2B

SKALI

VERKEFNAHEFTI

STÆRÐFRÆÐI FYRIR UNGLINGASTIG

Menntamálastofnun
8670

Efnisyfirlit

Verkefnablöð í Skala 2B

4. kafli

2.4.1 Hve marga ferninga finnur þú?
2.4.2 Flatarmálslottó
2.4.3 Flatarmál hrings
2.4.4 Brögðótta blómið (2 blöð)
2.4.5 Pappírsbrot (5 blöð)
2.4.6 Þrívíddarpunktablað
2.4.6 Hvaða form á ekki við? (2 blöð)

5. kafli

2.5.1 Meistaraheili – Spilaborð (2 blöð)
2.5.2 Þrír í röð – Almenn brot, tugabrot og prósent
2.5.3 Fyrstur í mark – Spilaborð (3 blöð)
2.5.4 Krosstafla við verkefni 5.32 og 5.33 í Skala 2b Nemendabók bls. 85.

Skali 2B
Verkefnahefti

© Gyldendal Norsk Forlag AS 2015

Heiti á frummálinu: Maximum 9 Kopiorginaler

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

Ritstjóri íslensku útgáfunnar: Hafdís Finnbogadóttir, Auður Bára Ólafsdóttir

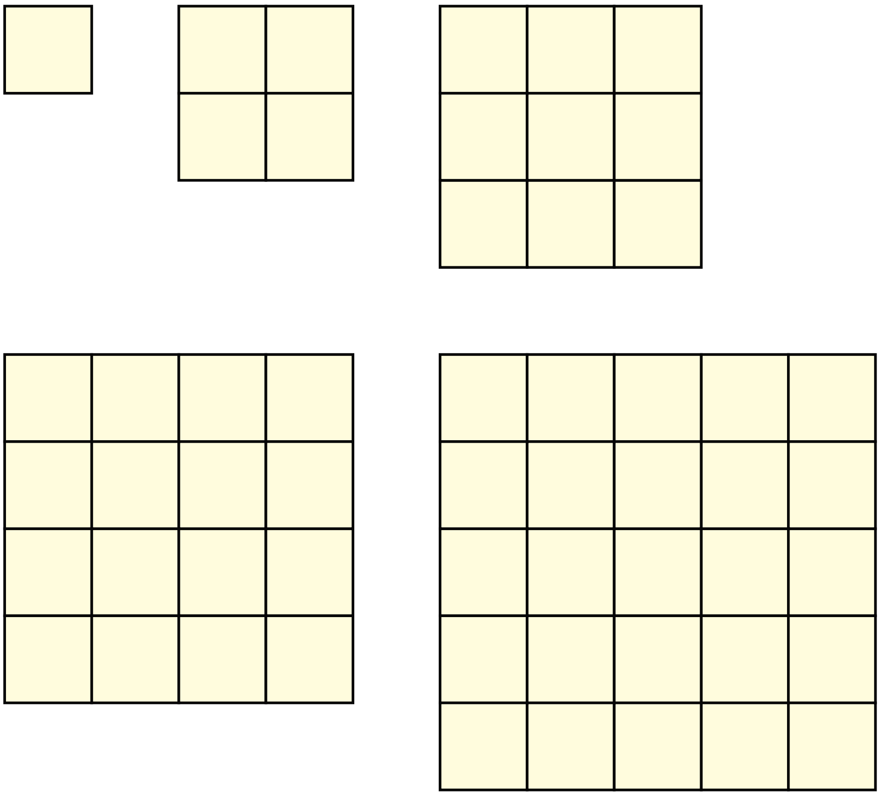
Öll réttindi áskilin
1. útgáfa 2016
Menntamálastofnun
Kópavogi

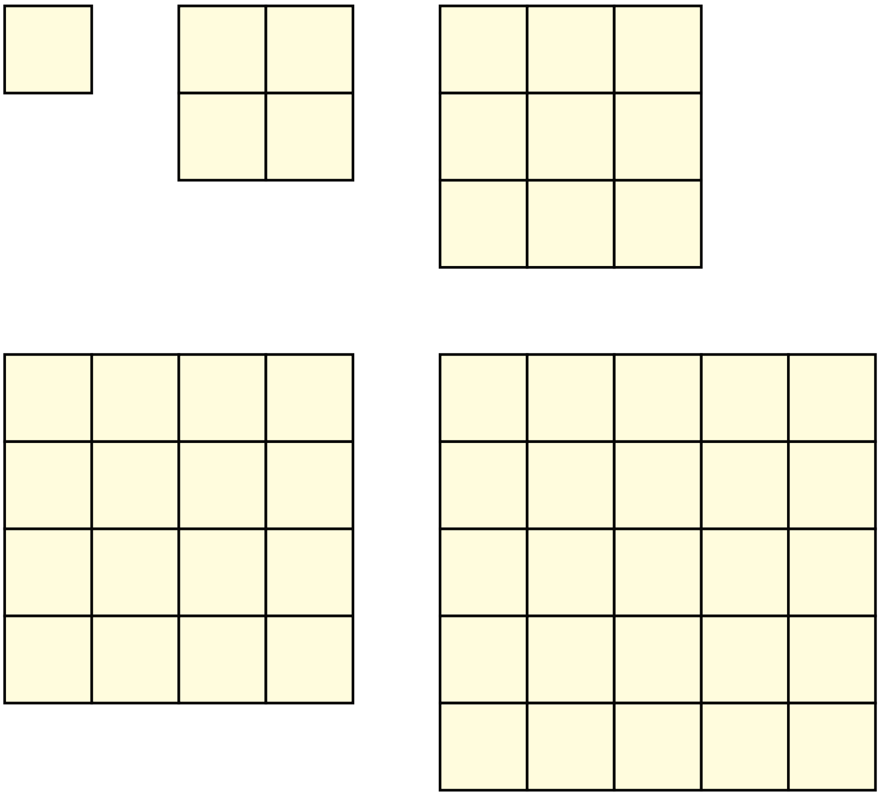
Umbrot: Menntamálastofnun

Verkefnahefti

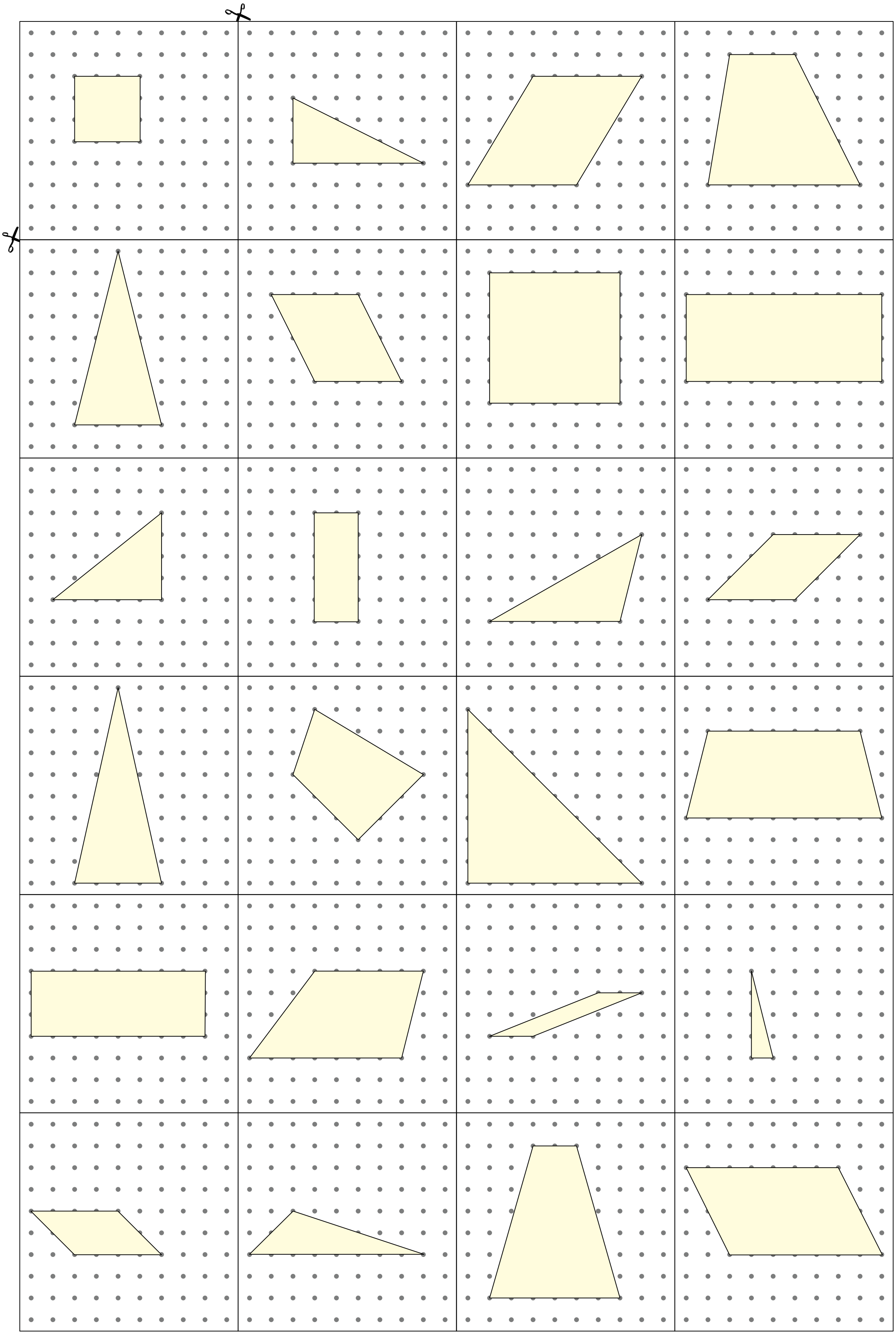
4. kafli

Hve marga ferninga finnur þú?

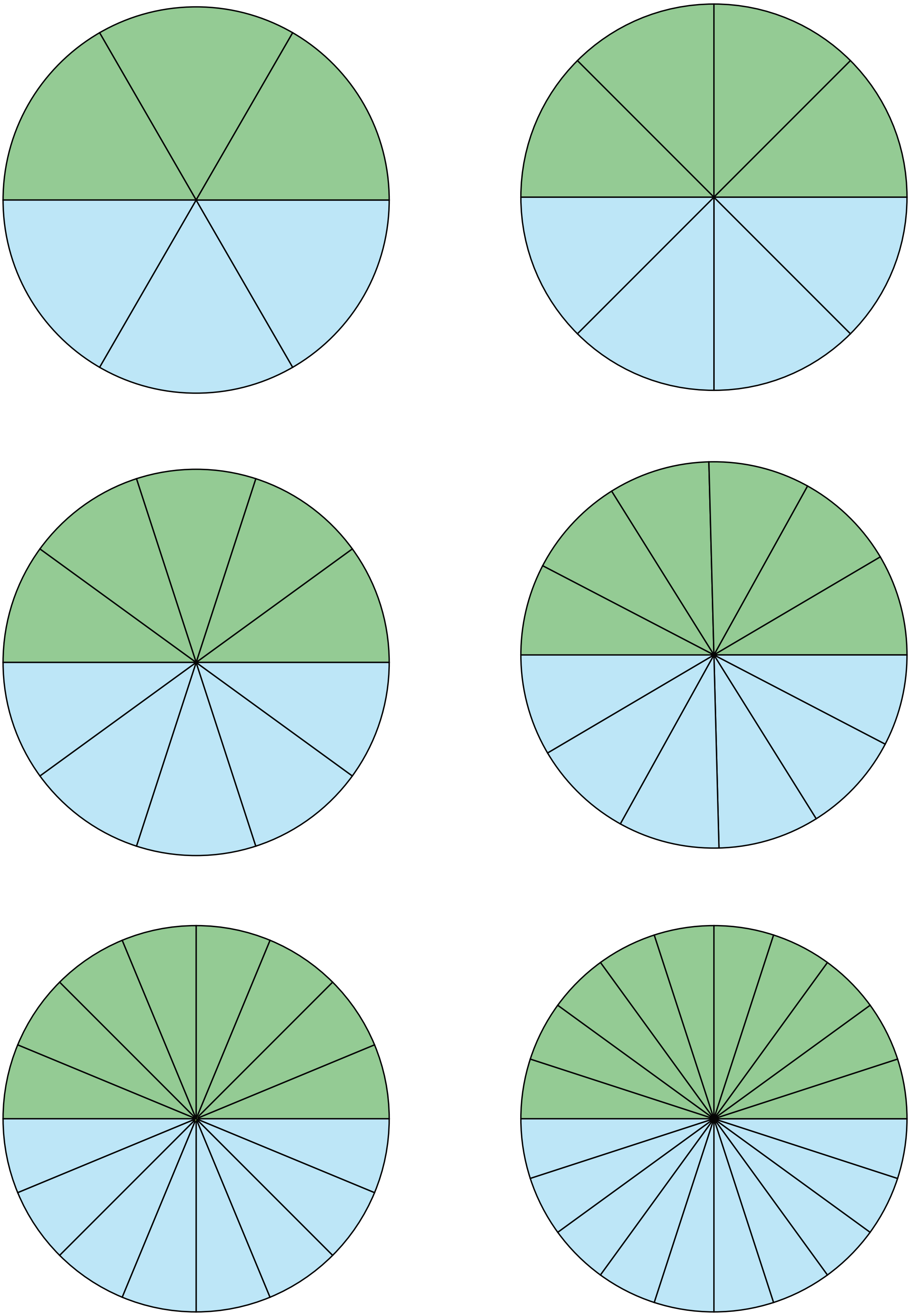




Flatarmálslottó

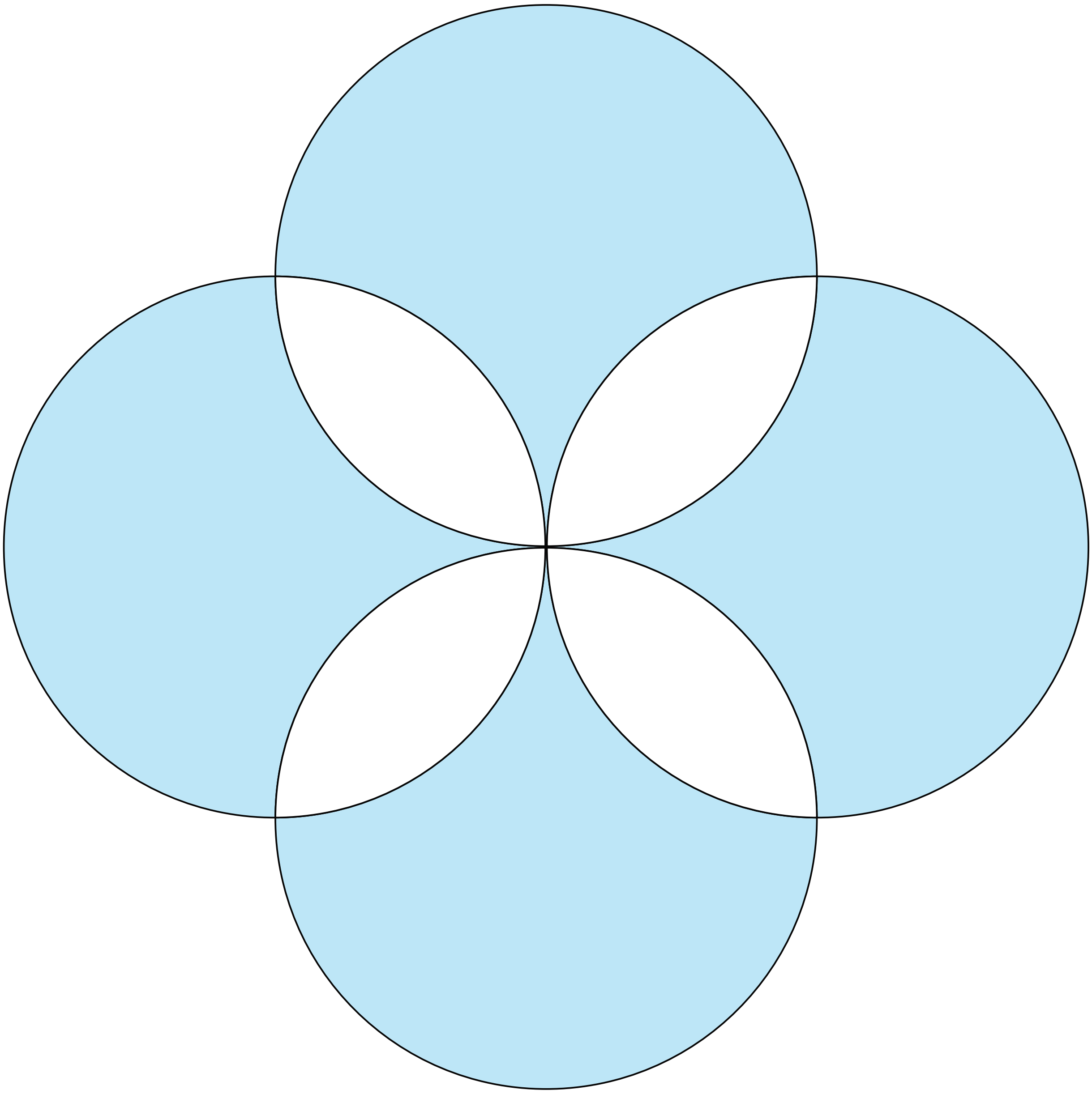


Flatarmál hrings



Brögðótta blómið

Skoðaðu myndina og reiknaðu út flatarmál litaða svæðisins.
Þvermál hvers hrings er 8 cm.

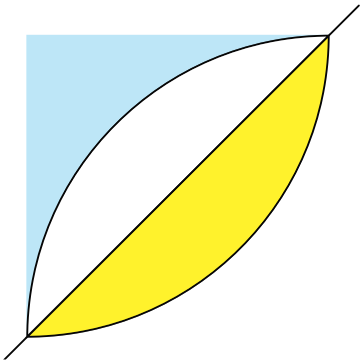


Brögðótta blómið

Vísbendingar í tengslum við „brögðótta blómið“.

Vísbending A: Teiknaðu ferning utan um innri hluta blómsins sem inniheldur hvítu laufblöðin.
Geturðu þá fundið flatarmál bláa svæðisins fyrir utan ferninginn og flatarmál bláa svæðisins innan ferningsins.

Vísbending B: Hvernig getur þú fundið flatarmál gula hlutans?
Geta þessar vísbendingar hjálpað þér?



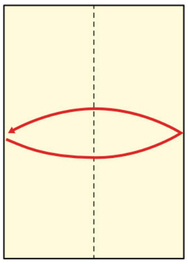
Pappírsbrot

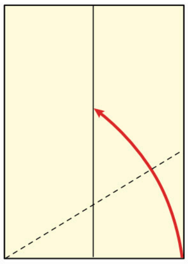
Ferflötungur

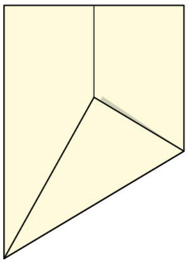
Ferflötungur hefur fjóra þríhyrnda fleti og er minnstur platónsku formanna. Ferflötungurinn hefur 7 spegilása. Plató taldi að hann táknaði frumefnið eldinn. Í mörgum sameindum eru atómin ferflötungar.

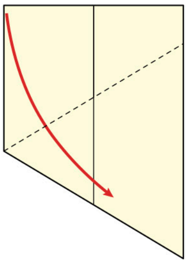
Leiðbeiningar um pappírsbrot

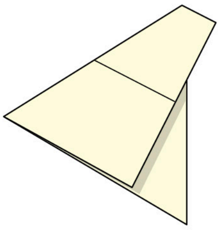
Nota þarf tvö A4-blöð til að búa til þetta líkan. Brjóttu bæði blöðin eins og myndir 1 til 8 sýna.

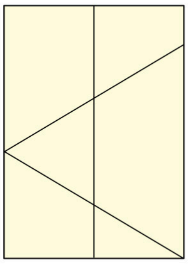
1


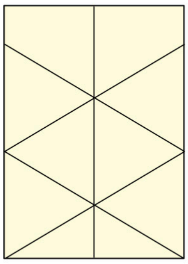
2


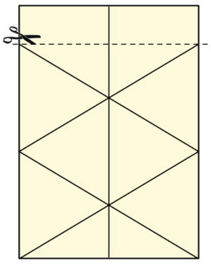
3

Snúðu blaðinu við.

4


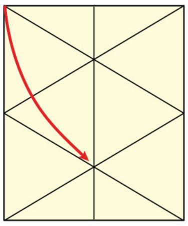
5


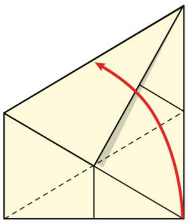
6

Opnaðu blaðið.

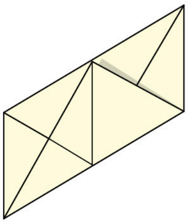
7

Snúðu blaðinu við og endurtaktu skref 1–6.

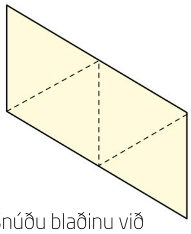
8

Klipptu þann hluta af blaðinu burt sem er óþarfur.

Brjóttu annað blaðið eins og sýnt er hér fyrir neðan. Hitt blaðið á að brjóta þannig að brotið verði speglun af fyrra brotinu.

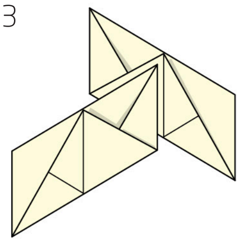
9


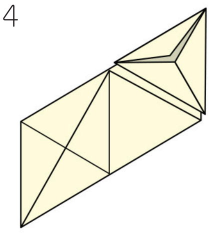
10


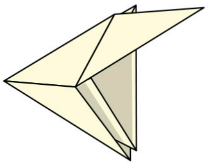
11


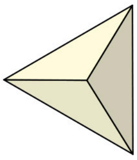
12

Snúðu blaðinu við og gerðu öll brotin skarpari.

Nú skaltu sameina báða hlutana. Tveir innri þríhyrningarnir í hvorum hluta verða hliðarfletirnir fjórir í ferflötungnum.

13

Leggðu hlutana hvorn ofan á annan.

14

Brjóttu neðri hlutann þannig að það myndist ferflötungur.

15

Settu hinn hlutann utan um þann fyrri.

16

Stingdu síðari þríhyrningnum inn undir svo hann haldi.

4 hliðarfletir, 6 hliðarbrúnir, 4 horn

Pappírsbrot

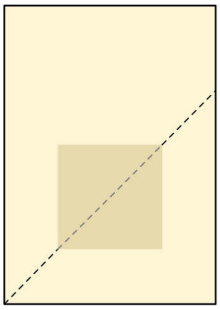
Teningur

Teningurinn hefur sex ferningslaga hliðarfleti og 13 spegilása.
Plató taldi að hann táknaði frumefnið jörð. Þar sem teningurinn hefur reglulegt form eru jafnar líkur á að hann lendi á hvaða hlið sem er þegar honum er kastað

Leiðbeiningar um pappírsbrot

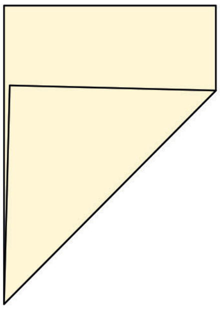
Nota þarf sex A4-blöð til að búa þetta líkan til. Notaðu fyrstu fjögur skrefin til að búa til sex ferninga. Gættu þess að brjóta ekki skyggða svæðið. Það verður hliðarflötur teningsins þegar hann er tilbúinn.

1



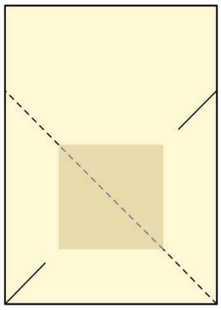
Brjóttu blaðið eftir hornalínunni í hina áttina.

2



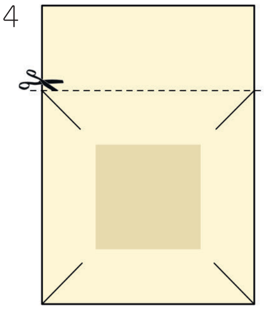
Opnaðu blaðið.

3



Brjóttu eftir hornalínunni.

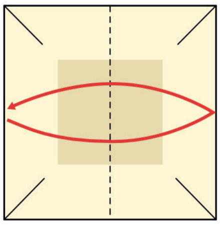
4



Klipptu þann hluta af blaðinu burt sem er óþarfur.

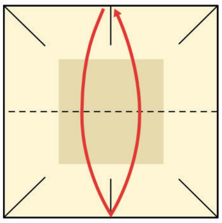
Þegar þú hefur búið til ferningana sex skaltu halda áfram að brjóta þannig að sex hlutar myndist sem verða hliðarfletirnir sex á teningnum.

5



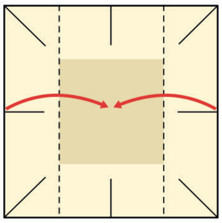
Brjóttu blaðið lóðrétt. Opnaðu það aftur.

6



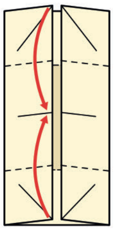
Brjóttu blaðið lárétt. Opnaðu það aftur.

7



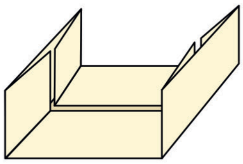
Brjóttu hægri og vinstri brún inn að miðju.

8



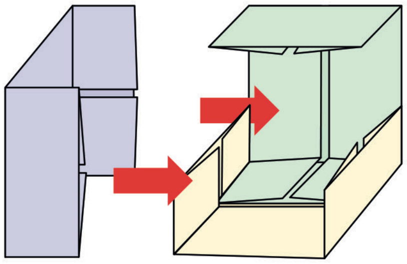
Brjóttu efri og neðri brún inn að miðju.

9



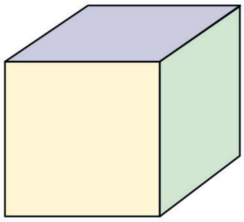
Þessi hluti verður einn af hliðarflötum teningsins.

10



Settu alla sex hlutana saman eins og hér sýnt.

11



6 hliðarfletir, 12 hliðarbrúnir, 8 horn

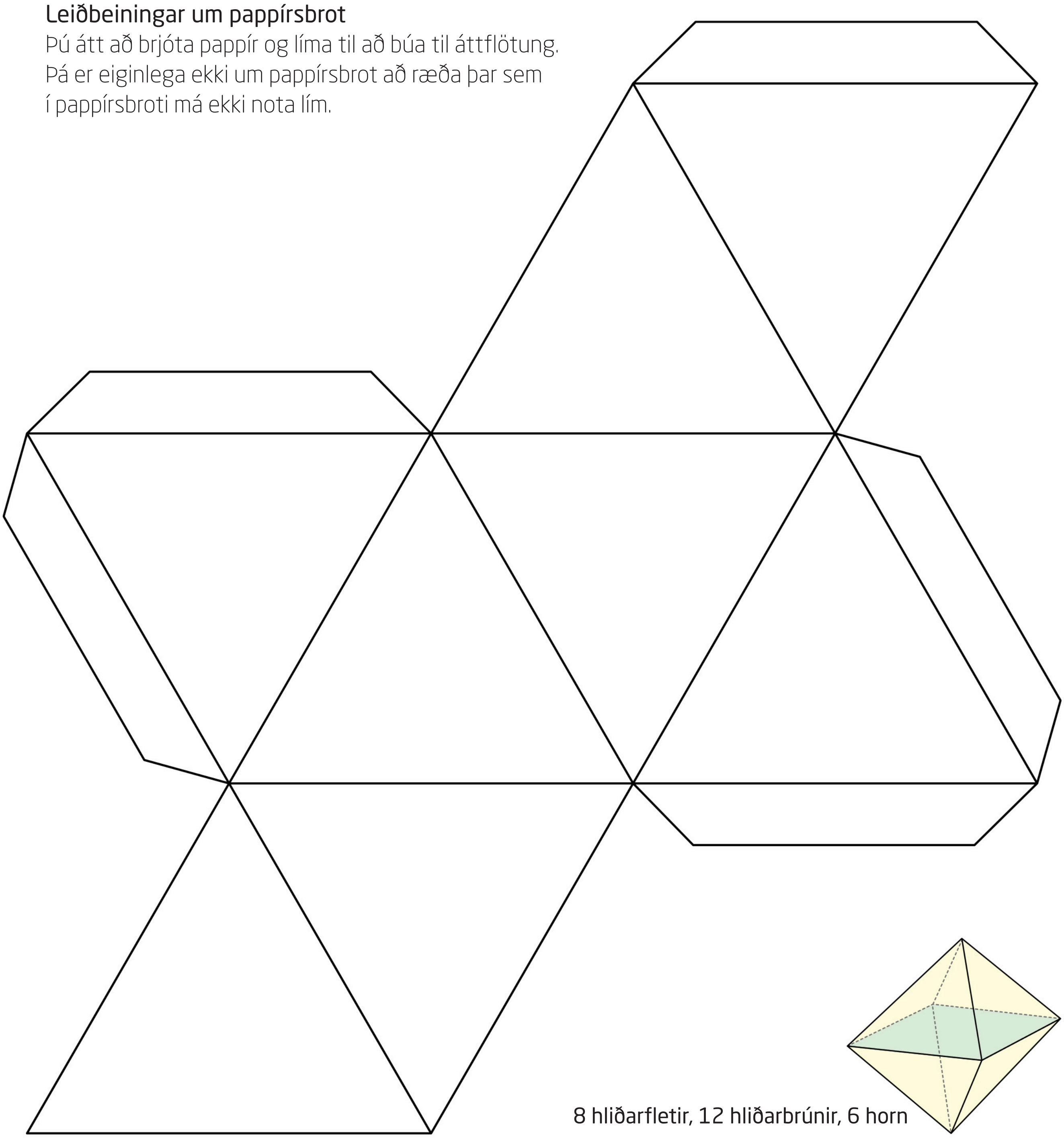
Pappírsbrot

Áttflötungur

Áttflötungurinn hefur átta þríhyrnda hliðarfleti. Hann er tvískiptur teningur. Með því er átt við að ef þú merkir miðpunkt hvers flatar og gerir strik milli þessara punkta þá færðu tening. Plató taldi að áttflötungurinn táknaði frumefnið loft. Margir náttúrulegir kristallar hafa lögun áttflötungsins, til dæmis demantur, ál og flúoríð.

Leiðbeiningar um pappírsbrot

Þú átt að brjóta pappír og líma til að búa til áttflötung. Þá er eiginlega ekki um pappírsbrot að ræða þar sem í pappírsbroti má ekki nota lím.



8 hliðarfletir, 12 hliðarbrúnir, 6 horn

Pappírsbrot

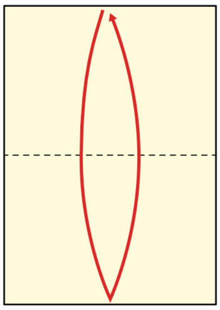
Tólfflötungur

Tólfflötungurinn hefur tólf fimmhyrnda hliðarfleti og 31 spegilás.
Plató taldi að alheimurinn hefði lögun tólfflötungsins.

Leiðbeiningar um pappírsbrot

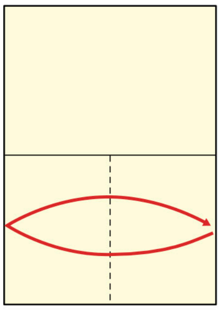
Þetta líkan samanstendur af 12 hlutum, einum fyrir hvern hliðarflöt. Hvern hluta má búa til úr einu A5-blaði (helmingnum af A4). Þetta er einföld hönnun á tólfflötungi en hún er ekki alveg fullkomin. Þú þarft að reikna með nokkrum bilum og skörunum.

1



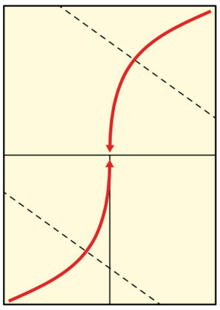
Brjóttu blaðið eftir miðjunni.

2



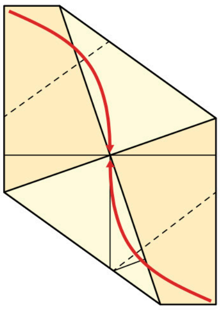
Brjóttu aftur en gættu þess að brjóta ekki efri helminginn.

3



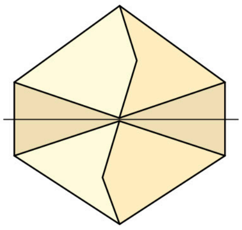
Brjóttu gagnstæð horn inn að miðju.

4

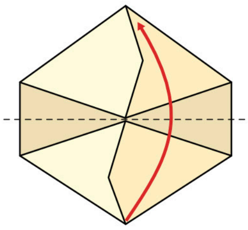


Brjóttu hin tvö hornin inn að miðju.

5

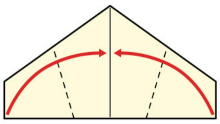


6

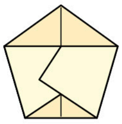


Brjóttu neðri helminginn upp á við og stingdu innstu „sneplunum" hverjum inn í annan.

7



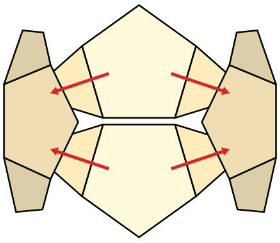
8



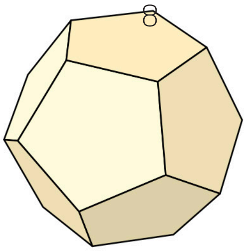
Brjóttu neðri hornin inn að miðlínu þannig að lína myndist milli ytri hornanna.

Ljúktu nú við alla 12 hlutana og gættu þess að brjóta vandlega. Settu nú saman tólfflötunginn.

9



10



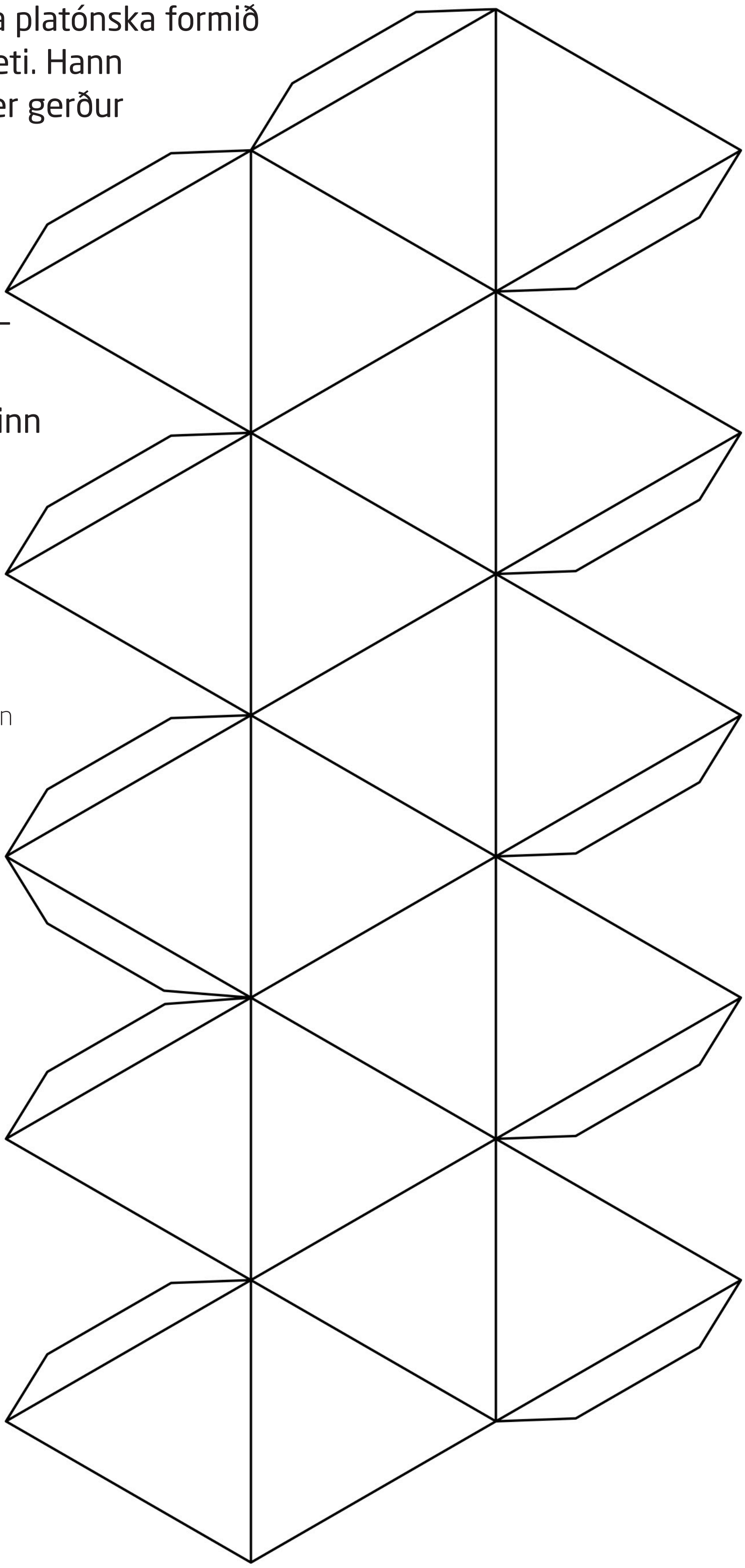
12 hliðarfletir, 30 hliðarbrúnir, 20 horn

Pappírsbrot

Tvítugflötungur

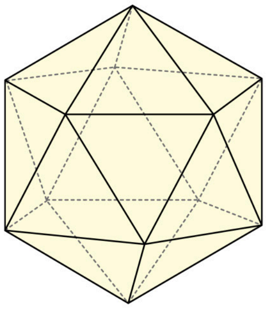
Tvítugflötungurinn er stærsta platónska formið og hefur tuttugu þríhyrnda fleti. Hann tengist tólfflötungnum, sem er gerður úr 12 fimmhyrningum þannig að ef þú merkir miðpunktinn á hvern flöt tvítugflötungsins og dregur strik á milli punktanna færðu tólfflötung – og öfugt.

Plató taldi að tvítugflötungurinn táknaði frumefnið vatn. Margar veirur, til dæmis herpes, hafa lögun tvítugflötungs.



Leiðbeiningar um pappírsbrot

Þú átt að brjóta og líma saman þetta líkan og búa til tvítugflötung. Þá er eiginlega ekki um pappírsbrot að ræða þar sem í pappírsbroti má ekki nota lím.



20 hliðarfletir, 30 hliðarbrúnir, 12 horn

Þrívíddarpunktablað

Verkefnahefti

5. kafli

Meistaraheili - Spilaborð

Lýsingu á spilinu má finna í Skala 2B nemendabók, bls. 71, og Kennarabók bls. 42.

Spilaborð 1:

Meistaraheili – Spilaborð

Spilaborð 2:

Þrír í röð - Almenn brot, tugabrot og prósent

Nánari lýsingu á spilinu er að finna í Skala 2B Kennarabók, bls. 44.
Kennari skrifar þessi 15 almennu brot, tugabrot og prósent á skólatöfluna.
Nemendur velja 9 þeirra og skrá þau í tilviljanakenndri röð í rúðunet með 3 · 3 reitum sem þeir teikna sjálfir, t.d. í reikningshefti sín.

$\frac{2}{5}$	0,3	$\frac{9}{10}$	80%	0,7
0,75	0,05	20%	$\frac{1}{10}$	$33,\overline{3}$%
$\frac{1}{6}$	$0,\overline{6}$	$\frac{1}{4}$	14,3%	$\frac{3}{5}$

Kennari les upp – í tilviljanakenndri röð – almennu brotin, tugabrotin og prósentin úr töflunni hér fyrir neðan.
Einnig má klippa spjöldin út, stokka þau og setja í bunka. Síðan dregur kennari eitt og eitt spjald úr bunkanum og les það upp. Nemendur krossa við í rúðunetinu sínu ef þeir hafa samsvarandi gildi og kennari les upp. Sá vinnur sem er fyrstur að fá 3 í röð.

40%	$\frac{3}{10}$	90%	$\frac{4}{5}$	$\frac{7}{10}$
0,4	30%	0,9	0,8	70%
0,1	$\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}$	$66,\overline{6}$%	25%
10%	$0,\overline{3}$%	75%	$\frac{2}{3}$	0,25
$\frac{1}{20}$	60%	$\frac{1}{5}$	$0,1\overline{6}$	$\frac{1}{7}$
5%	0,6	0,2	$06,\overline{6}$%	0,143

Fyrstur í mark - Spilaborð

Lýsingu á spilinu má finna í Skala 2B Nemendabók bls. 84 og í Skala 2B Kennarabók, bls. 49.

Marklína

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Kennarablað við spilið „Fyrstur í mark“

Leiknum er lýst í Skala 2B Nemendabók, bls. 84.
Hér má sjá möguleikana á samsetningu talnanna og fræðilegar líkur á mismunandi summum.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
enginn	1+1	1+2 2+1	1+3 3+1 2+2	1+4 4+1 2+3 3+2	1+5 5+1 2+4 4+2 3+3	1+6 6+1 2+5 5+2 3+4 4+3	2+6 6+2 3+5 5+3 4+4	3+6 6+3 4+5 5+4	4+6 6+4 5+5	5+6 6+5	6+6
$P = 0$	$P = \frac{1}{36}$	$P = \frac{1}{18}$	$P = \frac{1}{12}$	$P = \frac{1}{9}$	$P = \frac{5}{36}$	$P = \frac{1}{6}$	$P = \frac{5}{36}$	$P = \frac{1}{9}$	$P = \frac{1}{12}$	$P = \frac{1}{18}$	$P = \frac{1}{36}$

Nemendur geta búið til krosstöflu.

Summa teninganna

Teningur 1 / Teningur 2	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Kennarablað við spilið „Bingó“

Leiknum er lýst í Skala 2B Nemendabók, bls. 84.
Hér má sjá möguleikana á samsetningu talnanna og fræðilegar líkur á mismunandi margfeldi.

Margfeldi	Mögulegar útkomur	Líkur
1	$1 \cdot 1$	$P = \frac{1}{36}$
2	$2 \cdot 1, 1 \cdot 2$	$P = \frac{1}{18}$
3	$3 \cdot 1, 1 \cdot 3$	$P = \frac{1}{18}$
4	$4 \cdot 1, 1 \cdot 4, 2 \cdot 2$	$P = \frac{1}{12}$
5	$5 \cdot 1, 1 \cdot 5$	$P = \frac{1}{18}$
6	$6 \cdot 1, 1 \cdot 6, 2 \cdot 3, 3 \cdot 2$	$P = \frac{1}{9}$
8	$2 \cdot 4, 4 \cdot 2$	$P = \frac{1}{18}$
9	$3 \cdot 3$	$P = \frac{1}{36}$
10	$2 \cdot 5, 5 \cdot 2$	$P = \frac{1}{18}$
12	$1 \cdot 6, 6 \cdot 2, 3 \cdot 4, 4 \cdot 3$	$P = \frac{1}{9}$
15	$3 \cdot 5, 5 \cdot 3$	$P = \frac{1}{18}$
16	$4 \cdot 4$	$P = \frac{1}{36}$
18	$3 \cdot 6, 6 \cdot 3$	$P = \frac{1}{18}$
20	$5 \cdot 4, 4 \cdot 5$	$P = \frac{1}{18}$
24	$6 \cdot 4, 4 \cdot 6$	$P = \frac{1}{18}$
25	$5 \cdot 5$	$P = \frac{1}{36}$
30	$6 \cdot 5, 5 \cdot 6$	$P = \frac{1}{18}$
36	$6 \cdot 6$	$P = \frac{1}{36}$

Ekki er hægt að fá eftirfarandi margfeldi með tveimur venjulegum teningum:
7, 11, 13, 14, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35

Nemendur búa til nýtt og betra bingó-spilaborð og spila aftur eina umferð.

Nemendur geta búið til krosstöflu.

Margfeldi teninganna

Teningur 1 / Teningur 2	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

Krosstafla við verkefni 5.32 og 5.33 í Skala 2B Nemendabók bls. 85.

Krosstafla við verkefni 5.32

Drykkir / Matur	Vatnsflaska (vf)	Safi (s)	Kaffi (ka)	Te (te)	Vatn (va)
Smurt brauð (sb)					
Samloka (sl)					
Baka (ba)					
Salat (sa)					
Súpa (sú)					
Pottréttur (po)					
Pasta (pa)					

Krosstafla við verkefni 5.33

Ber / Ávextir	Berjategund 1	Berjategund 2	Berjategund 3	Berjategund 4	Berjategund 5
Ávaxtategund 1					
Ávaxtategund 2					
Ávaxtategund 3					
Ávaxtategund 4					
Ávaxtategund 5					
Ávaxtategund 6					
Ávaxtategund 7					