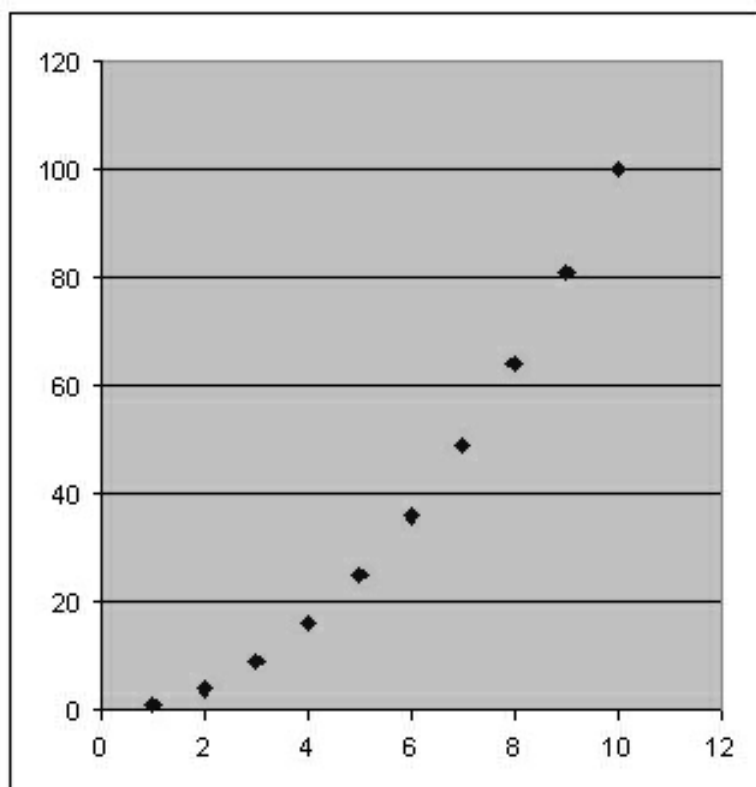


22. Línurit sem sýnir samhengið á milli hliðarlengdar og ummáls fernings.



Hliðarlengdin er á x-ásnum og ummálið á y-ásnum.

Línurit sem sýnir samhengið á milli hliðarlengdar og flatarmáls fernings.



x-ásinn sýnir hliðarlengdina og y-ásinn flatarmálið.

23. Margfalda hliðarlengd með 4 til að fá ummál. Margfalda hliðarlengdina með sjálfri sér til að fá flatarmálið.

Hliðarlengdin margfölduð með sjálfri sér og útkoman margfölduð aftur með hliðarlengdinni eða hliðarlengdin margfölduð með flatarmáli grunnflatar.

Bls. 111

24. E lýsir ferlinu best.

C getur alls ekki átt við því þar tekur það lyftuna engan tíma að komast upp.

Gildir einnig um A og F þar fer enginn tími í að komast á milli hæða. Á línuriti B tekur það lyftuna ýmist einhvern tíma eða engan að komast á milli hæða. D gæti einnig lýst ferlinu, þ.e. ef lyftan fer hægt af stað eftir hvert stopp og eykur svo hraðann.

25. Ódýrasti pokinn er B.

C og E eru jafn þungir.

Betri kaup í C því miðað við B eykst þyngdin í hærra hlutfalli en verðið.

Það hafa engir pokar sama kílóverð, C og D komast næst því. Þetta má skoða með því hvaða tveir pokar koma næst því að mynda lárétta línu.

Ekki er allt sem sýnist

Bls. 112

1. Ólík svör, umræður og vangaveltur.

Bls. 113

2. AB og CD eru jafnlöng.

3. AB og CD eru jafnlöng.

Hornið á milli AB og CD er 90° .

Strikin virðast jafnari eftir því sem þau eru lengri, þannig virðast 10 cm strikin jafnari en 3 cm strikin.

4. B er framhald af A.

Bls. 114

5. AB og BF eru jafnlöng.

6. Hornin a og c eru jafnstór topphorn
Hornin b og d eru jafnstór topphorn
Hornin e og g eru jafnstór topphorn
Hornin f og h eru jafnstór topphorn

a og b eru 180° c og d = 180° b og c = 180° a og d = 180°

Þau eru öll grannhorn, eins eru e og f, f og g, g og h og h og e grannhorn.

7. i og k j og l m og o n og p eru topphorn
i og l i og j j og k k og l eru grannhorn
m og n n og o o og p m og p eru grannhorn
i, k, m og o eru jafnstór
j, l, p og n eru jafnstór

Bls. 115

8. Já þær eru samsíða
9. Þeir eru jafn stórir
 64 cm^2
 16 cm^2
4 sinnum stærri

Bls. 117

13. Já hann er jafnhliða.
Hann hefur 5 hliðar.
Já hornalínurnar eru jafnlangar.
Já fimmhyrningurinn sem myndast er jafnhliða.
Summa talnanna á öllum hornalínunum er 120 og hlutfallið er $\frac{1}{5}$.

Reikniaðgerðir

Bls. 118

1. 1251 ferna seldist.
Kristínu vantar 13 000 kr.

11069 $\frac{4}{5}$
18,03 580
303,1

$1\frac{1}{4}$
30
84,8
110,6
263477,3

Amma þarf að kaupa $2 \cdot 4,3 \text{ m} + 2 \cdot 0,6 = 8,6 + 1,2 = 9,8 \text{ metra}$

Bls. 119

5. Það munar kr. 2970.
Hann á kr. 19 991 eftir á reikningnum.

18806

2186

7398

5,2

114,5

90

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$

7,5

6. Mismunandi svör en í þeim þarf að felast að verið sé að finna mismun.
7. Mismunandi svör.
8. Mismunandi svör en mikilvægt er að nemendur átti sig á að samlagning og frádráttur eru andhverfar aðgerðir.
9. Bæði má beita samlagningu og frádrætti við lausn beggja dæmanna.
Anna á 275 km eftir ef leiðin er 570 km.
Anna á 115 km eftir ef leiðin er 410 km.

Þórður á veiðiheimild upp á 21,7 tonn af þorski, 1660 kg af ýsu, 235 kg af ufsa og 3,5 tonn af steinbít.

10. Prófa má hvort frádráttardæmi sé rétt reiknað með því að leggja saman útkomu og frádráttarlið, sbr. $6 - 2 = 4$, $4 + 2 = 6$.
11. Fullyrðing Hjördísar stenst ekki því $6 - 2$ er ekki sama og $2 - 6$.

Bls. 120

12. Lóðirnar eru 500, 700 og 835 fermetrar.

Stærð húsanna er 172, 169 og 220 fermetrar.

333	36	516	75000	$\frac{1}{3}$
6200	15	4750,6	1,6	$\frac{2}{5}$

13. Mismunandi svör en koma þarf fram að margföldun er andhverf aðgerð miðað við deilingu og að líta má á margföldun sem endurtekna samlagningu. Gott er að draga fram að fyrri þáttur segir til um fjölda hópa og seinni þátturinn um stærð hópa.
14. Mismunandi svör.
15. $24 \cdot 16$ hlýtur að gefa margfeldi sem er slétt tala. Svarið ætti að vera nálægt 400 því $4 \cdot 24$ er nálægt 100. Svarið hlýtur að enda á 4 því $6 \cdot 4$ er 24. Nákvæmt svar er 384. $253 \cdot 8$ hlýtur að gefa margfeldi sem er slétt tala sem endar á 4. Talan hlýtur að vera rúmlega 2000 því $8 \cdot 250$ er 2000. Nákvæmt svar er 2024. $1295 \cdot 5$ hlýtur að enda á 5. Svarið hlýtur að vera nálægt 6500 því $1200 \cdot 5$ er 6000 og $95 \cdot 5$ nálægt 500. Nákvæmt svar er 6475.
16. $53 \cdot 21$ hlýtur að enda á 3 og því getur 1111 ekki verið rétt svar. $58 \cdot 34$ getur ekki verið 2972. $60 \cdot 30$ er 1800 og því hlýtur $58 \cdot 34$ að vera nálægt 1800. Nákvæmt svar er 1972. $904 \cdot 14 = 9016$ hlýtur að vera rangt því $10 \cdot 900$ er 9000 og $4 \cdot 900$ er 3600. Svarið er því of lágt. Nákvæmt svar er 12656.

Bls. 121

17. Húsið hennar Rannveigar er 6 metra breitt.

Mánaðargreiðslan er kr. 18 750.

5	$\frac{1}{6}$
250	4
83,75	14
8,1	14,55
868	0,455

18. $\approx 28,6$ 173,85
3 611

Stefán þarf að fara yfir um 89 próf á dag.
Hekla er 4,256 daga. þarf sem sagt 5 daga.

- 19–20. Mismunandi svör. Koma þarf fram að deiling felur í sér skiptingu eða endurtekinn frádrátt. Margföldun og deiling eru andhverfar aðgerðir.

21. Athuga má hvort rétt sé deilt með því að margfalda saman deili og svarið. $8 \cdot 135 = 1080$

22. Já.
Margfalda má með 4 í stað þess að deila með 0,25.

Bls. 122

23. Mismunandi svör. Víxlreglan gildir í margföldun en ekki í deilingu.

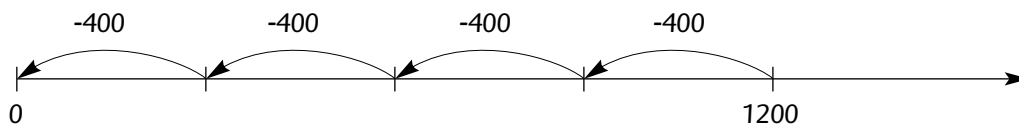
24. 1 er hlutleysan í margföldun.

25. Óskar átti 4 krónur og 4 fimmkalla.

26. 505 250 637 24,5

Rétta svarið er 22. Deila þarf og margfalda áður en lagt er saman eða dregið frá.

Bls. 123



27. Mismunandi svör. $4 \cdot 35 = 35 + 35 + 35 + 35$

28. $4^3 = 64$ $2^5 = 32$ $9^2 = 81$
12 10 18

Tölur hækka hraðar við endurtekna margföldun.

29. 3, 12, 86 og 11.

$$\sqrt{9} = 3 \quad \sqrt{144} = 12 \quad \sqrt{64} = 8 \quad \sqrt{121} = 11$$

Bls. 124

30. Ef notuð er námundun $200 + 500 + 200 = 900$. Þetta er því örugglega minna en 1000
Ef notuð er námundun fæst $200 + 500 + 300$ sem 1000. Við námundun var lækkað meira en hækkað svo niðurstaðan er meira en 1000.

31. Minna en 1000.
Meira en 1000.
Minna en 1000.

32. Minna en 250000.

33.	3000	4000	17000	123000	1876000
	32	59	5	38	129
	6,4	14,4	0,7	173,9	2000,6

34. Þetta fólk er allt svipað að hæð. Mörgum finnst þó muna mikið um 5 sentímetra.

Bls. 125

35.	8775	1479,6	332,64
	6000	1500	352
	7500	1100	315
	9600	1650	330
	9000	1250	336

36. Nemendur eru 582. Rútur eru mismunandi að stærð. Ef nota á 30 rútur þurfa þær að meðaltali að hafa 19,4 sæti. Það eru litlar rútur og má því miða við að þetta séu fullmargar rútur.

37.	20,611	28,888 ...	48
	18,5	30	48
	20	29,090909	48
	20	27,5	60
	19	30	60

38. Í fyrsta dæminu er fyrri liðurinn hækkaður og sá seinni lækkaður sem er skynsamlegt til að jafna breytinguna.

Í öðru dæminu er önnur fyrri talan lækkuð og sú seinni hækkuð.

Betra hefði verið að lækka báðar.

Í þriðja dæminu er fyrri talan hækkuð og sú seinni lækkuð sem kemur vel út.

Í fjórða dæminu eru báðar tölurnar hækkaðar og þá helst hlutfallið.

Í samlagningu og margföldun eru tölur hækkaðar og lækkaðar á víxl en í frádrætti og deilingu er gert það sama við báðar tölur.

Geisli 3 – Lausnir

© 2004 Guðbjörg Pálsdóttir, Guðný Helga Gunnarsdóttir og Jónína Vala Kristinsdóttir
© 2004 teikningar: Halla Sólveig Þorgeirsdóttir

Ritstjóri: Hafdís Finnbogadóttir

Öll réttindi áskilin
1. útgáfa 2004
Námsgagnastofnun

Umbrot og útlit: Námsgagnastofnun

