



SKALI

VERKEFNAHEFTI

STÆRÐFRÆÐI FYRIR UNGLINGASTIG

**Menntamálastofnun
8702**

Efnisyfirlit

Verkefnablöð í Skala 3A

Kafli 1

- 3.1.1 Hugtök (2 blöð)
- 3.1.2 Meðalneysla og -stærð heimila á ári eftir búsetu frá 2002
- 3.1.3 Breytipáttur - minnisspjöld (3 blöð)
- 3.1.4 Prep 2: Þú ert ekki ein(n) - Gerðu fjárhagsáætlun
- 3.1.5 Prep 3: Finndu leiðir til fjárfestingar
- 3.1.6 Prep 4: Gerið fjárhagsáætlun
- 3.1.7 n-ta rótin (3 blöð)
- 3.1.8 Krossgáta - Persónuleg fjármál (2 blöð)

Kafli 2

- 3.2.1 Rúðunet 1 x 1 cm
- 3.2.2 Hornasumma þríhyrnings
- 3.2.3 Hornagaldur
- 3.2.4 Sönnun fyrir reglu Pýþagórasar
- 3.2.5 Þríhyrnungarnir í myndinni efst á bls. 62 í Skala 3A
- 3.2.6 Tangram
- 3.2.7 Teiknaðu eftirmyndir í hlutföllunum 2 : 1 og 3 : 1 (2 blöð)
- 3.2.8 Láttu kisu skreppa saman!
- 3.2.9 Prívíddarpunktablað 1
- 3.2.10 Prívíddarpunktablað 2
- 3.2.11 Kubbabyggingar
- 3.2.12 Um borð í flugvél

- 3.2.13 Götumynd
- 3.2.14 Teiknaðu þrjá kubba
- 3.2.15 Ljúktu við teikningarnar 1
- 3.2.16 Ljúktu við teikningarnar 2
- 3.2.17 Ljúktu við teikningarnar 3
- 3.2.18 Parþenon
- 3.2.19 Taj Mahal
- 3.2.20 Notre-Dame
- 3.2.21 Sólblóm

Kafli 3

- 3.3.1 Manstu þetta?
- 3.3.2 Krossapróf
- 3.3.3 Brotaminnispil (2 blöð)
- 3.3.4 Brotaminnispil (frekar auðvelt) (2 blöð)
- 3.3.5 Brotaminnispil (frekar erfitt) (2 blöð)
- 3.3.6 Hvaða stæða sker sig úr?
- 3.3.7 Hvaða spjöld eru jafn gild? (2 blöð)
- 3.3.8 Hvaða spjöld eru jafn gild? (Frekar auðvelt)
- 3.3.9 Brotabrot (2 blöð)
- 3.3.10 Hvaða spjöld passa saman? (2 blöð)
- 3.3.11 Upprifjun á fyrsta stigs jöfnum (2 blöð)
- 3.3.12 Rúmfræðileg form
- 3.3.13 Finndu þrenndir (2 blöð)
- 3.3.14 Ferningsreglurnar og samokareglan - Þrír í röð (2 blöð)

Skali 3A

Verkefnahefti

© Gyldendal Norsk Forlag AS 2016

Heiti á frummálinu: Maximum 10 Kopíorginaler

© 2016 Grete Normann Tofteberg, Janneke Tangen, Ingvill Merete Stedøy-Johansen, Bjørnar Alseth

Teikningar: Børre Holth

Shutterstock: Verkefnablað 3.2.12 My Good Images

Verkefnablað 3.2.13 InnervisionArt

Verkefnablað 3.2.18 PavleMarjanovic

Verkefnablað 3.2.19 Waj

Verkefnablað 3.2.20 Roman Sigaev

Verkefnablað 3.2.21 Davydenko Yuliia

© 2016 íslensk þýðing og staðfærsla: Hanna Kristín Stefánsdóttir

Ritstjóri íslensku útgáfunnar: Auður Bára Ólafsdóttir

Öll réttindi áskilin

1. útgáfa 2016

Menntamálastofnun

Kópavogi

Umbrot: Menntamálastofnun

Verkefnahefti

Kafli 1

Hugtök

Stærðfræðiorð	Útskýringar á stærðfræðimáli
Skattur	
Brúttólaun	
Nettólaun	
Skattstofn	
Orlof	
Fjárhagsáætlun	
Bókhald	
Iðgjald í lífeyrissjóð	
Stéttarfélagsgjald	

Hugtök

Stærðfræðiorð	Útskýringar á stærðfræðimáli
Vextir	
Virðisaukaskattur	
Afborgun	
Vaxtavextir	
Lán með jöfnum afborgunum	
Jafngreiðslulán	
Breytipáttur	
Heildargreiðsla á mánuði	
Skattþrep	

Meðalneysla og -stærð heimila á ári eftir búsetu frá 2002

	2006-2008				2008-2010				2010-2012				
	Krónur	Hlutfall	Dreifbýli	Höfuð-borgar-svæði	Dreifbýli	Höfuð-borgar-svæði	Dreifbýli	Höfuð-borgar-svæði	Dreifbýli	Höfuð-borgar-svæði	Dreifbýli	Höfuð-borgar-svæði	Dreifbýli
Neysluútgjöld alls	5163961	5354143	100	100	5297490	5078531	100	100	5791081	5133034	100	100	100
01 Matur og drygkjörvörur	643293	788492	12,5	14,7	721287	855450	13,6	16,8	824977	928821	14,2	14,2	18,1
02.1 Áfengi	95151	77949	1,8	1,5	122497	116105	2,3	2,3	120663	116843	2,1	2,1	2,3
03 Föt og skór	283248	205768	5,5	3,8	315482	210237	6	4,1	287177	237176	5	5	4,6
04 Húsnæði, hiti og rafmagn	1434601	938610	27,8	17,5	1393692	1075683	26,3	21,2	1645596	1260476	28,4	28,4	24,6
05 Húsgögn, heimilisbúnaður o.fl.	316598	428861	6,1	8	301542	291961	5,7	5,7	274119	220299	4,7	4,7	4,3
06 Heilsugæsla	182035	152969	3,5	2,9	205011	185716	3,9	3,7	217791	201840	3,8	3,8	3,9
07 Ferðir og flutningar	766073	1349156	14,8	25,2	729689	934902	13,8	18,4	781191	835958	13,5	13,5	16,3
08 Póstur og sími	161200	214748	3,1	4	172990	197960	3,3	3,9	176538	193811	3	3	3,8
09 Tómtundir og menning	630423	587569	12,2	11	629314	581043	11,9	11,4	655650	486490	11,3	11,3	9,5
10 Menntun	53005	33525	1	0,6	63785	37065	1,2	0,7	71948	36008	1,2	1,2	0,7
11 Hótel og veitingastaðir	235195	225124	4,6	4,2	245350	189963	4,6	3,7	292209	225320	5	5	4,4
121 Snyrting, hreinlætis- og snyrtivörur	142193	115760	2,8	2,2	149823	147280	2,8	2,9	156520	131416	2,7	2,7	2,6
124 Tryggingar	53150	56493	1	1,1	63258	66265	1,2	1,3	67735	80279	1,2	1,2	1,6
Fjöldi heimila	1052	212	60,9	12,3	1212	184	65,1	9,9	1163	188	65,6	65,6	10,6
Fjöldi í heimili	2,3	2,7			2,3	2,5			2,4	2,5			
Eining: Krónur og hlutfall													
Víðmiðunartími: 2002-													
Tölukóði: VIS05302													

Taflan sýnir ársútgjöld. Gögnin eru niðurstöður úr rannsókn á útgjöldum heimila sem framkvæmd hefur verið óslitið frá árinu 2000. Niðurstöðurnar eru meðaltal þriggja ára á verðlagi síðasta ársins. Í fáeinum flokkum er staðalskekja frá meðaltali meiri en 20%. Þeir flokkar eru merktir í prentuðum niðurstöðum úr rannsókn á útgjöldum heimilanna sem birtar eru í Hagtíðindum.

Víðmið fyrir fjárhagsáætlun
Hagstofa Íslands (www.hagstofan.is)

Breytipáttur - minnisspjöld

Lækkar um 22%	Breytipáttur 0,78	Breytipáttur 1,05
Lækkar um 48%	Breytipáttur 0,52	Breytipáttur 1,95
Lækkar um 8%	Breytipáttur 0,92	Breytipáttur 1,92
Lækkar um 84%	Breytipáttur 0,16	Breytipáttur 1,78

Breytipáttur - minnisspjöld

Lækkar um 16%	Breytipáttur 0,84	Breytipáttur 1,08
Lækkar um 90%	Breytipáttur 0,1	Breytipáttur 1,48
Lækkar um 10%	Breytipáttur 0,9	Breytipáttur 1,16
Lækkar um 52%	Breytipáttur 0,48	Breytipáttur 1,1

Breytipáttur - minnisspjöld

Lækkar um 92%	Breytipáttur 0,08	Hækkar um 16%
Lækkar um 78%	Breytipáttur 0,22	Hækkar um 10%
Hækkar um 5%	Hækkar um 8%	Hækkar um 92%
Hækkar um 95%	Hækkar um 48%	Hækkar um 78%

Prep 2: Þú ert ekki ein(n) - Gerðu fjárhagsáætlun

Fólkið sem er skráð á strikin hér fyrir neðan hefur nú ákveðið að búa saman. Til þess geta verið margar ástæður. Um kærustupar getur verið að ræða, vini eða vinkonur. Sama hver ástæðan er, fólkið þarf að geta haldið heimili eins og fjölskylda og skipt með sér bæði tekjum og gjöldum. Nemendur þurfa að gæta þess að halda saman öllum heimildum sem notaðar eru því þær þarf að afhenda í lok þessarar vinnulotu.

Nafnalisti:

Búið til sameiginlegt yfirlit

- Hverjar eru heildartekjur heimilisins?
- Hverjar eru heildarskuldir heimilisins? Hvers konar skuldir er um að ræða og hvernig á að greiða þær niður?
- Hvert er eiginfé heimilisins (sparnaður)?

Notið töflureikni til að skrá hinar ýmsu tekjur og gjöld á skýran og skilmerkilegan hátt.

Til að geta þróað heimilið áfram þarf fólkið að fjárfesta í íbúð og ef til vill í bíl.

Greiðslumat

Greiðslumat felst í útreikningi bankans á greiðslugetu lántaka. Þá er miðað við eignir, skuldir, tekjur og gjöld sem meðal annars byggjast á opinberum neysluviðmiðum, sbr. töfluna á verkefnablaði 3.1.2 eða á vefsíðu velferðarráðuneytisins www.velferdarraduneyti.is/neysluvidmid

Greiðslumatið segir til um hversu hátt lánið getur orðið.

Lánshæfismat

Niðurstaða lánshæfismats segir til um hvort viðskiptavinurinn fær lán hjá bankanum. Ef fjárhagsstaða hans er veik eða óörugg er lánshæfi hans ekki gott.

Ef hann hins vegar er áreiðanlegur, traustur og skilvís og litlar breytingar fyrirsjáanlegar á fjárhagsstöðunni er hann með gott lánshæfi.

Lánshæfismat segir því til um hvort viðskiptavinurinn er líklegur til að fá lán.

Finndu:

- Undir hve háu bankaláni getur heimilið staðið til viðbótar við þær skuldir sem hvíla á heimilinu?
- Hver er summan af láninu og eiginfé sem hægt er að nota til fjárfestingar?

Fjárhagsáætlunin þarf að fá samþykki kennara áður en þið byrjið á þrepi 3.

Prep 3: Finndu leiðir til fjárfestingar

Nú er kominn tími til að forgangsraða.

- Á að nota alla peningana í að kaupa íbúð?
- Á að setja eitthvert fé til hliðar í því augnamiði að kaupa bíl eða annað farartæki?
- Í hvaða verðflokki á íbúðin að vera?

Íbúðin

Áður en farið er af stað í íbúðarkaup er mikilvægt að gera sér í hugarlund hverju er verið að leita að.

Ræðið um hvernig íbúðin ykkar ætti að líta út.

Gerið lista ...

- hversu mörg herbergi þurfa að vera?
- hvar á íbúðin að vera staðsett?
- er íbúðaverð hagstæðara á öðrum stað í bænum eða í öðru hverfi?
- hvaða kröfur gerið þið með baðherbergi og eldhús?
- hvaða hugmynd hafið þið um geymslu . . . eða bílskúr?
- á hvaða hæð á íbúðin að vera?
- í hvaða átt eiga svalirnar að snúa?

Finnið íbúð

Notið auglýsingar í dagblöðum eða á netinu og finnið íbúð sem hentar aðstæðum ykkar og greiðslugetu.

Takið ljósrit eða afritið auglýsinguna og ef til vill grunnmynd af íbúðinni ef það er hægt. Takið mið af upplýsingum um verð. Reiknið einnig með húsfélagsgjaldi og öðrum mánaðarlegum greiðslum. Gætið þess að öll gjöld séu innan þess fjárhagslega ramma sem þið eruð í.

Algengur lánstími fyrir íbúðalán er 30–40 ár.

Finnið ef til vill einnig auglýsingu og verð á bifreið.

- Notið lánareiknivél á netinu og búið til áætlun um að niðurgreiða lánið.

Prep 4: Gerið fjárhagsáætlun

Nú gerist eitthvað óvænt í lífi ykkar :

Petta óvænta atvik mun hafa áhrif á fjárhagsáætlunina sem þið eigið að gera.

Hvaða breytingar hefur hið óvænta atvik haft á fjárhagsramma ykkar?

Hafa tekjur ykkar aukist?

Hafa gjöld ykkar aukist?

Fjárhagsáætlun

Þið eigið að gera raunhæfa mánaðarlega fjárhagsáætlun sem sýnir bæði tekjur og gjöld.

Munið að draga tekjuskatt af brúttótekjunum.

Í gjaldadálkinum þurfið þið, auk vaxta og afborgana af lánum, að gera ráð fyrir eftirfarandi atriðum:

- Kostnaður vegna leigu / afborgana af íbúðarláni
- Annar kostnaður af íbúð (húsfélagsgjald, tryggingar o.fl.)
- Gjöld til sveitarfélagsins/fasteignagjöld (sjá heimasíðu sveitarfélagsins)
- Matur og heimilisvörur
- Hiti og rafmagn
- Hugsanleg rekstrargjöld vegna bíls (afborganir, tryggingar, eldsneyti, viðhald)
- Annar ferðakostnaður
- Sími/sjónvarp/netið/dagblöð/tímarit/áskriftir
- Líkamsrækt og tómstundir
- Fatnaður, skór, snyrti- og hreinlætisvörur
- Sumarfrí
- Óvæntur kostnaður /sparnaður

Eigið mat

Skrifið eigið mat þar sem þið fjallið um eftirfarandi atriði:

- Hvernig hafið þið skipt með ykkur vinnunni?
- Um hvaða atriði voruð þið ósammála og hvernig leystuð þið það?
- Áttuð þið í erfiðleikum með að finna upplýsingar?
Ef svo er, hvaða upplýsingar og hvernig leystuð þið þennan vanda?
- Kom ykkur eitthvað á óvart í tengslum við þetta verkefni? Ef svo er, hvað?

Listi yfir heimildir á að fylgja.

n-ta rótin

Ferningsrót af rótarstofni er jákvæð tala margfölduð með sjálfri sér þ.e. talan er hafin upp í annað veldi. Þegar tala er hafin upp í annað veldi gefur hún rótarstofn.

Dæmi: $\sqrt{9} = 3$ vegna þess að $3^2 = 9$
Rótarstofninn er 9 og ferningsrótin er 3

Ferningsrótin af tölu er einnig kölluð önnur rótin af tölu.

Þriðja rótin

Hægt er að skilgreina þriðju rótina af tölu sem þá tölu sem hafin upp í þriðja veldi er fyrrnefnda talan.

Dæmi: $\sqrt[3]{27} = 3$ vegna þess að $3^3 = 27$

Við getum einnig fundið þriðju rótina af neikvæðri tölu.

Dæmi: $\sqrt[3]{-27} = -3$ vegna þess að $(-3)^3 = -27$

Fjórða rótin

Á sama hátt má skilgreina fjórðu rótina af tölu sem þá tölu sem hafin upp í fjórða veldi er fyrrnefnda talan.

Dæmi: $\sqrt[4]{81} = 3$ vegna þess að $3^4 = 81$

n-ta rótin

Þess vegna gildir að ef $a = b^n$ þá er b n-ta rótin af a .
Við skrifum: $\sqrt[n]{a} = b$, n er jákvæð tala.

Ef n er slétt tala hlýtur a að vera jákvæð tala. Ef n er oddatala getur a verið annað hvort jákvæð eða neikvæð tala.

Verkefni 1

Finndu gildi þessara stæðna:

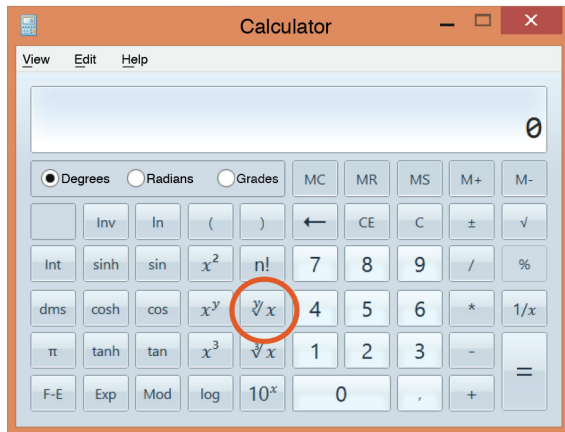
- | | | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| a $\sqrt[3]{8}$ | b $\sqrt[3]{125}$ | c $\sqrt[3]{-64}$ |
| d $\sqrt[4]{10\,000}$ | e $\sqrt[5]{32}$ | f $\sqrt[4]{625}$ |

n-ta rótin

Finndu n-tu rótina með því að nota reiknivél í tölvu.

Nota má venjulegan skólavasareikni til að finna ferningsrótina af tölu en ekki aðrar rætur. Þá þarf að hafa flóknari reiknivél eða reiknivélina sem er í tölvu. Hér er tekið dæmi af reiknivél sem fylgir Windows 8 en aðrar útgáfur af Windows og Macintosh hafa samsvarandi reiknivél.

Kveiktu á reiknivélinni (forritinu, ekki appinu). Veldu view → scientific



Ef þú ætlar að nota þessa reiknivél til að finna $\sqrt[5]{32}$ slærðu inn: 32 $\sqrt[x]{}$ 5 =

Prófaðu reiknivélina með verkefni 1 á verkefnablaði 3.1.7 - 1.

Þegar þú hefur náð valdi á þessu getur þú fundið ársvextina ef vitað er hvað upphæð er orðin há og hve mörg ár hafa liðið.

Dæmi

Upphæðin 300 000 kr. var lögð í banka og lá á bankareikningi í 10 ár.

Eftir 10 ár var upphæðin orðin 338 008 kr.

Hverjir voru ársvextirnir?

Við notum vaxtaformúluna og köllum breytipáttinn x.

$$300\,000 \cdot x^{10} = 338\,008$$

$$x^{10} = 1,12669$$

$$x = \sqrt[10]{1,122669}$$

$$x = 1,012$$

Við deilum með 300 000 báðum megin.

Við finnum 10. rótina af tölunni.

Ársvextirnir eru $1,012 - 1 = 0,012 = 1,2\%$

n-ta rótin**Verkefni 2**

Upphæðin 250 000 kr. stóð á bankareikningi í 8 ár.

Eftir 8 ár var upphæðin orðin 311 806 kr.

Hverjir voru ársvextirnir?

Verkefni 3

María keypti málverk af listamanni og borgaði 150 000 kr.

Tuttugu árum síðar var listamaðurinn orðinn frægur og gildi málverksins hafði hækkað í 1 200 000 kr.

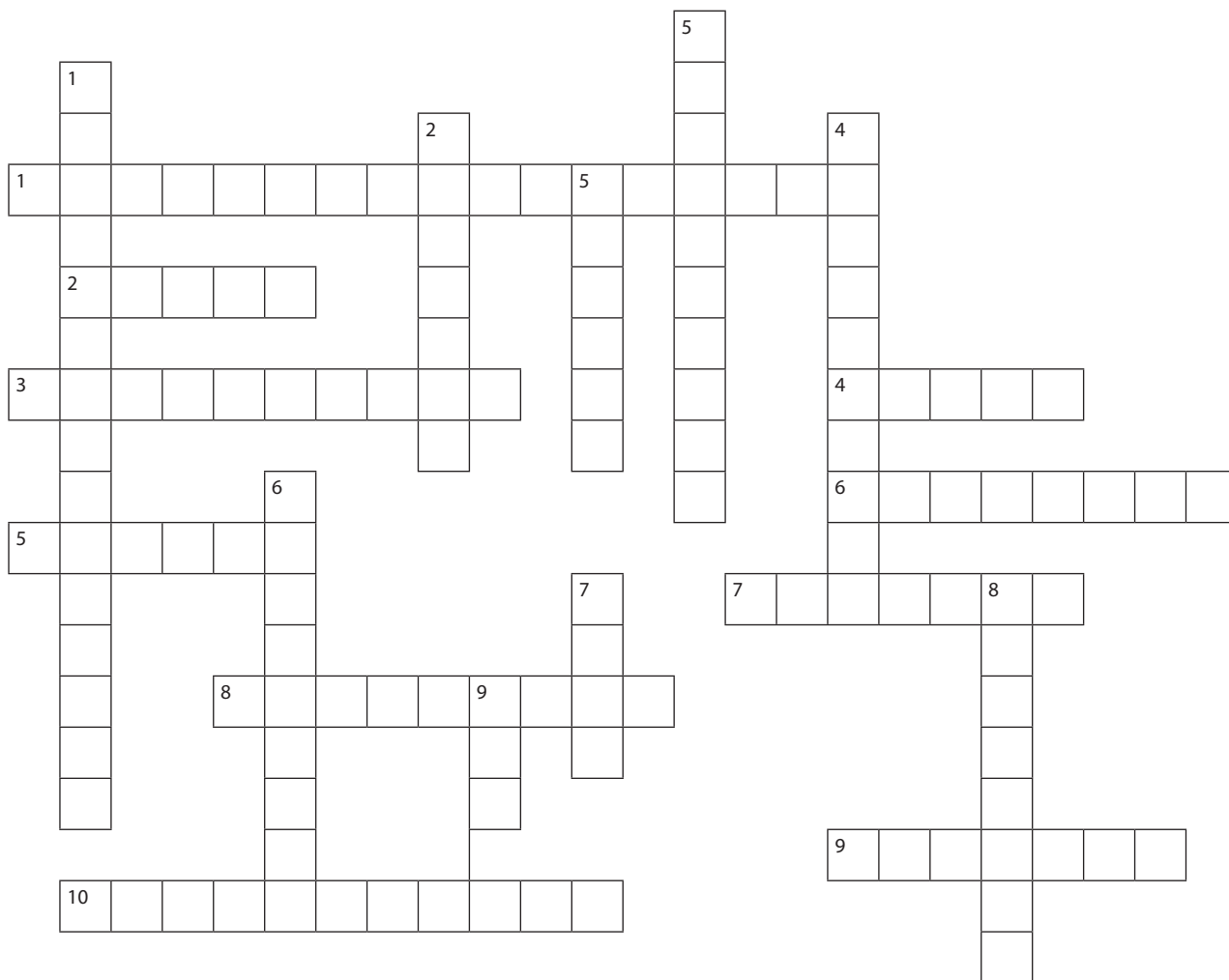
Hver var meðaltalshækkunin í prósentum á ári?

Verkefni 4

Nýr bíll kostaði 3 800 000 kr. Bíleigandinn seldi bílinn 6 árum síðar og fékk fyrir hann 1 120 000 kr.

Hver var meðaltalslækkunin á bílnum í prósentum á ári?

Krossgáta - Persónuleg fjármál



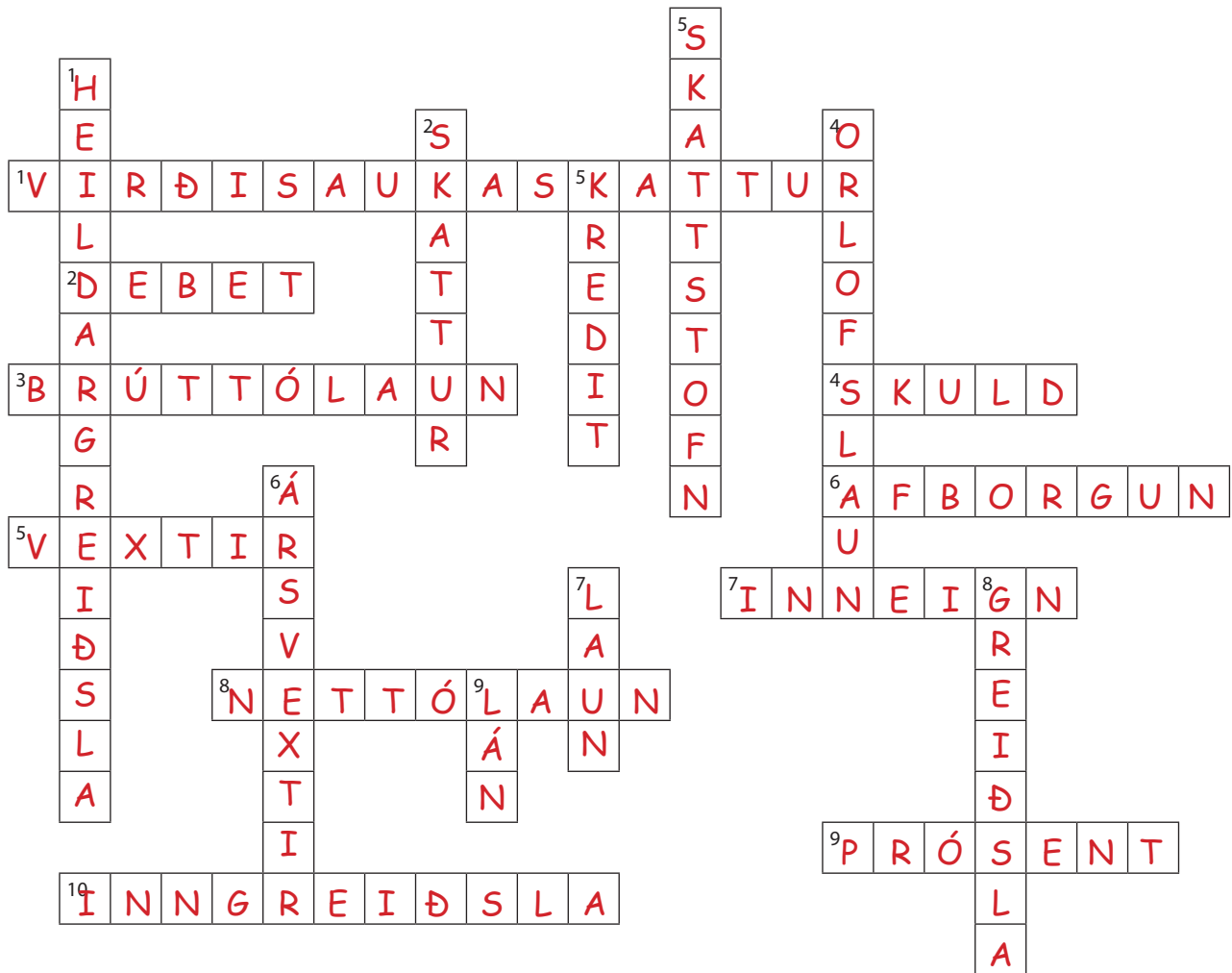
Lárétt

- 1 VSK.
- 2 Kaup á vöru eða þjónustu og greiðslan fer fram strax.
- 3 Heildarlaun áður en skattur og fleira er dregið af.
- 4 Lán sem er ógreitt.
- 5 Gjald í prósentum sem greitt er af láni.
- 6 Sá hluti láns sem er greiddur á greiðsludegi.
- 7 Peningar sem maður á í banka.
- 8 Laun eftir að skattur og fleira hefur verið dregið af.
- 9 Hundraðshluti.
- 10 Peningar sem lagðir eru inn á bankareikning.

Lóðrétt

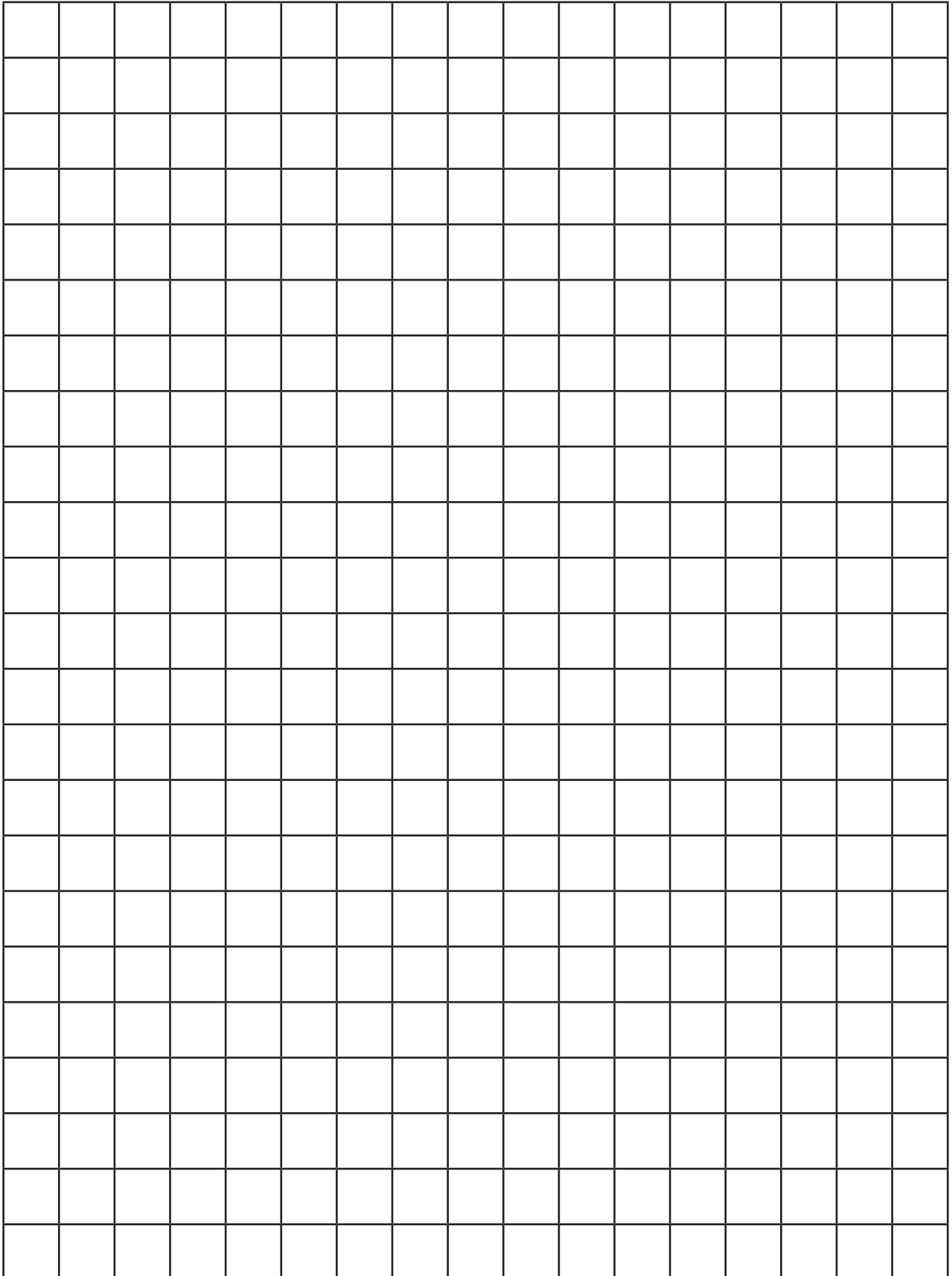
- 1 Summan af afborgun og vöxtum sem greitt er á hverjum greiðsludegi.
- 2 Fé sem allir eiga að greiða til sameiginlegra þarfa samfélagsins.
- 3 Fjárhæð sem tekjuskattur er reiknaður af.
- 4 Peningar sem atvinnurekandi greiðir launþega í sumarfríi.
- 5 Kaup á vöru eða þjónustu með frestun á greiðslu
- 6 Það sem greitt er af láni í prósentum á ári
- 7 Það sem maður fær fyrir vinnu sína
- 8 Borgun
- 9 Peningar sem maður fær í banka og þarf að borga til baka.

Lausnir: Krossgáta - Persónuleg fjármál



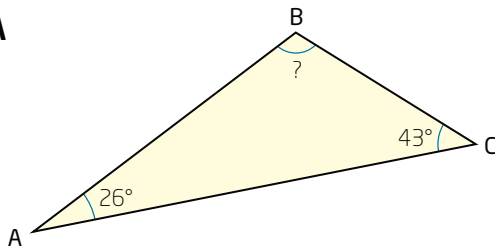
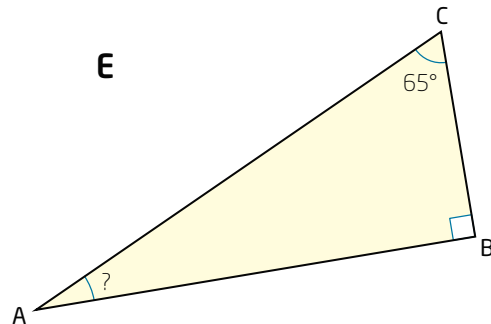
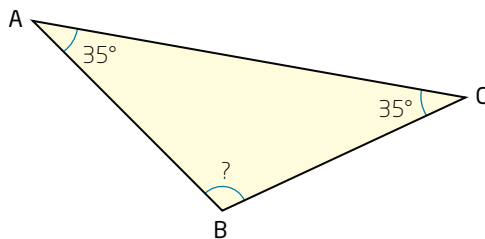
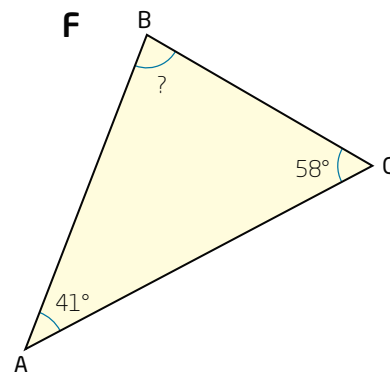
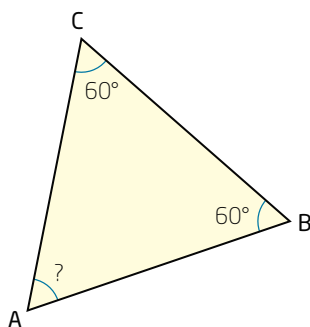
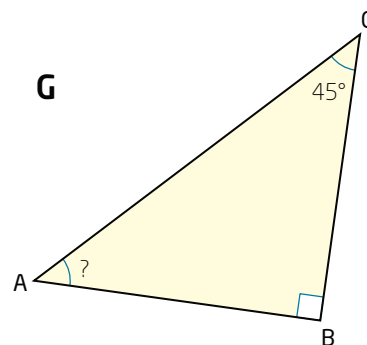
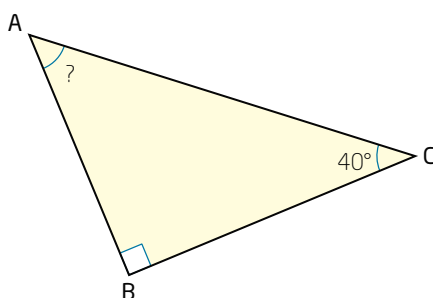
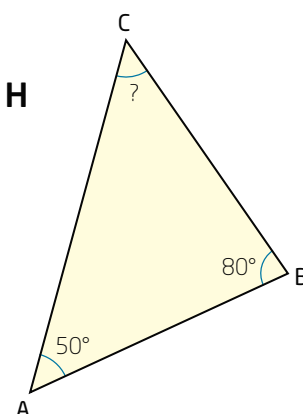
Verkefnahefti

Kafli 2

Rúðunet 1 x 1 cm

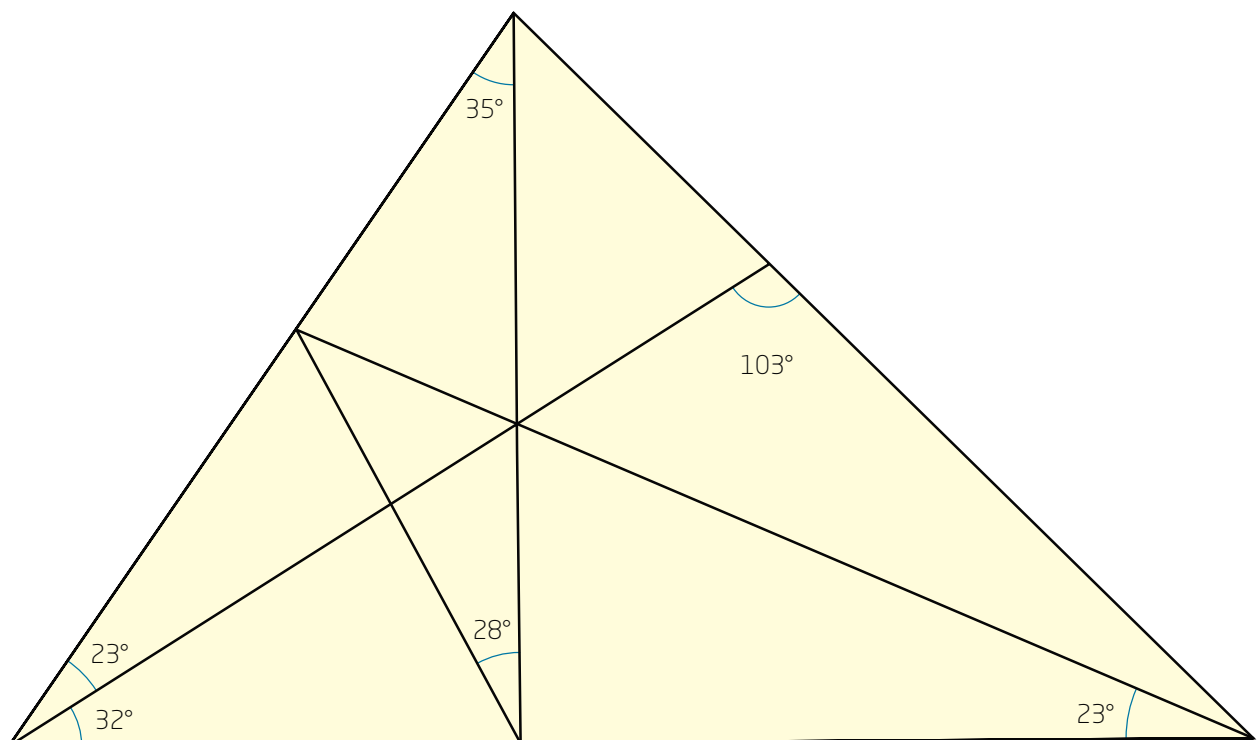
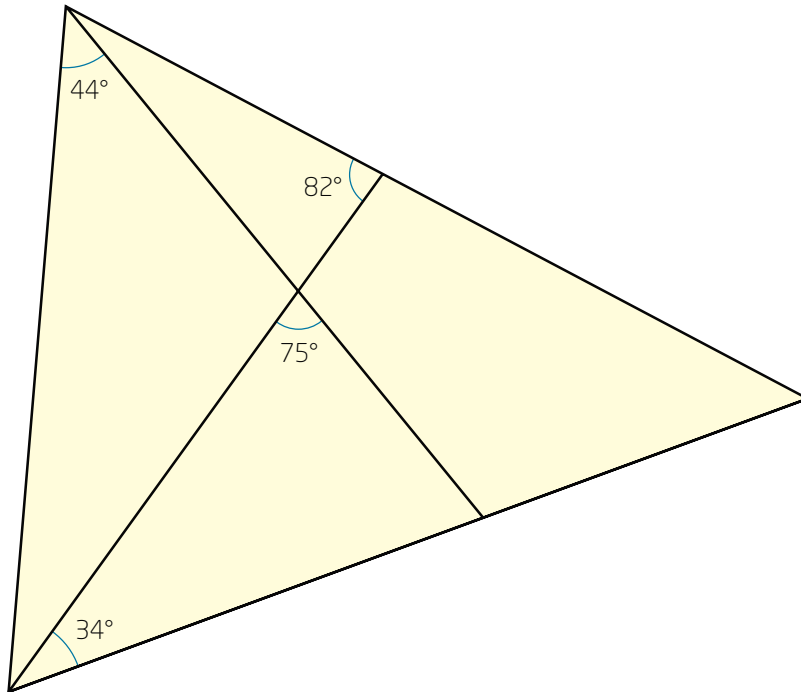
Hornasumma þríhyrnings

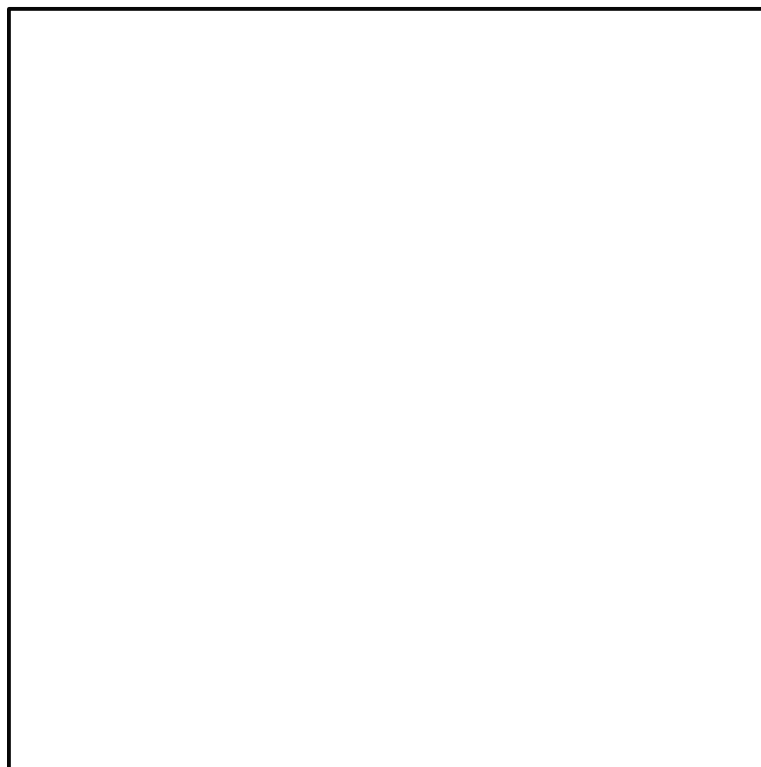
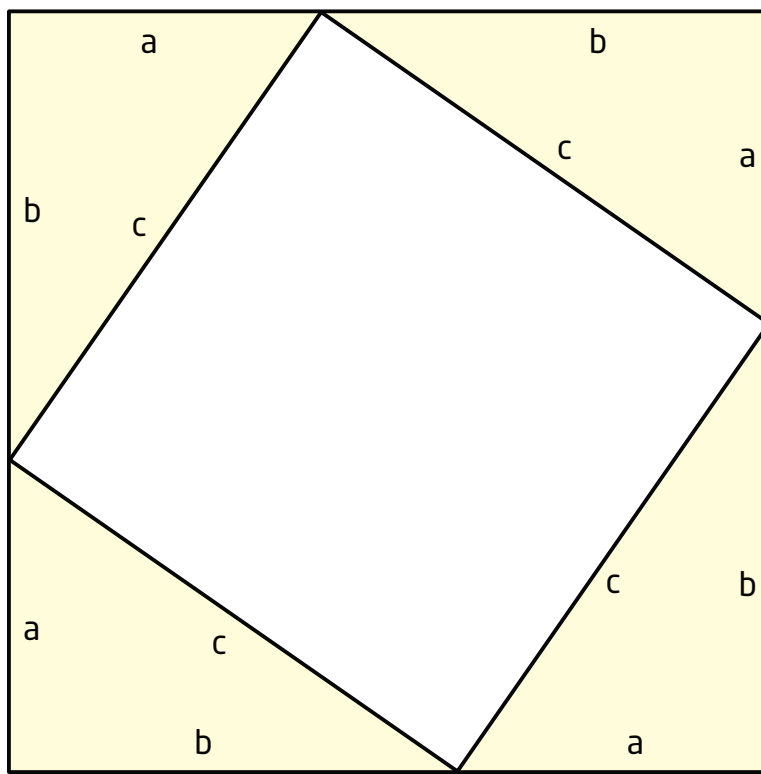
Útskýrðu hvaða tegund þríhyrnings hver mynd sýnir. Finndu stærð óþekktu hornanna án þess að mæla.

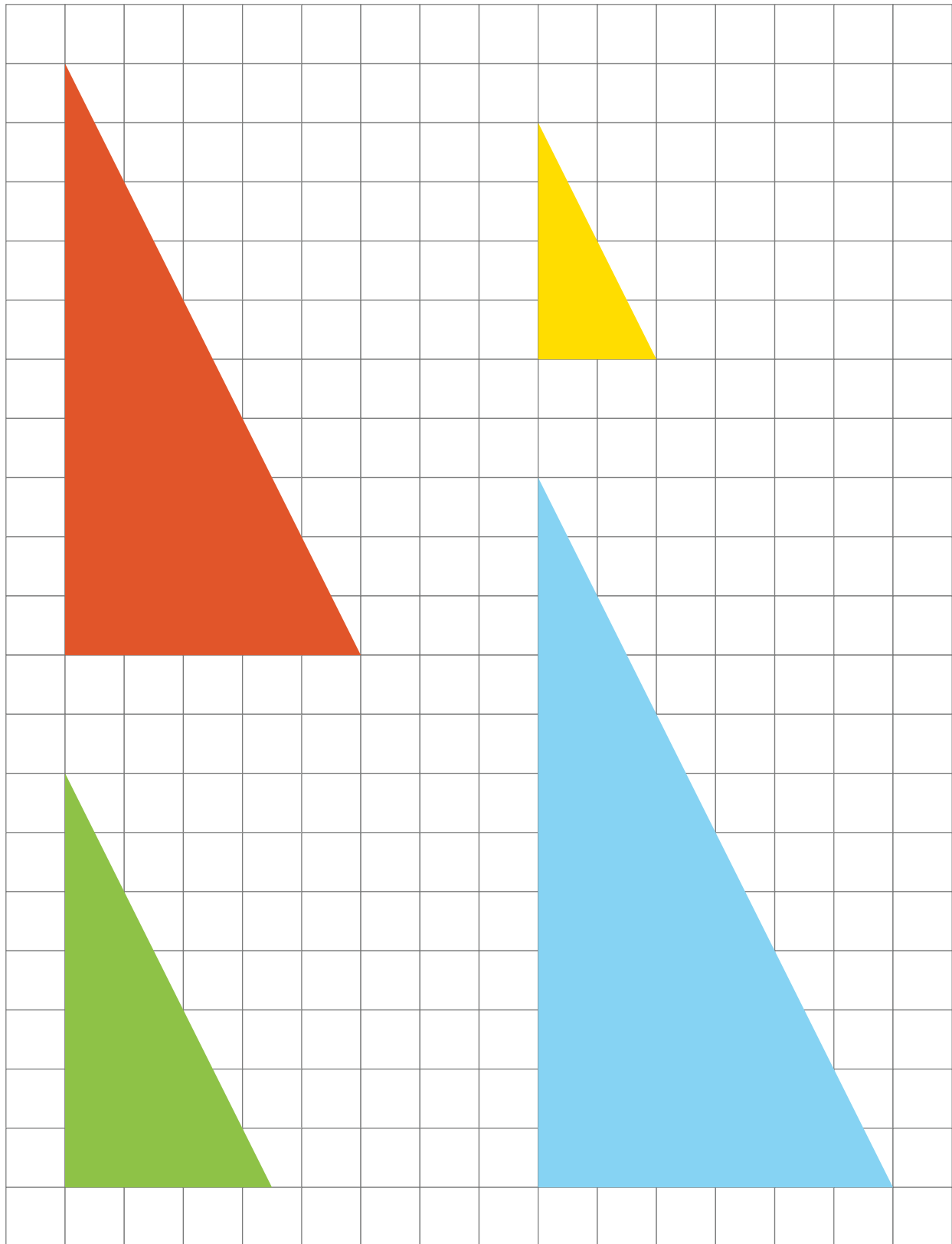
A**E****B****F****C****G****D****H**

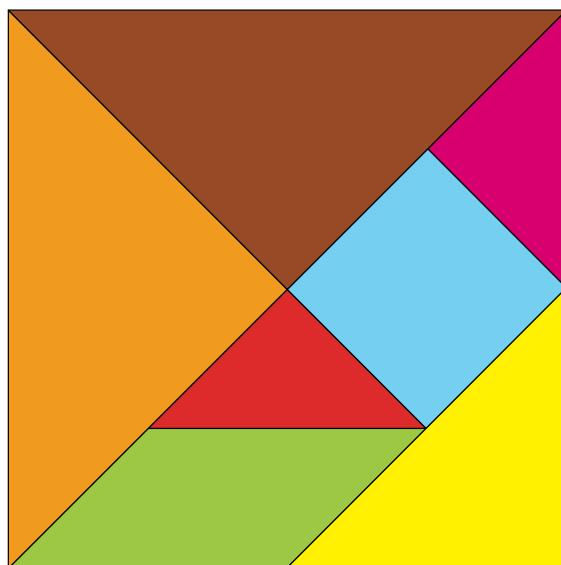
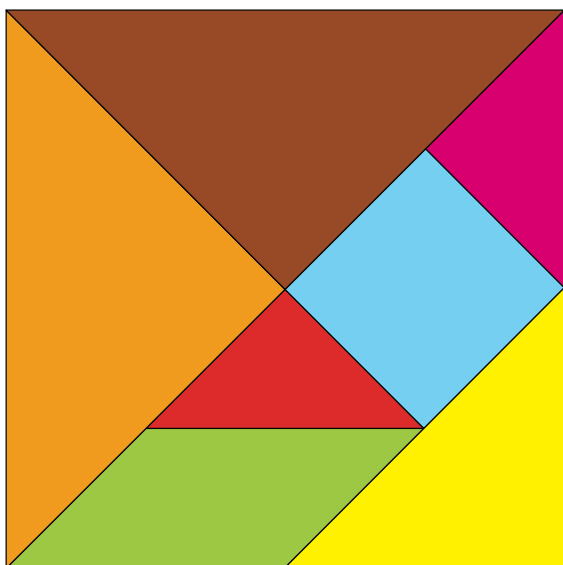
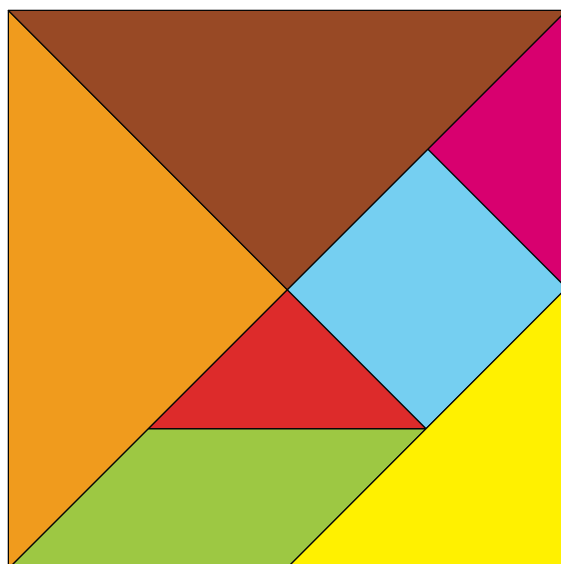
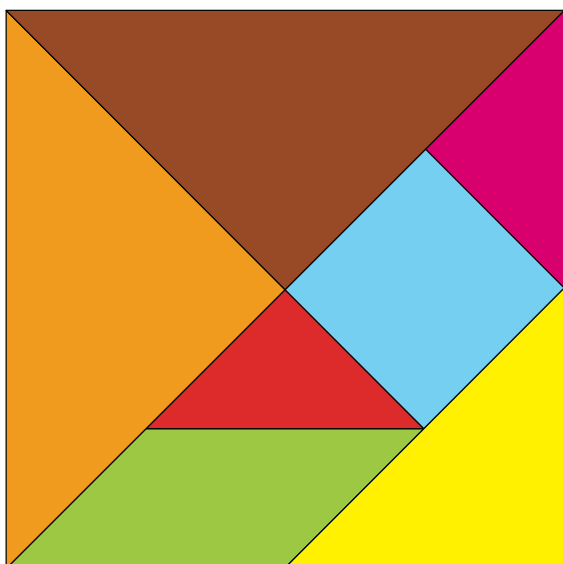
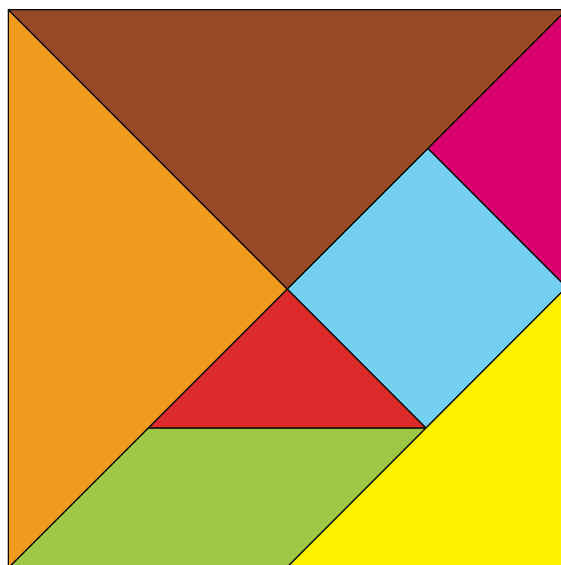
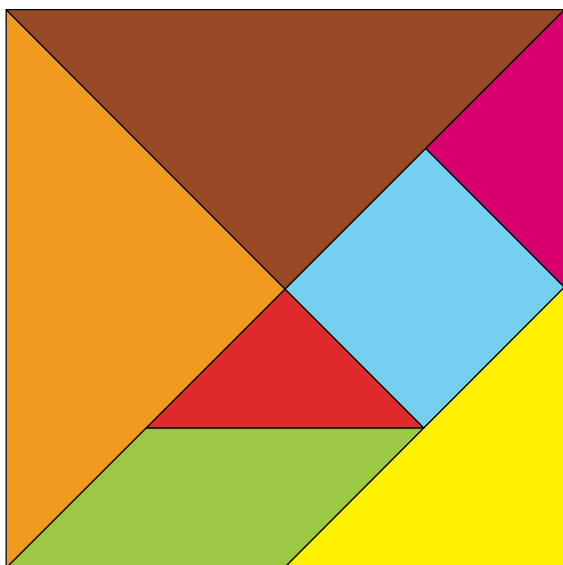
Hornagaldur

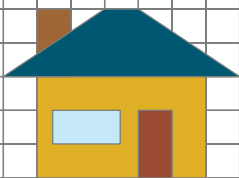
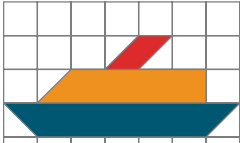
Reiknaðu út stærð óþekktu hornanna. Ekki nota gráðuboga!

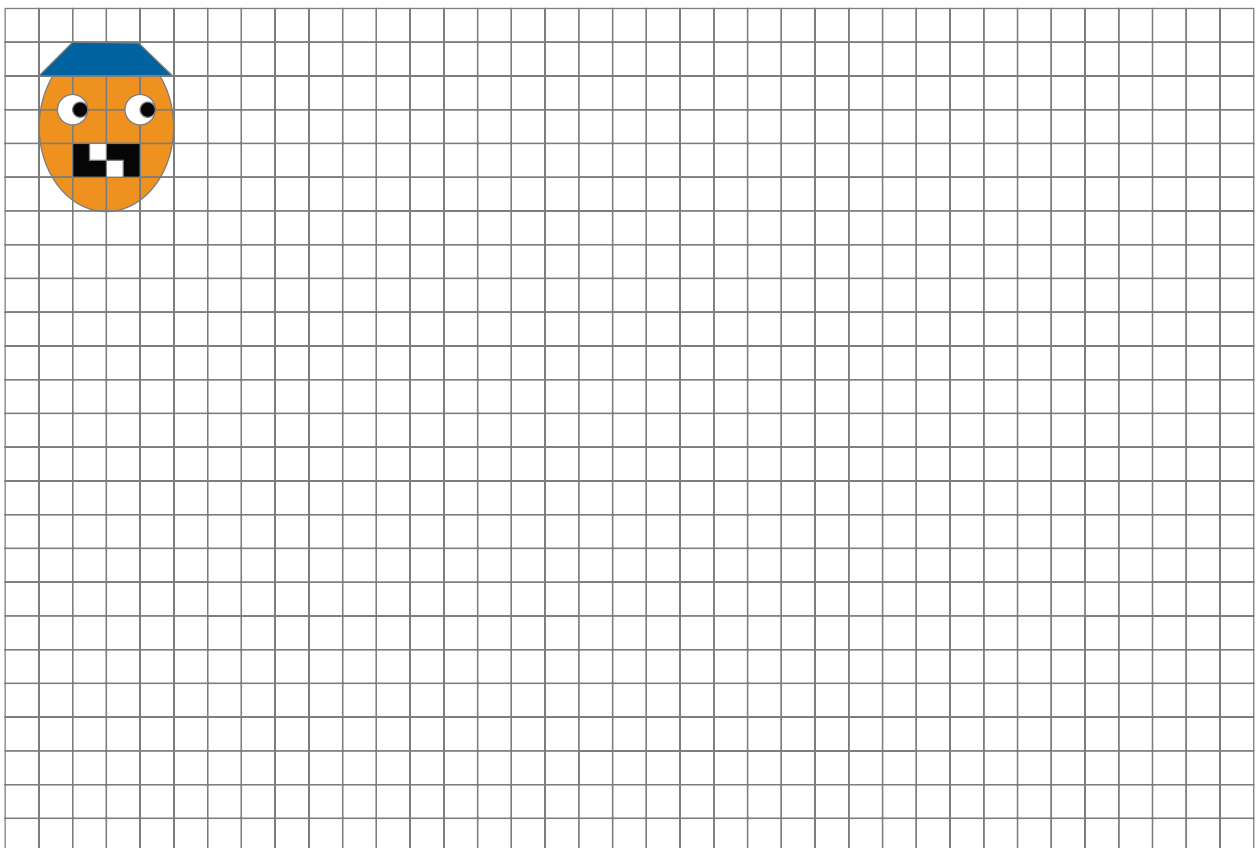
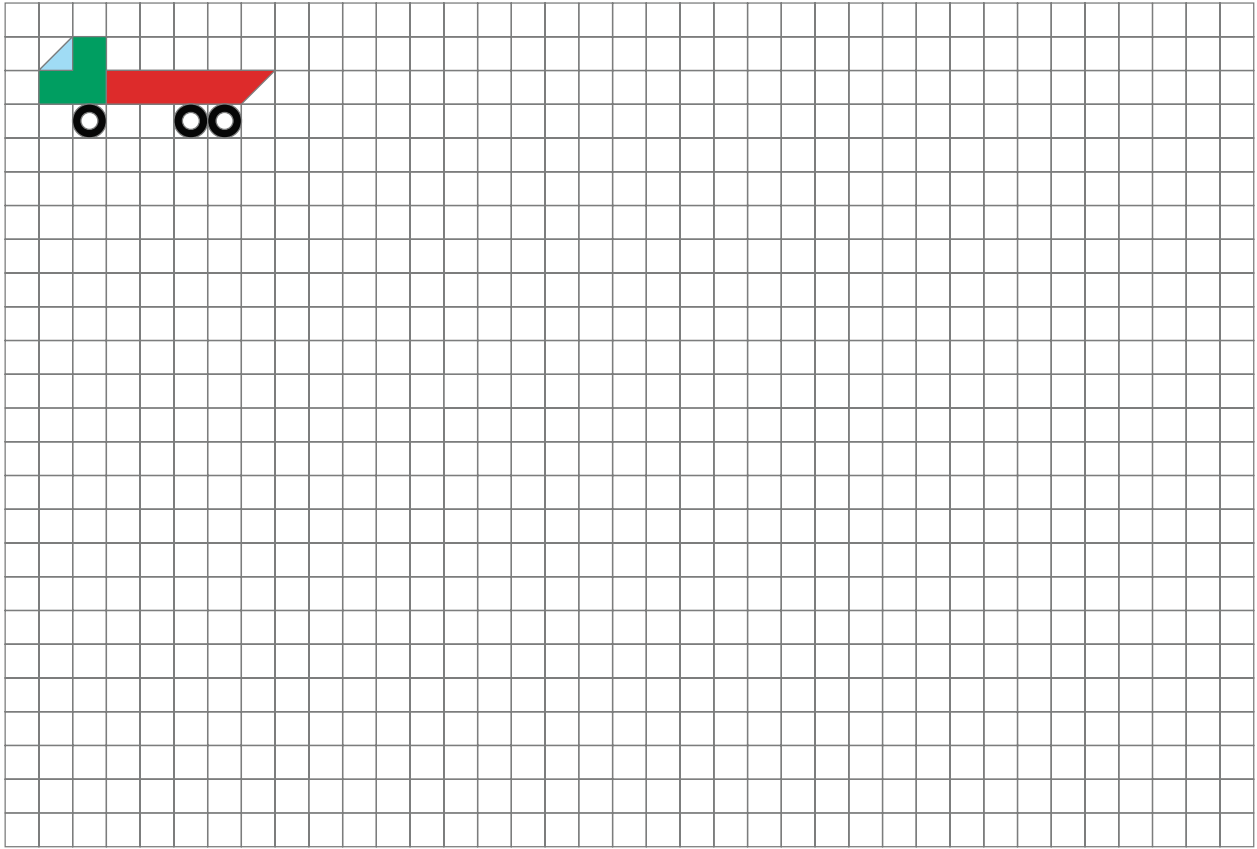


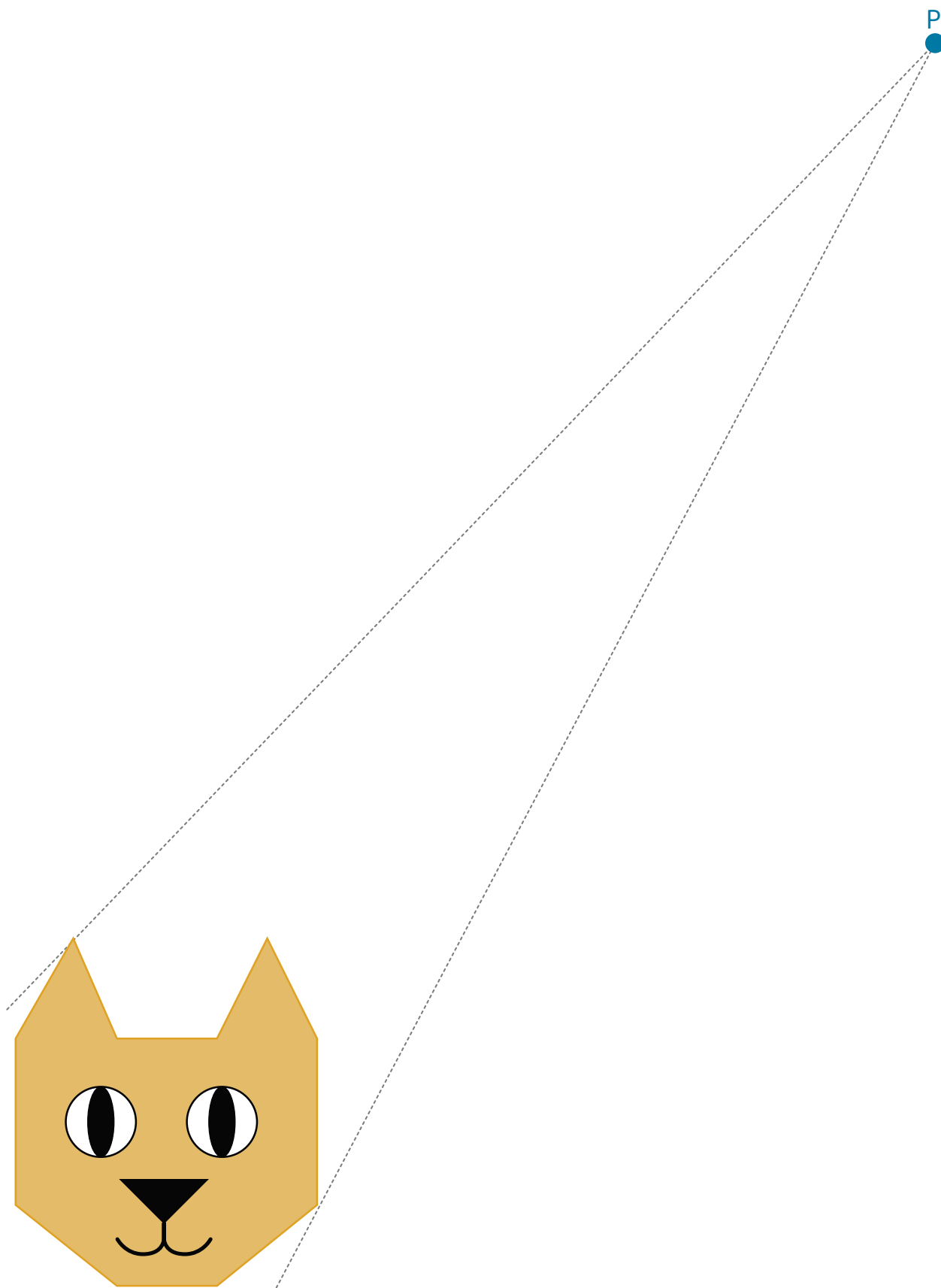
Sönnun fyrir reglu Pýpagórasar

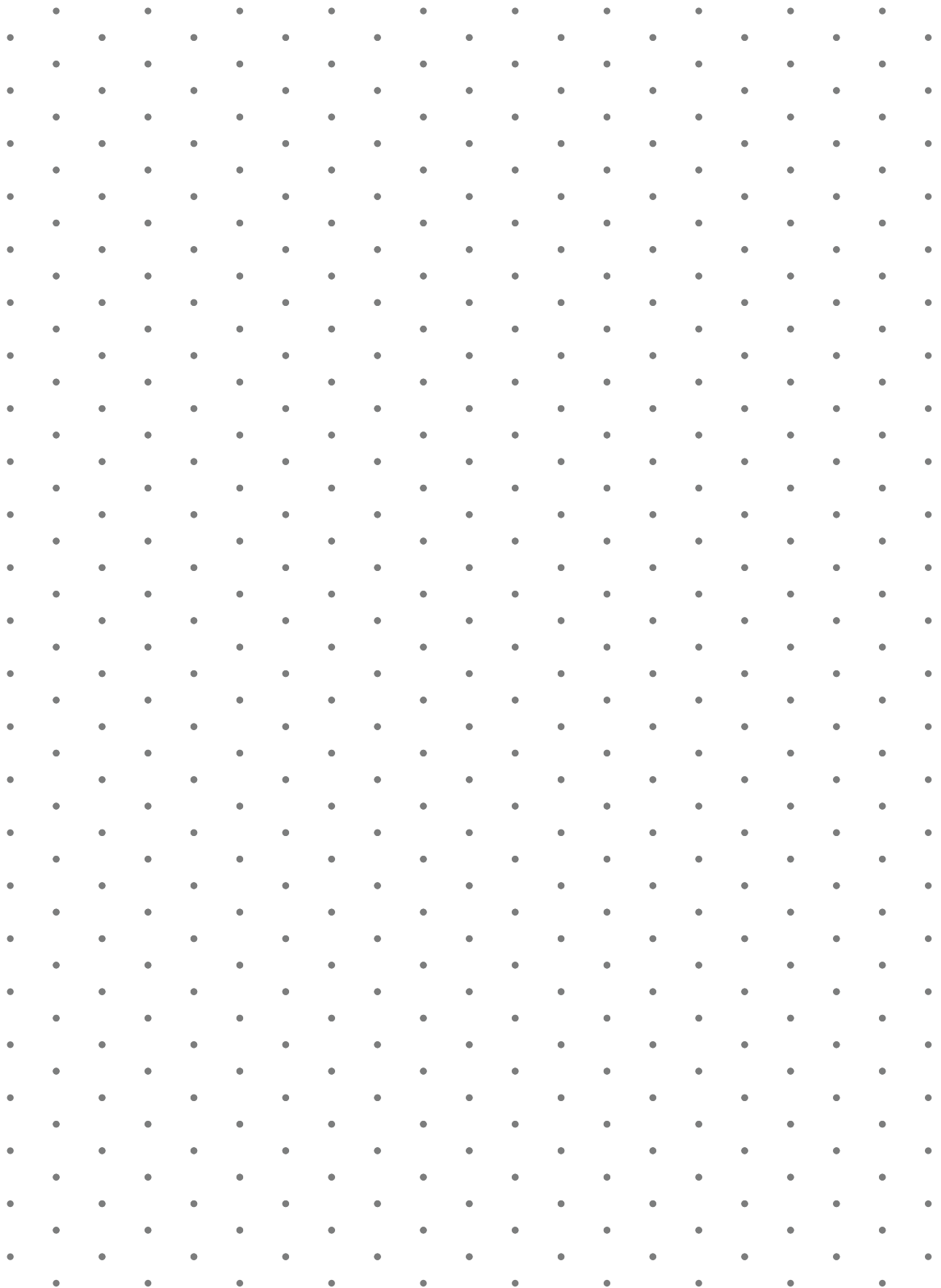
Príhyrningarnir í myndinni efst á bls. 62 í Skala 3A

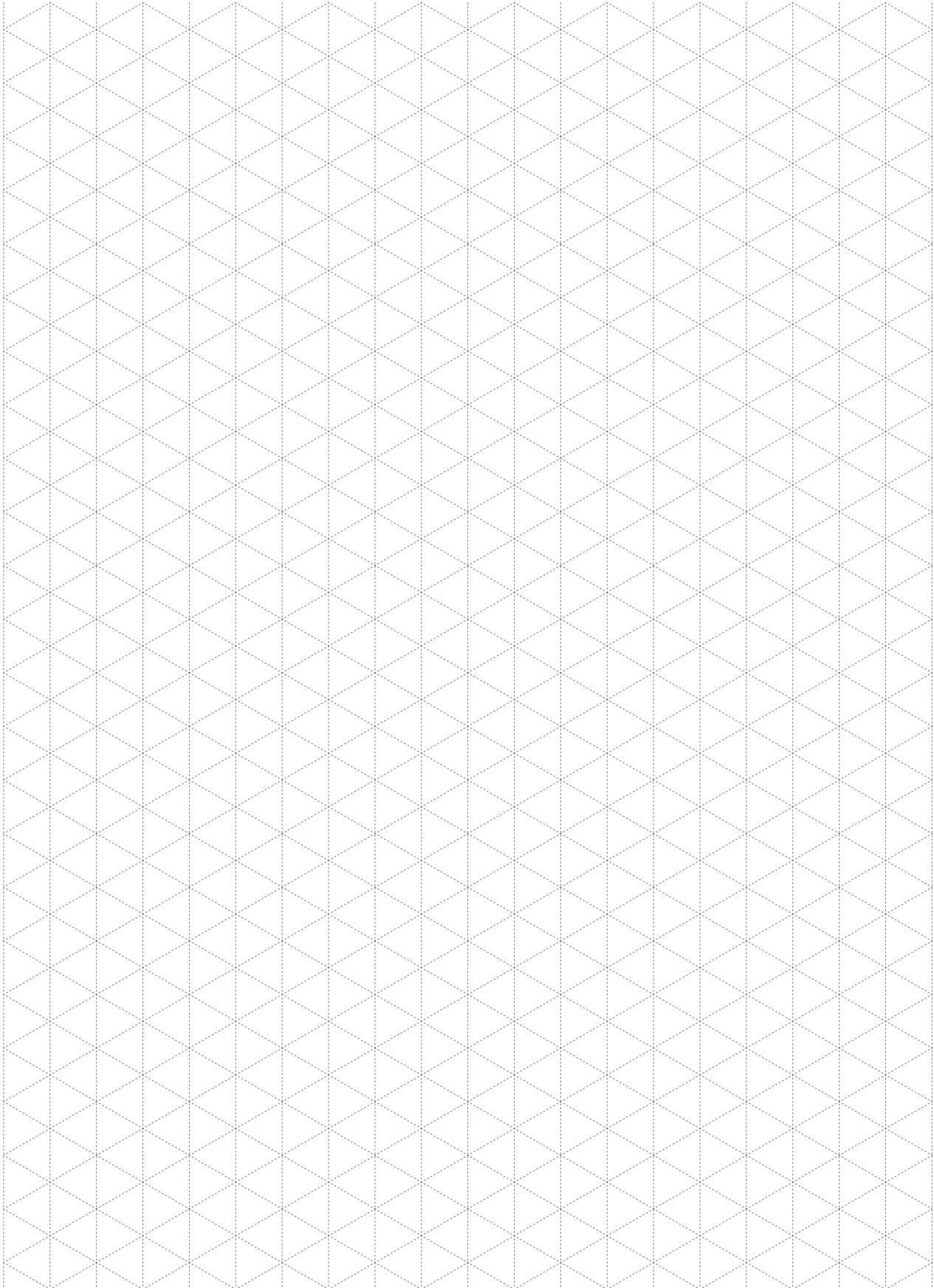
Tangram

Teiknaðu eftirmyndir í hlutföllunum 2 : 1 og 3 : 1

Teiknaðu eftirmyndir í hlutföllunum 2 : 1 og 3 : 1

Láttu kisu skreppa saman!

Prívíddarpunktablað 1

Prívíddarpunktablað 2

Kubbabyggingar

A

1		
3	1	2
2	1	

D

2	3	5		
	1	3	1	4
		3		

B

4	3			
	2			4
	1	1	2	3
	1			

E

2	2	2		
	1	4		
		3		
	5	1		

C

		1	
3	1	2	
2	1		
	1		

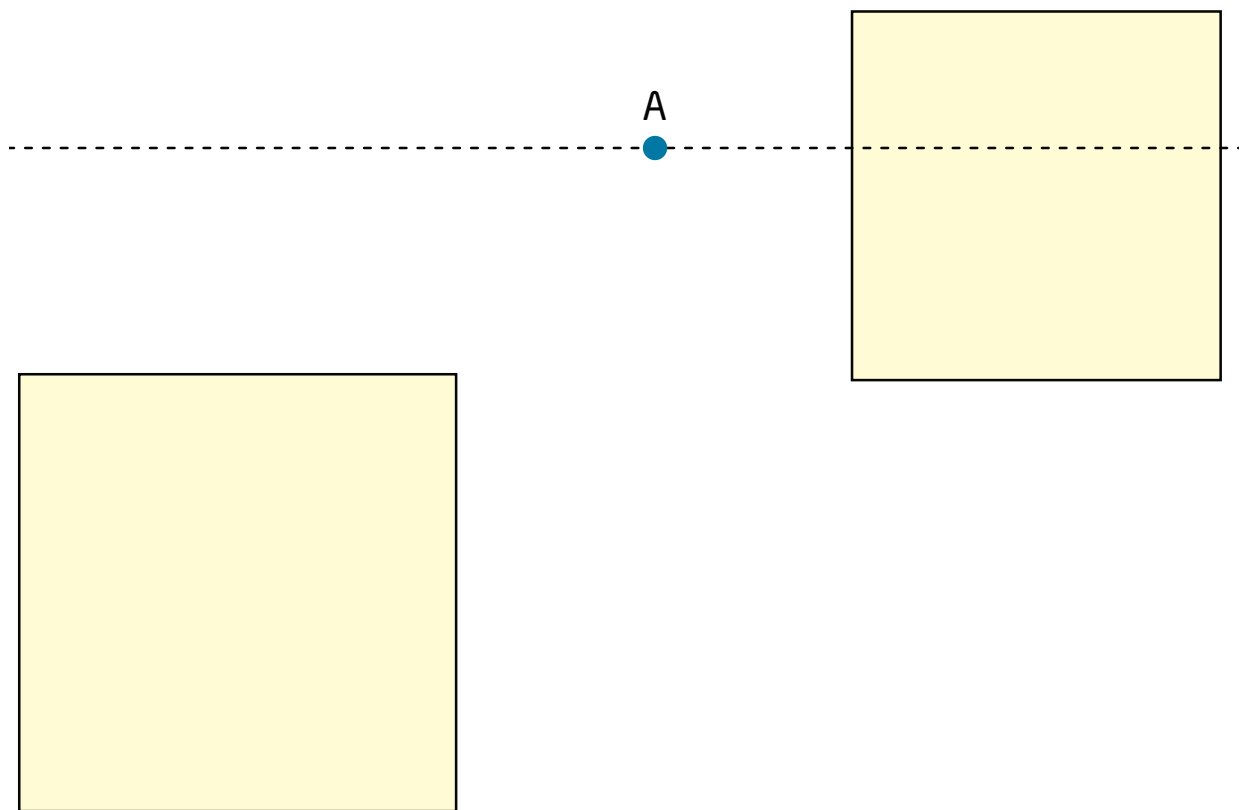
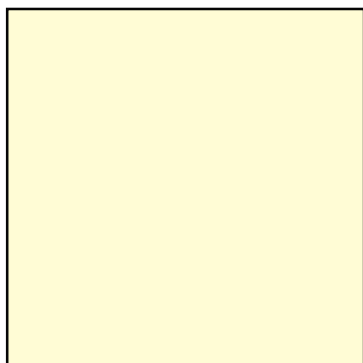
F

	4		3	
3	2	3		4
5				

Um borð í flugvél

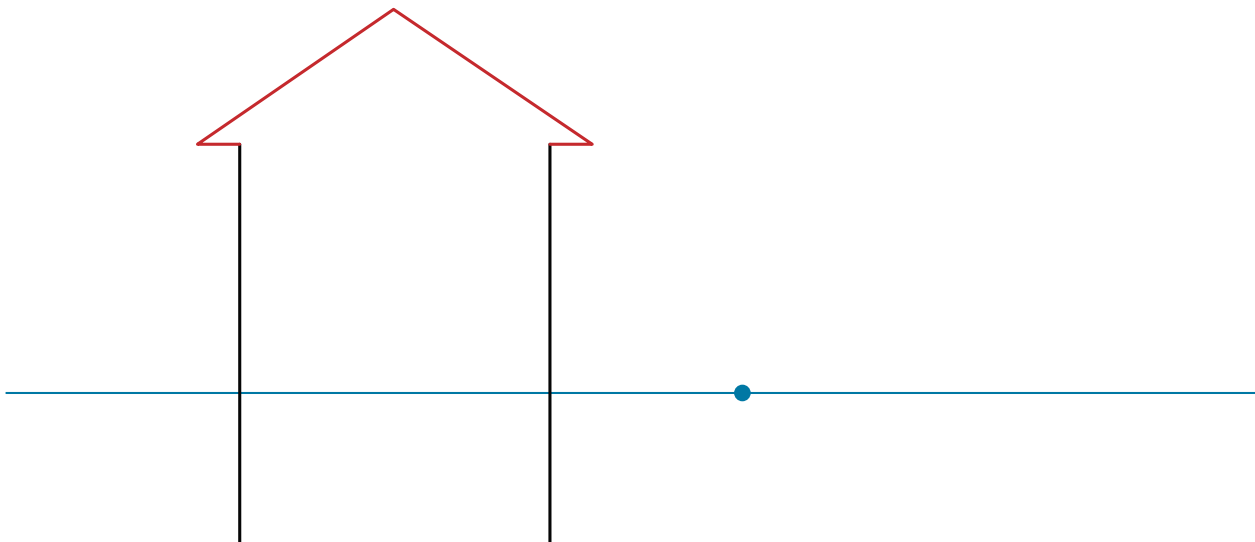


Götumynd

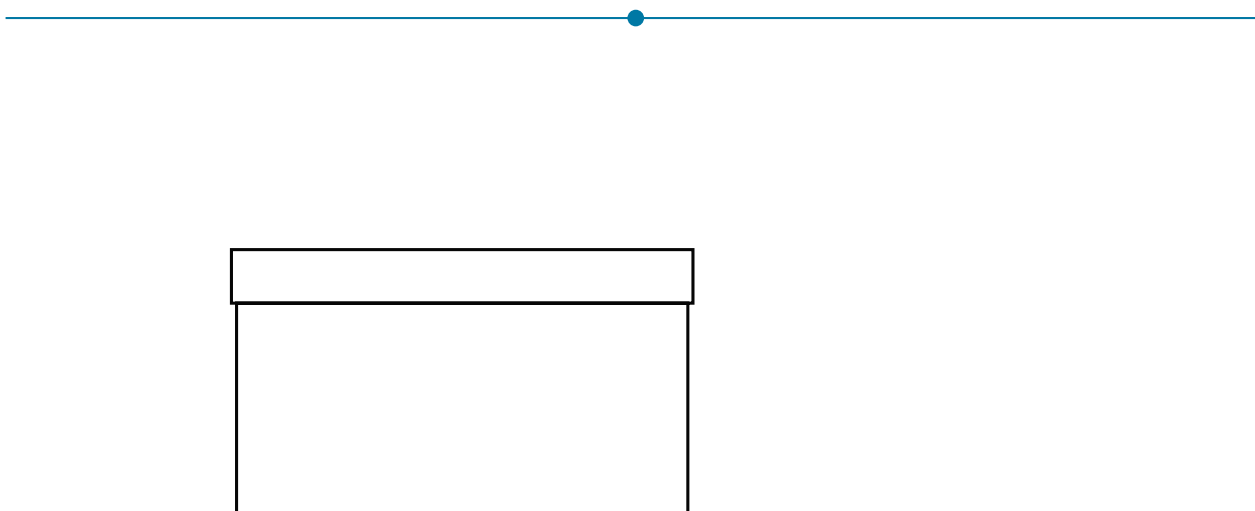
Teiknaðu þrjá kubba

Ljúktu við teikningarnar 1

Teiknaðu hús.

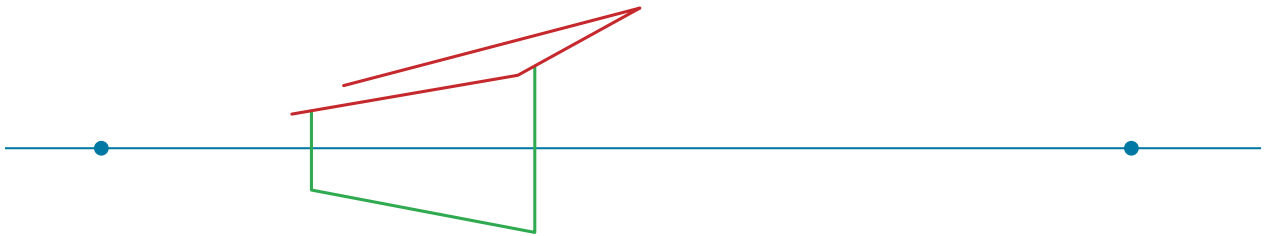


Teiknaðu skókassa.

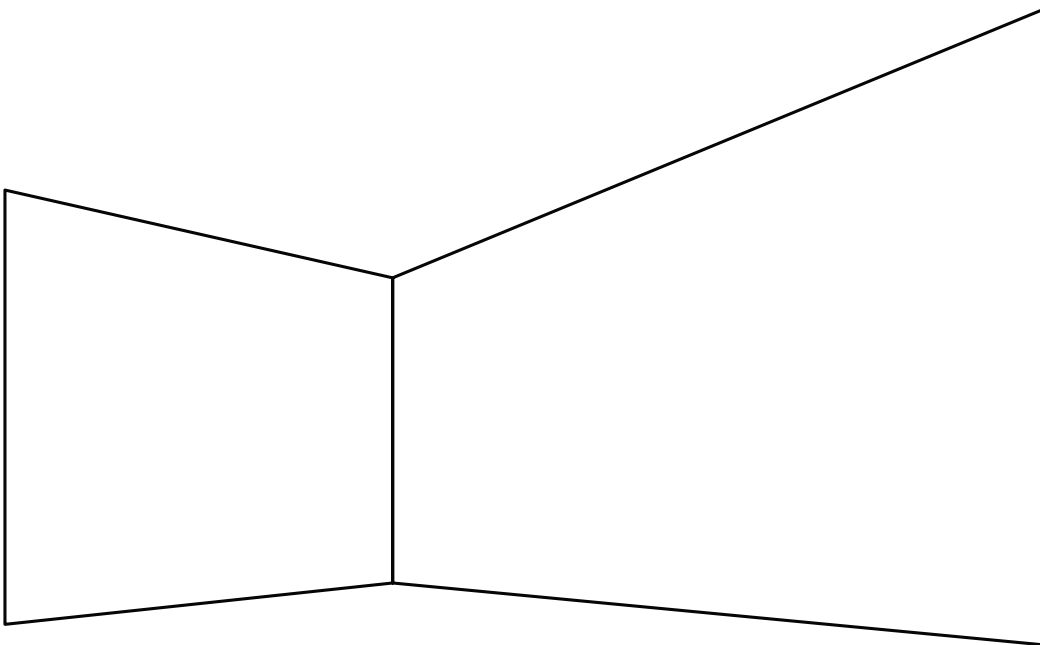


Ljúktu við teikningarnar 2

Teiknaðu bílskúr.

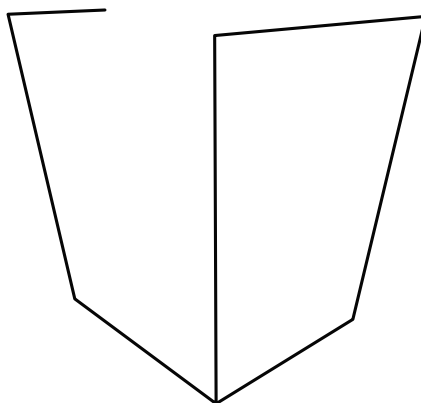


Teiknaðu herbergi með þremur gluggum.

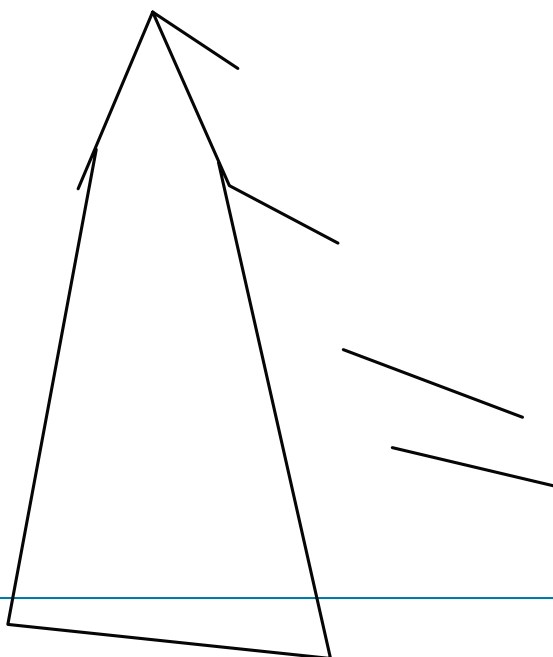


Ljúktu við teikningarnar 3

Teiknaðu blómavasa.



Teiknaðu kirkju.



Parþenon



Taj Mahal



Notre-Dame



Sólblóm



Verkefnahefti

Kafli 3

Manstu þetta?

$3a - 4b + 2a - b$	$A = \pi r^2$	$3x = x + 8$
$O = 2\pi r^2 + \pi dh$	$2(3a - 5)$	$y = 2x - 3$
$y = 5 + x$	$O = 4s$	$10a - 4(2a + 7)$
$Y = 2\pi r^2 + \pi rh$	$3y = x$	$R = Gh$

Krossapróf

Hvaða formúla er sú sama?

1 $U = 2\pi r$

☐ $r = 2\pi U$

☐ $r = \frac{U}{2\pi}$

☐ $r = \frac{2U}{\pi}$

☐ $r = \frac{2\pi}{U}$

2 $R = lbh$

☐ $h = \frac{o}{bh}$

☐ $h = Rlb$

☐ $h = \frac{bh}{R}$

☐ $h = \frac{Rb}{l}$

3 $E = mc^2$

☐ $m = \frac{c^2}{E}$

☐ $m = \frac{E}{\sqrt{c}}$

☐ $m = \frac{E}{c^2}$

☐ $m = Ec^2$

4 $Y = 4\pi r^2$

☐ $r = 4\pi Y^2$

☐ $r = 2\sqrt{\pi Y}$

☐ $r = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{Y}{\pi}}$

☐ $r = \frac{Y}{2\pi}$

5 $v = v_0 + at$

☐ $t = \frac{v + v_0}{a}$

☐ $t = \frac{a}{v - v_0}$

☐ $t = \frac{o}{v + v_0}$

☐ $t = \frac{v - v_0}{a}$

6 $R = \frac{U}{I}$

☐ $U = RI$

☐ $U = \frac{I}{R}$

☐ $U = \frac{R}{I}$

☐ $U = R^2 I$

7 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

☐ $m = 2E_k v^2$

☐ $m = \frac{E_k}{2v^2}$

☐ $m = \frac{v^2}{2E_k}$

☐ $m = \frac{2E_k}{v^2}$

8 $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

☐ $v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$

☐ $v = 2E_k m$

☐ $v = \sqrt{\frac{E_k}{2m}}$

☐ $v = \frac{2E_k}{m}$

Brotaminnisspil

$\frac{2}{3} \cdot 6$	$2 : \frac{1}{2}$	$\frac{1}{6} + \frac{3}{5} + 11 + \frac{7}{30}$
$4 : \frac{1}{3}$	$\frac{108}{72}$	$\frac{15}{4} \cdot \frac{2}{5}$
$\frac{1}{4} \cdot 2$	$\frac{1}{6} + \frac{1}{3}$	$(1 - \frac{1}{5} + \frac{3}{10}) \cdot 10$
$11 + \frac{1}{5} - \frac{8}{40}$	$\frac{17}{19} - \frac{51}{57}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

Brotaminnisspil

$\frac{5 + 4}{4 - 1}$	$4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{25}{10}$	$1 : 10$
$10 \cdot \frac{1}{100}$	$8 : 9$	$\frac{5}{5} \cdot \frac{4}{15} \cdot 2$
$(3 : \frac{1}{3}) : 9$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$	

Brotaminnisspil (frekar auðvelt)

$\frac{3}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5} + \frac{2}{5}$
$\frac{2}{10} + \frac{6}{10}$	$\frac{15}{45}$	$\frac{1}{3}$
$\frac{12}{9}$	$1\frac{1}{3}$	$\frac{126}{198}$
$\frac{7}{11}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{8}{12}$

Brotaminnisspil (frekar erfitt)

$\frac{442}{34}$	13	$\frac{100}{1000}$
$1 - \frac{9}{10}$	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$	$\frac{2}{12}$
$\frac{5}{25}$	$\frac{6}{30}$	

Brotaminnisspil (frekar erfitt)

$\frac{15}{7} \cdot \frac{14}{3} + 2$	$\frac{\frac{24}{4}}{\frac{1}{2}}$	$(10 : \frac{1}{3}) : \frac{1}{3}$
$\frac{108}{72} \cdot \frac{408}{8}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8}$	$\frac{1}{24} + \frac{48}{96}$
$10 \cdot (\frac{5}{6} : \frac{15}{18})$	$4 + \frac{9}{11} \cdot \frac{22}{3}$	$(\frac{5}{7} - \frac{2}{3}) \cdot \frac{7}{3}$
$\frac{\frac{1}{18}}{\frac{1}{2}}$	$\frac{65}{152} \cdot \frac{19}{13}$	$1 - \frac{1}{8} - \frac{1}{4}$

Brotaminnisspil (frekar erfitt)

$\frac{3}{4} \div \frac{9}{8}$	$\frac{102}{153}$	$5 - \frac{3}{5} - \frac{2}{7}$
$\frac{12}{3} + (\frac{1}{5} \cdot \frac{4}{7})$	$5 - \frac{1}{2} - \frac{3}{5} - \frac{9}{10}$	$\frac{261}{87}$
$\frac{\frac{119}{105}}{\frac{17}{15}}$	$\frac{1}{6} + \frac{4}{30} + \frac{12}{15} - \frac{1}{10}$	

Hvaða stæða sker sig úr?

$\frac{\frac{2}{3}}{3}$	$\frac{\frac{2}{3}}{4}$
$\frac{\frac{5}{7}}{\frac{30}{7}}$	$\frac{\frac{1}{10}}{\frac{3}{5}}$

$\frac{1 - \frac{1}{x}}{\frac{x-1}{x^2}}$	x
$\frac{\frac{ax + x^2}{2}}{\frac{2a + 2x}{4}}$	$\frac{\frac{x}{2}}{2}$

$\frac{1}{a}$	$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{a^2}{b}}$
$\frac{\frac{1}{3}}{\frac{3}{a}}$	$\frac{\frac{b^2}{a}}{b^2}$

$\frac{\frac{1}{4}}{2}$	$\frac{1 + \frac{a}{2}}{a + 2}$
$\frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}}$	$\frac{\frac{a}{a^2}}{\frac{2}{a}}$

Hvaða spjöld eru jafn gild?

$\frac{\frac{3a-9}{2a}}{\frac{2a-6}{4a}}$	$\frac{12a(a-3)}{(a-3)4a}$
3	$3a$

$\frac{3a^2-12ab}{6a-24b}$	$\frac{(x+3)(x-3)}{3-x}$
$\frac{a}{2}$	$-(x+3)$

$\frac{xy+5x}{y+5}$	$\frac{(2a-4)^2}{y+5}$
x	$4a-8$

$\frac{(5ab+10b^2)(a-2b)}{(a-2b)(a+2b)}$	$\frac{\frac{2x+18}{3x}}{\frac{x^2+9x}{9}}$
$5b$	$\frac{6}{x^2}$

$\frac{2x+4}{x+2}$	$\frac{x^2y-xy}{xy}$
2	$x-1$

Hvaða spjöld eru jafn gild?

Pegar nemendur hafa lært ferningsreglurnar og samokaregluna geta þeir notað þessi spjöld til viðbótar.

$\frac{3a^2 - 12b^2}{6a + 12b}$	$\frac{x^2 - 9}{3 - x}$	$\frac{xy - 5x}{y + 5}$	$\frac{a^2 - 8a + 16}{a^2 - 16}$
$\frac{a - 2b}{2}$	$-(x + 3)$	x	$\frac{a - 4}{a + 4}$
$\frac{(5ab + 10b)(a - 2b)}{5a^2 - 20b^2}$	$\frac{2x^2 + 36x + 162}{(x + 9)(4x + 36)}$		
1	$\frac{1}{2}$		

Hvaða spjöld eru jafn gild? (Frekar auðvelt)

$\frac{a-3}{2a-6}$	$\frac{12ab}{4a}$
$\frac{1}{2}$	$3b$

$\frac{3a-6b}{6}$	$\frac{(x+3)(x-3)}{x-3}$
$\frac{a-2b}{2}$	$x+3$

$\frac{xy-5x}{x}$	$\frac{(a-4)^2}{(a+4)(a-4)}$
$x+5$	$\frac{a-4}{a+4}$

$\frac{(5ab+10b)(a-2b)}{(a+2b)(a-2b)}$	$\frac{(x+9)^2}{(x+9)(4x+36)}$
5	$\frac{1}{2}$

$\frac{2x+4}{x+2}$	$\frac{x^2y-xy}{xy}$
2	$x-1$

Brotabrot

Ábending: Prentaðu út báðum megin á blaðinu.

$\frac{\frac{x^2}{y}}{\frac{x}{y^2}}$	$\frac{\frac{a+b}{2a}}{\frac{3a+3b}{6}}$	$\frac{\frac{b}{2a}}{\frac{b^3}{4}}$
$\frac{\frac{3ab}{5}}{\frac{a^2b^2}{10b}}$	$\frac{\frac{81}{5}}{\frac{27}{10}}$	$\frac{\frac{7x}{2}}{\frac{35}{4x}}$
$\frac{\frac{x+y}{y}}{\frac{3x+3y}{6x}}$	$\frac{\frac{ab^2}{2}}{\frac{a^2}{4b}}$	$\frac{\frac{(x+y)}{5}}{\frac{(5x+5y)^2}{125}}$
$\frac{\frac{19x}{4y}}{\frac{57}{48y}}$	$\frac{\frac{3a+b}{9}}{\frac{a+b}{81}}$	$\frac{\frac{a+b}{6}}{\frac{2a+2b}{324}}$

Brotabrot

Ábending: Prentaðu út báðum megin á blaðinu.

$\frac{2}{ab^2}$	$\frac{1}{a}$	xy
$\frac{2x}{5}$	6	$\frac{6}{a}$
$\frac{1}{x+y}$	$\frac{2b^3}{a}$	$\frac{2x}{y}$
27	$\frac{27a+9b}{a+b}$	$4x$

Hvaða spjöld passa saman?

Algebru-minnisspil eða Finndu pör.

$(x - 1)(2x + 1)$	$(x - 1)(x + 2) - (x + 2)$	$(x + 2)(2 - x)$
$2x^2 - x - 1$	$x^2 - 4$	$-x^2 + 4$
$(3x + 2)(x - 3)$	$3(x - 2)(x + 2) + 6$	$(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$
$3x^2 - 7x - 6$	$3x^2 - 6$	1

Hvaða spjöld passa saman?

Algebru-minnisþpil eða Finndu pör.

$(-x + 3y)(y - 2x) + 7xy$	$(-x + 3y)(y - 2x)$	$(\frac{2}{3}x - 1)(6x + 3)$
$-2x^2 + 3y^2$	$-2x^2 - 7xy + 3y^2$	$4x^2 - 4x - 3$
$(\frac{1}{2} + x)(2x - 5)$	$(3x - 1)(3x + 1) + 1$	$3(x - 1)(x + 1) + 1$
$2x^2 - 4x - \frac{5}{2}$	$9x^2$	$3x^2 - 2$

Upprifjun á fyrsta stigs jöfnum

1 $2x + 4 = x + 9$

2 $x + 4 = 2x + 9$

3 $3x + 15 = x + 23$

4 $x - 7 = 5x - 19$

5 $5x - 1 = 2x + 3$

6 $3x + 8 = 9x + 20$

7 $5x - 12 = 8x + 15$

8 $\frac{x+3}{5} = 1$

9 $\frac{2x-1}{10} = \frac{1}{2}$

10 $\frac{1}{3}x + \frac{2}{9} = \frac{1}{6}x + \frac{2}{3}$

Lausnir: Upprifjun á fyrsta stigs jöfnum

1 $x = 5$

2 $x = -5$

3 $x = 4$

4 $x = 3$

5 $x = \frac{4}{3}$

6 $x = -4$

7 $x = -9$

8 $x = 2$

9 $x = 3$

10 $x = \frac{8}{3}$

Rúmfræðileg form

Finndu þrenndir

$x^2 - 10x + 25 = 0$	$(x - 5)^2 = 0$	$x = 5$
$4x^2 + 28x + 49 = 0$	$(2x + 7)^2 = 0$	$x = -\frac{7}{2}$
$100 - 20x + x^2 = 0$	$(10 - x)^2 = 0$	$x = 10$
$121 - 11x + x^2 = 0$	$(11 - x)^2 = 0$	$x = 11$

Finndu þrenndir

$\frac{1}{4}x^2 + 4x + 16 = 0$	$(\frac{1}{2}x + 4)^2 = 0$	$x = -8$
$\frac{9}{16}x^2 + x + \frac{4}{9} = 0$	$(\frac{3}{4}x - \frac{2}{3})^2 = 0$	$x = \frac{8}{9}$
$\frac{2}{3}x^2 - \frac{3}{4}x = 0$	$\frac{1}{12}x(8x - 9) = 0$	$x = 0$ eller $x = \frac{9}{8}$
$\frac{1}{25}x^2 - 2x + 25 = 0$	$(\frac{1}{5}x - 5)^2 = 0$	$x = 25$

Ferningsreglurnar og samokareglan - Þrír í röð

Spilaborð

$3(a + 2b)(a - 2b)$	$(a + 3)(3 - a)$	$(a - 4)^2$	$5(a - 2)(a + 2)$
$(2a - 5)^2$	$4(1 + \frac{1}{2}a)^2$	$\frac{3}{4}(2 - 6a)^2$	$(\sqrt{2} + \sqrt{3}a) \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3}a)$
$2(a + 9)^2$	$(2a + 5)^2$	$(\frac{1}{2} + a)^2$	$(2a + \frac{1}{2})(2a - \frac{1}{2})$
$(\sqrt{5} - a) \cdot (\sqrt{5} + a)$	$(\frac{3}{7}a - 14)^2$	$\frac{1}{9}(3a + 6)^2$	$(\frac{2}{5} - 5a)^2$

Spilaspjöld fyrir verkefnablað 3.3.14 - Þrír í röð


$3a^2 - 12b^2$	$9 - a^2$	$a^2 - 8a + 16$	$5a^2 - 20$
$4a^2 - 20a + 25$	$4 + 4a + a^2$	$3 - 18a + 27a^2$	$2 - 3a^2$
$2a^2 + 36a + 162$	$4a^2 + 20a + 25$	$a^2 + a + \frac{1}{4}$	$4a^2 - \frac{1}{4}$
$5 - a^2$	$\frac{9}{49}a^2 - 12a + 196$	$a^2 + 4a + 4$	$\frac{4}{25} - 4a + 25a^2$