TÖFRAR



GEISLI – ÞEMAHEFTI Í STÆRÐFRÆÐI



Gert er ráð fyrir að þú skráir vinnu þína í vinnuhefti.

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

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

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

Krókalón 13



Alli töframaður býr að Krókalóni 13. Sumir telja að talan 13 sé óhappatala og geta ekki hugsað sér að búa í húsi nr. 13. Aðrir telja að hún sé happatala og gætu vel hugsað sér að búa að Krókalóni 13.



Hvers vegna ætli fólk telji 13 happatölu sína?

Hvers vegna ætli fólk telji 13 óhappatölu sína?

1 Gerið lista yfir happatölur sem þið þekkið og annan yfir óhappatölur.

2 Veljið þrjár tölur af listanum og skráið hvað er markvert við þær.

Hér eru fjórar tölur. Finnið þrjár sem hafa sameiginlega eiginleika, sem sú fjórða hefur ekki.

3 Hvaða tala er öðruvísi?

- Hvers vegna er hún öðruvísi?
- Reynið að finna aðra tölu sem er öðruvísi en hinar þrjár.
- Hvers vegna er hún öðruvísi?
- Berið niðurstöður ykkar saman við það sem bekkjarfélagar ykkar fundu.





4 Finnið hér hvaða þrjár tölur hafa sömu eiginleika og hver er öðruvísi.

Alli og Argur

Argur náði Alla í hné.

1 Hve hár er Argur ef Alli er 160 cm að hæð?

Hlutföll í mannslíkamanum

hæð til hnés er $\frac{1}{4}$ af heildarhæð

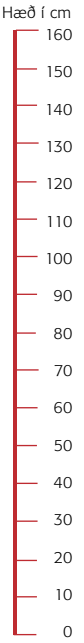
upp í nára er $\frac{1}{2}$ af hæðinni

lengd andlits er $\frac{1}{8}$ af líkamanum

hálsinn er $\frac{1}{16}$

lengd handleggs er $\frac{3}{8}$ lengd líkamans

breidd búks er $\frac{1}{4}$ af hæðinni







2 Notaðu upplýsingarnar til að reikna út eftirfarandi stærðir.
Gerðu samsvarandi töflu í vinnuheftið þitt.

	Hæð	Hæð til hnés	Hæð í nára	Lengd andlits	Lengd háls	Lengd handleggs	Breidd búks
Alli	160 cm						
Argur							

3 Hvað munar miklu á breidd búks Args og Alla?

4 Hvað munar miklu á lengd andlits þeirra?

5 Berðu saman fleiri stærðir.

6 Teiknaðu mynd af Argi í réttri stærð.

Kubbakassinn

Argur svaf í kubbakassanum hans Alla.



Argur rúmaðist vel í kassanum.

1. Hvað skyldi kassinn hafa verið stór?
   Reiknið út lengd, breidd og hæð.
2. Hve margar hliðar eru á kubbakassanum?
3. Búið til líkan af kassanum úr pappa.



4. Hve langt ætli rúm Alla sé?
5. Hve breitt haldið þið að það sé?
6. Hve mörgum sinnum lengra þarf rúm Args að vera en rúm Alla?
7. Hve mörgum sinnum breiðara þarf það að vera?

Töfrasprotinn





1. Hvað var töfrasprotinn langur áður en hann brotnaði?
2. Hve langur er hann nú?
3. Hve stór hluti hans hefur brotnað af?
4. Hve stór hluti hans er heill?
5. Búðu til þinn eigin töfrasprota.
6. Hve langur er sprotinn þinn?
7. Hve langur væri hann ef þriðjungur hans brotnaði af?

Alli og Argur notuðu þrjár mismunandi töfraþulur þegar þeir göldruðu með sprotanum:

ABRAKADABRA

ABRAKASABRADAFABRADAKABRA

HÓKUSPÓKUSFÍLIRÓKUSÓPUSTÓPUSLÚSALÓKUS

Í fyrstu þulunni eru tvær mynstureiningar ABRA og KAD.

ABRA-KAD-ABRA-KAD-ABRA-

8. Skoðaðu hinar þulurnar vel og reyndu að finna einingar sem endurtaka sig.
9. Búðu sjálf(ur) til nokkrar galdraþulur þar sem ákveðið stef endurtekur sig líkt og í þessum þulum.

Skrýtnir fuglar



Fuglarnir sem settust að í trjánum sem Argur galdraði voru miklu stærri en skógarþrestirnir og maríuerlurnar sem voru fyrir í garðinum hans Alla og ólíkir þeim á marga vegu.

Þeir eru líkir hver öðrum að mörgu leyti, en hafa nokkra ólíka eiginleika.

Sumir þeirra eru

- rangeygðir og aðrir ekki
- með toppskúf og aðrir skúflausir
- með langt stél og aðrir með stutt
- með röndótt nef og aðrir með einlitt

1 Finndu tvo fugla sem hafa

- einn sameiginlegan eiginleika
- tvo sameiginlega eiginleika
- þrjá sameiginlega eiginleika



2 Teiknið tré með sex greinum. Á hverri grein sitja þrír fuglar. Tveir fuglar sem sitja hlið við hlið þurfa að hafa nákvæmlega tvo ólíka eiginleika.



Þið getið búið til spjöld með eiginleikunum til að hjálpa ykkur við teikninguna.

Maturinn hans Args

Argur lifir á sveppum, könglum, hnetum, berjum og vatni. Hann þarf að vera duglegur að safna þessari fæðu til að eiga alltaf nógan mat. Nýlega gerði hann birgðakönnun. Í töflunni sérðu hve mikinn mat hann átti þá.



Matarbirgðir Args		Argur átti
500 g af sveppum		1 kg af sveppum 10 dögum áður
1 kg af berjum		$1\frac{1}{2}$ kg af berjum 5 dögum áður
0,5 kg af hnetum		2,5 kg af hnetum 20 dögum áður
engir könglar		1500 g af könglum mánuði áður

1 Hve mikið þarf Argur á dag af

- sveppum
- berjum
- hnetum
- könglum



2 Hve þungur er maturinn sem hann borðar á hverjum degi?

3 Argur drekkur $1\frac{1}{2}$ lítra af vatni á dag.

- Hve mikið vatn drekkur hann á einni viku?

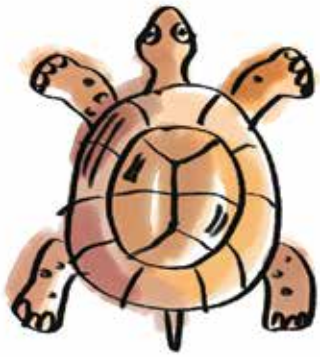
Speglun

1 Teiknaðu mynd af öllum fæðutegundunum sem Argur lifir á.
Teiknaðu speglunarás inn á myndirnar.

2 Er hægt að finna fleiri en einn speglunarás í einhverjum af þeim?

Hægt er að finna speglunarás í flestum dýrum og jurtum og sum þeirra hafa marga speglunarása.







Teljið upp nokkur dýr og jurtir sem hafa einn speglunarás.
Teljið upp nokkur dýr og jurtir sem hafa marga speglunarása.

3 Það er auðvelt að teikna jurtir eða dýr sem eru samhverf (hafa einn speglunarás).

- Brjótið blað í tvennt. Flettið því í sundur og teiknið helming dýrs eða jurtar á það, þannig að speglunarásinn liggi um brotið.
- Brjótið blaðið aftur saman og strjúkið nú með flötum blýantinum yfir blaðið. Þá kemur spegilmyndin í ljós á hinum helmingi blaðsins. Hægt er að teikna ofan í línur hennar til að skerpa myndina.
- Myndina má svo lita eða skreyta á annan hátt.

Trén á fótboltavellinum



Ívari tókst að galdra 12 tré á fótboltavöllinn áður en hann missti töfrasprotann. Fyrir hvert tré sem bæjarstjórnin lét höggva spruttu samstundis 5 ný í staðinn.

1 Hvað voru mörg tré á vellinum þegar búið var að höggva eitt tré?

2 Reiknið út hve mikið trjánum fjölgaði á vellinum í hvert sinn sem eitt tré var fellt.

Gott er að nota töflureikni við að leysa þetta verkefni.



Fylltu í töfluna.

	A	B	C	D
1	Búið að höggva	Ný tré	Heildar fjöldi	
	0	0	12	
2	1	5	16	
3	2			
4	3			
5	4			
6	5			
7				



3 Hvað voru trén mörg þegar búið var að fella öll trén sem Ívar galdraði?

4 Hvað hafði trjánum fjölgað mikið þá?

5 Verður einhvern tíma hægt að fella öll trén?

6 Gerið aðra töflu sem sýnir fjölda trjáa ef Ívar hefði töfrað 20 tré á völlinn og fyrir hvert tré sem var höggvið hefðu sprottið 10 ný tré.

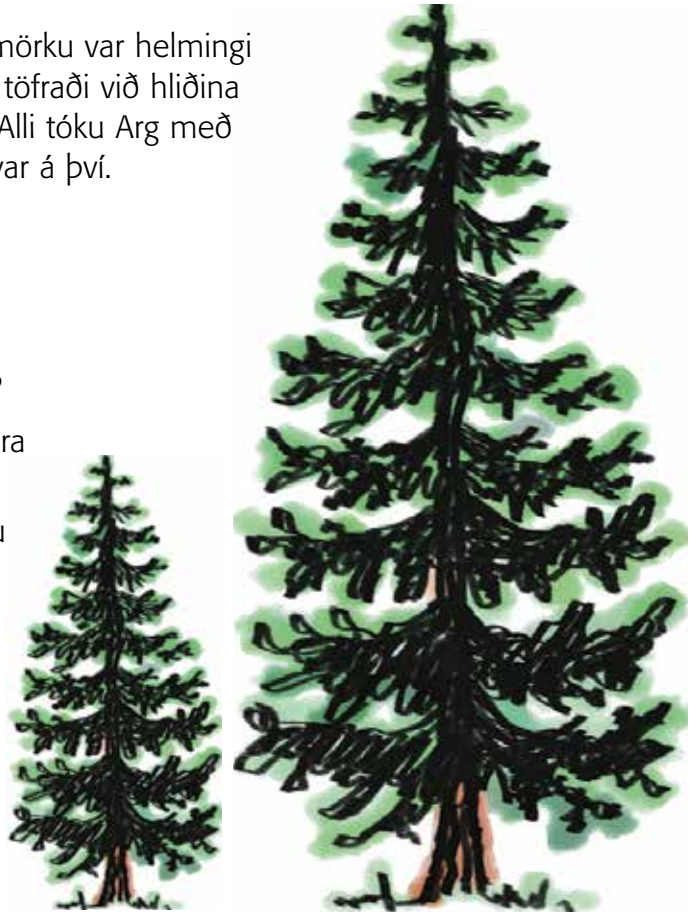
7 Hvað yrðu mörg tré á vellinum ef búið væri að höggva þessi 20 tré?

8 Berið töflurnar saman.

9 Getið þið búið til reglu sem hægt er að nota til að reikna svona dæmi?

Grenitré

Jólatréð frá vinabænum í Danmörku var helmingi minna en grenitréð sem Argur töfraði við hliðina á því. Lárus, Stína, Maríella og Alli tóku Arg með sér til að horfa á þegar kveikt var á því.



1 Finndu stærð trjánna

- Hve há eru þau?
- Hve sver eru þau neðst?
- Hve miklu sverara er stóra tréð en það litla?
- Mældu hve sver þau eru um miðju.
- Hverju munar á sverleikanum þar?

Mælikvarði 1:100

1 cm jafngildir 1 m

2 Argur töfraði fleiri grenitré. Hæð eins þeirra var $\frac{3}{4}$ hlutar af hæð stóra trésins á myndinni.

- Hve hátt var það?
- Hve svert ætli það hafi verið?

3 Annað grenitré var fjórðungi hærra en stóra tréð.

- Hve hátt var það?
- Hve svert ætli það hafi verið?

4 Teiknaðu mynd í réttum hlutföllum af trjánum sem Argur töfraði og líka af danska jólatrénu.
Láttu 1 cm jafngilda 1 m.

5 Jólaserían á danska trénu var með 50 perum.

- Hvað ætli þurfi margar perur á stóra tréð til að samsvara perufjöldanum á því litla?

Gróði Ívars



Ívar seldi aðgang að garðinum við Krókalón 13. Það kostaði 5 kr. að fá að koma inn í garðinn og 10 kr. að fá að snerta trén.



Ívar safnaði 240 kr.

1 Hvað ætli hann hafi selt mörgum aðgang að garðinum og hve margir þeirra fengu að snerta trén?

2 Gerið nokkrar tillögur um hvernig skiptingin gat verið á milli þeirra sem komu í garðinn bara til að skoða trén og þeirra sem líka vildu fá að snerta þau. Skráið þær í töflu.

Fjöldi sem kom í garðinn	Gróði af aðgangi	Fjöldi sem fékk að snerta trén	Gróði af að fá að snerta trén	Heildarágóði
20	100 kr.	14	140 kr.	240 kr.

3 Hvað komu margir inn í garðinn ef enginn þeirra fékk að snerta trén og gróðinn var 240 kr.?

4 Hvað voru það margir ef allir sem komu í garðinn fengu að snerta trén?

5 Hvað hefði Ívar þurft að fá marga gesti í garðinn til að safna 800 kr. ef hann hefði selt aðgang að garðinum á 15 kr. og það hefði kostað 25 kr. að snerta trén?

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					

6 Gerið nokkrar tillögur og skráið í töflu.

Gott er að nota töflureikni.

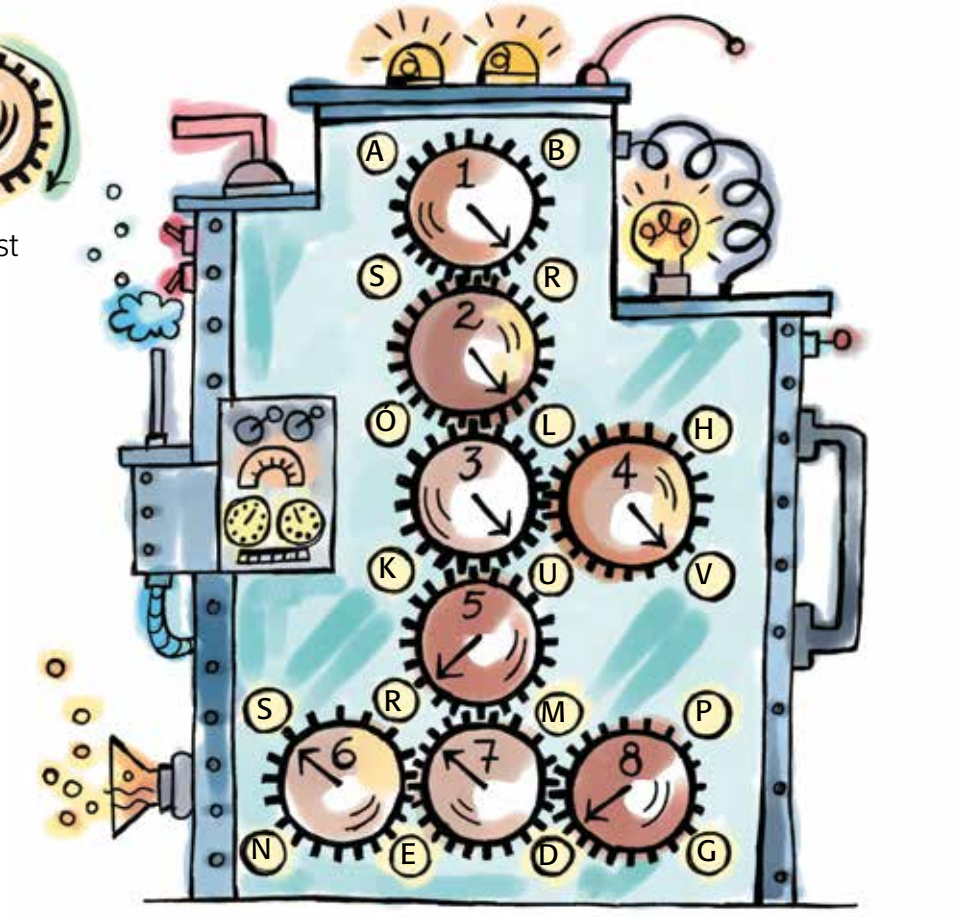
Heilsusmyrsl Betu

Þegar Beta blandaði heilsusmyrsl sín notaði hún sérstaka blöndunarvél. Það er hægt að stilla vélina á ólíka vegu eftir því hvaða smyrsl hún ætlar að blanda.

Ef efsta hjólinu er snúið um fjórðung úr hring þannig að örin bendi á B, snúast hin hjólin einnig um fjórðung. Skráðu hjá þér stafina sem örvarnar benda á þegar vélinni hefur verið snúið. Þá kemur í ljós hvers konar krem Beta er að blanda.



Svona snúast tannhjólin.



1 Hvað var Beta að blanda?

Klukkurnar í Þyrnirósarkastalanum

Þegar Alli kom í Þyrnirósarkastalann sá hann nokkrar klukkur. Þær höfðu allar stoppað þegar töfrarnir féllu á kastalann. Aðeins ein þeirra hafði þó verið rétt. Hér sérðu mynd af þeim öllum.



Notaðu eftirfarandi upplýsingar til að hjálpa þér að finna út hver þeirra var rétt.

- Ein klukkan var hálftíma of fljót.
- Önnur var klukkutíma of sein.
- Sú þriðja hafði seinkað sér um 30 mínútur.
- Fjórða klukkan var 45 mínútum of fljót.
- Fimmta klukkan hafði seinkað sér um stundarfjórðung.

1 Hvað var klukkan þegar töfrarnir féllu á Þyrnirósarkastalann?

Þegar Alli kom inn í kastalann sá hann að ein af klukkunum sýndi sama tíma og klukkan hans. Á leiðinni út sá hann að önnur klukka sýndi þá sama tíma og klukkan hans. Alli var fimm stundarfjórðunga í kastalanum.

2 Hvað klukkur voru þetta?

3 Búðu til þraut um klukkur til að leggja fyrir félaga þína.

Töfratalan

Rauðhetta var orðin þreytt á að þramma um skóginn hans Args á hverjum degi. Það var aðeins ein leið fyrir hana til að losna undan þessum álögum. Hún þurfti að finna töluna sem leysti hana úr álögunum.



Töfratalan er:

- Fjöldi sekúndna í mínútu mínus fjöldi klukkustunda á sólarhring
- sinnum fjöldi mánaða í ári
- að frádregnum fjölda daga í ári
- að viðbættum vikunum í einu ári
- deilt með fjölda daga í viku
- að viðbættum fjölda mínútna í klukkustund





1 Hver er töfratalan?

2 Veldu þér þína eigin töfratölu?

3 Búðu til vísbendingar fyrir félaga þína til að finna hana.

Argur á Íslandi



1 Hvenær kom Argur til Íslands? Þú getur sjálf(ur) ákveðið nákvæma dagsetningu.

2 Hvenær tókst Betu að töfra hann aftur til Svartaskógar?

3 Hve marga mánuði var Argur á Íslandi?
- Hve margar vikur voru það?
- Hve margir dagar voru það?

4 Hvað var Argur búinn að vera marga daga á Íslandi þegar:
- Njólanes keppti gegn Hvölum í fótbolta?
- Alli fór með lopapeysuna til Þyrnirósar?
- Kveikt var á jólatrénu?
- Krakkarnir fóru með Arg í ráðhúsið?
- Beta sótti töfrasprotann til Mikluvíkur og Argur breytti skólanum í kastala?

Bókin er gefin út 1995. Sagan hefur þá gerst eitthvað fyrr, sennilega árið 1994.

5 Hve mörg ár eru síðan þá?
- Hvað eru það margir mánuðir?

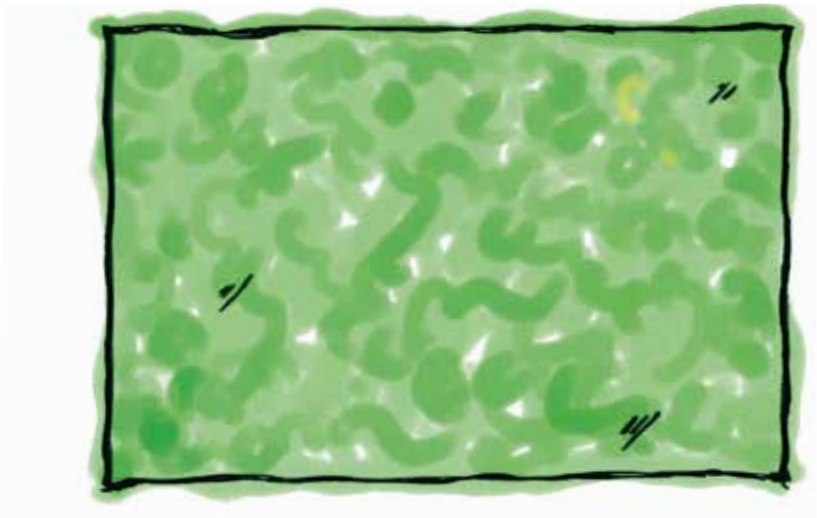
Argur sagðist vera mörg hundruð ára gamall.

6 Hve gamall var hann ef hann var 100 sinnum eldri en Alli?
- Hve gamall var hann ef hann var 50 sinnum eldri en Alli
- Hve gamall var hann ef hann var 30 sinnum eldri en Alli?

7 Hvað heldur þú að Argur hafi verið gamall?

Gervigras á fótboltavöllinn

Þegar álögunum létti loks af bænum hans Alla var hægt að taka til við að leggja gervigras á fótboltavöllinn. Hér sérðu mynd af honum.



Mælikvarði 1:1000

1 cm jafngildir 10 m

1. Hve langur er fótboltavöllurinn á myndinni?
2. Hve breiður er hann?
3. Hver er raunveruleg lengd hans?
4. Hver er raunveruleg breidd hans?

Gervigrasið er í rúllum sem eru 5 metrar að breidd.

5. Hve marga metra af gervigrasi þarf á völlinn?

Á hverri rúllu eru 40 metrar af gervigrasi.

6. Hve margar rúllur þarf að kaupa?

- Skoðaðu fótboltavöll í nágrenni skólans eða mynd af fótboltavelli.
- Teiknaðu fótboltavöll þar sem lengdin er 18 cm og breiddin 12 cm.
- Teiknaðu línur og mörk á völlinn.

Kastalinn

Þegar Alli og vinir hans komu í skólann daginn eftir að Argur breytti honum í kastala brá þeim í brún. Það voru margir krakkar komnir í skólann og þeir voru komnir um allan kastalann. Þeir sáu krakka í mörgum gluggum. Með því að nota vísbendingarnar sem gefnar eru geturðu fundið hvaða galdraþulu Argur notaði til að breyta skólanum í kastala. Skáðu hjá þér reitina sem þú lendir á.



- Byrjaðu lengst til vinstri á annarri hæð.
- Þaðan ferðu þrjá glugga til hægri og tvær hæðir upp.
- Farðu einn glugga til vinstri og þrjár hæðir niður.
- Farðu þrjá glugga til hægri og eina hæð upp.
- Farðu þrjá glugga til vinstri og þrjár hæðir upp.
- Farðu einn glugga til vinstri og þrjár hæðir niður.
- Farðu eina hæð niður og fjóra glugga til hægri.
- Farðu eina hæð upp og sjö glugga til vinstri.
- Farðu eina hæð upp og fjóra glugga til hægri.
- Farðu eina hæð upp og þrjá glugga til vinstri.

1 Hvernig var galdraþulan?



Gerið líkan af skólanum hans Alla eins og hann leit út eftir að Argur var búinn að breyta honum í kastala og einnig skólalóðinni. Fyrst þurfið þið að ákveða hvaða efni þið ætlið að nota í líkanið. Svo þarf að ákveða stærð skólalóðarinnar og kastalans og hvar á skólalóðinni hann á að vera. Gerið líka síkið og vindubrúna.

Bók að eigin vali

Þið getið valið ykkur aðra sögu til að vinna stærðfræðiverkefni um. Lesið söguna vel og hugsið um hvaða stærðfræði þar er að finna.



Töfrar
ISBN 9979-0-0834-2

© 2002 Jónína Vala Kristinsdóttir
© 2002 teikningar: Kristín Ragna Gunnarsdóttir

Ritstjóri: Hafdís Finnbogadóttir

Öll réttindi áskilin
1. útgáfa 2002
2. útgáfa 2004
Námsgagnastofnun

Umbrot og útlit: Námsgagnastofnun
Prentvinnsla: Litróf ehf.



TÖFRAR

ÞEMAHEFTI Í STÆRÐFRÆÐI



Þemaheftið *Töfrar* er hluti af námsefnisflokki í stærðfræði sem ber heitið *Geisli*. Námsefnið er ætlað nemendum á miðstigi grunnskóla.

Heftið *Töfrar* er eitt af þremur þemaheftum sem einkum eru ætluð 5. bekk en viðfangsefnin í þemaheftunum eru fjölbreytt og henta einnig öðrum aldurshópum á miðstigi. Í þessu hefti tengjast verkefnin bókinni *Abrakadabra* eftir Kristínu Steinsdóttur. Verkefnin eru í léttum dúr og reyna á rökhugsun, innsæi og talnaskilning. Þemaheftin eru margnota efni og nemendum er því ætlað að skrá lausnir sínar í vinnuhefti.

Höfundur er Jónína Vala Kristinsdóttir.



NÁMSGAGNASTOFNUN
05922

ISBN 9979-0-0834-2
9 789979 008347