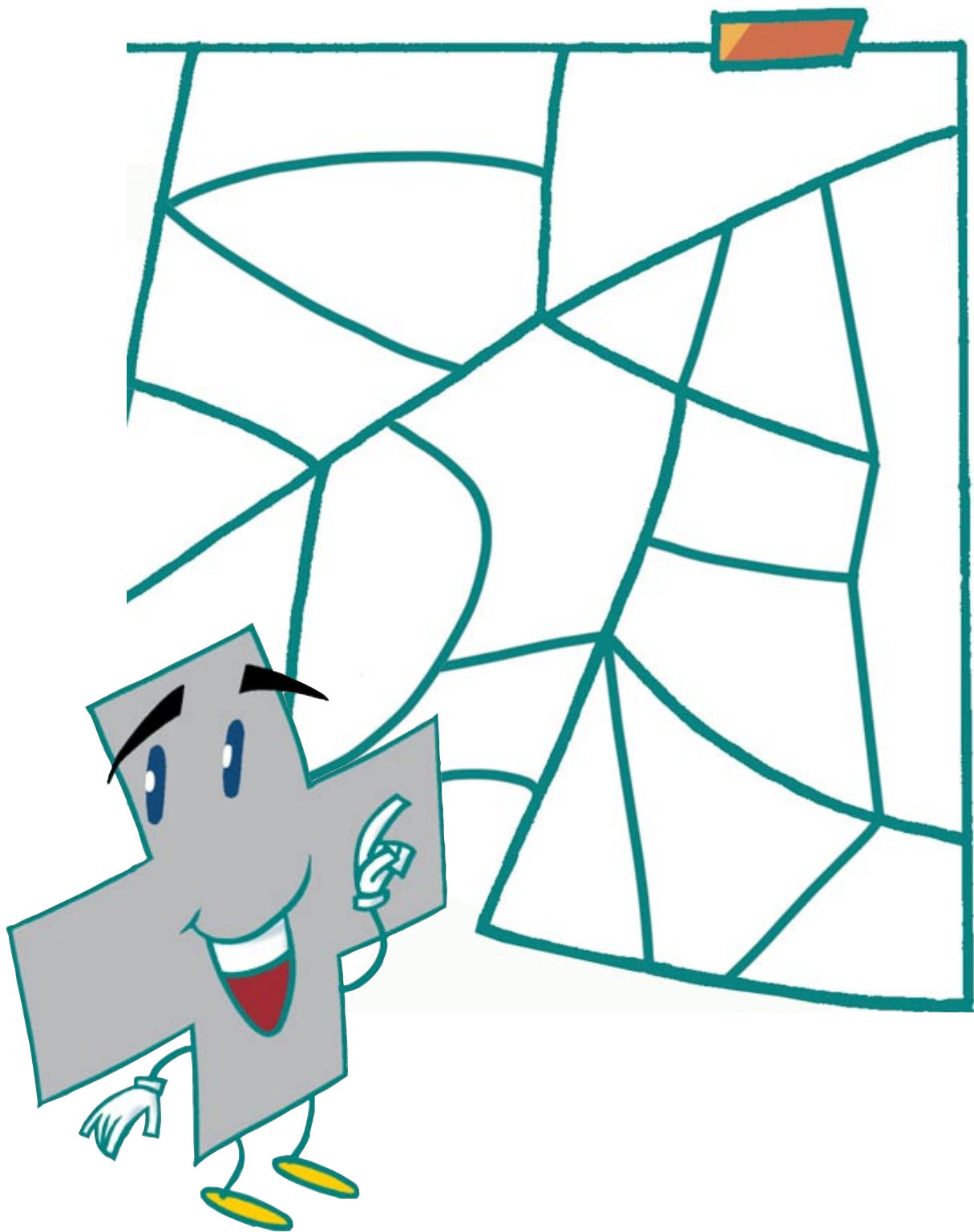


VINKILL 2



Ítarefni í stærðfræði

Um efnið

Þetta efni er ætlað sem ítarefni í stærðfræði fyrir unglingastig. Efnið getur hentað til einstaklings- eða paravinnu í skólanum en einnig má nýta það sem heimavinnuverkefni. Sum verkefni geta nemendur leyst á blöðunum en önnur þarf að skrá í vinnubók.

Tölur og talnameðferð

Veldi	3	Stæður 2	19
Veldareikningur	4	Stæður 3	20
Staðalform (stórar tölur)	5	Margföldun tveggja liðastærða 1	21
Staðalform (smáar tölur)	6	Margföldun tveggja liðastærða 2	22
Fjármál – laun	7	Jöfnur og gröf 1	23
Neikvæðar tölur	8	Jöfnur og gröf 2	24
Tímamismunur	9	Stæður og jöfnur	25
Fjármál – sumarfrí	10	Röð aðgerða – leikur	26

Hyrningar og hringir

Tophorn – grannhorn	11
Hringgeirar	12

Rými

Ferstrendingar	13
Sívalningar	14
Ýmis form	15

Algebra

Svigar í stæðum 1	16
Svigar í stæðum 2	17
Stæður 1	18

Hlutföll og almenn brot

Hlutföll	27
Einslögun	28
Hlutföll – verkefni	29
Hlutföll í líkamanum	30
Hluti af heild 1	31
Hluti af heild 2	32
Samlagning og frádráttur brota	33
Margföldun og deiling	34
Brotaspil	35
Brotaspil – grunnur	36
Lukkureitur	37
Orðadæmi	38
Orðadæmi framh.	39

Rökfræði og mengi

Mengi og fjöldi staka 1	40
Mengi og fjöldi staka 2	41
Skilgreiningar á formum 1	42
Skilgreiningar á formum 2	43
Leitin að tölunni	44
Leikir	45
Leikir – grunnur	46
L-leikurinn	47
L-leikurinn – grunnur	48
Hættulegur þríhyrningur	49

Líkindi og tölfræði

Líkindareikningur	50
Líkindi – tilraun	51
Tíðnitöflur 1	52
Tíðnitöflur 2	53
Bilskiptar tíðnitöflur	54
Myndrit 1	55
Myndrit 2	56

Vinkill 2 – Algebra

© 2007 Guðrún Angantýsdóttir, Katrín Halldórsdóttir og Þuríður Ástvaldsdóttir
© 2007 teikningar: Böðvar Leós

Ritstjóri: Hafdís Finnbogadóttir

Öll réttindi áskilin
1. útgáfa 2007
Námsháskóla Íslands

Umbrot og útlit: Námsgagnastofnun

Veldi

1. Skráðu sem veldi.

a. $8 \cdot 8 \cdot 8$

b. $3 \cdot 3 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11$

c. $7 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 7 \cdot 7$

d. $x \cdot x \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot x \cdot 4 \cdot 4 \cdot x$

2. Reiknaðu gildi veldanna.

a. 3^3

b. 6^4

c. $(-5)^6$

d. $(-7)^3$

3. Reiknaðu.

a. $3^2 \cdot 4$

b. $7^3 \cdot 5^4$

c. $2^7 + 3^9$

d. $3^6 \cdot x^3$

4. Skrifaðu með þínum orðum hvað þessi orð standa fyrir:

a. Veldisstofn: _____

b. Veldisvísir: _____

5. Aníta og Stefán voru velta því fyrir sér hvernig réttast væri að skrá $x \cdot x$. Aníta hélt því fram að þetta væru tvö stykki af x -um og væri því skráð $2x$ en Stefán sagði að það ætti að skrá þetta sem x í öðru veldi eða x^2 .

Hvort þeirra hefur rétt fyrir sér og af hverju?

Rökstyddu mál þitt með dæmi.



6. Aníta og Stefán voru að skoða veldareglur og sáu að allar tölur í núllta veldi jafngilda einum, þ.e. $a^0 = 1$. Þessu áttu þau erfitt með að trúa og voru alls ekki sannfærð. Reyndu að sannfæra þau um að þetta sé raunin. Notaðu þín orð og þá aðferð sem þú telur að sé mest sannfærandi.

Veldareikningur

1. Skráðu sem eitt veldi.

- a. $8^3 \cdot 8^4$
- b. $7^6 \cdot 7^9$
- c. $h^7 \cdot h^3$
- d. $y^2 \cdot y^8 \cdot y^4$

Hver er reglan við margföldun velda með sama veldisstofn?



2. Aníta og Stefán eru enn að velta veldareglum fyrir sér. Hjálpaðu þeim að átta sig á þeim með því að svara eftirfarandi fullyrðingum með *satt* eða *ósatt*.

- a. $3^2 \cdot 3^3 = 3^6$
- b. $2^4 \cdot 7^4 = 14^8$
- c. $z^5 \cdot z^6 = z^{11}$
- d. $c^3 + c^6 = c^9$
- e. $w^7 \cdot w = w^8$
- f. $p^0 \cdot p^{10} = p^{10}$

3. Skráðu sem eitt veldi.

- a. $6^8 : 6^4$
- b. $11^7 : 11^5$
- c. $v^{12} : v^8$
- d. $15^5 : 15$



4. Einfaldaðu eftirfarandi stæður.

- a. $x^3 + 4x^2 + 3x^3 + 3x^2$
- b. $b^2 + 4b - 3b^2 - 8b + 2b^2$
- c. $4y - 2y^5 + 3y^3 + 3y^5 - 2y$
- d. $w^6 - z^6 - w^5 + z^3 + z^3$

Einungis má leggja saman og draga frá veldi með sama veldisvísi.

5. Reiknaðu dæmin og einfaldaðu eins og hægt er.

- a. $4^3 \cdot 4^7 : 4^5$
- b. $x^{12} : x^3 \cdot x^5$
- c. $6^4 : 2^3$
- d. $(3 + 5) \cdot 8^6 : 8^3$

Staðalform (smáar tölur)

1. Skráðu á staðalformi.
 - a. 0,004
 - b. 0,000387
 - c. 0,00000099
 - d. 0,0206080
2. Reiknaðu dæmin og skráðu svörin á staðalformi.
 - a. $500 : 500\,000$
 - b. $48 : 12\,000\,000$
 - c. $0,075 : 25\,000$
 - d. $14,72 : 230\,000\,000$
3. Þrjú félagar, Gunni, Óli og Simmi, voru að leika sér að því að mæla ýmsa hluti. Þeir léku sér einnig að því að umbreyta mælingunum í aðrar mælieiningar. Þeir mældu eftirfarandi hluti:
 - a. Þykkt blýants: 0,7 cm
 - b. Þykkt námsbókar: 6 mm
 - c. Þykkt blýs: 0,5 mm
 - d. Breidd pennastriks: 0,1 cm



Umreiknaðu mælingar þeirra í kílómetra og skráðu tölurnar á staðalformi.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	-----------

4. Mældu a.m.k. þrjú aðra hluti og umbreyttu mælingunum í kílómetra. Skráðu niðurstöðunar á staðalformi.
5. Skráðu tölurnar með venjulegum rithætti:
 - a. $3,45 \cdot 10^{-4}$
 - b. $1,008 \cdot 10^{-7}$
 - c. $6,0606 \cdot 10^{-3}$
 - d. $7,9998 \cdot 10^{-9}$

Fjármál – laun

Vinirnir Stefán, Andrés og Margrét eru í sumarvinnu. Þau vinna mismarga tíma á viku og fá því mismunandi mánaðarlaun. Í þessu verkefni átt þú að reikna út laun þeirra, hvað fer mikið í skatt, lífeyrissjóð (miðað við 4%) og annan frádrátt og hvað þau fá útborgað. Á upplýsingavef skattstjóra www.rsk.is má finna gildandi skattprósentu, upphæð skattkorts og hvernig reikna á út laun (sérstök reiknivél). Einnig getur verið gott að skoða vefi hjá hinum ýmsu stéttarfélögum.



Stefán vinnur við afgreiðslustörf í verslun

Grunnlaun hans eru 105 945 kr. fyrir skatta. Stefán vinnur frá kl.10:00–18:00 og auk þess að jafnaði 8 yfirvinnutíma á mánuði, fyrir þá fær hann 1100 kr. á tímann. Reiknaðu útborguð laun hans og gerðu grein fyrir öllum frádráttarliðum.

Andrés vinnur í byggingarvinnu

Hann fær 132 810 kr. í heildarlaun á mánuði. Hann vinnur yfirleitt frá kl. 8:00–17:00. Reiknaðu útborguð laun hans og frádráttarliði.



Margrét vinnur sem þjónn á veitingastað

Hún fær 96 820 kr. í grunnlaun og fær auk þess greitt fyrir 20 eftirvinnutíma á mánuði þar sem tímakaupið er 558 kr. Hún vinnur að jafnaði 7 tíma á dag. Reiknaðu útborguð laun hennar og alla frádráttarliði.

1. Berðu saman laun þeirra þriggja.
Hvert þeirra borgar hæstu skattana og hve miklir eru þeir?
2. Hvert þeirra borgar mest í lífeyrissjóð á mánuði?
3. Hvað safnast mikið í lífeyrissjóð hjá hverju þeirra eftir eins árs vinnu?
4. Hvert þeirra þriggja fær hlutfallslega mest á tímann miðað við útborguð laun og vinnustundir á dag?
5. Kom eitthvað þér á óvart við launaútreikningana? Ef svo er hvað var það helst?

Launagreiðandi greiðir
6% í lífeyrissjóð á mótí
4% frá launþega
(samtals 10% af launum).

Neikvæðar tölur

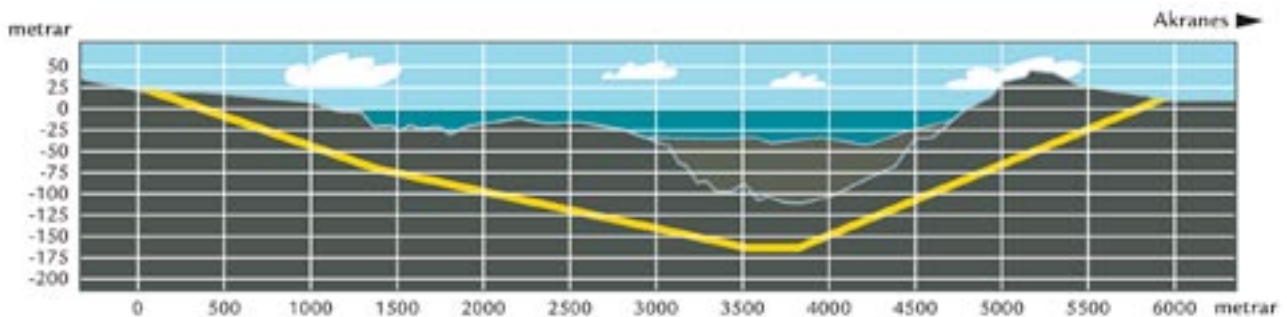
1. Jóna lánar Ínu 28 500 kr. Hve mikið er eftir af skuldinni ef Ína greiðir Jónu fyrst 13 400 kr. og síðan 8 700 kr.
2. Búðu til eitt dæmi um aðstæður í daglegu lífi þar sem neikvæðar tölur koma við sögu og fáðu bekkjarfélagi þinn til að leysa það.
3. Eftirfarandi tafla sýnir hitabreytingar í þorpi einu í Svissnesku Ölpunum.
 - a. Skráðu hitabreytinguna.
 - b. Hvenær hækkar hitinn mest?

Neikvæðar tölur eru notaðar þegar:

- hiti er mældur
- mæld er dýpt undir sjávarmáli t.d. í Hvalfjarðargöngum eða í námum
- reiknaður er tímamismunur í klukkustundum
- könnuð er staða fyrirtækja

	Hitastig í °C kl. 8:00	Hitastig í °C kl. 16:00
10. júlí	8	26
10. október	-1	18
10. janúar	-26	-10
10. apríl	5	-7

4. Myndin sýnir teikningu af Hvalfjarðargöngum.



Göngin eru 5,8 km löng.

- a. Hve langt undir sjávarmál ná göngin við 4 km á myndinni?
 - b. Áætlaðu hve langur vegakafli er undir sjó?
 - c. Hve langt undir sjávarmál ná göngin?
 - d. Hve hátt yfir sjávarmáli ná göngin?
 - e. Hver er mismunurinn?
5. Finndu mismun talnanna.
 - a. -3 og -12
 - b. -6 og 6
 - c. -18 og -4
 - d. -3,5 og -10,4
 6. Reiknaðu.
 - a. $65 - 13 - 38$
 - b. $28 - 102 + 98$
 - c. $-18 - 16 - 2$
 - d. $8 - (6 - 3)$

Fjármál – sumarfrí

Vinnið saman tvö eða fleiri. Hver hópur á að skipuleggja sumarfrí fyrir fjögurra manna fjölskyldu.



Hver hópur þarf að gera eftirfarandi:

- Búa til fjölskyldu. Gefa fjölskyldumeðlimum nafn, aldur, kyn og störf.
- Áætla heildarlaun og útborguð laun á hvern fullorðinn.
- Skrá niður helstu útgjaldaliði heimilisins. Þar má meðal annars nefna: lán, bifreiðakostnað, rafmagn og hita, dagvistunargjöld, síma og netþjónustu, fasteignagjöld, tryggingar og matarkostnað.
- Velja tveggja vikna ferð. Gott er að nota ferðabæklinga eða vefi hinna ýmsu ferðaskrifstofa. Munið að velja ferð sem er raunhæf miðað við efnahag fjölskyldunnar.
- Finna þarf allan kostnað; gera grein fyrir kostnaði við flug, flugvallarskatta, gistikostnað, rútuferðir á hótél og mögulegar skoðunarferðir.
- Þið þurfið að áætla matarkostnað við ferðina svo og gjöld í skemmtigarða, dýragarða eða annað sem og lausafé.
- Kannið hvaða gjaldmiðill er í landinu sem þið ætlið til og hvert gengi þess er. Umbreytið ferðakostnaðinum í þá mynt.
- Ef fjölskyldan hefði ætlað að safna sér fyrir ferðinni í eitt ár hvað hefði hún þurft að leggja fyrir á mánuði?
- En með því að safna í tvö ár?

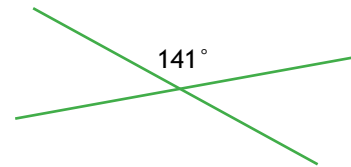
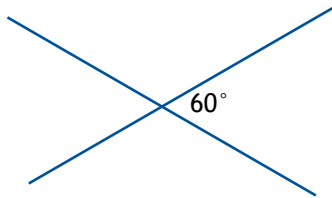
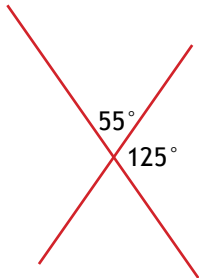
Munið að vanda til verka og verið eins nákvæm og þið getið. Verkefnið má setja fram á marga vegu, t.d. á veggspjaldi, í hefti, sem PowerPoint-sýningu, vefsíðu eða á einhvern annan hátt.

Á sama hátt mætti vinna verkefni af þessu tagi tengd jólunum, fermingu eða hverju sem ykkur dettur í hug.

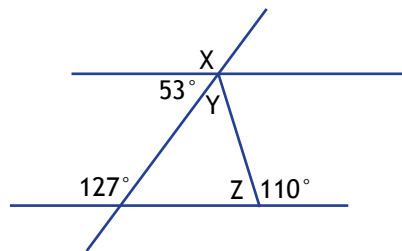
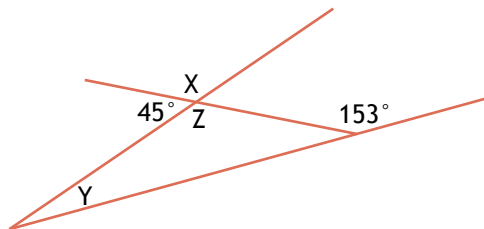
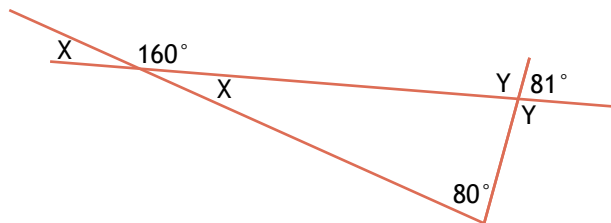
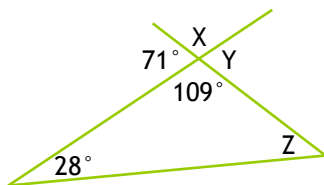
Hyrningar og hringir

Tophorn – grannhorn

1. Nýttu þér reglur um tophorn og grannhorn til að finna óþekktu hornin á myndunum. Skráðu hornastærðirnar inn á myndirnar.



2. Finndu óþekktu hornin á myndunum.



3. Ef tophorn er 36° hvað yrði grannhorn þess stórt?
4. Horn er 77° , hversu stórt er grannhorn þess við beina línu?
5. Hver er samanlögð summa tveggja tophorna og grannhorna þeirra?



Hringgeirar

1. Hringgeiri þessa hrings hefur 120° horn við miðju hringsins. Hversu stór hluti er geirinn af hringnum öllum? Rökstyddu svar þitt.

2. Hvað myndu margir slíkir geirar rúmast í einum hring? En ef geirinn hefði 60° horn við miðju hringsins?

3. Telur þú að lengd geislans skipti hér máli? Rökstyddu svar þitt.

4. **a.** Finndu ummál hringsins.
b. Getur þú fundið lengd bogans AB út frá því sem þú veist um stærð geirans? Hver er hún?
c. Hversu langur yrði boginn AB ef geirinn hefði 60° horn við miðju hringsins?

5. **a.** Finndu flatarmál hringsins.
b. Finndu flatarmál geirans sem afmarkast af 120° horninu við miðju hringsins? Hvernig fórstu að því?
c. Hvert yrði flatarmál geirans með 60° horn við miðju hringsins?

6. Finndu lengd bogans CD. Hvaða aðferð notaðir þú?

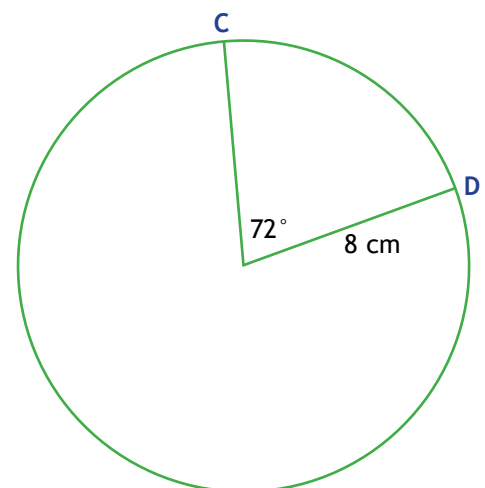
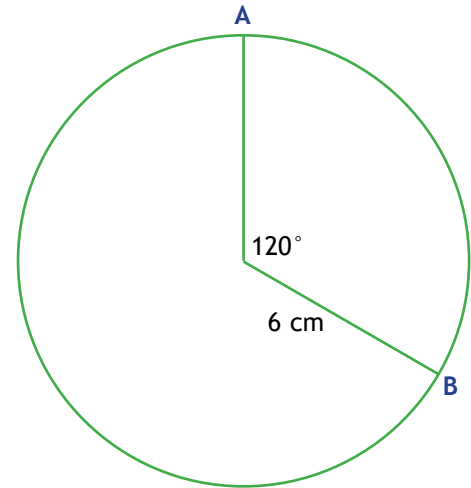
7. Finndu flatarmál hringsins.

8. Hvert er flatarmál geirans sem afmarkast af 72° horninu í miðju hringsins?

9. Reiknaðu lengd boga og flatarmál hringgeira sem hefur 10 cm langan geisla og 45° horn við miðju hringsins.

Bogi: _____

Flatarmál geira: _____



Ferstrendingar

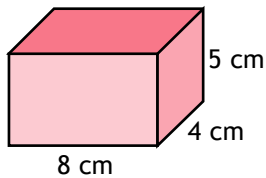
1. Reiknaðu rúmmál kassa (ferstrendinga) sem hafa hliðarlengdirnar:
- a. 3 cm, 18 cm og 16 cm.
 - b. 2,5 cm, 8 cm og 5,5 cm.
 - c. 28 mm, 39 mm og 45 mm.
 - d. 1,2 m, 2,3 m og 1,95 m.

2. Teningur hefur hliðarlengdir sem eru 4 cm. Finndu bæði rúmmál (R) hans og yfirborðsflatarmál (Y).

R =

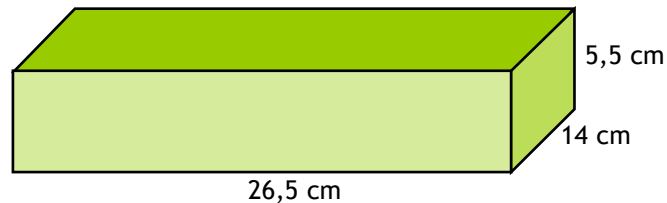
Y =

3. Reiknaðu rúmmál og yfirborðsflatarmál ferstrendinganna. Skráðu niðurstöðurnar í rúmmetrum og fermetrum.



R =

Y =



R =

Y =

4. Fjóla ætlar að setja saman fiskabúr úr gleri. Búrið á að vera ferstrendingsslaga, 34 cm breitt, 65 cm langt og 44 cm á hæð. Teiknið skissu af búrinu og hjálpið henni að finna eftirfarandi:

- a. Magn glers í fermetrum (án loks).
- b. Rúmmál búrsins í rúmmetrum.
- c. Lítramagn búrsins ef gert er ráð fyrir því að vatnsyfirborðið sé 3 cm frá efri brún búrsins.

1 dm³ = 1 lítri
1 cm³ = 1 ml

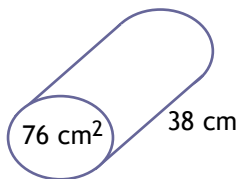
5. Lítil drykkjarferna hefur málin 4 cm, 6,5 cm og 8 cm. Utan á fernunni er sagt að hún innihaldi 2 dl af safa. Getur þetta staðist?

6. Ef gert er ráð fyrir því að 3 prósent af rúmmáli fernunnar þurfi í loftrúm, getur fernan þá innihaldið 2 dl af safa?

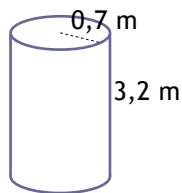
Sívalningar

1. Finndu rúmmál sívalninga með þessi mál.
 - a. Flatarmál grunnflatar 15 cm^2 og hæð 14 cm .
 - b. Geisli 7 cm og hæð 23 cm .
 - c. Þvermál 19 cm og hæð $23,5 \text{ cm}$.

2. Reiknaðu rúmmál og yfirborðsflatarmál sívalninganna.



$$R =$$
$$Y =$$



$$R =$$
$$Y =$$



Ef sívalningarnir væru sneiddir í tvennt eftir endilöngu, hvert væri þá yfirborðsflatarmál þeirra?

3. Verksmiðja sem framleiðir niðursuðudósir er að hanna nýja miða á dósir undir gular baunir. Hver dós hefur þvermálið $8,5 \text{ cm}$ og er $8,5 \text{ cm}$ há. Áætla þarf hve mikinn pappír þarf utan um hverja dós. Hjálpaðu til við að finna eftirfarandi atriði:
 - a. Pappírmagn utan um eina dós í fersentímetrum.
 - b. Pappírmagn utan um $50\,000$ dósir í fermetrum.



4. Stór sívalningslaga olíutunna er 55 cm að þvermáli og 80 cm há. Hvað er hún margir rúmmetrar að stærð og hvað rúmar hún marga lítra? Olían úr tunnunni er sett á smærri brúsa sem seldir eru á bensínstöðvum. Hver brúsi er með $3,5 \text{ cm}$ geisla og er 22 cm hár. Hve marga brúsa má fylla með olíu úr einni tunnu?

Ýmis form

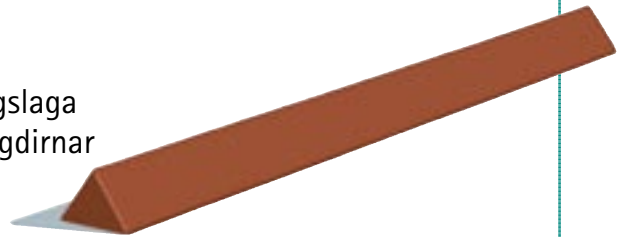
1. Hanna og Heiðar eru að kanna hvort rúmmál og yfirborðsflatarmál dósar breytist ef geisli hennar er tvöfaldaður og hæð hennar helminguð. Þau prófa tvær stærðir af dósunum.

- A dós sem er með 6 cm geisla og 22 cm hæð.
- B dós sem er með 12 cm geisla og 11 cm hæð.

Telur þú að dósir A og B rúmi jafnmikið?

- a. Reiknaðu rúmmál beggja dósanna. A = B =
- b. Er einhver munur á rúmmálinu?
Ef svo er, sérðu einhver tengsl milli rúmmáls þeirra og hver eru þau?
- c. Reiknaðu yfirborðsflatarmál dósanna.
- d. Er það jafnt? Ef ekki, sérðu eitthvert samband milli flatarmálanna?
Prófaðu að gera þetta sama með öðrum sívalning með öðrum lengdum.
Er niðurstaða þín sú sama og áður? Hvers vegna heldur þú að það sé?

2. Hve mikinn pappír þarf til að pakka inn þristrendingslaga súkkulaðistykki sem er 30 cm langt, hefur hliðarlengdirnar 4 cm og hæðina 3,5 cm?



3. Hvert er rúmmál þristrendingsins í dæmi 2?

4. Prófaðu að tvöfalda hliðarlengdirnar og hæðina en helminga lengd þristrendingsins. Reiknaðu nú rúmmál hans. Færðu út sama rúmmál? Ef ekki, er eitthvert annað samband milli niðurstaðnanna? Hvað er það?

5. Kannaðu hvert yfirborðsflatarmál seinni þristrendingsins verður. Færðu út sama yfirborðsflatarmál og í þeim fyrri? Er eitthvert annað samband milli niðurstaðnanna?

Prófaðu að búa til nýjan þristrending og breyta honum á sama hátt og hér að framan. Reiknaðu því næst rúmmál og yfirborðsflatarmál þeirra beggja. Er niðurstaðan sú sama og áður? Af hverju heldur þú að svo sé?



Svigar í stæðum 1

Í 9. DU var verið að reikna dæmi sem voru með svigum í stæðum. Sigríður stærðfræðikennari spurði bekkinn:

Hvað gerist þegar svigi er felldur niður í dæmi?



Krakkarnir hjálpuðust að við að búa til nokkur dæmi og rannsaka málið. Hér eru stæðurnar þeirra. Prófaðu eins margar og þú þarft til að komast að niðurstöðu.

Settu plús og mínus inn í stæðuna þannig að útkoman verði sú sama án þess að nota sviga.

$$1. \quad 8 + (4 + 3) = 15 \\ 8 \quad 4 \quad 3 = 15$$

$$2. \quad 8 - (4 + 3) = 1 \\ 8 \quad 4 \quad 3 = 1$$

$$3. \quad 8 + (4 - 3) = 9 \\ 8 \quad 4 \quad 3 = 9$$

$$4. \quad 10 - (5 + 3) = 2 \\ 10 \quad 5 \quad 3 = 2$$

$$5. \quad 10 + (5 + 3) = 18 \\ 10 \quad 5 \quad 3 = 18$$

$$6. \quad 9 - (5 + 3) = 1 \\ 9 \quad 5 \quad 3 = 1$$

$$7. \quad 12 - (6 - 4) = 10 \\ 12 \quad 6 \quad 4 = 10$$

$$8. \quad 15 - (7 - 4) = 12 \\ 15 \quad 7 \quad 4 = 12$$

$$9. \quad 6 - (5 - 2) = 3 \\ 6 \quad 5 \quad 2 = 3$$

$$10. \quad 12 + (6 - 4) = 14 \\ 12 \quad 6 \quad 4 = 14$$

$$11. \quad 15 + (7 - 4) = 18 \\ 15 \quad 7 \quad 4 = 18$$

$$12. \quad 6 + (5 - 2) = 9 \\ 6 \quad 5 \quad 2 = 9$$

Ertu komin(n) með niðurstöðu? Prófaðu hugmyndir þínar. Þú notar eins mörg dæmi og þú þarft. Notaðu stæðurnar sem krakkarnir í 9. DU sömdu eða búðu til þínar eigin stæður til að prófa.

$$13. \quad 20 - (7 - 2) = 15 \\ 20 \quad 7 \quad 2 = 15$$

$$14. \quad 18 - (9 - 3) = 12 \\ 18 \quad 9 \quad 3 = 12$$

$$15. \quad 7 - (6 - 4) = 5 \\ 7 \quad 6 \quad 4 = 5$$

$$16. \quad 20 + (7 - 2) = 25 \\ 20 \quad 7 \quad 2 = 25$$

$$17. \quad 18 + (9 - 3) = 24 \\ 18 \quad 9 \quad 3 = 24$$

$$18. \quad 7 + (6 - 4) = 9 \\ 7 \quad 6 \quad 4 = 9$$

$$19. \quad (10 - 5) + (12 + 8) - (3 - 5) - (6 + 7) + (10 - 8) = 16 \\ 10 \quad 5 \quad 12 \quad 8 \quad 3 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 10 \quad 8 = 16$$

Skráðu niðurstöður þínar.

Svigar í stæðum 2

Fyrst verður að margfalda og deila áður en lagt er saman eða dregið frá.

1. Jóhannes og Matthildur unnu saman við að leysa dæmi, hliðstæð þeim sem hér eru. Þau rifjuðu upp reglur um forgangsröð aðgerða.

Reiknaðu.

a. $6 + 4 \cdot 3 + 2$

d. $3 \cdot 4 + 3 + 2 \cdot 5$

b. $20 + 8 \cdot 3 - 2 \cdot 10 + 5$

e. $5 \cdot 4 + 2 \cdot 6 + 4 \cdot 3$

c. $10 \cdot 5 - 4 : 2 + 2 \cdot 4$

f. $40 : 5 + 3 \cdot 5 - 4 \cdot 3$

2. Jóhannes mundi líka að ef svigar eru í dæmunum á að reikna fyrst út úr þeim. Hann hefur mjög gaman af tölum og ákvað að búa til þrautir fyrir Matthildi. Hann bað hana að setja sviga í dæmin þannig að fullyrðingarnar yrðu sannar. Matthildi fannst ótrúlegt að þetta væri hægt en ákvað að reyna. Reyndu að leysa dæmin.

a. $6 + 4 \cdot 3 + 2 = 26$

d. $3 \cdot 4 + 3 + 2 \cdot 5 = 31$

b. $6 + 4 \cdot 3 + 2 = 32$

e. $3 \cdot 4 + 3 + 2 \cdot 5 = 37$

c. $6 + 4 \cdot 3 + 2 = 50$

f. $3 \cdot 4 + 3 + 2 \cdot 5 = 135$

3. Matthildur bjó líka til nokkur dæmi. Prófaðu að setja inn sviga og athuga hvort hægt er að láta fullyrðingar hennar verða sannar.

a. $20 + 8 \cdot 3 - 2 \cdot 10 + 5 = 14$

d. $5 \cdot 4 + 2 \cdot 6 + 4 \cdot 3 = 900$

b. $20 + 8 \cdot 3 - 2 \cdot 10 + 5 = 29$

e. $5 \cdot 4 + 2 \cdot 6 + 4 \cdot 3 = 192$

c. $20 + 8 \cdot 3 - 2 \cdot 10 + 5 = 69$

f. $5 \cdot 4 + 2 \cdot 6 + 4 \cdot 3 = 80$

4. a. $10 \cdot 5 - 4 : 2 + 2 \cdot 4 = 13$

c. $40 : 5 + 3 \cdot 5 - 4 \cdot 3 = 13$

b. $10 \cdot 5 - 4 : 2 + 2 \cdot 4 = 56$

d. $40 : 5 + 3 \cdot 5 - 4 \cdot 3 = 17$

5. Búðu til þín eigin dæmi og leggðu fyrir félagi þína.

Stæður 1

Í Fossaskóla er 9. bekkur að skipuleggja fjáröflun. Krakkarnir ákveða að halda flóamarkað og safna ýmsu dóti til að selja. Sturla og Vigdís taka að sér að fara yfir það sem hefur safnast.

1. Þau eru með 5 verkfærakassa. Í hverjum kassa eru 4 skrúfjárn, 2 hamrar, 3 tommustokkar og 5 sagir.

Sturla skrifar niður eftirfarandi stæðu.

$$5(4 \text{ skrúfjárn} + 2 \text{ hamrar} + 3 \text{ tommustokkar} + 5 \text{ sagir})$$

Hvað eru þau með mörg verkfæri af hverri gerð fyrir sig?

2. Þau eru einnig með 8 pakka af bókum. Í hverjum pakka eru 2 barnabækur, 4 spennusögur og 3 ljóðabækur. Skráðu stæðu líkt og Sturla gerði og reiknaðu út hve margar bækur eru af hverri tegund.
3. Að lokum er stór kassi fullur af sælgætispokum. Pokarnir eru af þremur mismunandi gerðum.

Í kassanum eru:

12 pokar af gerðinni A

15 pokar af gerðinni B

16 pokar af gerðinni C



Þau dreifa innihaldi pokanna á borð til að sjá hve mikið sælgæti þau eru með. Reiknaðu út hve mikið þau eru með af hverri tegund af sælgæti.

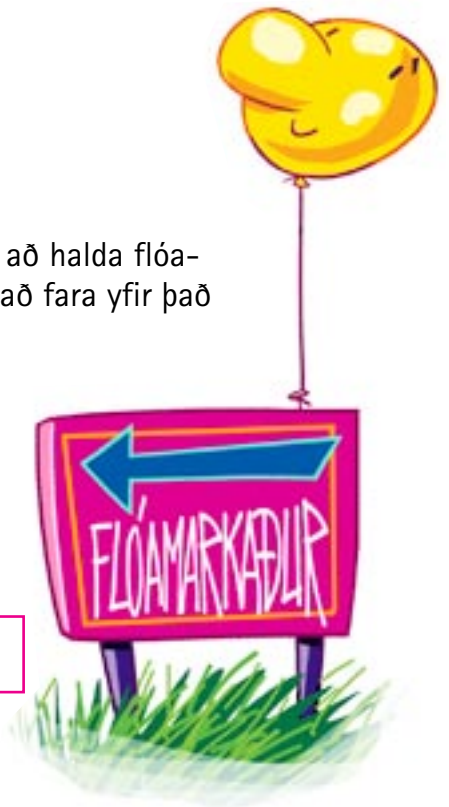
4. Vigdís skráir eftirfarandi:

$$12(6x + 4y + 5a) + 15(4x + 10y + 6b) + 16(10x + 3y + 12c)$$

Hvað er Vigdís að skrá?

Hvað tákna x , y , z , a , b og c í stæðunni?

Reiknaðu stæðuna og berðu niðurstöðuna saman við útkomuna úr dæminu hér á undan.



Stæður 2

1. Reiknaðu.

a. $2(2x + 3y)$

b. $4(3x + 5)$

c. $x(5x + 2)$

d. $6(3x + 2y)$

e. $4(2x + 3y + 6)$

f. $3(2x + x + 5)$

2. Margfaldaðu inn í svigana og einfaldaðu útkomuna með því að leggja saman líka liði.

a. $3(3x + 5) + 4(3y + 2x + 3) + 6(2 + 2x + 3y)$

b. $2(6x + 4y + 3) + 4(3y + 5x + 5) + 5(6 + 3x + 6y)$

Mundu
forgangsröð
aðgerða.

3. Reiknaðu.

a. $5 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3 + 15$

b. $3 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4 - 20$

c. $12 \cdot 2^2 - 4 \cdot 2 - 13$

d. $150 + 2 \cdot 5^3$

e. $100 - 5 \cdot 8 + 2 \cdot 8^2$

f. $5 \cdot 2^3 - 2 \cdot 3^2$

4. Reiknaðu.

a. $20 + 3 \cdot 2^3$
 $20 + (3 \cdot 2)^3$

b. $20 + 3 + 2^3$
 $20 + (3 + 2)^3$

c. $200 - 4 \cdot 3^2$
 $200 - (4 \cdot 3)^2$

5. a. $\frac{3 \cdot 5^2 - 12}{7}$

b. $\frac{68 - 2 \cdot 4^2}{9}$

c. $\frac{16 - 2^2 + 6}{5}$

Stæður 3

Krakkarnir í 9. bekk Fossaskóla hafa safnað miklu magni af vörum til að selja í fjáröflunar-skyndi á flóamarkaði. Undirbúningur fyrir markaðinn er í fullum gangi.

1. Þeir hafa fengið 40 pakka af hlaupkúlum, 120 karamellur og 240 innpakkaða súkkulaðibita. Þetta setja þeir í eins marga poka og hægt er. Allir pokarnir eiga að innihalda sams konar sælgæti. Hve margir geta pokarnir orðið?
2. Krakkarnir hafa einnig fengið 54 stílabækur, 36 yddara, 126 blýanta, 108 penna, 90 strokleður og 72 reglustikur. Þessu skipta þeir í eins marga pakka og hægt er. Hve margir verða pakkarnir?
3. Reiknaðu.
 - a. $5(x + y + 3)$
 - b. $x(2x + 3y - 5)$
4. Finndu það sem vantar í dæmin.
 - a. $3(\quad + \quad) = 3x + 12$
 - b. $4(\quad + \quad) = 20x + 8$
 - c. $2x(\quad + \quad 2) = 6x^2 +$
 - d. $(5x \quad + \quad) = 20x + 12$
 - e. $2(\quad - \quad 3x) = 8 -$
 - f. $5(\quad - \quad) =$
5. Þáttaðu.
 - a. $30x + 15 = 5(\quad)$
 - b. $x^2 + 3x = x(\quad)$
 - c. $12x - 6 =$
 - d. $24x + 6y - 12 =$
6. Finndu gildi stæðnanna í dæmi 5, ef $x = 2$. Þú ræður hvaða tölu y táknar.
7. Reiknaðu gildi stæðnanna ef $x = 5$ og $y = 2$.
 - a. $4(y + 2x - 3)$
 - b. $2x(2x + 1)$
 - c. $x(3 + 2x)$
 - d. $3(2x - 1)$
 - e. $3x + 2x^2$
 - f. $6x - 3$
 - g. $4y + 8x - 12$
 - h. $4x^2 + 2x$
 - i. $2x - 4(x + 1)$
8. Fá einhverjar stæður sama gildi? Paraðu þær saman og skoðuðu. Hvers vegna telur þú að þær fái sama gildi?

Margföldun tveggja liðastærða 1

1. Jóhannes ætlar að margfalda saman tölurnar 240 og 350.
Hann er ekki með reiknivél og ákveður að margfalda þær saman í áföngum!

$$(200 + 40)(300 + 50) = 60000 + 10000 + 12000 + 2000 = 84000$$

Er þetta rétt útkoma? Skoðaðu aðferð Jóhannesar og prófaðu hana á nokkrum tölum.
Þú getur búið til fleiri dæmi.

a. $19 \cdot 21$

b. $230 \cdot 240$

c. $360 \cdot 120$

2. Jóhannes er að margfalda stæðu eins og þessa: $(x + 3)(x + 4)$.
Hann ákvað að fara sömu leið og þegar hann margfaldaði $(200 + 40)(300 + 50)$

$$(x + 3)(x + 4) = x^2 + 4x + 3x + 12 = x^2 + 7x + 12$$

Skoðaðu vel aðferð Jóhannesar og margfaldaðu svigana síðan saman.

a. $(x + 2)(x + 3)$

c. $(x - 2)(x - 3)$

b. $(x + 4)(x + 5)$

d. $(x - 4)(x - 5)$

3. Margfaldaðu. Skiptir máli í hvaða röð svigarnir eru?

a. $(x + 3)(x + 4)$

b. $(x + 5)(x + 3)$

$(x + 4)(x + 3)$

$(x + 3)(x + 5)$

4. Finndu það sem vantar.

a. $(x + 5)(\quad) = x^2 + 7x + 10$

c. $(\quad)(x + 3) = x^2 + 8x + 15$

b. $(x + 3)(\quad) = x^2 + 7x + 12$

d. $(\quad)(x + 6) = x^2 + 10x + 24$

5. Búðu til fleiri dæmi og leggðu fyrir bekkjarfélaga þína.

Margföldun tveggja liðastærða 2

1. Jóhannes veltir fyrir sér margföldun án reiknivélar. Hann er að margfalda saman 29 og 45. Honum dettur í hug að margfalda saman tölur á mismunandi hátt og athuga útkomuna.

$$29 \cdot 45 = (30 - 1)(50 - 5)$$

$$29 \cdot 45 = (30 - 1)(40 + 5)$$

$$(-3) \cdot (-1) = 3$$

og

$$3 \cdot (-1) = -3$$



Færðu sömu útkomu? Athugaðu á reiknivélinni þinni hvort þú hefur fengið rétt svar.

2. Notaðu þessar leiðir til að margfalda tölurnar.

a. $47 \cdot 28$

b. $67 \cdot 35$

c. $22 \cdot 69$

3. Hvað með tölur hærrí en 100? Prófaðu að margfalda saman 121 og 132.

$$121 \cdot 132 = (100 + 20 + 1)(100 + 30 + 2)$$

4. Margfaldaðu svigana saman og einfaldaðu útkomuna.

a. $(x + 2)(x - 3)$

c. $(x + 3)(x - 4)$

b. $(x - 5)(x + 4)$

d. $(x + 6)(x - 2)$

5. Margfaldaðu svigana saman og einfaldaðu útkomuna.

a. $(x + 2)(x + 2)$

c. $(x - 3)(x + 3)$

b. $(x - 5)(x - 5)$

d. $(x + 6)(x - 6)$

6. Finndu þær tölur sem vantar í svigana.

a. $(\quad)(\quad) = x^2 + 8x + 12$

c. $(\quad)(\quad) = x^2 - 16$

b. $(\quad)(\quad) = x^2 - 8x + 12$

d. $(\quad)(\quad) = x^2 + 2x - 15$

Jöfnur og gröf 1

1. Finndu jöfnur sem passa við gildistöflurnar.

X	Y
0	0
1	3
2	6
3	9
4	12

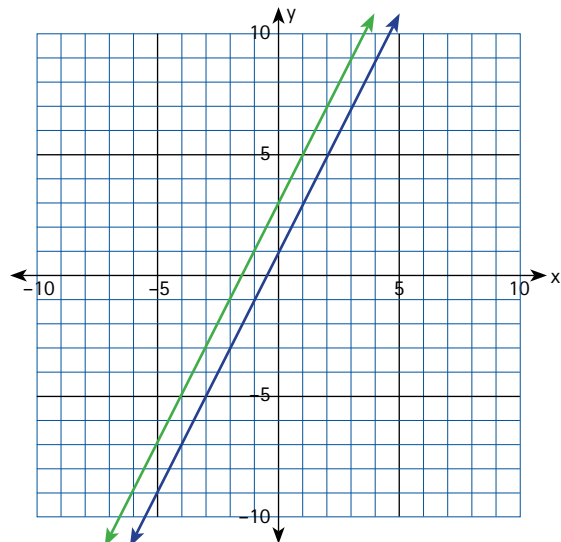
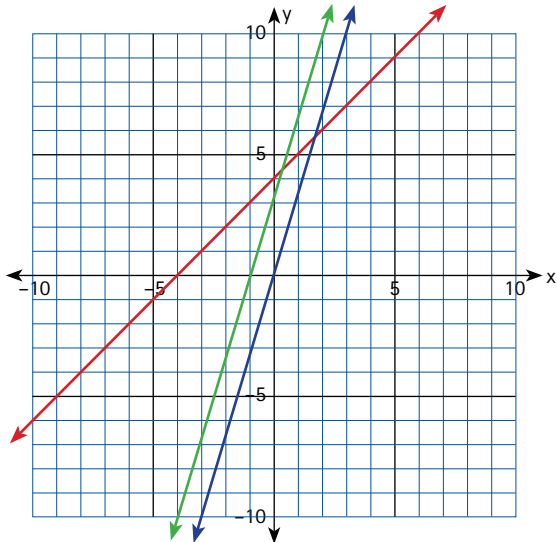
X	Y
0	2
1	5
2	8
3	11
4	14

X	Y
0	4
1	5
2	6
3	7
4	8

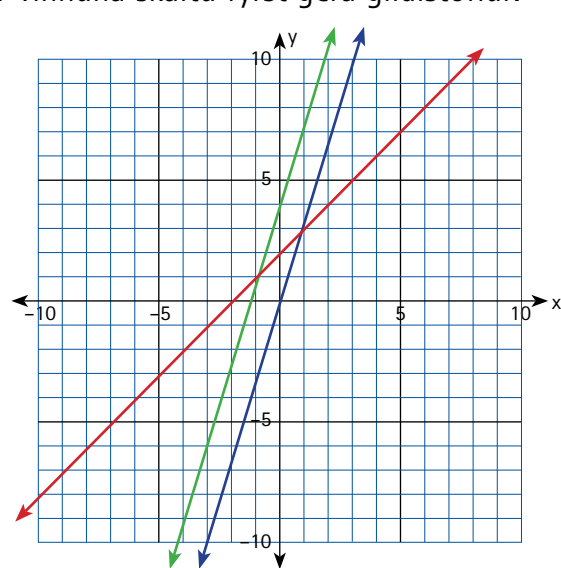
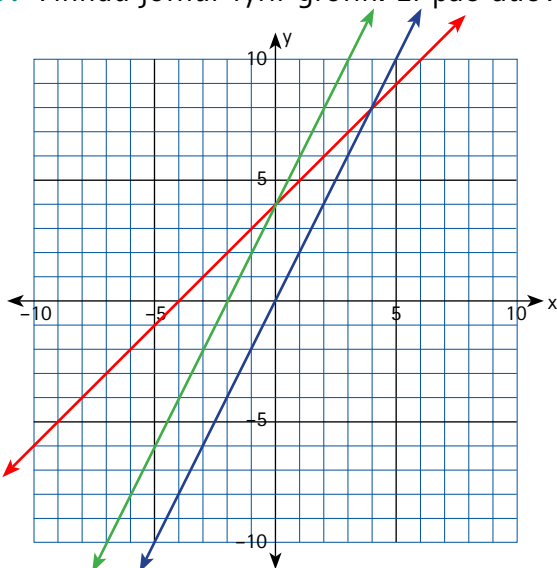
X	0	1	2	3	4
y	1	3	5	7	9

X	0	1	2	3	4
y	3	5	7	9	11

2. Paraðu saman gildistöflur og gröfin hér fyrir neðan og skráðu jöfnurnar þínar við gröfin.

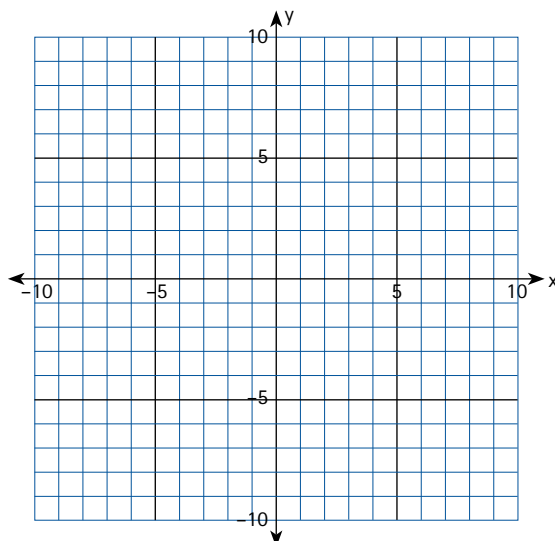


3. Finndu jöfnur fyrir gröfin. Ef það auðveldar vinnuna skaltu fyrst gera gildistöflur.

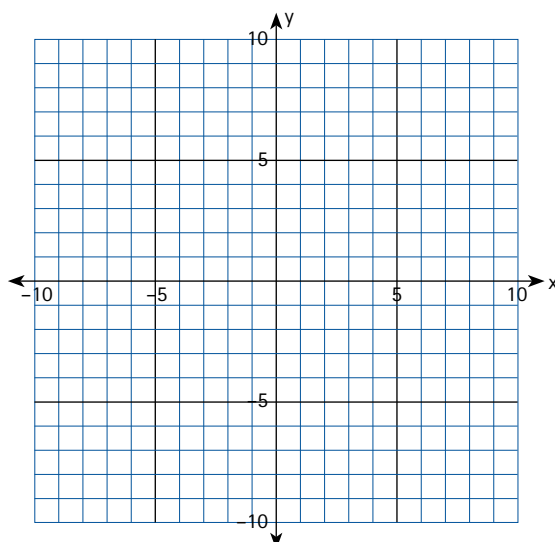


Jöfnur og gröf 2

1. Skráðu jöfnu og teiknaðu línu sem lýsir eftirfarandi dæmi. Þegar x vex um eina einingu vex y um þrjár einingar. Skurðpunktur línunnar við y -ás er -2 .



2. Skráðu jöfnu og teiknaðu línu sem lýsir eftirfarandi dæmi: Þegar y vex um tvær einingar vex x um eina einingu. Skurðpunktur línunnar við y -ás er 2 .



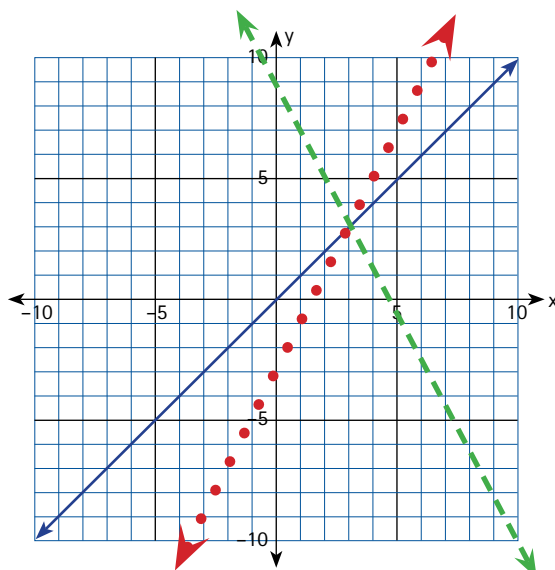
3. Skráðu jöfnur eftirfarandi lína.

a. 

b. 

c. 

Skráðu skurðpunkt línanna.



Stæður og jöfnur

1. Paraðu saman fullyrðingu og stæðu.

a. Ég hugsa mér tölu og bæti 5 við hana.

$$3x + 6y$$

b. Ég hugsa mér tölu, dreg 5 frá henni og tvöfalda útkomuna.

$$4(3x + 6y)$$

c. Foreldrar Nonna, Konna og Stínu gefa þeim peninga fyrir bíóferð einu sinni í viku. Þau fá peninga fyrir bíómiðum og fargjaldi báðar leiðir með strætó. Hvað er þetta há upphæð á mánuði?

$$x + 5$$

$$2(x - 5)$$

d. Þóra og tvær vinkonur hennar hjálpast að við að bera út blöð. Þær skipta laununum jafnt á milli sín.

$$\frac{x}{3}$$

2. Það eru x km á milli heimilis Þórhalls og skólans. Hvað gengur hann marga km á viku? En á mánuði? Skráðu stæður.

3. Þórhallur skoraði þrisvar sinnum fleiri mörk á fótboltamótinu en Jóhann. Þóra skoraði 4 mörkum fleiri en Jóhann.

a. Skráðu stæðu fyrir Þórhall og aðra fyrir Þóru.

b. Mörk þeirra Þórhalls, Þóru og Jóhanns eru samtals 24. Hvað skoraði þá hvert þeirra mörg mörk?



4. Leystu jöfnurnar. Finndu töluna sem hægt er að setja í staðinn fyrir x .

a. $4 + \frac{x}{2} = 7$

c. $10 - \frac{12}{x+2} = 7$

b. $4 = \frac{24}{x+1}$

d. $10 = \frac{x}{4} + 6$

5. Leystu jöfnurnar.

a. $2x + x = 15 + 3$

b. $x - 12 = 11 + 5$

Röð aðgerða – leikur



Í tölvuleik var lokaborðið dálítið sérstakt.

- Fyrst á að sprengja blöðrur sem hver gefur eitt stig.
- Síðan á að fanga karla sem hlaupa um skjáinn.
- Fjöldi karlanna sem eru fangaðir ræður hve stigin fyrir blöðurnar margfaldast oft með sjálfu sér.

**Dæmi: Ari sprengir  blöðrur og fangar  karla.
Stigin verða þá 5^3 .**

1. Reiknaðu stigin fyrir lokaborðið ef Jóna

- a. sprengir 4 blöðrur og nær 1 karli
- b. sprengir 4 blöðrur og nær 2 körlum
- c. sprengir 5 blöðrur og nær 3 körlum

- Til að gera spennuna meiri þarf að ná fleiri stigum úr lokaborðinu en úr öllum borðunum á undan, annars dragast stigin úr lokaborðinu frá! Ef stigin úr lokaborðinu verða fleiri en stigin sem voru komin á undan bætast þau auðvitað við.



2. Heimir var kominn með 300 000 stig. Í lokaborðinu sprengdi hann 5 blöðrur og náði síðan 8 körlum. Skráðu stæðu og reiknaðu stigin.

3. Harpa fékk 260 325 stig áður en hún kom að lokaborðinu, hún sprengdi síðan 5 blöðrur og náði 7 körlum. Skráðu stæðu og reiknaðu stigin.

4. Kjartan komst aðeins upp í 78 450 stig, og sprengdi 3 blöðrur, en hann náði að fanga 15 karla. Skráðu stæðu og reiknaðu stigin.

Einslögun

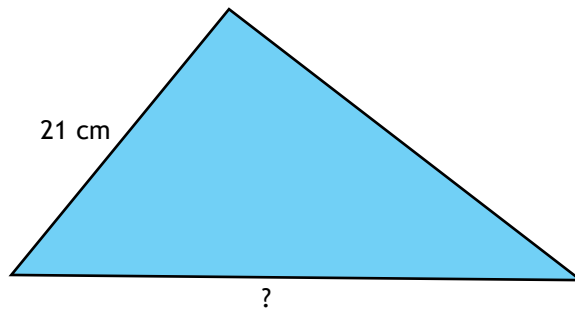
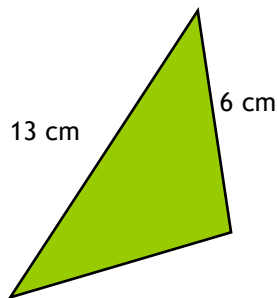
1. Mældu strikin AB, CD og EF. Skráðu hlutföllin milli eftirfarandi strika á tvo mismunandi vegu:

CD : EF _____ EF : CD _____

EF : AB _____ AB : EF _____

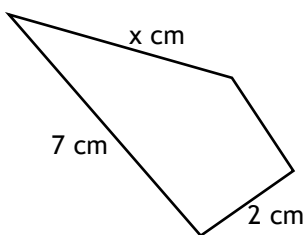


2. Þessir þríhyrningar eru einslaga. Skráðu hvernig þú finnur óþekktu hliðina? Hvað er hún margir sentimetrar?

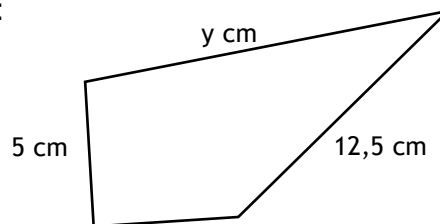


3. Eftirfarandi ferhyrningar eru einslaga. Finndu hvað hliðar x og y eru langar.

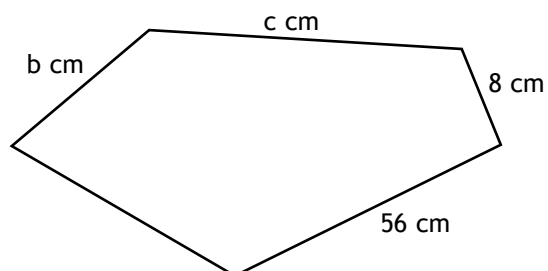
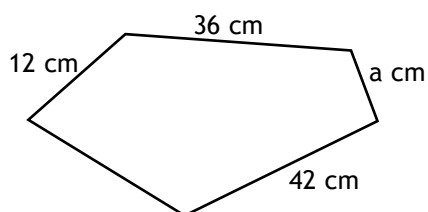
4. Hlið x:



- hlið y:



5. Fimmhyrningarnir hér fyrir neðan eru einslaga. Finndu hvað hliðar a, b og c eru langar.

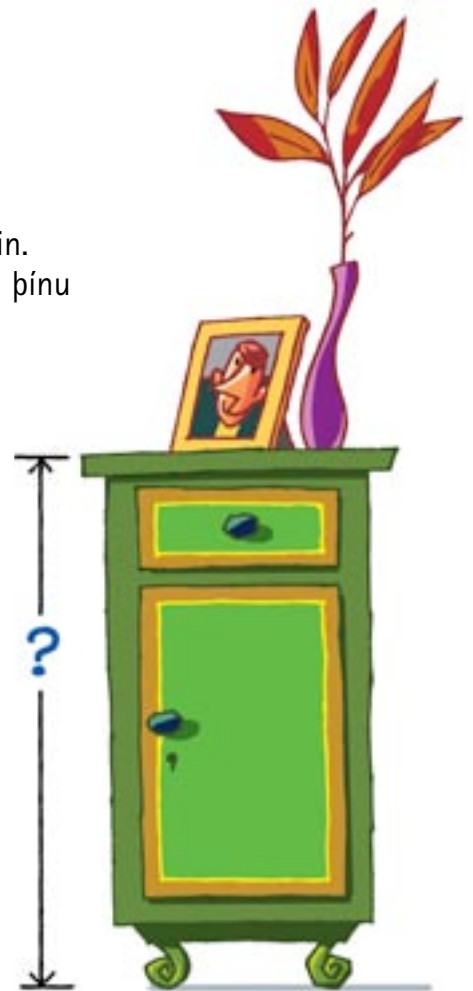


Hlutföll – verkefni

Í þessu verkefni áttu að mæla herbergið þitt og helstu húsgögnin. Verkefnið getur gagnast þér þegar þú vilt breyta til í herberginu þínu og endurraða húsgögnunum þínum eða kaupa ný.

Skráðu hjá þér lengd og breidd herbergisins. Mældu einnig og skráðu lengd og breidd á rúmi, skrifborði, kömmóðu, skáp, hillu, stól eða annarra húsgagna ef eru.

1. Teiknaðu útlínur á herberginu þínu á A-4 blað og reyndu að nýta blaðið sem allra best. Gott er að nota rúðustrikað blað.
2. Skráðu hjá þér hvaða mælikvarða eða hlutfall þú notar, þ.e. hvað 1 cm á blaðinu jafngildir mörgum cm í raunverulega herberginu þínu.
3. Teiknaðu húsgögnin sem þú mældir, í réttum hlutföllum við herbergisstærðina, inn á myndina.
4. Skráðu hjá þér stærð húsgagnanna eins og þau verða á teikningunni miðað við hlutföllin sem þú notar. Hefðir þú getað deilt með einhverri tölu í raunverulegu mælingarnar á húsgögnunum og fengið út stærðir húsgagnanna á teikningunni?
5. Ef svo er hvaða tölu hefðirðu getað notað og af hverju?
6. Ef þú ætlaðir að teikna allt húsið þitt eða íbúð á A-4 blað hvaða hlutföll eða mælikvarða myndir þú nota?
7. Prófaðu að hanna þína eigin þriggja herbergja íbúð á A-4 blað. Raunstærð íbúðarinnar ætti að vera á bilinu 80–90 fermetrar. Hvaða hlutföll gætir þú notað? Raðaðu svo í hana öllum innréttingum og húsgögnum en mundu að halda hlutföllunum réttum.



Hluti af heild 2

1. Í skóla Ásgeirs eru 540 nemendur. $\frac{5}{9}$ þeirra fór á unglíngamynd sem sýnd var í kvikmyndahúsi rétt hjá skólanum.
- a. Hve margir sáu myndina?
 - b. Á sýningunni voru 320 áhorfendur. Hve margir voru ekki í skólanum?
 - c. Hve stór hluti er það?

2. Ásgeir og þrjú vinir hans kaupa saman „bland í poka“. Í pokanum eru 48 molar sem þeir skipta jafnt á milli sín. Hve marga mola fær hver og einn?

3. $\frac{1}{7}$ hluti gesta í kvikmyndahúsinu drekkur appelsín og $\frac{1}{3}$ drekkur sódavatn. Hinir drekka kóladyrki.

- a. Hve stór hluti gestanna drekkur kóladyrki?
- b. Á sýningunni eru seldir 168 lítrar af gosi. Hve margir lítrar eru kóladyrki?
- c. En sódavatn?
- d. Hve margir lítrar eru seldir af appelsíni?



4. Finndu hvað
- a. $\frac{1}{5}$ hluti úr klst. eru margar mínútur
 - b. $\frac{7}{12}$ úr klst. eru margar mínútur
 - c. $\frac{5}{6}$ úr klst. eru margar mínútur

5. Finndu hvað
- a. 3 mínútur eru stór hluti af klukkustund
 - b. 24 mínútur eru stór hluti af klukkustund
 - c. 45 mínútur eru stór hluti af klukkustund
 - d. 36 mínútur eru stór hluti af klukkustund

6. Finndu hvað
- a. $\frac{4}{10}$ hlutar úr ári eru margir dagar
 - b. $\frac{3}{5}$ hlutar úr ári eru margir dagar
 - c. $\frac{3}{15}$ hlutar úr ári eru margir dagar

7. Finndu hve stór hluti af ári eru:
- a. 15 dagar
 - b. 95 dagar
 - c. 210 dagar
 - d. 300 dagar

Samlagning og frádráttur brota

1. Skrifaðu tvö ólík brot sem hafa ekki sama nefnara en hafa summuna

a. $\frac{7}{9}$

b. $\frac{4}{7}$

2. Skrifaðu tvö ólík brot sem hafa mismuninn

a. $\frac{3}{5}$

b. $\frac{2}{9}$

3. Finndu summuna.

a. $\frac{1}{2} + \frac{3}{7}$

b. $\frac{1}{3} + \frac{3}{5} + \frac{1}{6}$

c. $\frac{2}{5} + \frac{5}{6} + \frac{3}{10}$

4. Finndu mismuninn.

a. $\frac{1}{2} - \frac{3}{7}$

b. $\frac{2}{3} - \frac{2}{5}$

c. $\frac{5}{6} - \frac{1}{5} - \frac{3}{10}$

5. Reiknaðu.

a. $\frac{2}{5} - \frac{1}{9}$

b. $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{13}{20}$

c. $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{9}$

6. Reiknaðu.

a. $\frac{2}{5} + \frac{1}{6} - \frac{3}{10}$

b. $1,5 - \frac{2}{3}$

c. $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} - 0,75$

7. Skrifaðu töluna

a. $\frac{10}{9}$ sem blandað brot

b. 1,36 sem blandað brot

c. $4\frac{1}{8}$ sem brot

8. Jón ætlar að ganga Laugavegin. Fyrsta daginn gengur hann þriðjung leiðarinnar. Annan daginn gengur hann 50% af leiðinni.

a. Hvað þarf hann að ganga stóran hluta leiðarinnar seinasta daginn?

b. Ef leiðin er 48 km, hvað eru dagleiðirnar margir km?

9. Af launum Hafdísar fer $\frac{1}{3}$ í skatt, 20% í mat og $\frac{1}{4}$ í leigu.

a. Hve stóran hluta af laununum getur hún notað í annað?

b. Ef hún fær 300 000 kr. í mánaðarlaun hvað þarf hún þá að borga í mat?

c. Hún kaupir sér flugfargjald til New York og heim aftur.

Hún borgar fyrir það $\frac{1}{6}$ hluta launanna. Hvað þarf hún að greiða fyrir fargjaldið?

Þegar brot eru lögð saman eða dregin hvort frá öðru þarf fyrst að finna samnefnara. Þegar lagt er saman getur útkoman orðið brot stærra en 1. Slík brot eru skrifuð sem almenn brot, tugabrot eða blönduð tala.

Margföldun og deiling

1. Margfeldi tveggja talna er 1. Finndu aðra töluna ef hin er

a. 8 b. $\frac{1}{9}$ c. $\frac{2}{5}$ d. $\frac{7}{3}$

2. Reiknaðu.

a. $4 \cdot \frac{1}{8}$ b. $\frac{2}{3} \cdot 9$ c. $5 \cdot \frac{4}{15}$ d. $\frac{3}{8} \cdot 4$

3. Finndu það brot sem er helmingur af

a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{6}{9}$ c. $\frac{2}{9}$ d. 5

4. Finndu það brot sem er þriðjungur af

a. $\frac{1}{9}$ b. $\frac{6}{21}$ c. $\frac{3}{12}$ d. 15

5. Gefin er talan $\frac{36}{24}$. Finndu

a. helming tölunnar b. þriðjung tölunnar c. fjórðung tölunnar

6. Reiknaðu.

a. $\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{4} \cdot 2\frac{1}{4}$ c. $\frac{1}{3} \cdot 3\frac{1}{2}$ d. $4\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}$

7. Reiknaðu.

a. $\frac{1}{2} : 3$ b. $\frac{4}{9} : 8$ c. $\frac{3}{8} : 9$ d. $\frac{5}{12} : 2$

8. Ásgeir skiptir $\frac{4}{5}$ kg af kartöflum. Hvað er hver skammtur þungur ef fjöldi skammta er

a. 4 b. 5 c. 8 d. 25

9. Hafdís býr til 12 lítra af ávaxtasafa. Hve margar flöskur þarf hún að nota ef hver flaska tekur

a. $\frac{3}{5}$ lítra b. $\frac{3}{4}$ lítra c. $\frac{2}{3}$ lítra

10. Hafdís hellir ávaxtasafa á flösku sem tekur $\frac{3}{5}$ lítra. Hún fyllir flöskuna að $\frac{2}{3}$ með safanum. Hvað eru margir desilítrar af safa í flöskunni?

11. Verðmæti fartölvu minnkar um $\frac{1}{5}$ á ári. Hafdís kaupir sér fartölvu sem kostar 120 000 kr. Hvert verður verðmæti fartölvunnar:

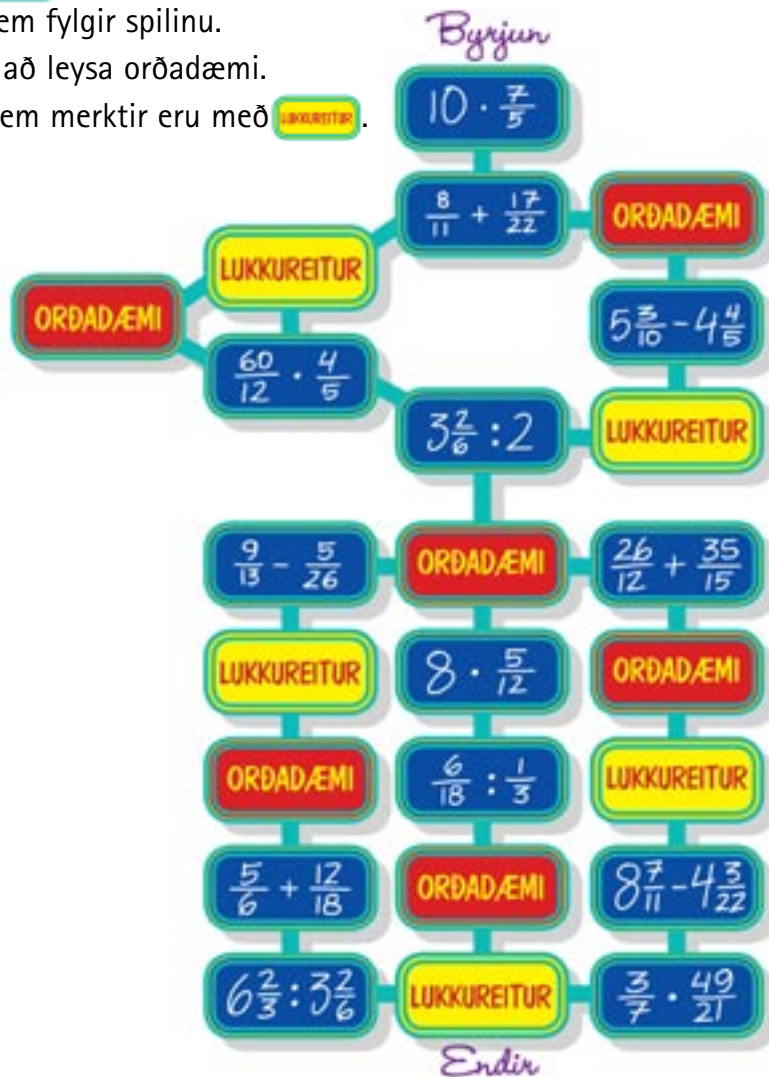
- a. Eftir 3 ár?
b. Eftir hvað mörg ár er verðgildi fartölvunnar minna en 40 000 kr?

Brotaspil

Spilið er fyrir 2–4 nemendur.

Spilareglur

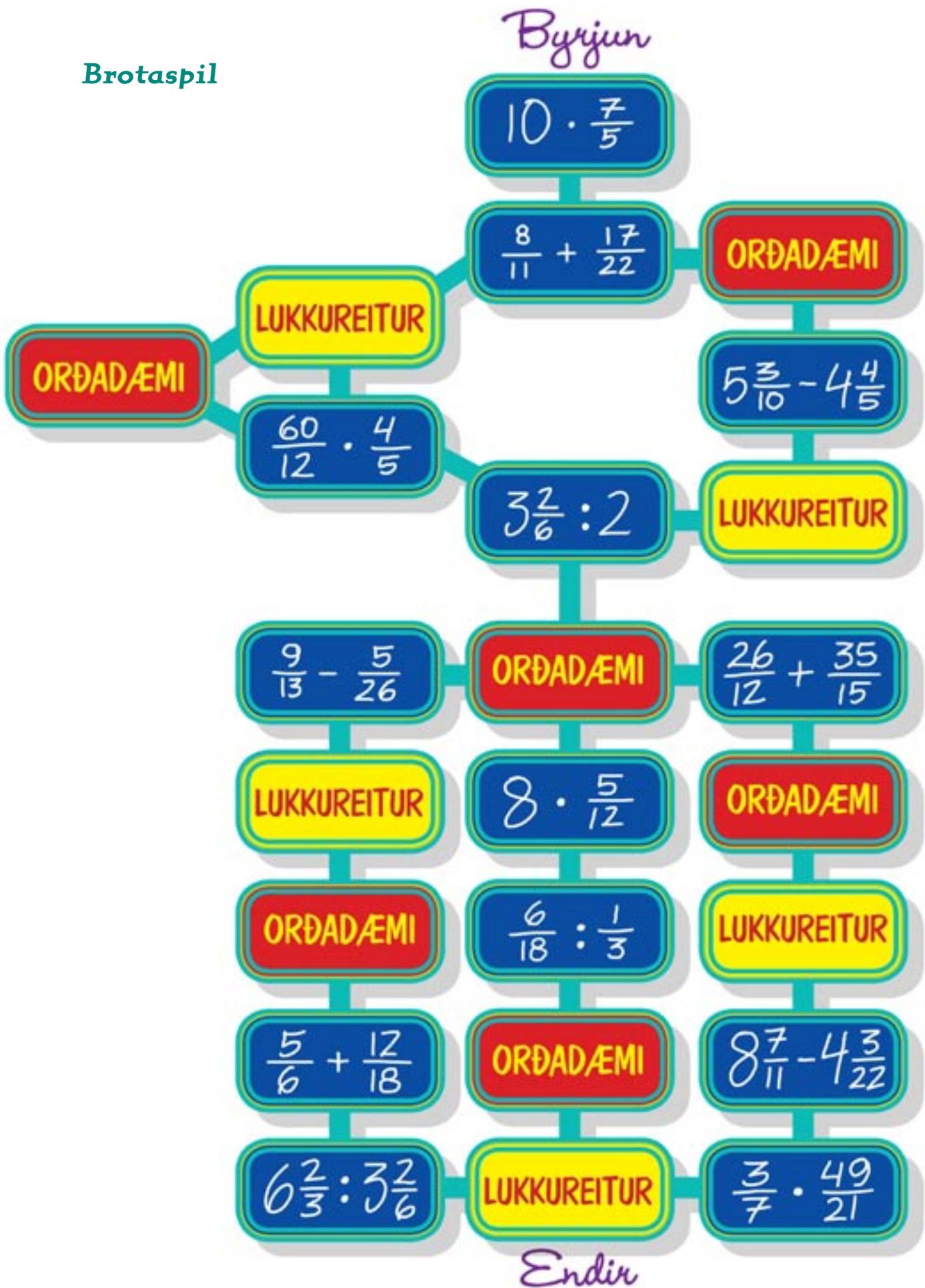
- Í spilinum þarf að nota tening og peð.
- Í flesta reiti eru skráð brot sem þarf að reikna.
- Reitir sem eru merktir **ORDADÆMI** eru orðadæmi sem finna má á spjaldi sem fylgir spilinum.
- Nemendur fá 5 stig fyrir að leysa orðadæmi.
- Einnig eru 5 lukkureitir sem merktir eru með **LUKKUREITUR**.



Nemendur skiptast á að kasta teningi og færa peð eftir spilaborðinu. Í hvert sinn sem þeir lenda á reit þurfa þeir að reikna hve mörg stig reiturinn gefur. Sú tala sem kemur upp í hverju teningskasti er fjöldi reita sem færa má eftir á spilaborðinu. Nemendur ráða hvernig þeir færa sig eftir spilaborðinu. Þegar sá fyrsti kemur á lokareit reikna þeir saman stigin.

Sá vinnur leikinn sem fær flest stig.

Brotaspil



ORDADÆMI



ORDADÆMI

Óli skiptir 5 appelsínum milli 30 nemenda. Hvað fær hver nemandi stóran hluta?

ORDADÆMI

$\frac{3}{4}$ bolli af sykri samsvarar 12 teskeiðum. Hve margar teskeiðar af sykri eru þá í 3 bollum?

ORDADÆMI

Bára skiptir $\frac{3}{4}$ kg af jarðarberjum í jafnstóra poka. Ef þokarnir eru 6 hve þungur er þá hver poki?

ORDADÆMI

Brot nokkurt verður $\frac{1}{2}$ ef einum er bætt við nefnara þess, en $\frac{1}{5}$ ef tveir eru dregnir frá teljara þess. Hvert er brotið?

ORDADÆMI

Finndu það brot sem er þriðjungur af $\frac{1}{8}$.

ORDADÆMI

Með hvaða tölu þarf að lengja $\frac{2}{7}$ þannig að nefnarinn verði 56?

ORDADÆMI

Hvað eru 48 krónur stór hluti af 120 krónum?

ORDADÆMI

Finndu brot á milli $\frac{4}{7}$ og $\frac{5}{8}$.

ORDADÆMI

Sigga og Ragna ætla að kaupa gjöf fyrir 2550 krónur. Sigga ætlar að borga $\frac{2}{3}$ af því sem Ragna borgar. Hvað á Sigga að borga?

ORDADÆMI

Hvaða tölu þarf að bæta við brotið $\frac{3}{7}$ til að fá summuna $\frac{11}{14}$?



Mengi og fjöldi staka 1

1. Í Gljúfraskóla eru 72 nemendur í 9. bekk. Val þeirra á haustönn skiptist í eftirfarandi greinar:

27 nemendur völdu heimilisfræði, 27 völdu tölvufræði, 27 völdu útivist.

Þar af völdu 7 nemendur bæði heimilisfræði og tölvufræði, 4 nemendur bæði tölvufræði og útivist, 3 nemendur bæði útivist og heimilisfræði og 1 nemandi valdi að stunda nám í öllum greinunum þremur. Einhverjir nemendur völdu aðrar námsgreinar sem ekki voru kenndar í skólanum.

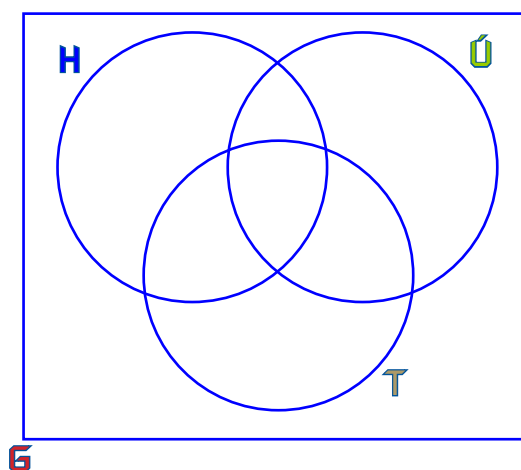
Teiknaðu mengjamynd sem sýnir val nemenda og skráðu fjölda þeirra nemenda sem völdu hverja námsgrein.

G er grunnmengið þ.e. allir nemendur í 9. bekk.

H táknar mengi þeirra sem völdu heimilisfræði.

T táknar mengi þeirra sem völdu tölvufræði.

Ú táknar mengi þeirra sem völdu útivist.



- a. Hve margir nemendur völdu eingöngu heimilisfræði?
b. Hve margir nemendur völdu aðrar námsgreinar?
c. Hve margir nemendur völdu eingöngu útivist?
d. Hve mörg stök eru í menginu $H \cap Ú \cap T$?
e. En í menginu $T \cap H$?
f. Búðu til fleiri spurningar og fáðu bekkjarfélaga til að svara þeim.
2. Allir nemendur í 9. H í Gljúfraskóla æfa sund eða handbolta. 12 nemendur æfa hvoru tveggja, 19 æfa sund og 17 æfa handbolta. Hve margir eru í bekknum?
Teiknaðu mengjamynd.

Mengi og fjöldi staka 2

1. Í 9. B í Gljúfraskóla eru 28 nemendur. Þeir velja sér valgreinar fyrir 10. bekk og einhverjir nemendur velja bæði útivist og spænsku, 10 þeirra velja útivist, 8 velja spænsku en 13 nemendur velja aðrar valgreinar.
 - a. Teiknaðu mengjamynd af þátttöku nemenda.
 - b. Hve margir þeirra ætla bæði í útivist og spænsku?

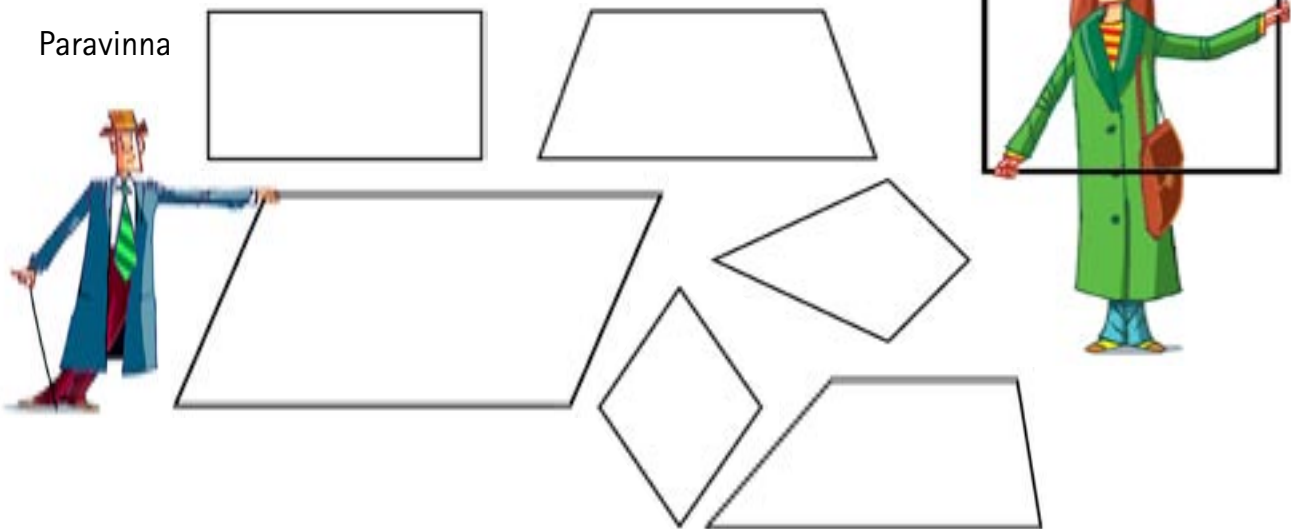
2. Í unglíngadeild í Gljúfraskóla er verið að skipuleggja íþróttamót í sundi og hlaupi. Samtals hafa 100 nemendur skráð sig á mótið. 51 nemandi hefur valið að taka þátt í sundkeppni og 72 í hlaupi. Hve margir nemendur ætla að taka þátt í báðum greinum? Teiknaðu mengjamynd.

3. Finndu fjölda staka og teiknaðu mengjamyndir.
 - a. Finndu fjölda staka í menginu B ef fjöldi staka í $(A \cup B)$ er 14, fjöldi staka í menginu A er 8 og fjöldi staka í $(A \cap B)$ er 2.
 - b. Finndu fjölda staka í $(A \cap B)$ ef fjöldi staka í menginu B er 13, fjöldi staka í menginu A er 14 og fjöldi staka í $(A \cup B)$ er 20.



4. Í spílatokk eru 52 spíl, þar af eru mannspílin tólf og hefur hver spílasort þrettán spíl. G táknar grunnmengið, þ.e. spílastokkinn. M táknar mannspíl, H táknar hjarta, S táknar spaða, T táknar tígul og L táknar lauf.
 - a. Teiknaðu mengjamynd og skráðu fjölda staka í $L \cup M$.
 - b. Teiknaðu mengjamynd og skráðu fjölda staka í $T \cap M$.
 - c. Hve mörg stök eru í menginu $S \cup H \cup M$?
 - d. Hve mörg stök eru í menginu $S \cap H \cap M$?

Skilgreiningar á formum 1

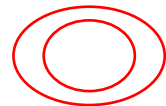
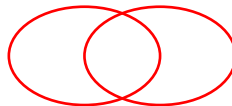


Það væri erfitt að vinna með form ef þau hefðu engin nöfn eða ef við værum ekki sammála um hvað þau væru kölluð. Hér eru nokkur hugtök sem hafa verið notuð fyrir ferhyrninga.

ferningur, samsíðungur, tígull, dreki, ferhyrningur, trapisa og rétthyrningur

1. Ræðið saman um hvað hugtökin þýða. Þegar þið eruð orðin sammála skráið þið inn á myndirnar hugtök sem passa við þær. Skráið niður rökstuðning fyrir vali á nöfnum á formin.
2. Getur verið að sum hugtökin passi við fleiri en eina mynd? Hvaða hugtök og hvers vegna? Skráið niður vangaveltur ykkar.

Hafið þið séð svona mengjamyndir?



3. Búið til mengjamynd fyrir hugtökin: Feringar, rétthyrningar, tíglar, drekar, ferhyrningar, samsíðungar og trapisur.
4. Komið ykkur saman um lýsingu á hverju formi hér fyrir ofan. Lýsingin verður að vera nákvæm.

Skilgreiningar á formum 2

Lýsing	Hugtök	Myndir
Hefur fjögur horn.		
Hefur fjögur horn og mótlægar hliðar eru samsíða.		
Hefur fjögur horn, mótlægar hliðar eru samsíða og allar hliðar eru jafnlangar.		
Hefur fjögur horn, mótlægar hliðar samsíða og hornin eru 90° .		
Hefur fjögur horn, mótlægar hliðar eru samsíða, hornin eru 90° og allar hliðar jafn langar.		
Hefur fjögur horn og að minnsta kosti tvær mótlægar hliðar samsíða.		
Hefur fjögur horn, engar hliðar samsíða, en tvær og tvær hliðar jafn langar.		

Skrifaðu þar sem við á í hugtakadálkinn. Ferningur, samsíðungur, tígull, dreki, ferhyrningur, trapisa og rétthyrningur. Teiknaðu myndir sem passa við lýsinguna.

2. Er það rétt að segja að allir ferningar séu rétthyrningar?

Er það rétt að segja að allir rétthyrningar séu ferningar?

Rökstyddu svörin. Þú getur notað skilgreiningarnar hér að ofan og komið með dæmi sem þú teiknar.

Búðu til fleiri fullyrðingar um formin og skráðu hvort þær eru réttar eða rangar og hvers vegna.

Leitin að tölunni

Hver er talan?

Talan er lægri en 100.
Þversumman er 8.
5 gengur upp í töluna.

Hver er talan?

Talan er lægri en 100.
Þversumma tölunnar er 12.
Talan er slétt tala.
Rót tölunnar er lægri en 7.

Hver er talan?

Talan er slétt tala.
Talan hefur 3 mismunandi tölustafi.
Þversumma tölunnar er 9.
Rót tölunnar er hærri en 22.
Rót tölunnar er lægri en 25.
Talan er deilanleg með fjórum.

Hver er talan?

Talan er frumtala.
Talan er hærri en 100.
Rót tölunnar er lægri en 11.
Þversumma tölunnar er 2.



Jarðarberin – gömul grísk þraut

Anna, Birna, Davíð, Elías, Fríður og Gunnar skiptu með sér fullri skál af ferskum jarðarberjum. Anna fékk $\frac{1}{3}$ berjanna, Birna $\frac{1}{8}$, Davíð $\frac{1}{4}$ og Elías $\frac{1}{5}$ af berjunum. Fríður fékk 10 jarðarber en Gunnar aðeins eitt. Hve mörg voru jarðarberin upphaflega í skálinni?



Þrír í röð



Þið þurfið blað og blýant. Teiknið rúður eins og hér fyrir neðan. Þið ráðið hvað þið hafið rúðurnar margar. Krossið til skiptis í rúðurnar. Sá sem setur niður kross þannig að það verða 3 krossar í röð tapar!



Prófið að finna út örugga leið til að vinna. Vinnur alltaf sá sem byrjar? Skoðið hvort það breytir einhverju hvort fjöldi rúðanna er slétt tala eða oddatala.

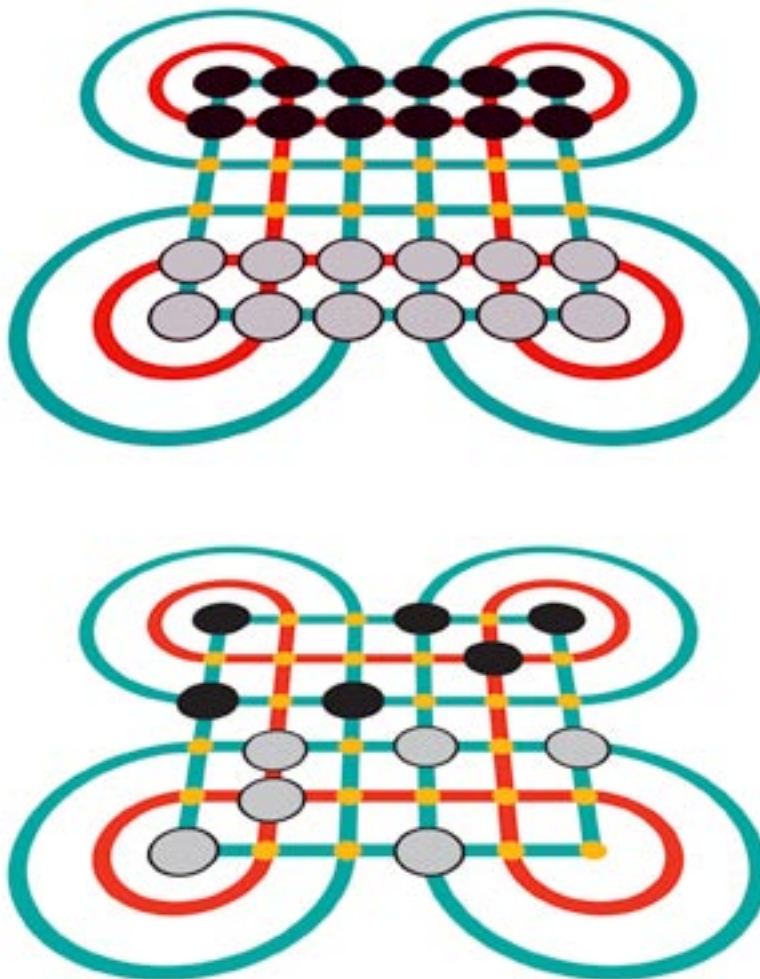
Leikir

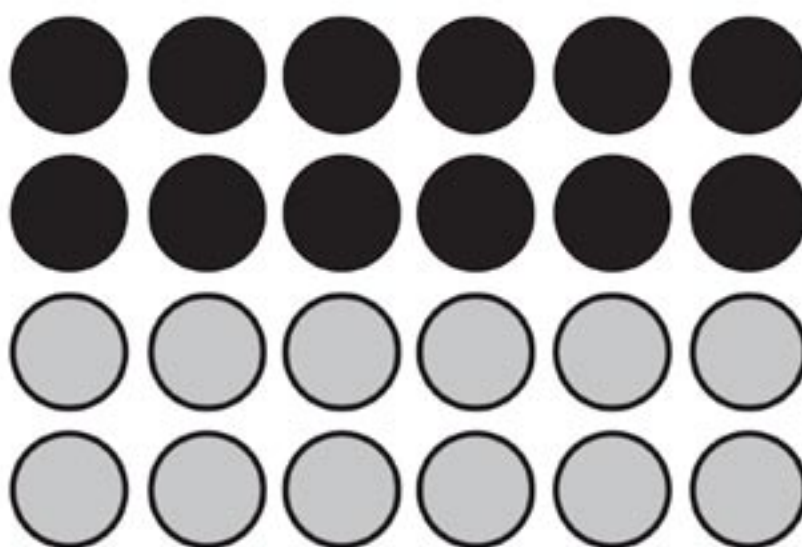
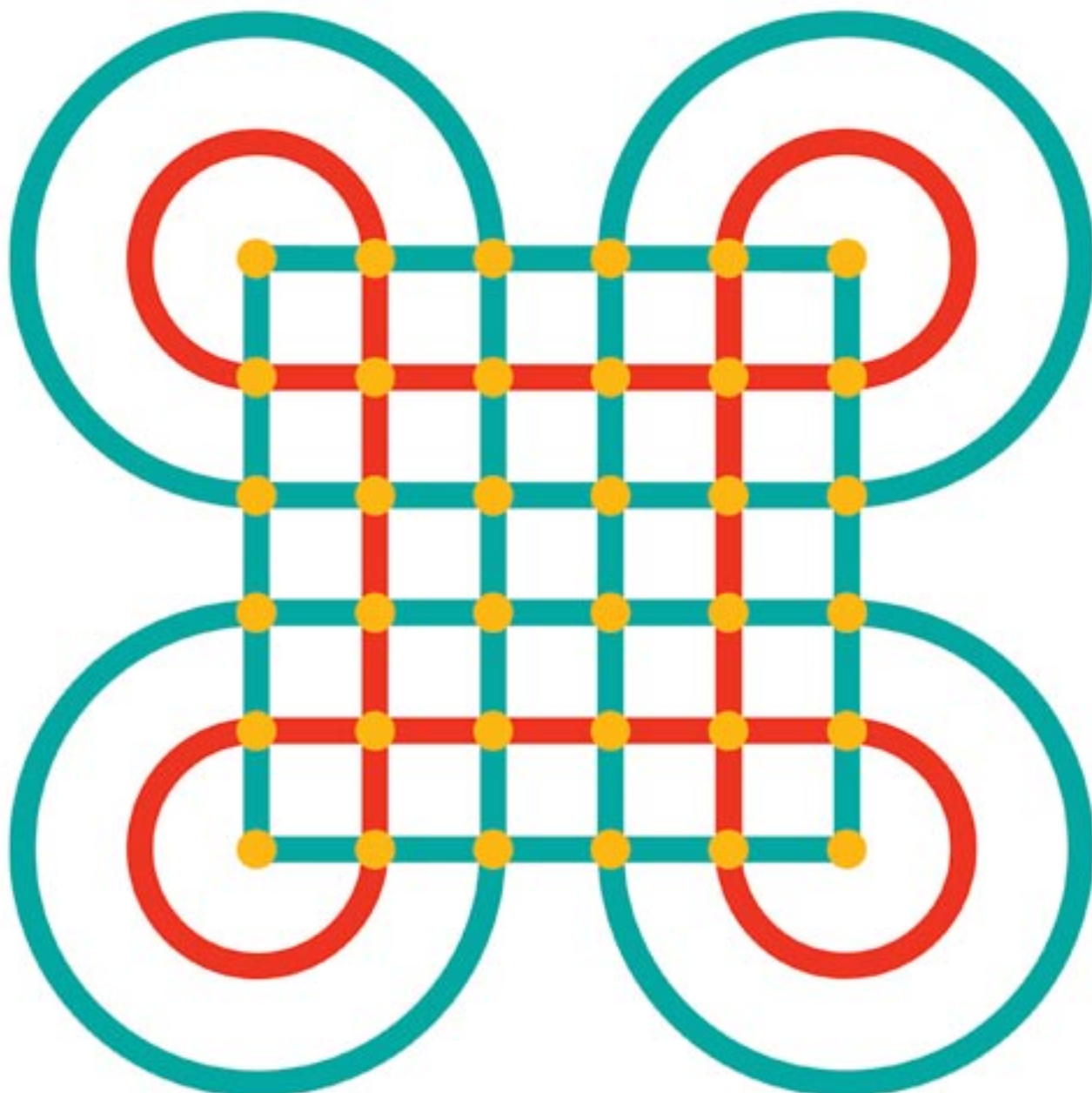
Surakarta er gamall leikur frá bænum Surakarta í Indónesíu. Notið spilaborðið og tvö sett af þeim. Spilið er ætlað tveimur. Upphaflega var notast við skeljar og steina.

Spilareglur

Tilgangur leiksins er að veiða öll þé andstæðingsins. Leikmenn skiptast á að færa þé sín að næsta lausa skurðpunkti á ská eða eftir línunum á spilaborðinu.

Ef leikmaður ætlar að veiða andstæðing sinn ferðast hann aðeins eftir auðum línunum en verður að taka minnst eina lykku á leið sinni. Á þennan hátt kemst hann aftan að andstæðingnum, drepur þéið og tekur pláss þess á spilaborðinu. Sá vinnur sem fyrstur er að veiða öll þé andstæðingsins.





L- leikurinn



Líkindareikningur

1. Orri dregur eitt spil úr spilastokki. Hverjar eru líkurnar á að það sé:
 - a. hjarta?
 - b. lauf eða ás?
2. Nú dregur hann tvö spil úr spilastokki. Hverjar eru líkur á að hann dragi tvo tígla, ef hann leggur fyrra spilið aftur í spilastokkinn?
En tvö mannspil?
3. Nú dregur hann 3 spil úr spilastokkinum, án þess að leggja spilin aftur til baka. Hverjar eru líkurnar á að þau séu öll spaðar?
4. Í krukku eru 4 tíu krónu peningar og 3 hundrað krónu peningar. Orri velur af handahófi tvo peninga úr krukku.
 - a. Hver eru líkindi þess að hann fái þá af tíu krónu peningum?
 - b. Hver eru líkindi þess að hann fái einn tíu krónu pening og einn hundrað krónu pening?
5. Í poka eru 8 kúlu, 3 eru bláar, 3 rauðar og 2 hvítar. Orri dregur eina kúlu af handahófi úr pokanum. Hverjar eru líkurnar á því að hún sé blá?
6. Hann dregur tvær kúlu úr pokanum. Hverjar eru líkurnar á því að hann dragi fyrst rauða kúlu og síðan hvíta kúlu (ef hann skilar ekki fyrri kúlunni aftur í pokann)?
7. Orri skráir á spjöld bókstafina A, A, N og N. Hann leggur síðan spjöldin á hvolf. Hverjar eru líkur á því að hann fái orðið Anna úr spjöldunum þegar hann snýr þeim við?
8. Orri skráir á spjöld tölurnar 1, 2, 3 og 4. Hann leggur síðan spjöldin á hvolf. Hverjar eru líkur þess að velji hann tvö spjöld af handahófi, þá verði summa þeirra 5?



Líkindi – tilraun

1. Hverjar eru fræðilegar líkur við að kasta krónu fjórum sinnum?
Fylltu í töfluna alla möguleika þegar krónu er kastað fjórum sinnum.

Fjöldi fiska						
Enginn	R R R R					
Einn	F R R R		R R F R			
Tveir		F R R F	F R F R		F R F R	R R F F
Þrír	R F F F	F R F F		F F F R		
Fjórir						

R = Risi

F = fiskur

Orri kastar krónu fjórum sinnum upp í loft.

Hverjar eru líkur á að upp komi:

- a. 4 fiskar?
 - b. 2 fiskar og 2 skjaldarmerki?
 - c. 3 fiskar og 1 skjaldarmerki?
 - d. 3 skjaldarmerki og 1 fiskur?
 - e. 4 skjaldarmerki?
2. Kastaðu krónu fjórum sinnum upp í loft og skráðu hjá þér niðurstöðurnar. Endurtaktu tilraunina 10 sinnum og skráðu hjá þér niðurstöður. Berðu þær saman við fræðilega líkanið hér að ofan.

3. Tveimur teningum er kastað. Skráðu hjá þér alla möguleika á útkomum úr teningskastinu.

- a. Hverjar eru líkur á að upp komi talan 5 á báðum teningunum?
- b. Hverjar eru líkurnar á að upp komi mismunandi tölur á teningunum?
- c. Hverjar eru líkurnar á að upp komi oddatala á báðum teningunum?
- d. Hverjar eru líkurnar á að upp komi summan 7?
- e. En summan 8?



4. Þegar bíll kemur að gatnamótum þar sem ljós stýra umferð loga ljós á eftirfarandi hátt:

- Rautt ljós logar í 90 sekúndur.
- Grænt ljós logar í 70 sekúndur.
- Gult ljós logar í 5 sekúndur eftir græna ljósið og 5 sekúndur eftir rauða ljósið.

Hverjar eru líkur þess að bíll sem kemur að gatnamótunum, lendi á rauðu ljósi?


Tíðnitöflur 1

Heppilegt er að vinna tölfræðiverkefni í töflureiknisforriti. Þannig er hægt að reikna úr tölfræðilegum upplýsingum t.d. meðaltal, miðgildi og tíðasta gildi og teikna ýmis myndrit. Taflan hér að neðan sýnir niðurstöður nemenda í 9 A úr stærðfræðiþrófi.

NIÐURSTÖÐUR ÚR STÆRÐFRÆÐIÞRÓFI				
3	6	7	4	6
6	7	9	8	9
7	7	5	6	5
5	6	9	4	7
7	8	6	7	8



Skráðu tölurnar lóðrétt í einn dálk t.d. í Excel.

Raðaðu tölunum eftir stærð með því að ýta á takkann  í aðgerðarlínu.

Nú getur þú fundið tíðasta gildið og miðgildið með því að skoða tölurnar í dálknum A. Miðgildið finnur þú með því að skoða töluna í miðjum dálknum. Hægt er að finna tíðasta gildi og miðgildi í Excel með því að ýta á takkann í aðgerðarlínu. Þá færð þú upp ýmsa möguleika á aðgerðum sem Excel getur framkvæmt. Þú finnur í statistical aðgerðirnar MODE sem tíðasta gildi og MEDIAN sem miðgildi. Með því að ljóma tölurnar í dálk A þegar valmyndin á aðgerð birtist finnur forritið fyrir þig gildin sem þú biður það um.

	A
1	3
2	6
3	7
4	4
5	6
6	6
7	7
8	9

Hvaða upplýsingar gefur miðgildi?

Hvaða upplýsingar gefur tíðasta gildi?

Getur tíðasta gildi aðeins verið ein tala?

Rökstyddu svarið.

Til að átta sig á hvernig nemendum gekk á stærðfræðiþrófinu er gott að flokka niðurstöðurnar og búa til tíðnitöflu.

Slíka töflu er auðvelt að búa til í Excel.

Nú skalt þú búa til töflu eins og þessa hér.

Nefndu fyrsta dálk flokk og skráðu upphafsgildið sem 3.

Hvers vegna byrjum við á tölunni 3?

Næsti dálkur heitir tíðni. Í hann skráir þú hve margir nemendur fengu einkunnina 3, 4, 5 o.s.frv.

Flokkur	Tíðni
3	1
4	2
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Hvað gerist þegar þú ýtir á  takkann í auðan reit fyrir neðan tölurnar í dálkinum tíðni?

Hver er heildarfjöldi unglinga sem taka stærðfræðiþróf í 9A?

Berðu niðurstöðurnar saman við fjölda talna sem birtust í upphaflegu töflunni hér að ofan. Hvað kemur í ljós?

Tíðnitöflur 2

Finndu meðaleinkunn nemanda í 9A.

Hægt er að finna meðaleinkunn í Excel með því að slá á f_x og velja fallið AVERAGE. Síðan þarftu að ljóma allar tölurnar í dálknum A.

Flokkur	Tíðni	Margfeldi
3	1	3
4	2	=D11*E11
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Fjöldi		
Meðaltal		

Einnig er hægt að finna meðaltal með því að margfalda saman tölurnar í Flokk og tölurnar í Tíðni og finna summu margfeldanna með því að ýta á Σ fyrir neðan dálkinn margfeldi þegar þú hefur margfaldað allar tölurnar saman. Deildu summunni með fjölda nemenda sem tók prófið og þá færðu meðaleinkunnina.

Nú taka nemendur í 9A aftur stærðfræðipróf. Allir nemendur hækka sig um 1 heilan. Búðu til nýja töflu þar sem þú skráir nýju einkunnirnar. Reiknaðu meðaltal, tíðasta gildi og miðgildi.

Hækkar eða lækkar meðaltalið?

Hvert verður tíðasta gildið?

En miðgildið?

Nú taka nemendur í 9A þriðja prófið í stærðfræði. Þrjú nemendur sem voru neðstir í prófi tvö hækka einkunn sína um 2 heila en þeir þrjú nemendur sem voru hæstir í prófi 2 lækka einkunnina um 2 heila. Reiknaðu meðaltal einkunna úr þessu prófi.

Finndu tíðasta gildið og miðgildið.

Berðu niðurstöðurnar saman við próf 1 og 2.

Settu niðurstöður úr prófunum þremur fram í stuðlariti.

Hvað kemur í ljós? Túlkaðu niðurstöðurnar.



Bilskiptar tíðnitöflur

Fjöldi geisladiska sem 14 ára unglingar í 9A eiga					
6	12	26	30	7	8
13	15	21	25	9	11
20	19	16	15	17	23
26	28	22	26	19	26

	A
1	6
2	12
3	26
4	30
5	7
6	8
7	13

Skráðu tölurnar lóðrétt í 1 dálk í Excel.

Raðaðu tölunum eftir stærð með því að ýta á takkann \sum .

Flokkaðu gögnin í bilskipta tíðnitöflu, þar sem upphafsgildið er 6.

	A	B	C	D
1	Flokkur	Tíðni	Miðja	Margfeldi
2	6–10	2	8	16
3	11–15		13	
4	16–20		=D3+5	
5	21–25			

Hvaða flokkur er tíðastur?

Hvað gerist þegar þú ýtir á \sum í auðri línu fyrir neðan dálkinn tíðni?

Hver er heildarfjöldi geisladiska unglinga í 9A?

Finndu meðaltal af geisladiskaeign nemandanna í 9A.

Hægt er að finna meðaltal í Excel með því að slá á f_x og velja fallið AVERAGE. Síðan þarftu að ljóma allar tölurnar í dálk A.

Finndu einnig meðaltal með því að margfalda saman miðju og tíðni í hverjum flokki. Finna summu flokkana með því að ýta á \sum og deila með heildarfjölda geisladiska.

Berðu saman niðurstöður.

Hvers vegna færðu ekki sama meðaltal?

Settu niðurstöður fram í stuðlariti.

Túlkaðu niðurstöðurnar.

Skoðaðu gögnin í töflunni hér að neðan.

Flokkaðu þau með því að búa til bilskipta tíðnitöflu.

Finndu hæsta og lægsta gildi, meðaltal og tíðasta gildið.

Settu niðurstöður fram í stuðlariti og túlkaðu niðurstöðurnar.

Fjöldi mynddiska sem 14 ára unglingar í 9A eiga					
6	22	36	30	37	28
13	15	24	25	9	11
20	19	31	15	17	23
26	28	29	26	27	26



Myndrit 1

Þegar við ætlum að greina upplýsingar sem koma fram í tölfraði er heppilegt að byrja á því að búa til töflur og myndrit og reikna meðaltöl.

Forritið Excel getur á auðveldan hátt fundið þessar upplýsingar fyrir okkur. Við skulum kanna hvernig hægt er að teikna ýmis myndrit í Excel. Stöplarit henta oft til að sýna myndrænt hvernig tölur dreifast og hvernig þær raða sér um meðaltalið.

Oft getum við kannað hvort mynstur er í dreifingu talnanna.



1. Prentsmiðjueigandi kannaði hve margar prentvillur fundust í hefti sem verið var að undirbúa í prentun. Í töflunni hér að neðan sérðu niðurstöðurnar.

Fjöldi villna á blaðsíðu	tíðni
0	18
1	10
2	5
3	0
4	1

- Teiknaðu stöplarit af niðurstöðunum.
- Hve margar blaðsíður var heftið?
- Hvað voru að meðaltali margar villur á blaðsíðu?

Eigandi ísbúðar kannaði hve mörgum krónum viðskiptavinir hans eyddu í verslun hans milli klukkan 2 og 4 á sunnudegi í aprílmánuði. Í töflunni hér að neðan sérðu niðurstöðurnar.

- Teiknaðu súlurit af niðurstöðunum.
- Hve margir viðskiptavinir versluðu á þessu tímabili í versluninni?
- Hvað eyddu þeir að meðaltali mörgum krónum í versluninni?
- Berðu myndritin saman og skoðuðu hvernig tölurnar dreifast í myndritunum. Hvernig lýsir þú dreifingunni í myndritunum?

Flokkur	tíðni
100–299 kr.	7
300–499 kr.	16
500–699 kr.	18
700–899 kr.	21
900–1099 kr.	18
1100–1299 kr.	16
1300–1499 kr.	7

Myndrit 2

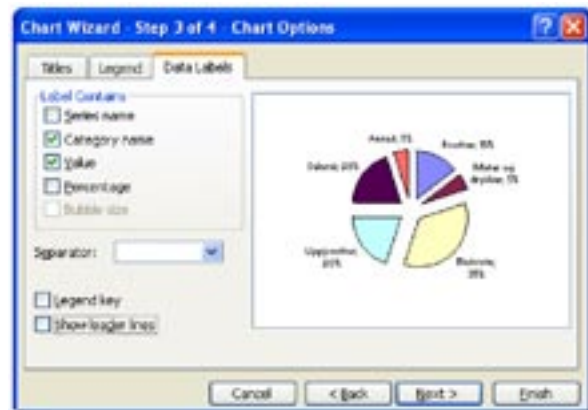
1. Á hverjum degi notar fjögurra manna fjölskylda 840 lítra af kranavatni. Neyslan skiptist á eftirfarandi hátt:



Liður	Prósent	Vatnsnotkun í lítrum	Vatnsnotkun
Þvottur	15%	126	
Matur og drykkur	5%		
Baðvatn	35%		
Uppþvottur	20%		
Salerni	20%		
Annað	5%		

Skífurit eru notuð til að sýna hvernig tölur skipast í mismunandi flokka. Auðvelt er að teikna skífurit í Excel. Forritið getur einnig reiknað hlutfallstíðnina og skráð hana á myndritið.

- a. Teiknaðu myndrit eins og hér er sýnt.
- b. Hve marga lítra notar 4 manna fjölskylda á dag í mat og drykk?
- c. En í baðvatn?
- d. Reiknaðu vatnsnotkun í lítrum og skráðu í töfluna.
- e. Sýndu hvernig skífuritið myndi breytast ef helmingi minna vatn væri notað í baðvatn á dag.



Meiðsl	Prósent
Á höfði	27%
Á handleggjum	20%
Á bók	14%
Á fótleggjum	39%

2. Taflan sýnir á hvaða líkamshlutum fólk slasast í bílslysum. Teiknaðu skífurit af niðurstöðunum í töflunni.

- a. Ef 120 árekstrar, þar sem fólk slasast, verða á ári á Reykjavíkursvæðinu hve margir slasast þá á fótleggjum?
- b. En á höfði?