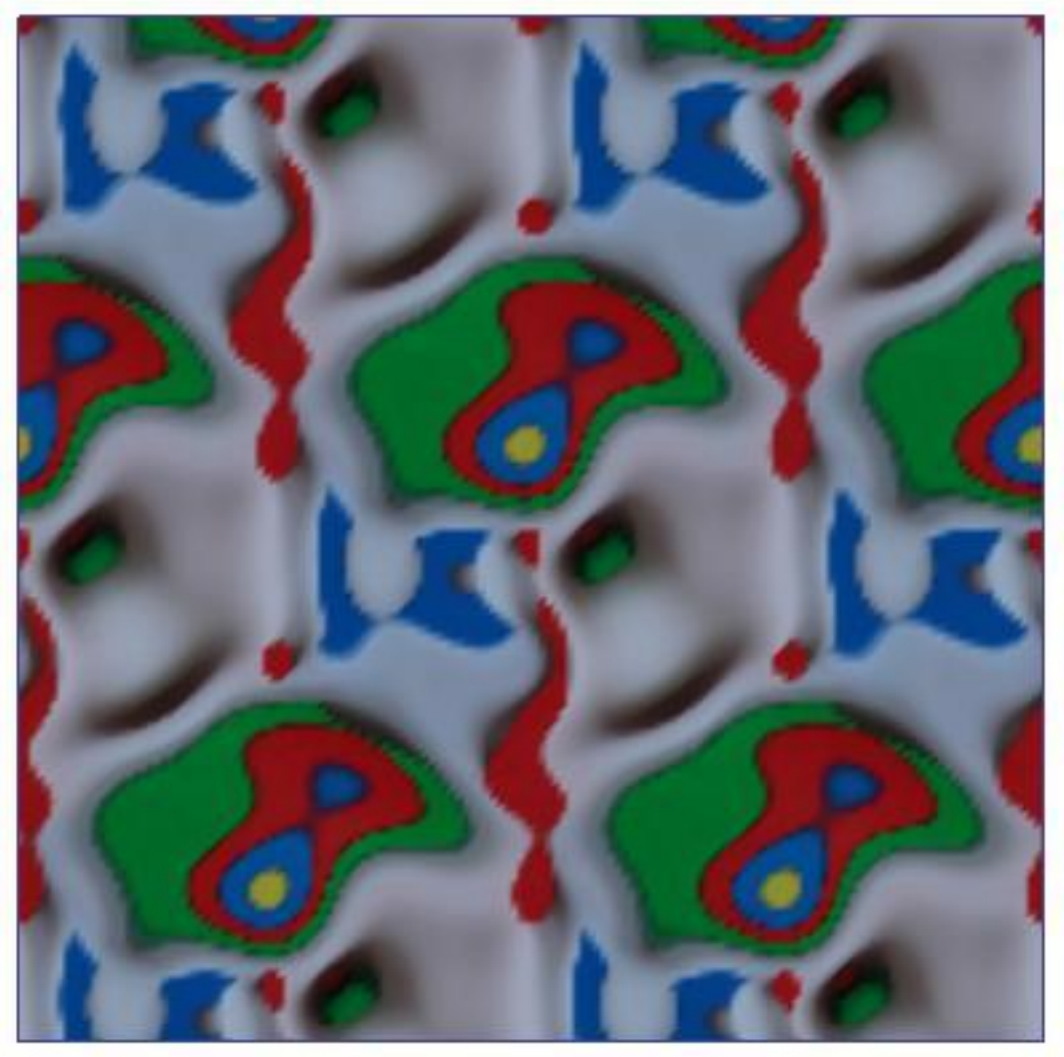
Spoštovani,

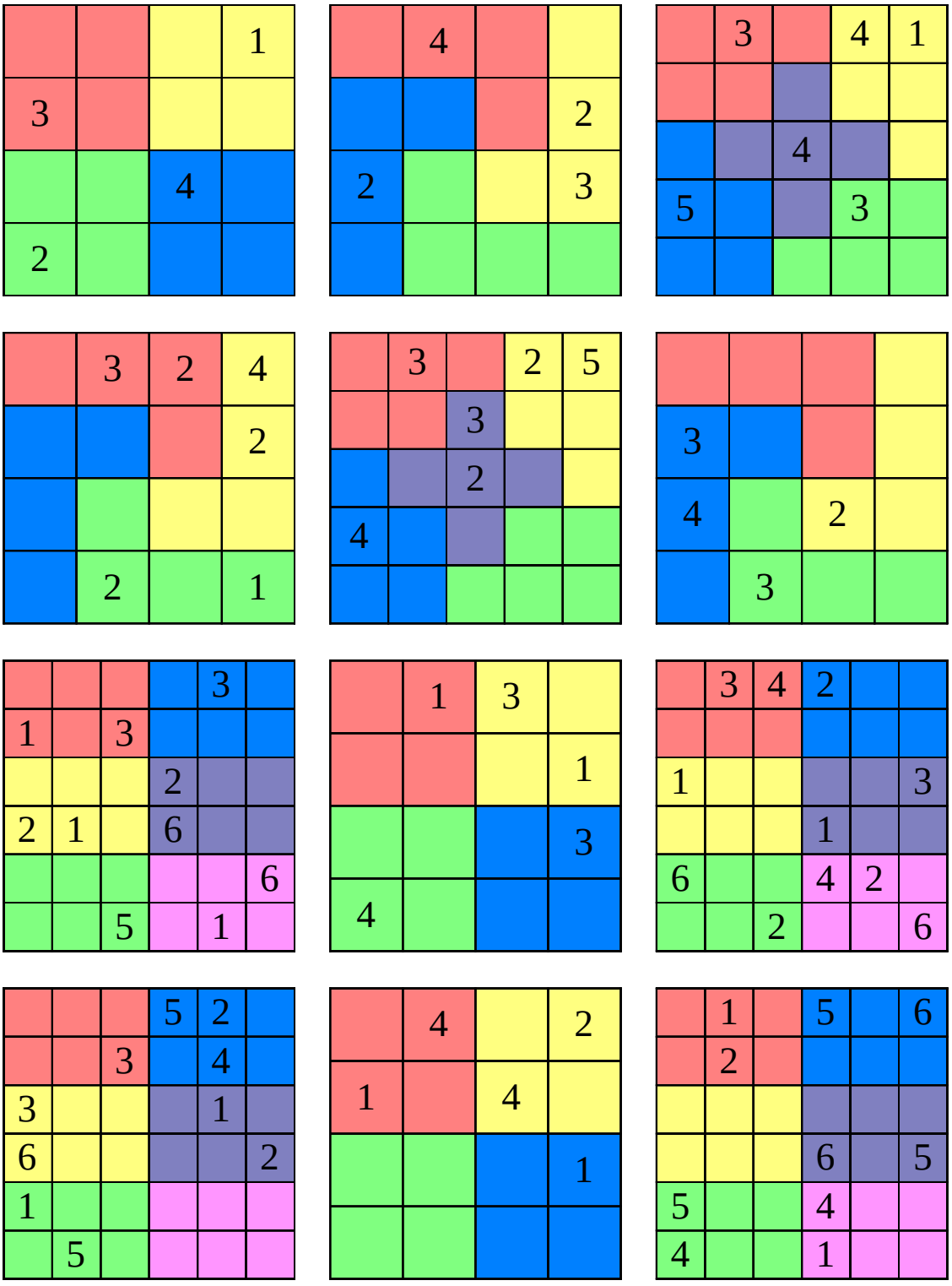
Pred vami je prva številka 28. letnika revije Logika in razvedrilna matematika. Novost v reviji je, da smo pripravili še dve nagradni nalogi. Naloga v esperantu je namenjena popularizaciji tega pomembnega umetnega jezika, ki ga govori okoli 15 milijonov ljudi.
Radi bi vas še enkrat opozorili na starejše številke revije, ki so zdaj dostopne na spletu, bodisi v celoti, bodisi le delno. Do teh številk pridete prek povezave:
http://www.logika.si/revija/vsebine.htm
Na spletni strani http://www.logika.si/ smo pripravili štiri sklope nalog, ki bodo lahko služile za pripravo na tekmovanje iz logike (https://www.zotks.si/), iz razvedrilne matematike (https://www.dmfa.si/), na tekmovanje Matemček in na tekmovanje za priznanje logične pošasti (http://www.mathema.si/). Za tekmovanje iz logike sta na naši strani na voljo brezplačno zbirki nalog s tekmovanj iz logike.
Zanimivo je, da je na spletu možno dobiti kar nekaj brezplačnih učbenikov (v tujih jezikih), tudi za logiko.
Še bolj so te naloge koristne za vsakdanje urjenje možganov, ki tako kot telo potrebujejo nekaj vsakdanje telovadbe, potrebujejo kakšno logično nalogo za jutranji zagon naših misli.
Na spletni strani logika.si boste našli še vrsto člankov iz preteklih številk revije, ki dajejo nekaj teoretičnih izhodišč in definicij, povezanih z logiko, ter več zbirk tipičnih logičnih nalog.
Naredili smo zglede sklopa *računanje*, kjer objavljamo naloge predvsem za utrjevanje osnovnih vsebin matematike v osnovni in srednji šoli.



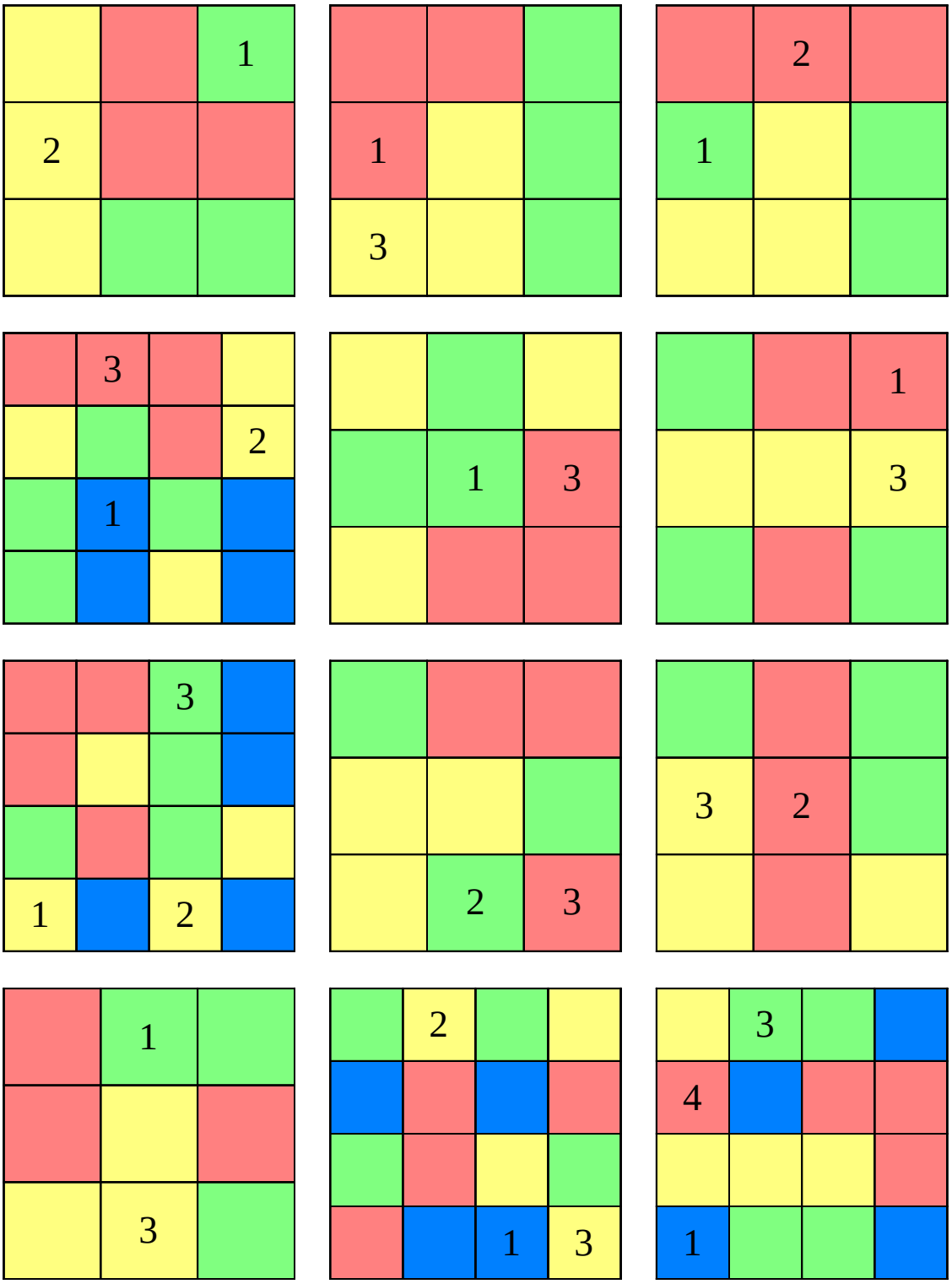
Barvni sudoku

V n × n kvadratkov moraš vpisati začetna naravna števila od 1 do n tako, da bo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratkih iste barve nastopalo vseh n števil.

1.



2.



Latinski kvadrati

V n × n kvadratkov moraš vpisati začetne številke 1, 2, 3, … tako, da bo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu nastopalo vseh n številk.

		5		
5			3	
		1		4
			2	
	1			

1		3	
4			3
	1		

3				
		3		1
	2	5	3	
	1			
			2	

			2
3			1
	1		
	4		

3			5	2
				1
			2	3
2		1		5

	2		
	1	2	
4			

		1		2
			5	1
	4			5
1			2	4

		4	1
3	1		
	4		

1				
			4	2
4		5	3	
	5	3		

	2	1	
2			
1			
	4		

		2		
5				
	4			2
	5		4	
				3

	3		
	2	3	
1			

Sudoku s črkami

V n × n kvadratkov moraš vpisati začetna naravna števila od 1 do n tako, da bo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratkih z isto črko nastopalo vseh n števil.

B	A 2	B	C
D	A	B	C
D	A 1	C	C
D 3	A	D	B

D	A 1	A	B 2
D	B	A	A
D 3	C	C	B
D	B	C	C

C	C	C 3	C
A 1	B	A	B
D	A	D	D
B 4	B	D	A

C	A	A	C 3
B	A	D	B
B	B	D	D
C 4	C 1	D	A

A	A	A 4	C 3
D	D	B	B
C	C 2	A	D
C	B	D	B

A	A 4	A	B 2
B 1	B	D	B
C	A	D	D
C	C	D	C

D	D	A	B
C 4	C	C 1	C
D	A	A 3	B
B	D	A	B

D	A	D 1	C
A 3	A	D	B
C 2	D	A	C
B	C	B	B

C	D 1	B 3	D 4
A	A	B	C
A	C	C	A
B	D	B	D

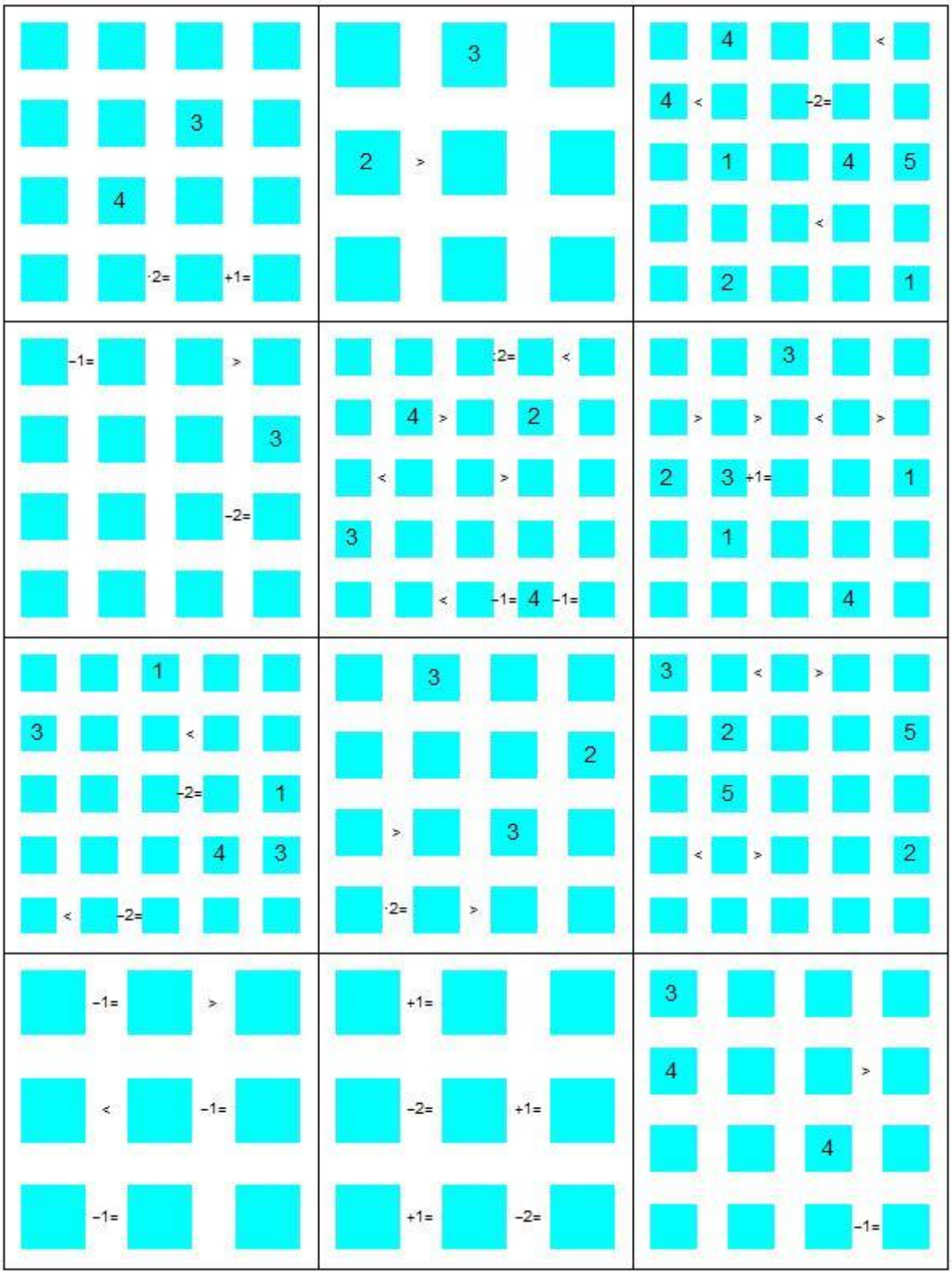
A	C 4	B	C
D 1	C	B	A
D 2	B	D	A
D	C	A	B

C	B 1	A 2	A
D	B	D	C
D	B 3	D	B
C 3	C	A	A

A	C	A	D
C	A	D	D 4
B 1	B	A	C
B	B 2	C	D

Futoshiki

V n × n kvadratkov moraš vpisati začetna naravna števila od 1 do n tako, da bo v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu nastopalo vseh n števil ter da bodo izpolnjene vse relacije.



Lastnosti lika

Ugotoviti moramo lastnosti lika. Lik ima obliko (trikotnik, kvadrat, petkotnik), velikost (majhen, srednji, velik), barvo (rumen, oranžen, moder) in debelino (tanek, debel). Lahko si izberemo tudi le nekaj prvih lastnosti. Danih je nekaj stavkov v simbolni obliki in njihova resničnostna vrednost (R za resničen in N za neresničen). Stavki so lahko enostavni, na primer, "Rumen" pomeni, da je lik rumen, ali sestavljeni, na primer, "Velik $\wedge$ Moder" pomeni, da je lik velik in moder; "Petkotnik $\vee$ Tanek", pomeni, da je lik petkotnik ali tanek;
"Debel $\veebar$ Oranžen" pomeni, da je lik ali debel ali oranžen; "Tanek $\Rightarrow$ Rumen" pomeni: če je lik tanek, potem je rumen; "Moder $\Leftrightarrow$ Velik" pomeni: lik je moder, če in samo če je velik).

Kvadrat	R
Velik	R
Srednji $\wedge$ Majhen	N
Srednji $\Rightarrow$ Trikotnik	R
Velik $\wedge$ Kvadrat	R

oblika	
velikost	

Moder	R
Kvadrat	N
Rumen $\Rightarrow$ Srednji	R
Majhen $\Leftrightarrow$ Srednji	R
Kvadrat $\vee$ Petkotnik	R

oblika	
velikost	
barva	

Majhen	N
Kvadrat $\wedge$ Srednji	R
Majhen $\Leftrightarrow$ Srednji	N

oblika	
velikost	

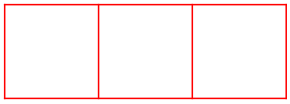
Majhen $\Leftrightarrow$ Rumen	N
Majhen $\Leftrightarrow$ Oranžen	N
Majhen $\Leftrightarrow$ Srednji	N
Srednji $\vee$ Trikotnik	R

oblika	
velikost	
barva	

Določi razpored



B JE DESNO OD C.	N
A JE LEVO OD B.	N
B JE SOSEDA OD C.	N



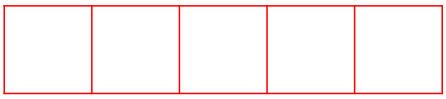
B JE SOSEDA OD C.	R
B JE LEVO OD C.	R
A JE DESNO OD C.	R



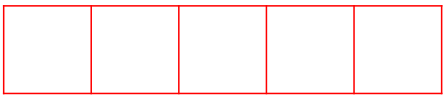
B JE LEVO OD D.	N
A JE LEVO OD C.	N
C JE LEVO OD D.	N
A JE SOSEDA OD B.	N



A JE LEVO OD C.	N
B JE LEVO OD D.	R
B JE SOSEDA OD D.	N
B JE LEVO OD C.	N



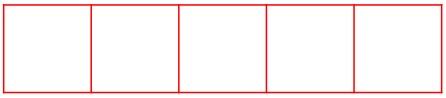
C JE DESNO OD D.	N
B JE DESNO OD D.	R
B JE SOSEDA OD D.	N
A JE DESNO OD B.	R
C JE LEVO OD D.	R



A JE LEVO OD B.	N
B JE DESNO OD E.	R
B JE LEVO OD E.	N
C JE DESNO OD E.	N
C JE DESNO OD D.	R



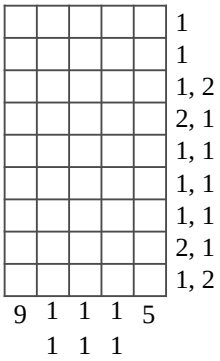
B JE SOSEDA OD E.	R
A JE DESNO OD D.	R
B JE SOSEDA OD C.	R
B JE DESNO OD E.	R
A JE SOSEDA OD E.	R

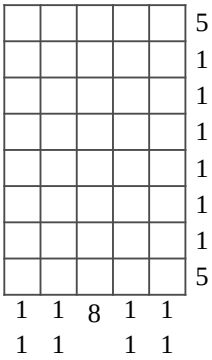


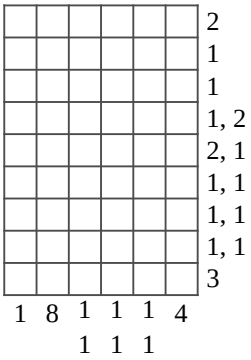
B JE LEVO OD E.	N
B JE DESNO OD C.	R
A JE DESNO OD C.	N
A JE LEVO OD D.	N
A JE SOSEDA OD D.	N

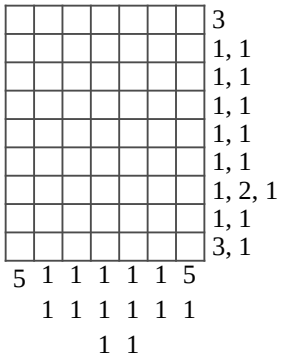
Gobelini

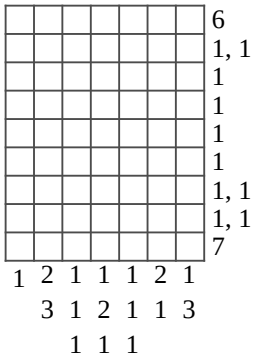
Kvadratke v razpredelnici moraš pobarvati sivo tako, da bo zaporedje sivih pasov v vrstici ustrezalo zaporedju števil na desni in da bo zaporedje sivih pasov v stolpcu ustrezalo zaporedju števil pod njim.

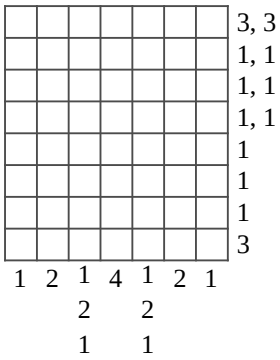


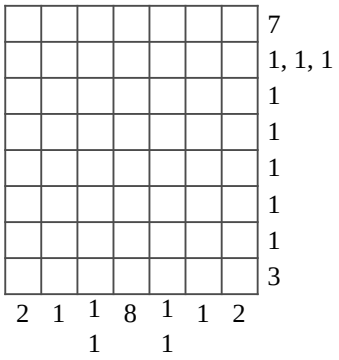


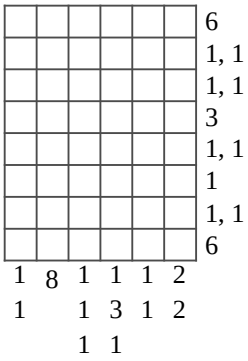


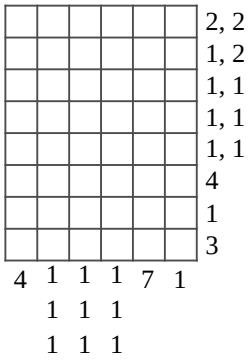


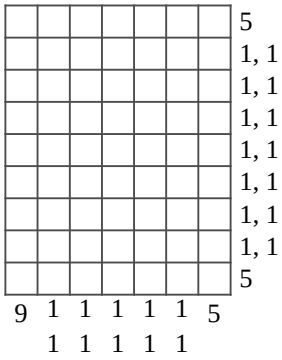


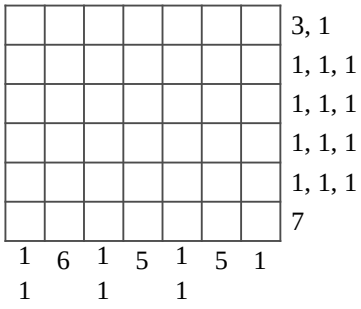


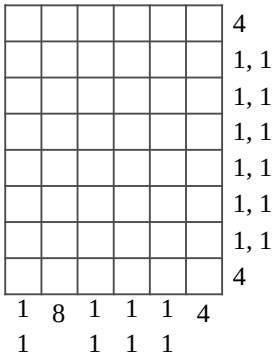






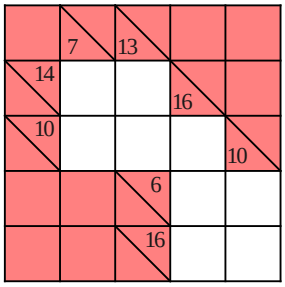


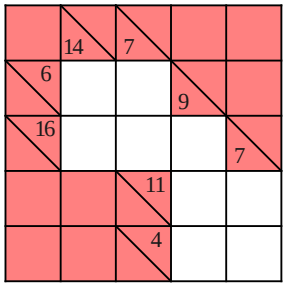


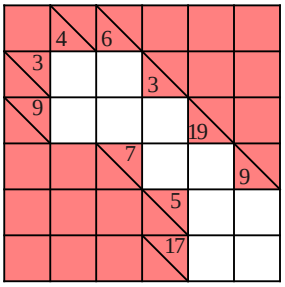


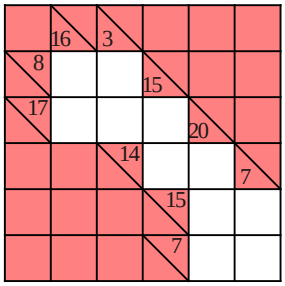
Križne vsote

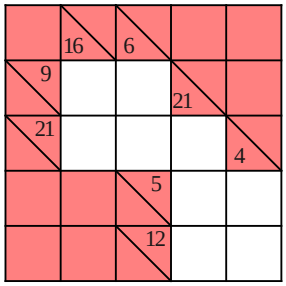
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 1 do 9 tako, da je vsota števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enaka številu, ki je zapisano v rdečem kvadratku na začetku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu) različne.

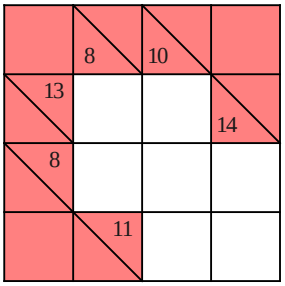


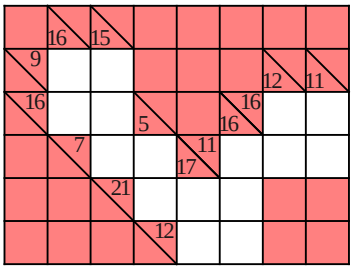


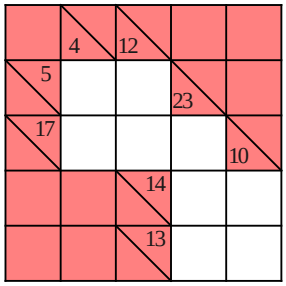


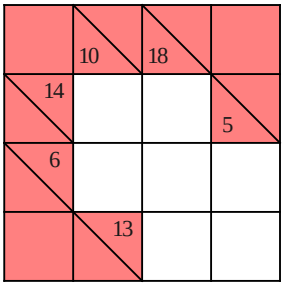


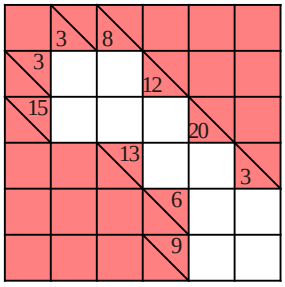


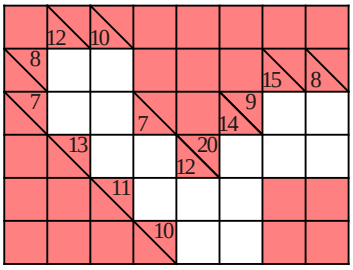


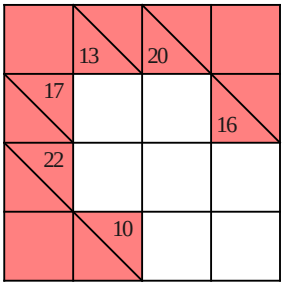






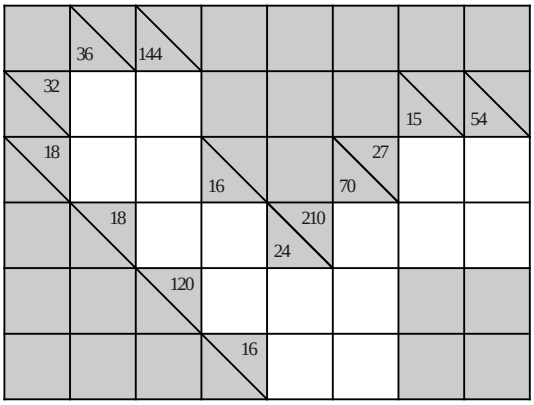


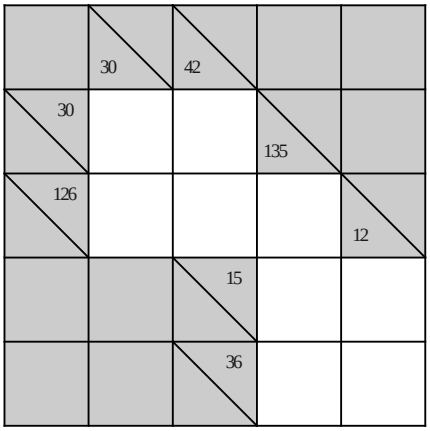


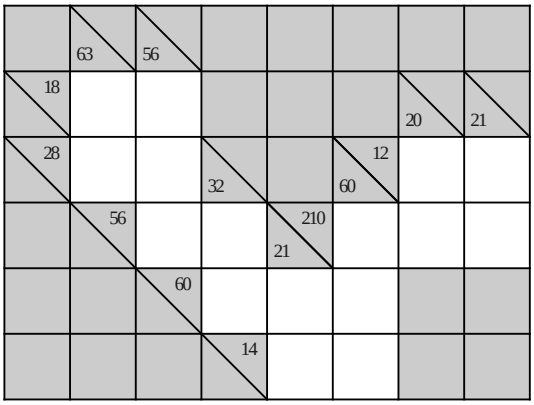


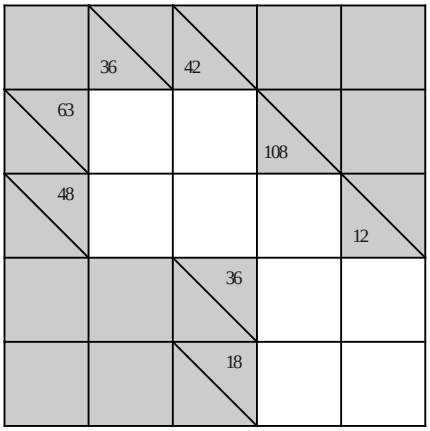
Križni produkti

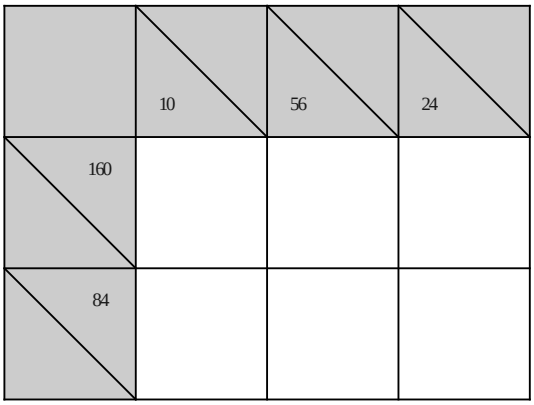
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 2 do 9 tako, da bo zmnožek števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enak številu, ki je zapisano v sivem kvadratku na zač□etku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu) različne.

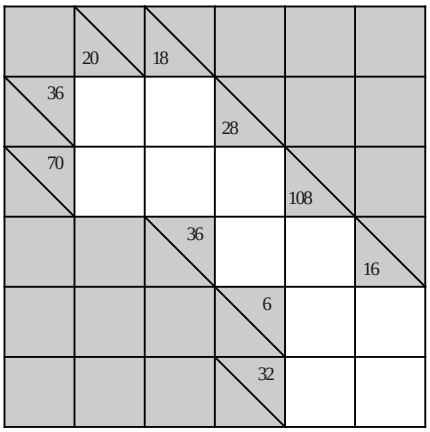






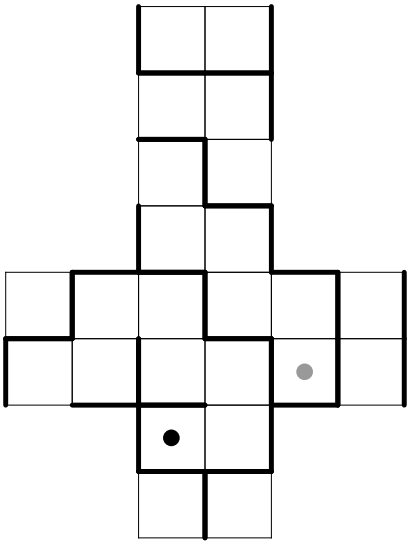


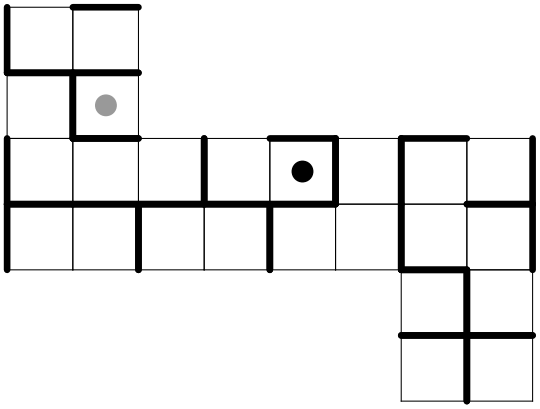


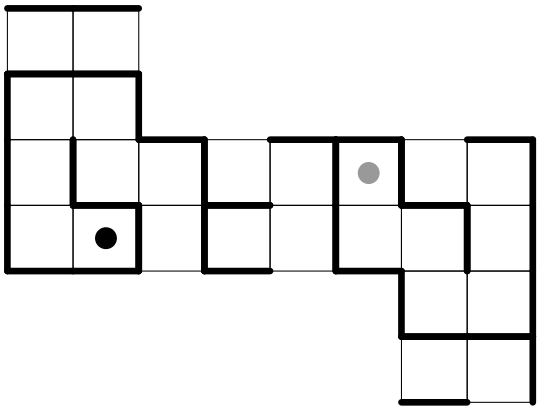


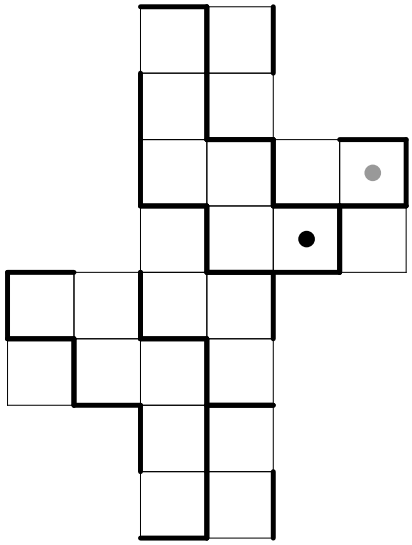
Labirint na kocki

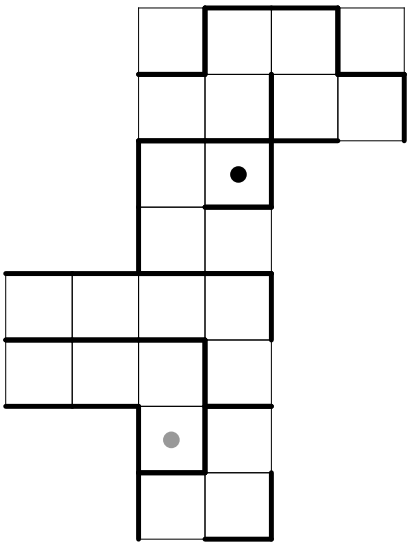
Poveži točki na kocki:

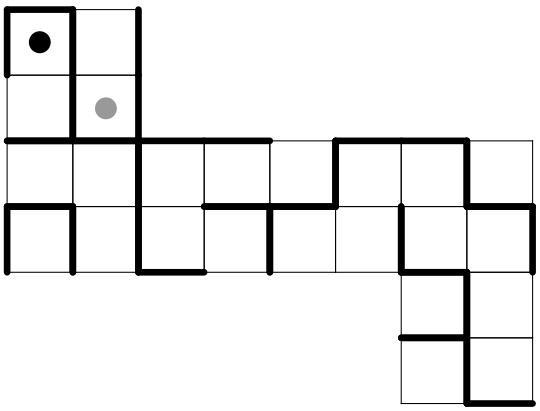






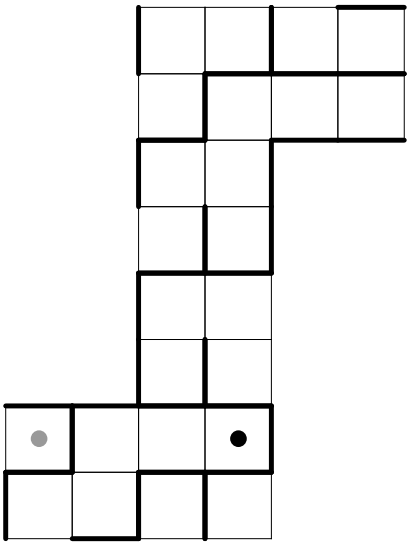


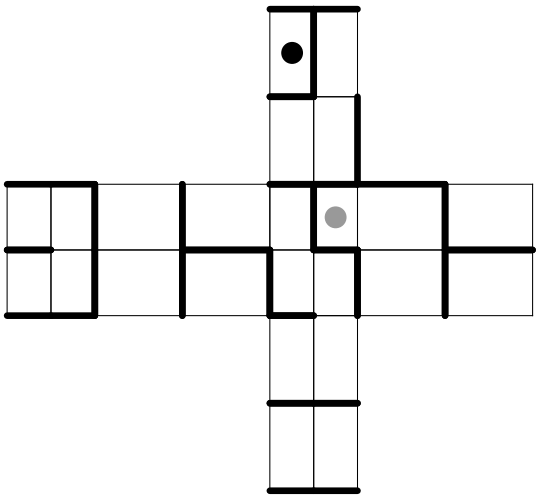


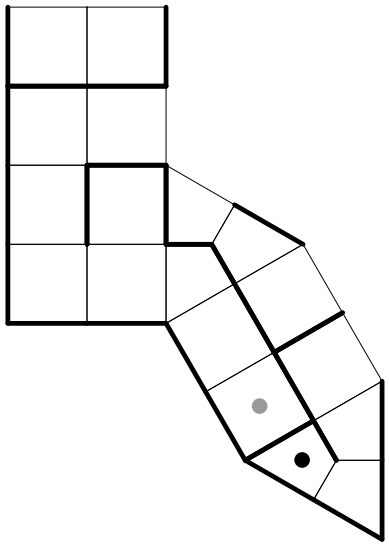


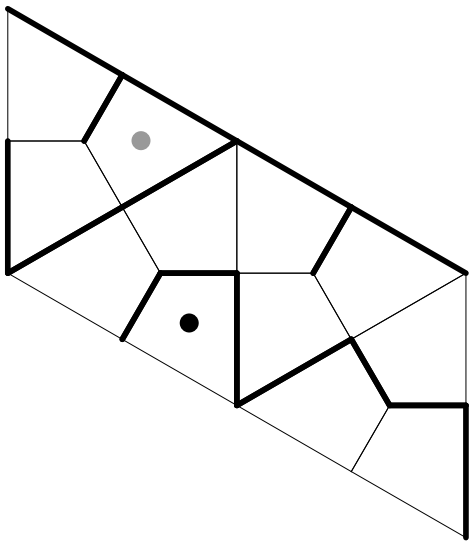
Labirinti na enostavnih poliedrih

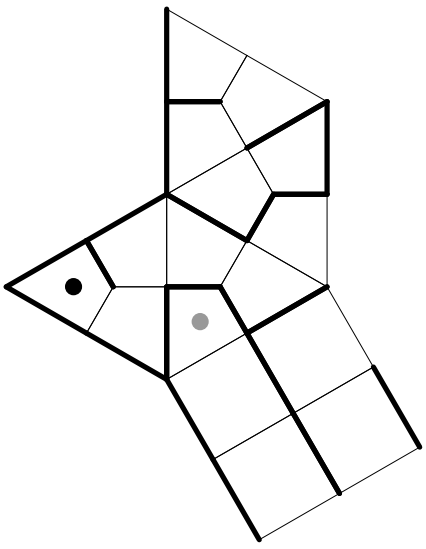
Poveži točki na poliedru:

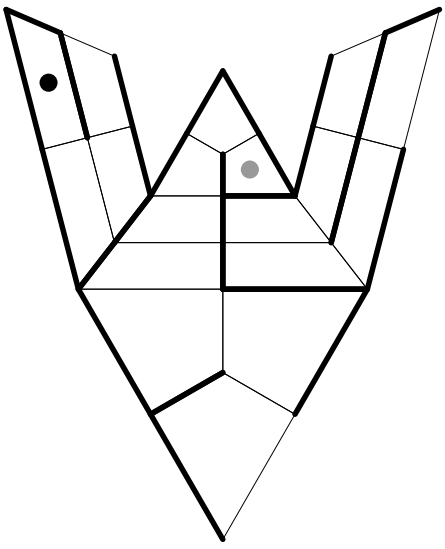




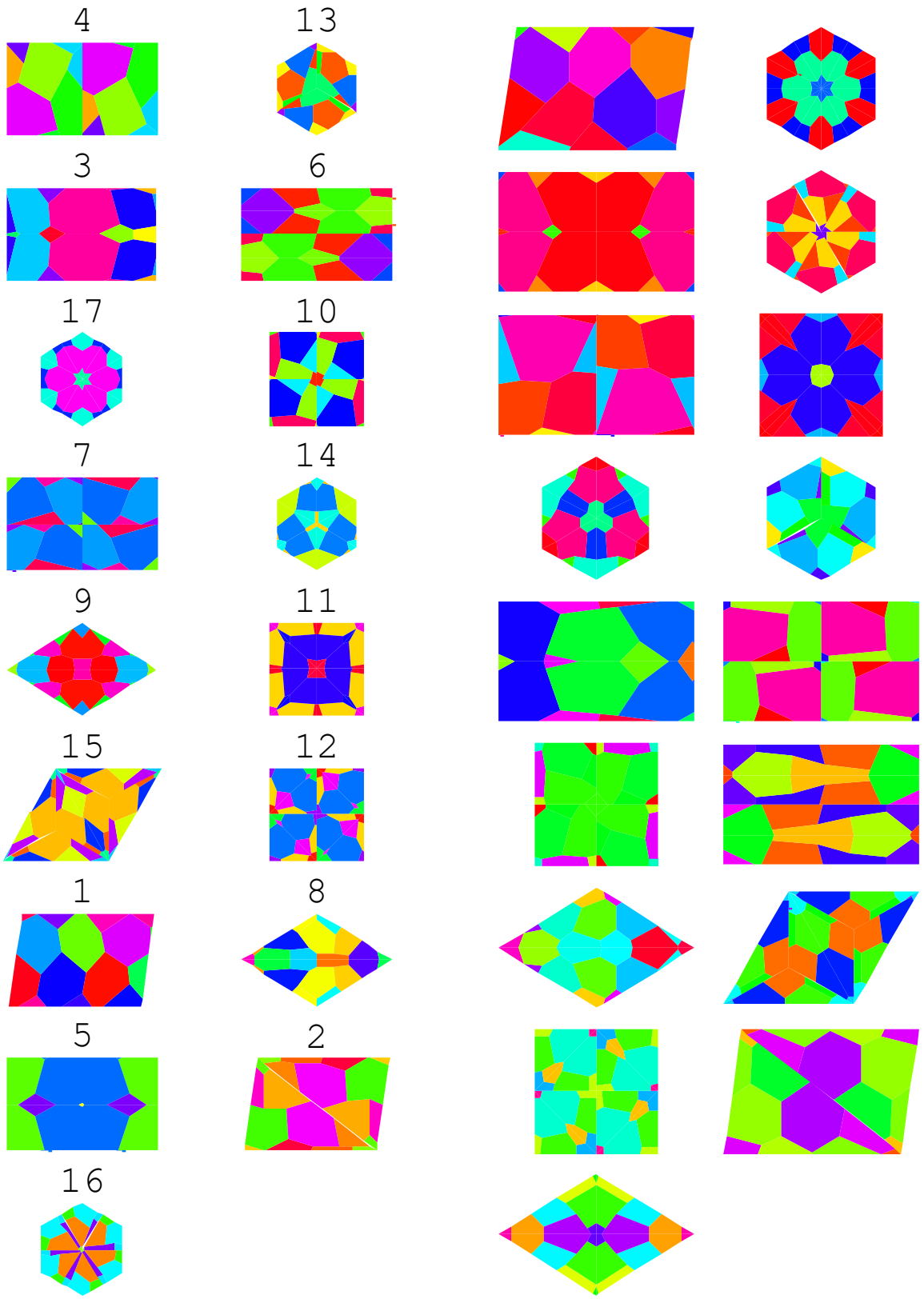






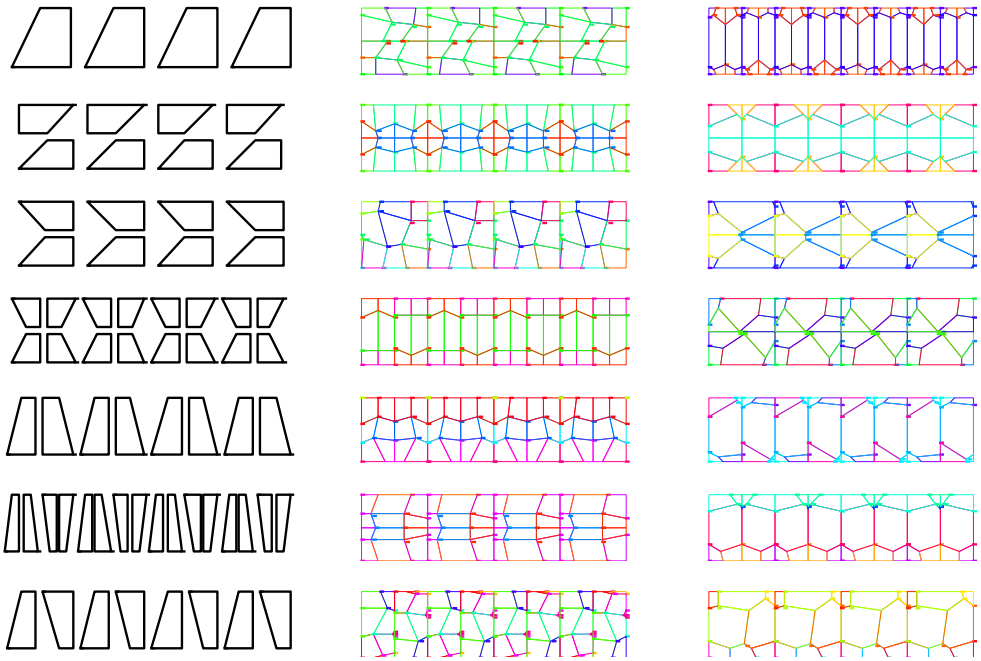


Poveži sličici, ki pripadata isti grupi

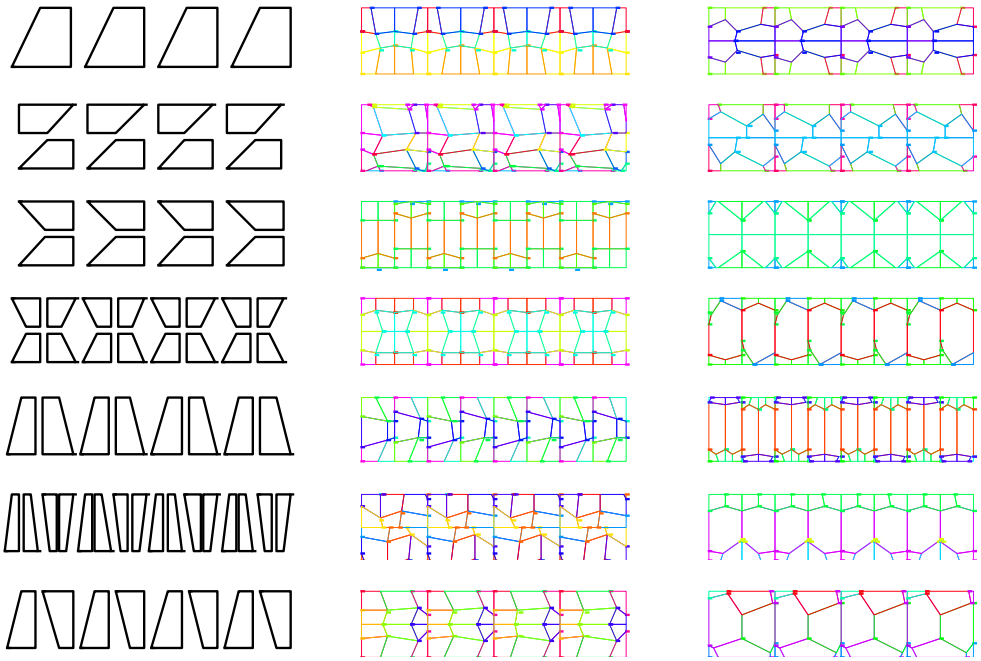


Poveži sličici, ki pripadata isti grupi

a)

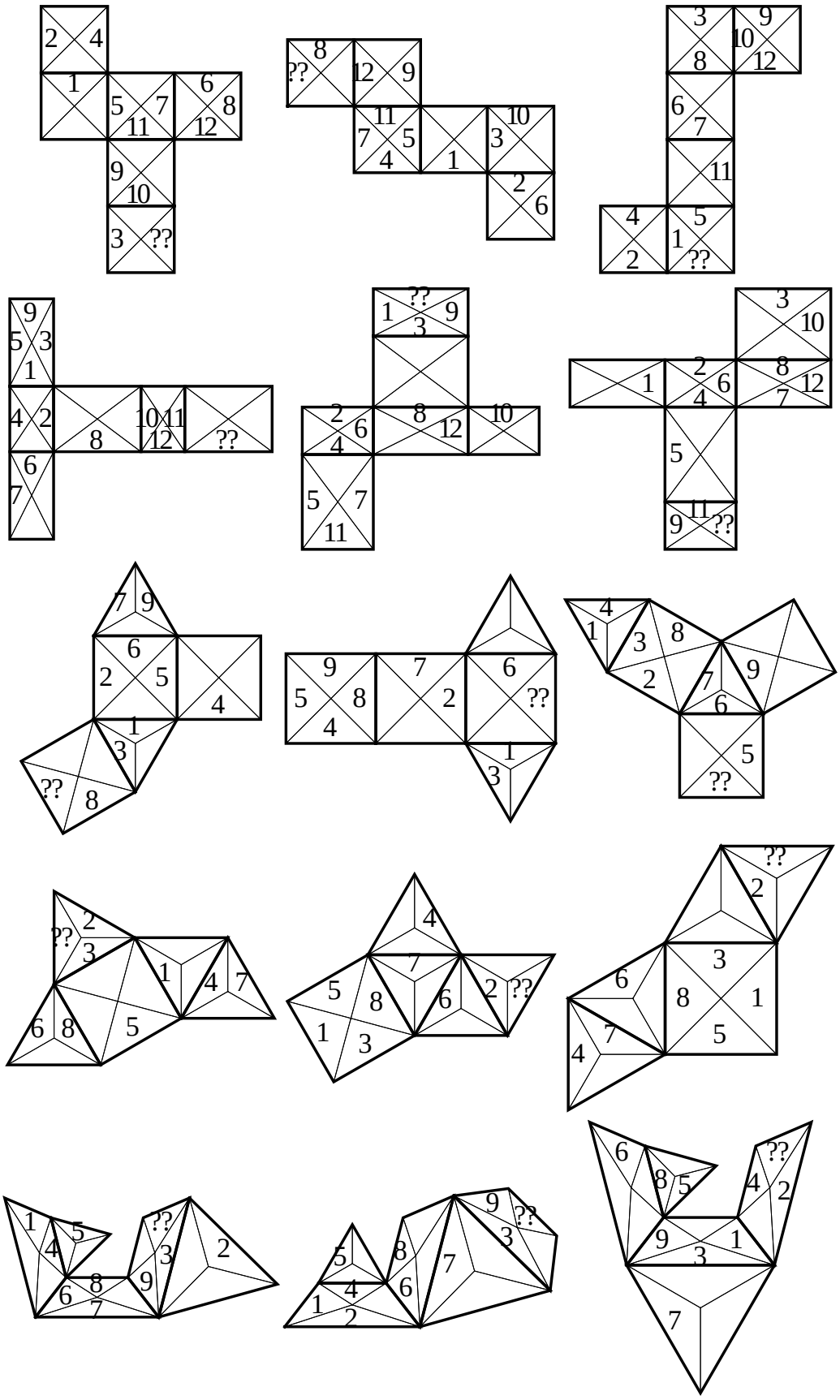


b)

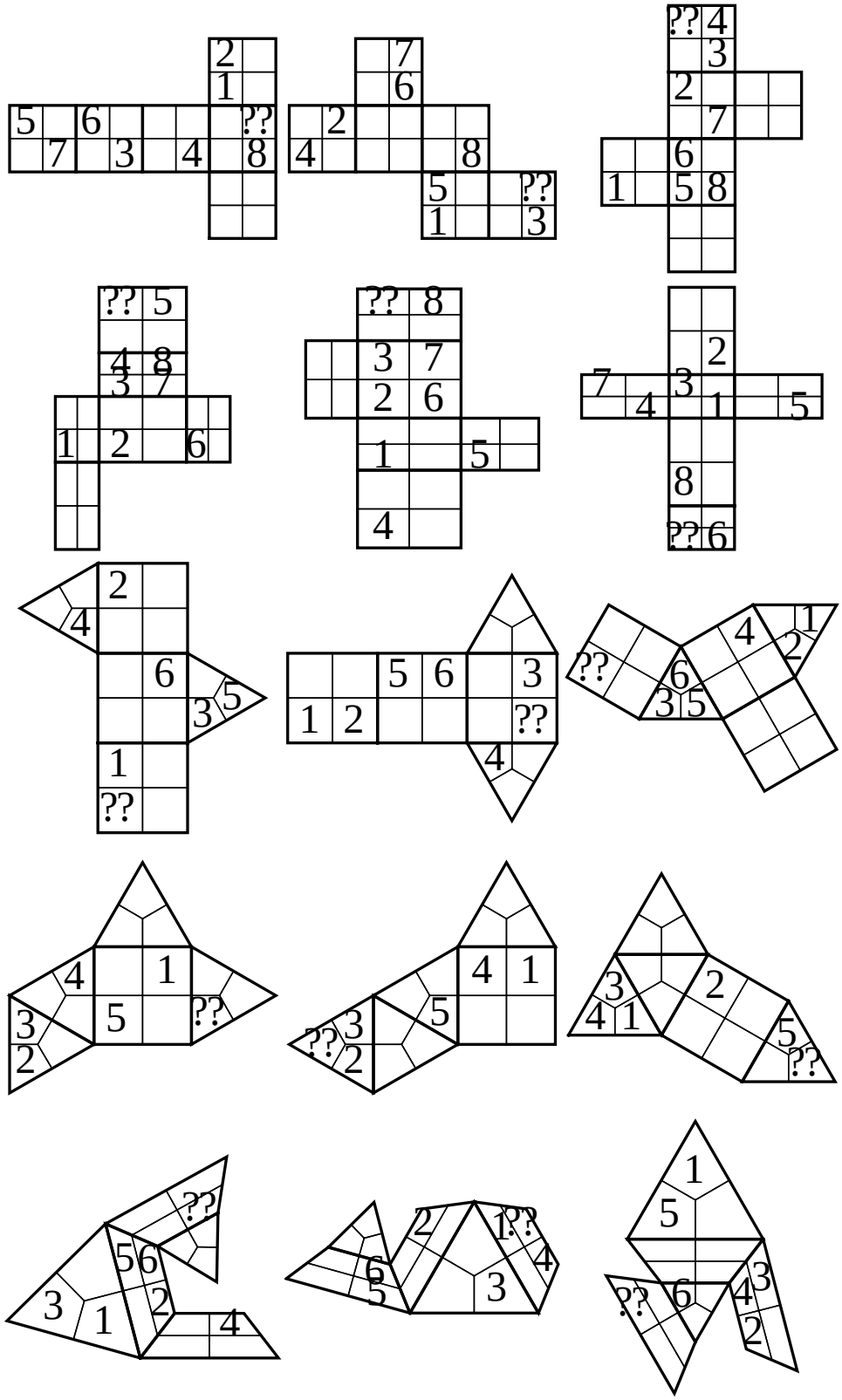


Prostorska predstavljivost

a) Katero število moramo vpisati na mesto znaka ??, da bosta stranici pripadali istemu robu poliedra?



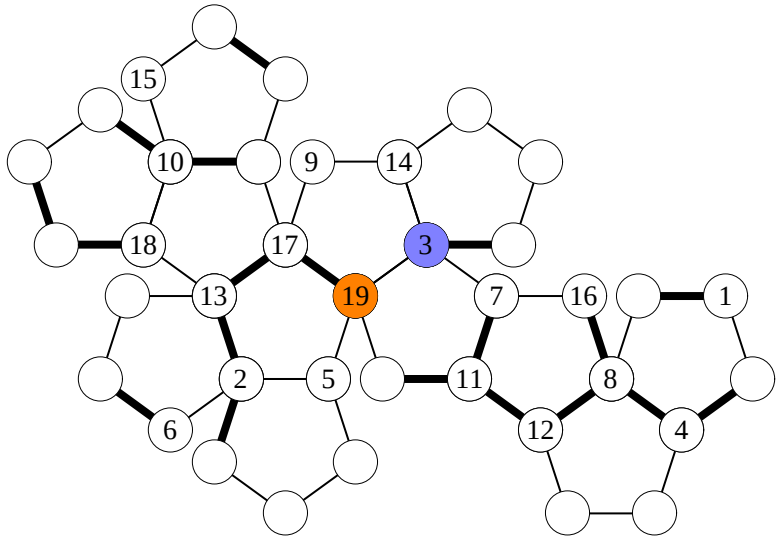
b) Katero številko moramo vpisati na mesto znaka ??, da bosta oglišči pripadali istemu oglišču poliedra?



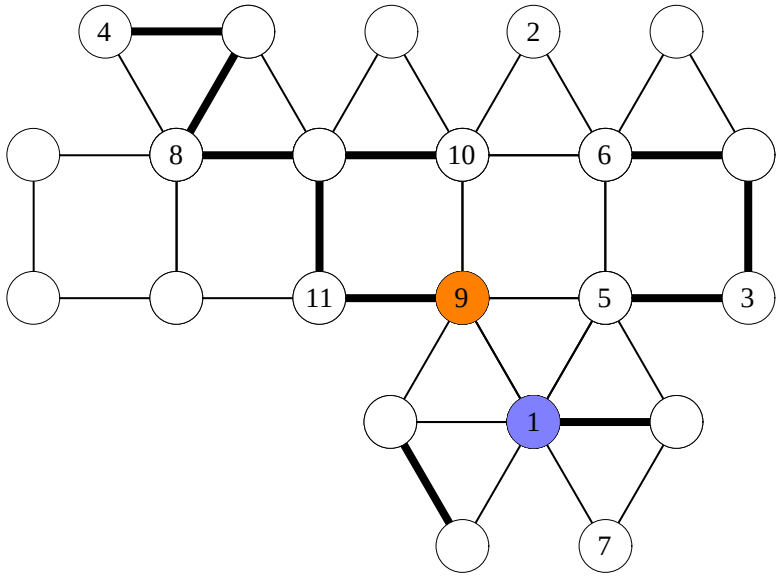
Labirinti na robovih poliedra

V naslednjih nalogah moramo povezati dve oglišči poliedra, ki je podan z mrežo. Poiskati moramo pot od oranžne do modre točke. Iz ene točke lahko gremo do druge točke, če je med njima debelejša črta ali pa točki predstavljata isto oglišče poliedra.

1.

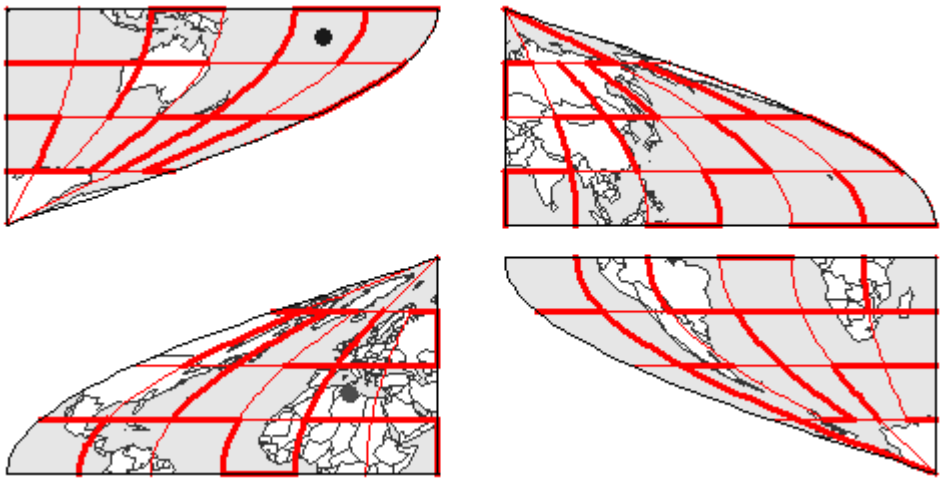


2.

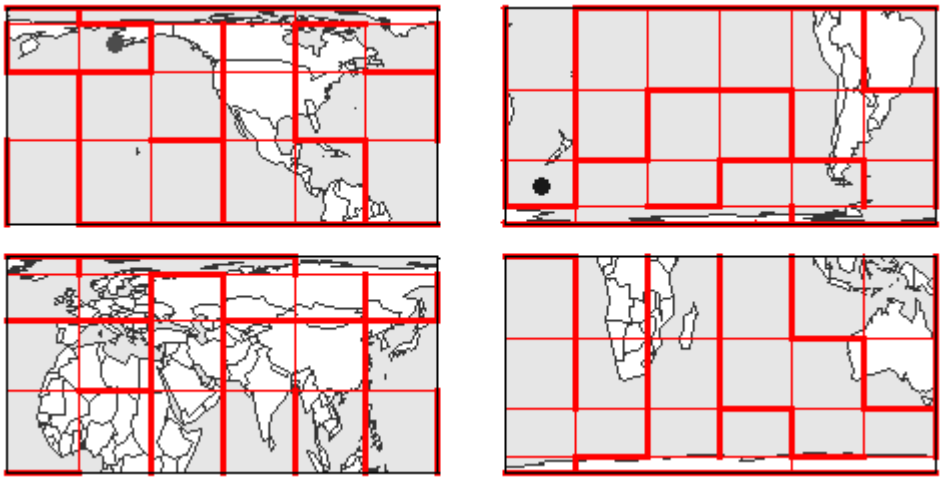


Večdelni labirinti na zemljevidu

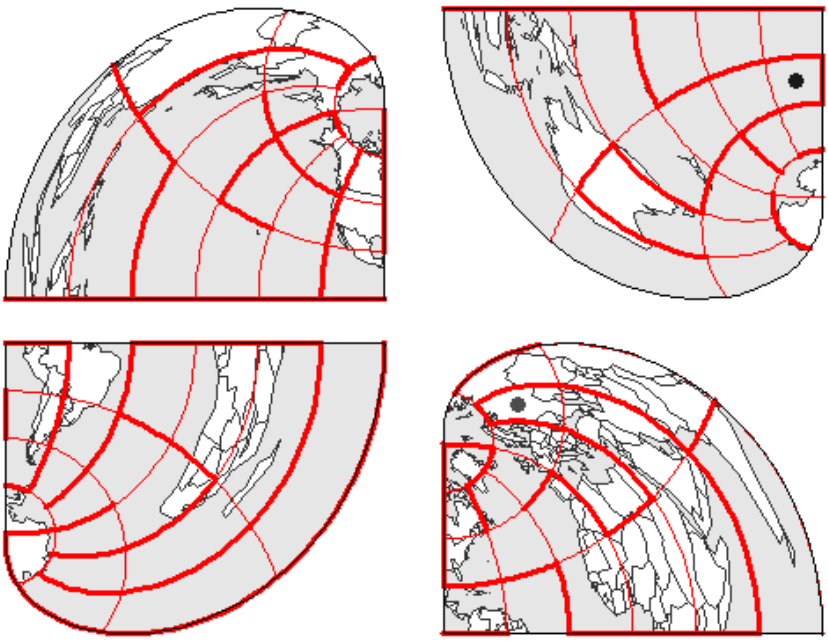
1.



2.

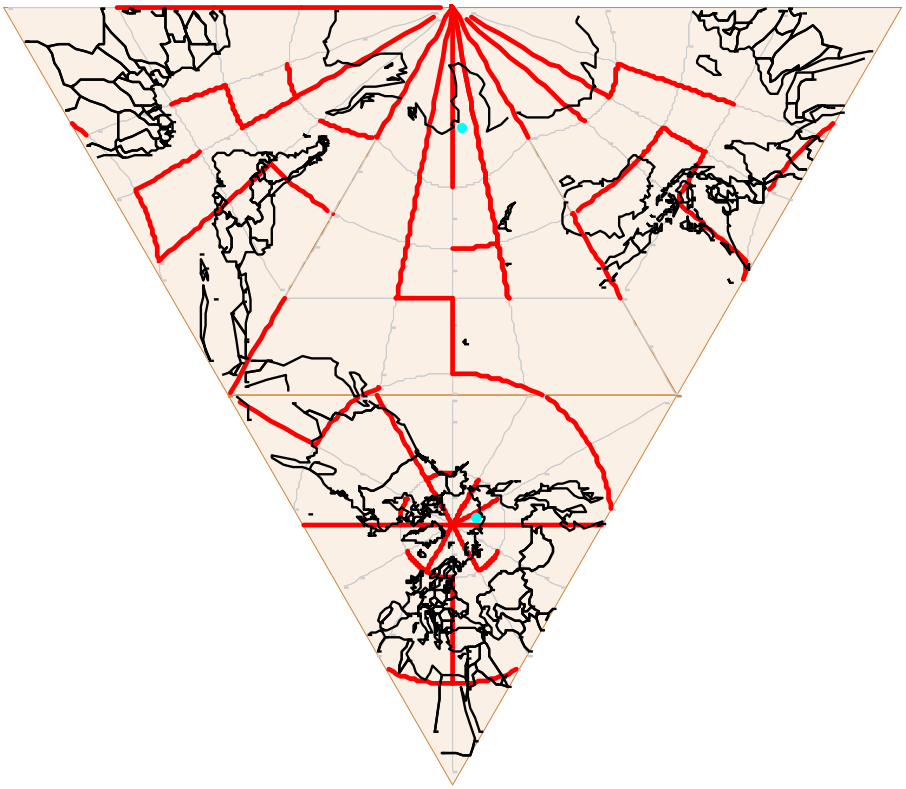


3.

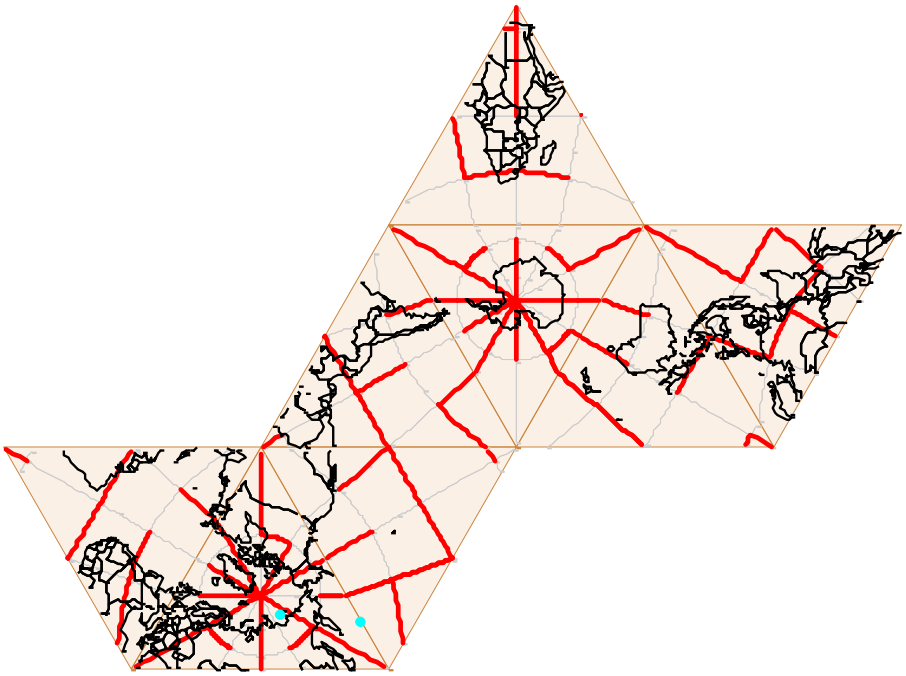


Labirinti na zemljevidu

1.

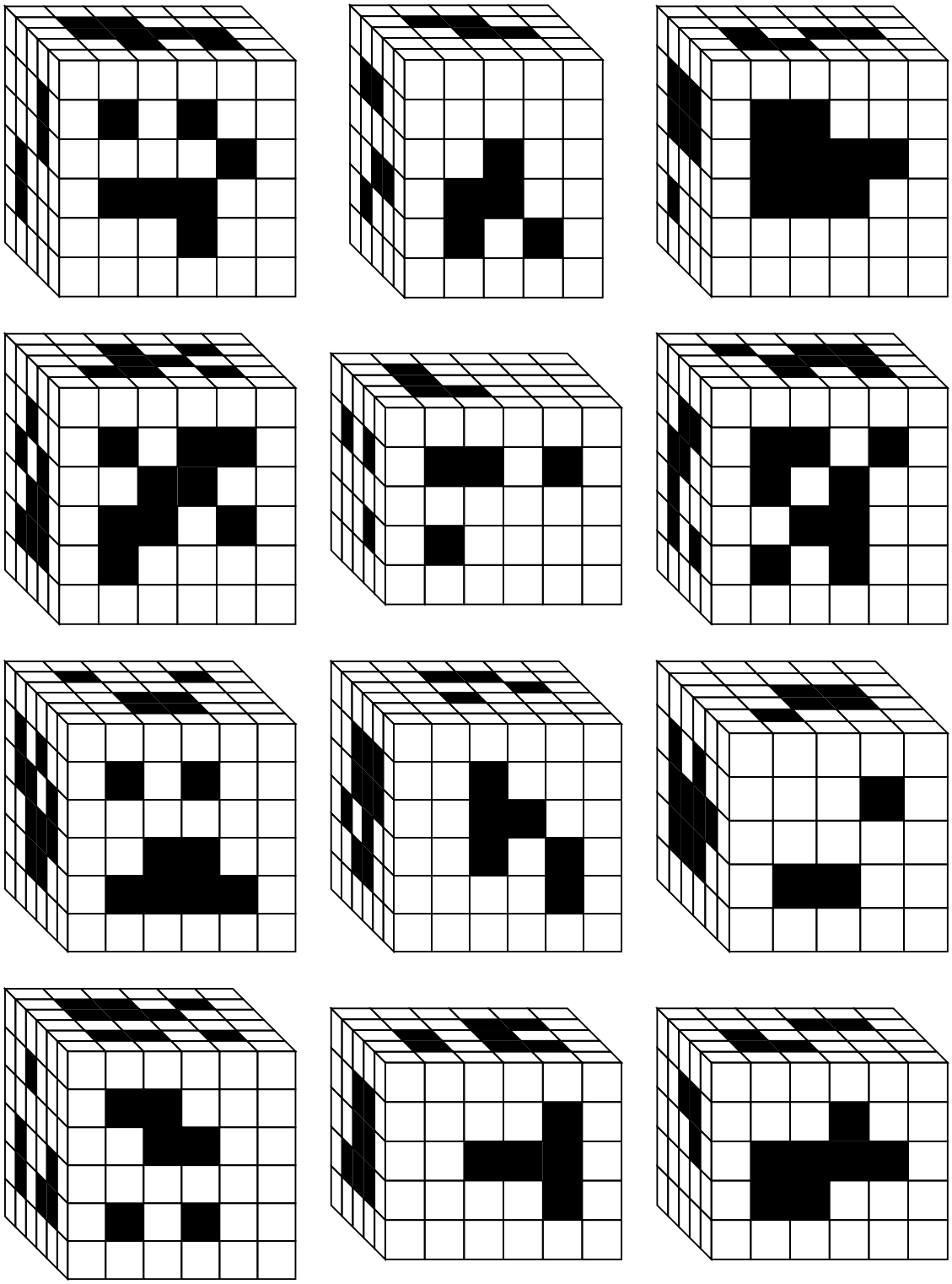


2.



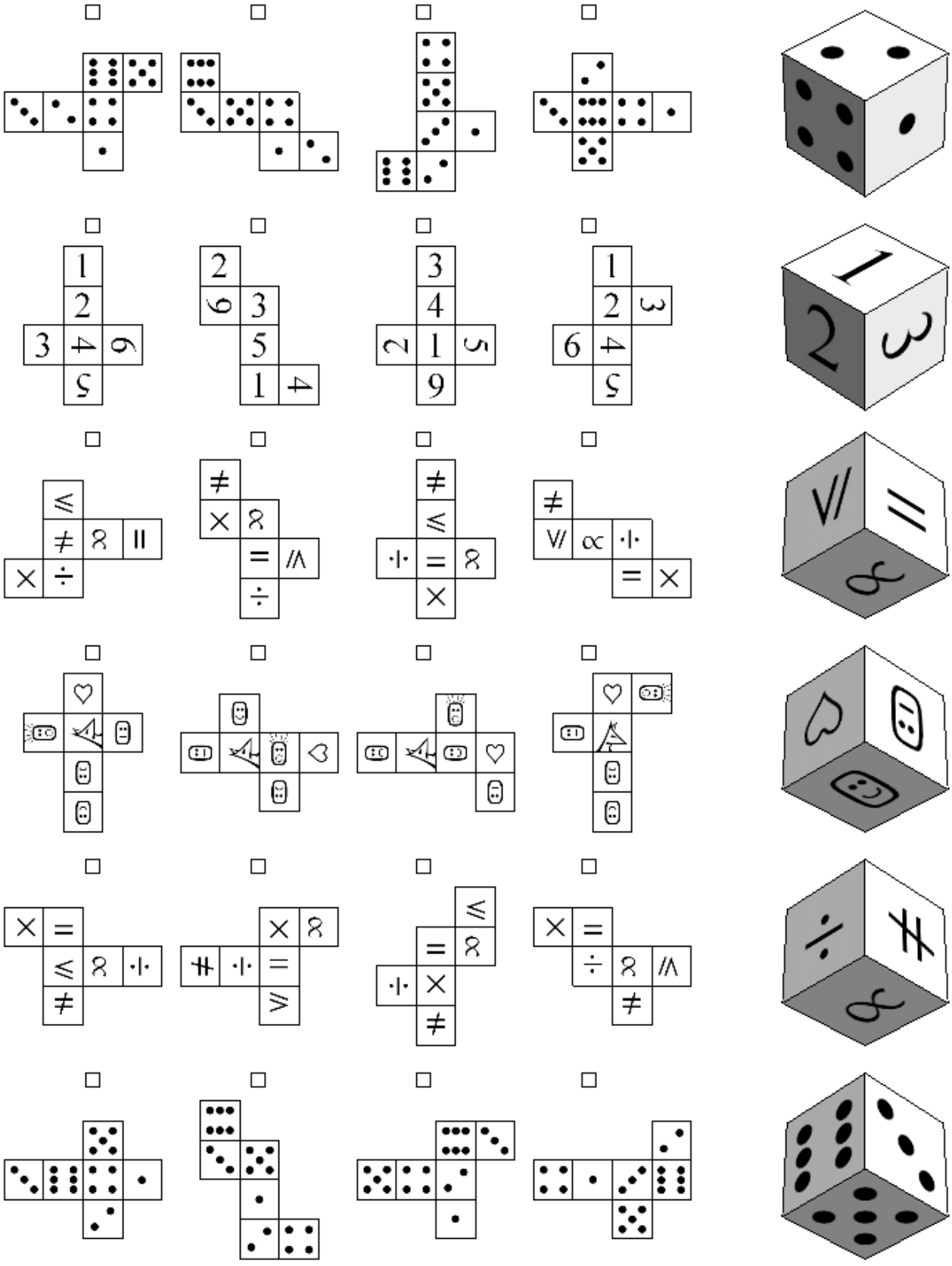
Odstranjene kocke

Dan je kvader, ki sestoji iz kockic. Odstranimo vse kocke, ki so zaznamovane črno od vrha do dna, od leve do desne in od spredaj do zadaj. Koliko kock smo odstranili?



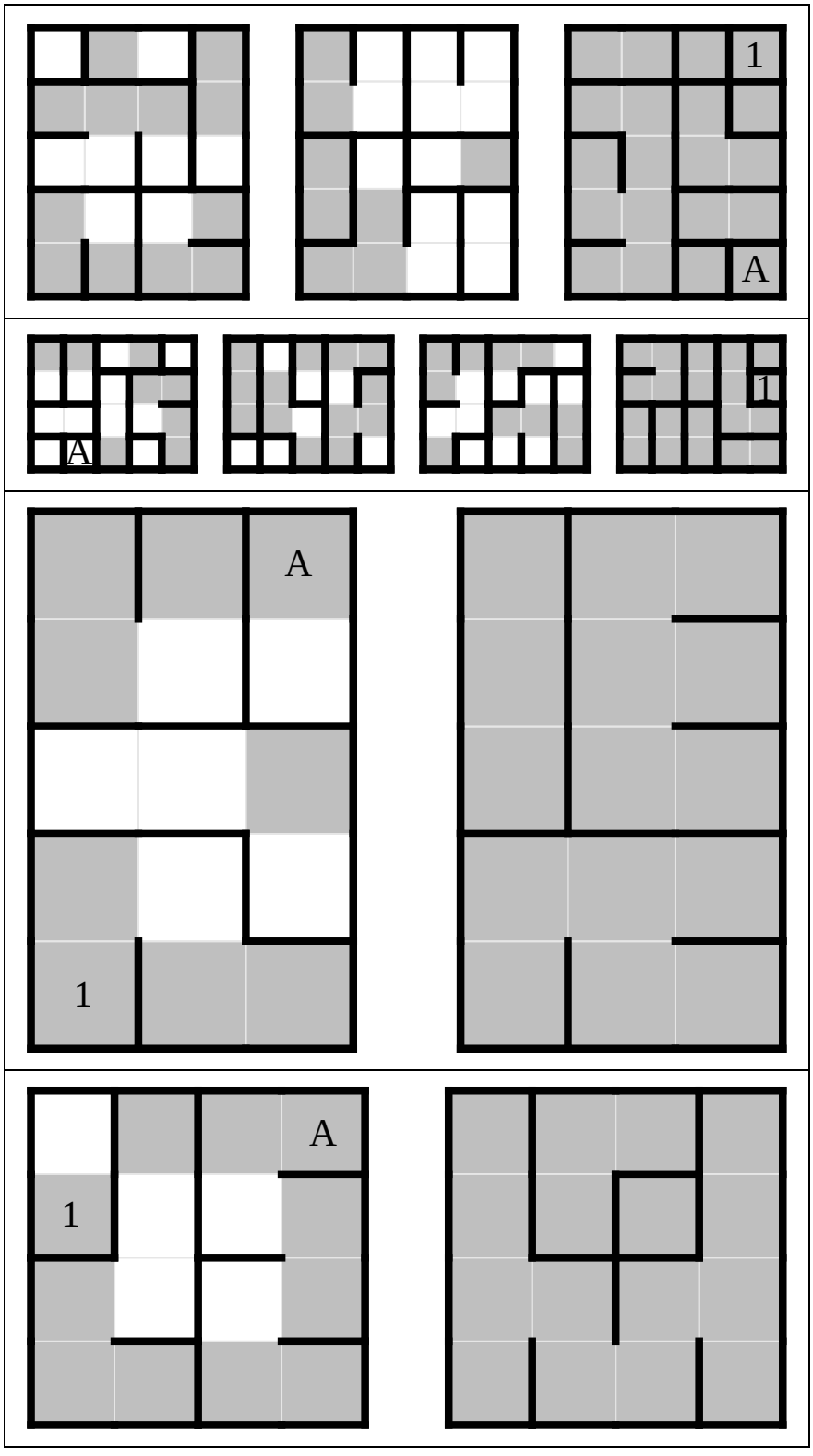
Kocki določi mrežo

Vsaki mreži na desni (večja mreža) določi mrežo iste kocke na levi.



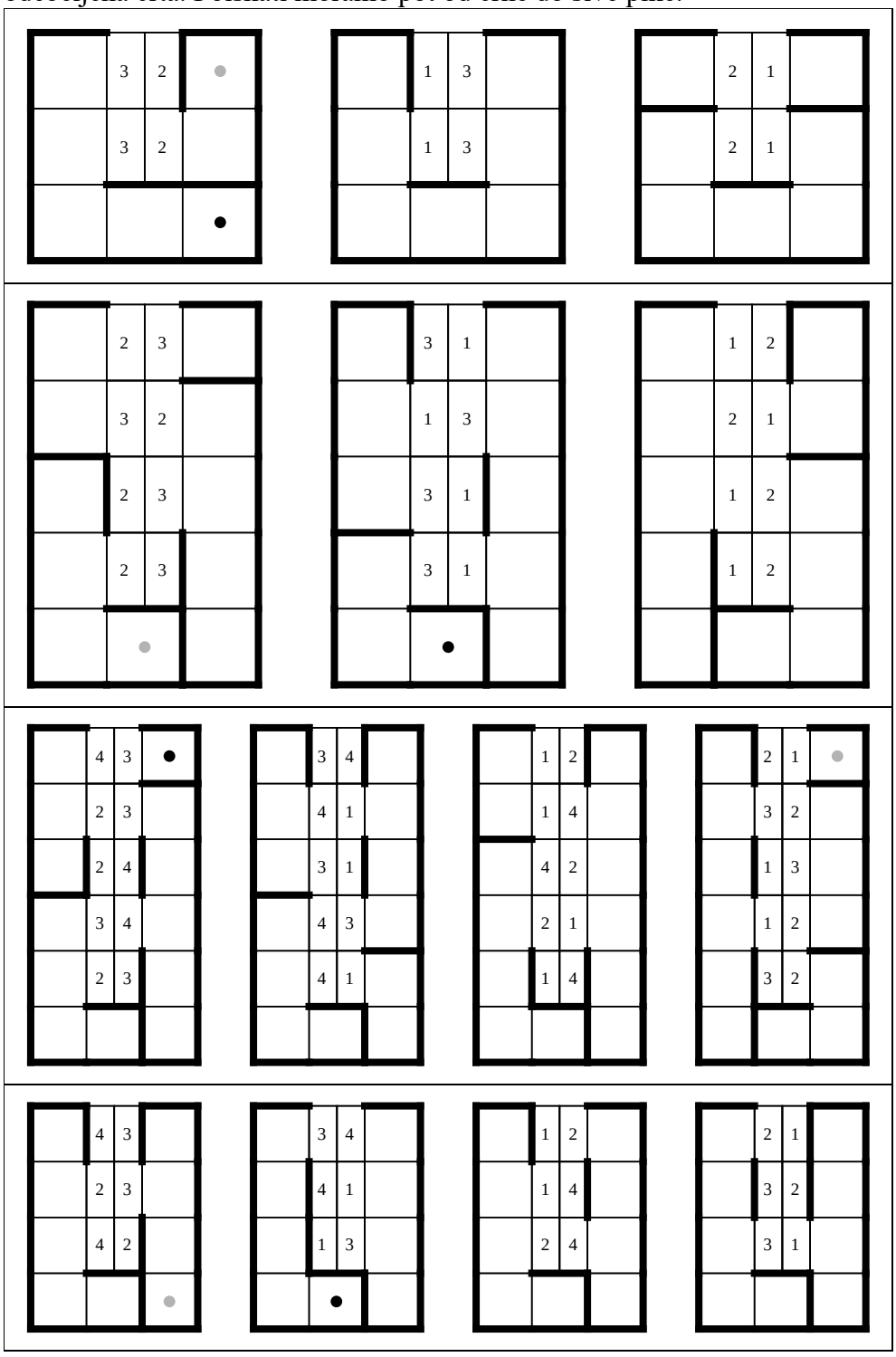
Labirint v kvadru

Kvader sestoji iz vodoravnih slojev kockastih oddelkov (zgornji, srednji in spodnji sloj so dani od leve proti desni). Odebeljene črte preprečujejo prehajanje med sosednjima oddelkoma istega sloja. Med oddelkom in oddelkom neposredno pod njim lahko prehajamo, če in samo če je prvi pobarvan belo.
Poišči najkrajšo pot od oddelka z 1 do oddelka z A! Pot označi z zaporednimi naravnimi števili. Prvi oddelek je že označen z 1, vsak naslednji sosednji oddelek (kocko) pa s številom, večjim za 1.

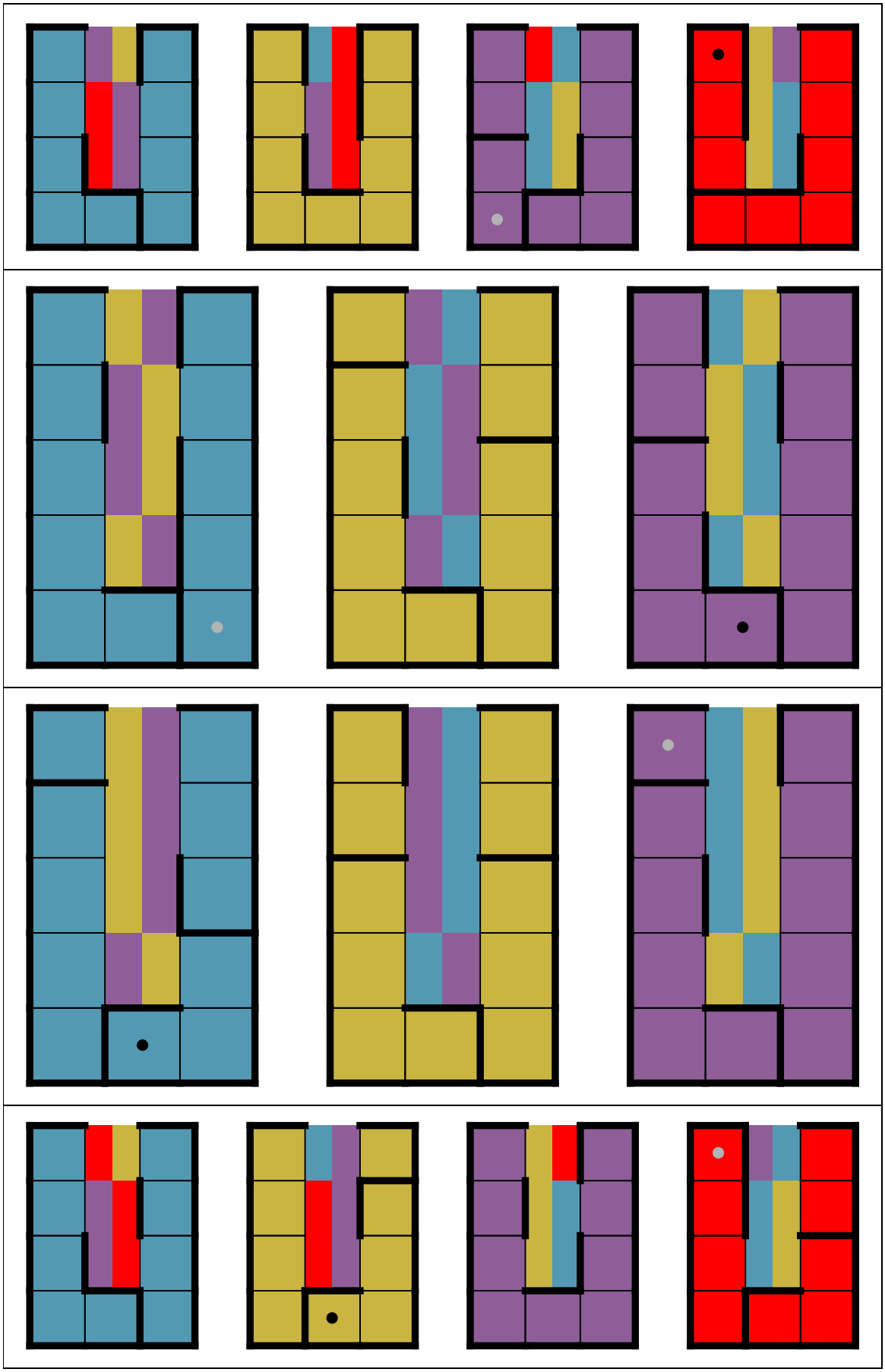


Labirint na Riemannovi ploskvi

Imamo več listov, ki jih razlikujemo po zaporedni številki od leve proti desni. Vsak list ima obliko podkve, sredina pa je razrez. Vsi kvadratki enega lista so povezani, prehod med njimi pa nam prepreči odebeljena črta. Kako je s prehajanjem z nekega lista na drugega? To so prehodi po horizontali. Recimo, da smo se znašli na desnem zgornjem kvadratku drugega lista. Oznaka sosednjega pravokotnika je 4 - to pomeni, da lahko nadaljujemo na levem zgornjem kvadratku četrtega lista. Tak prehod pa ni možen, če je med kvadratkom in sosednim pravokotnikom odebeljena črta. Poiskati moramo pot od črne do sive pike.

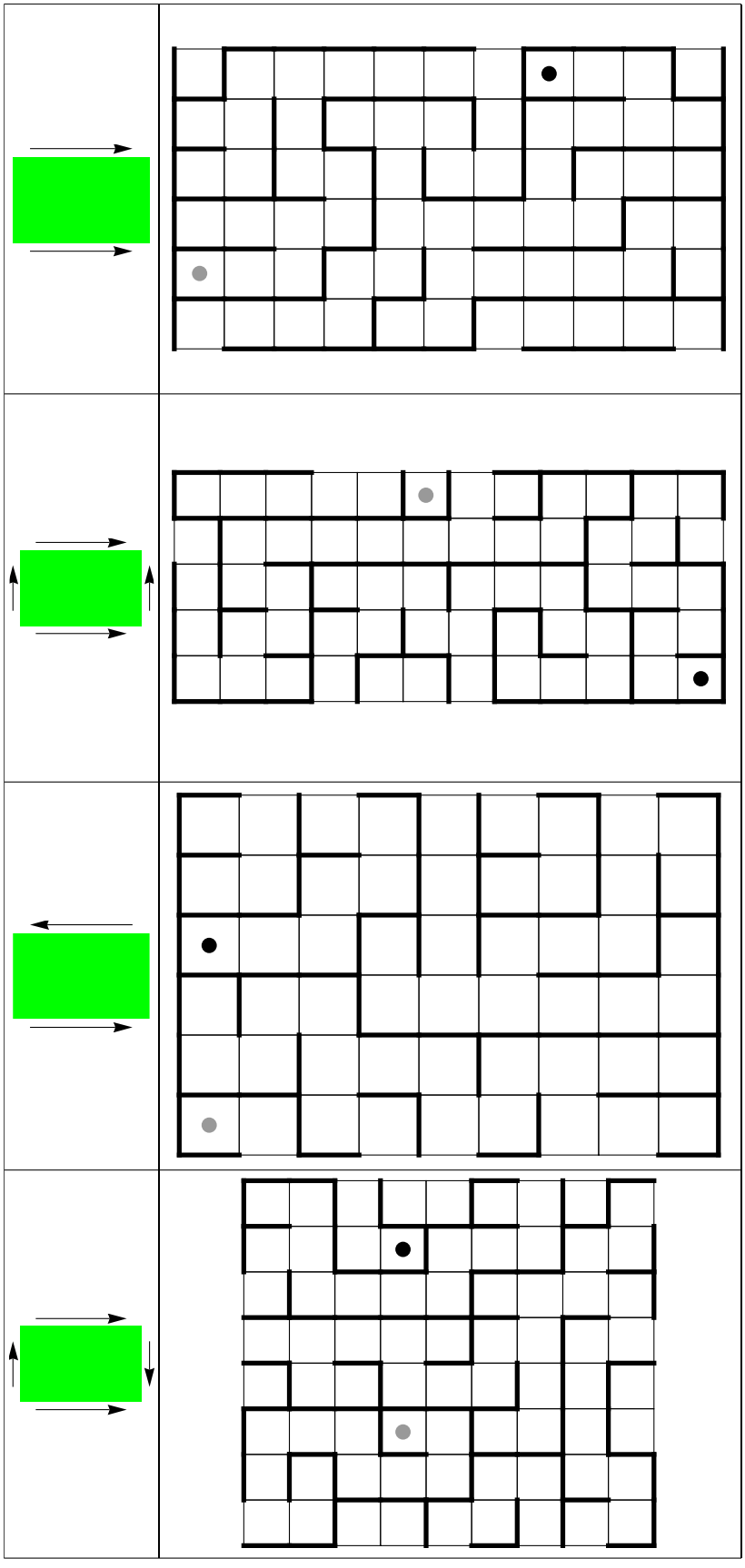


Pri barvnem labirintu so listi označeni z barvami.



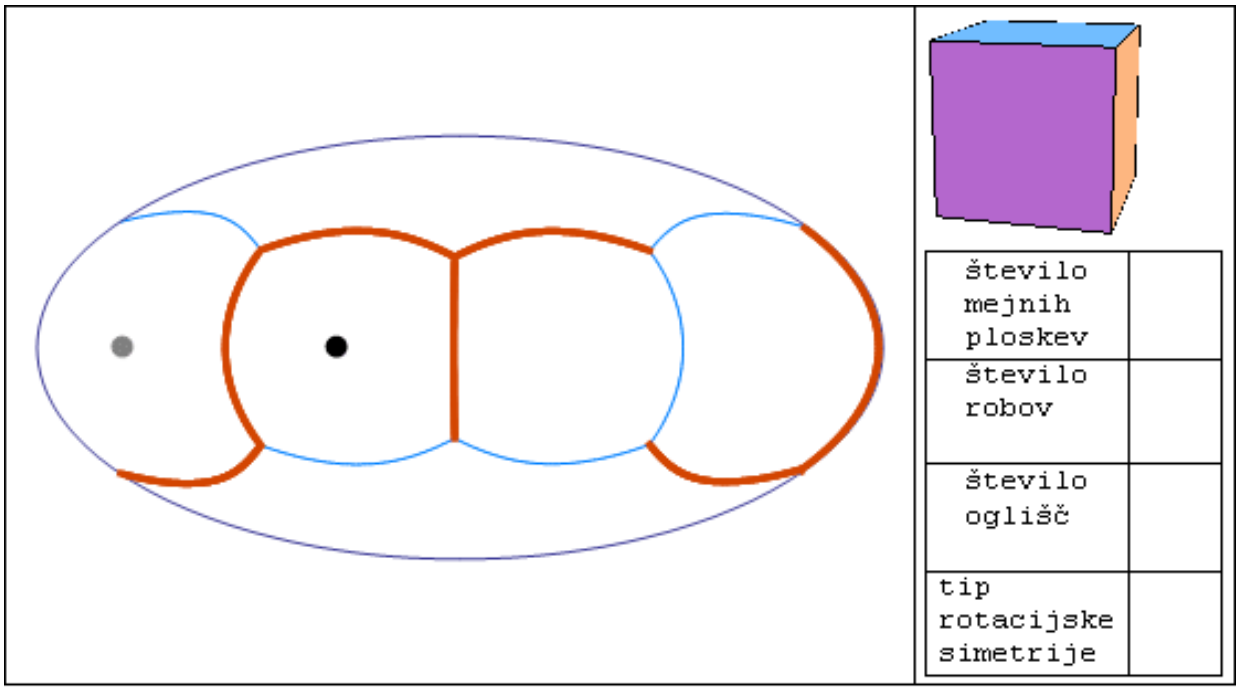
Labirinti na ploskvah

Podan je labirint na pravokotniku. Moramo poiskati pot od temnejše do svetlejše pike. Prehod med sosednimi kvadratki je možen, če med njima ni odebeljene črte. Skica na levi pomeni, kako sta nasprotni stranici pravokotnika povezani (miselno ju moramo zlepiti).

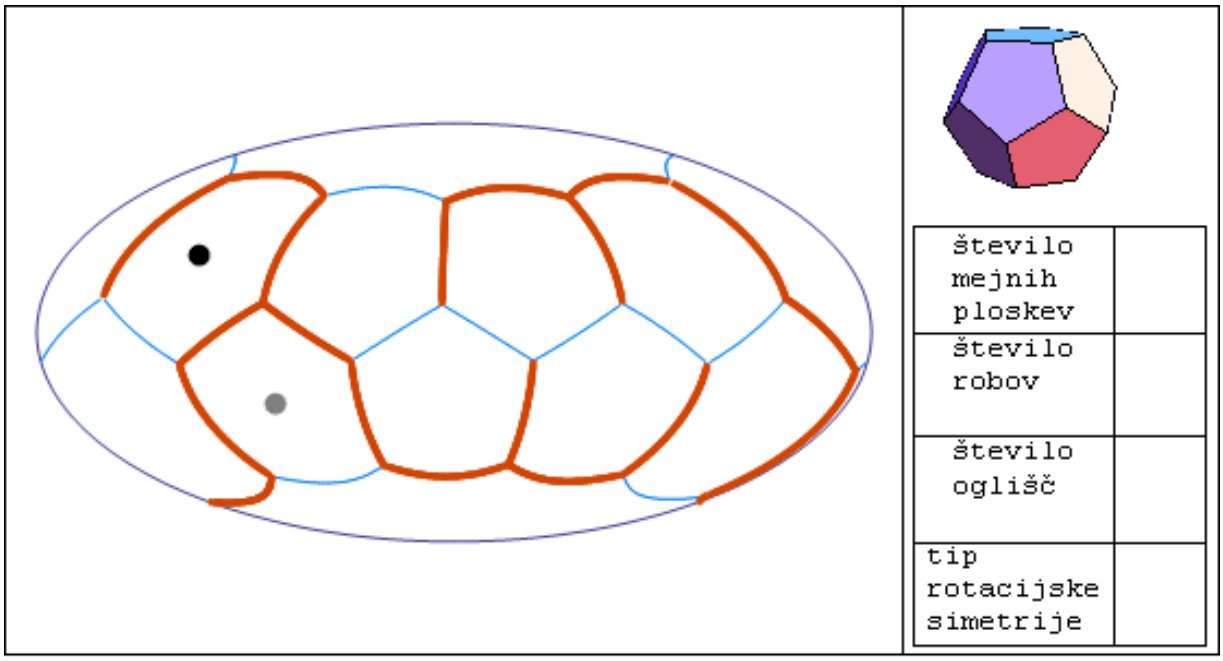


Labirinti na projekcijah teles

Telo je projicirano v ravnino. Na projekciji je podan labirint, kjer odebeljene črte preprečujejo prehod iz projekcije mejne ploskve na projekcijo sosedne mejne ploskve.



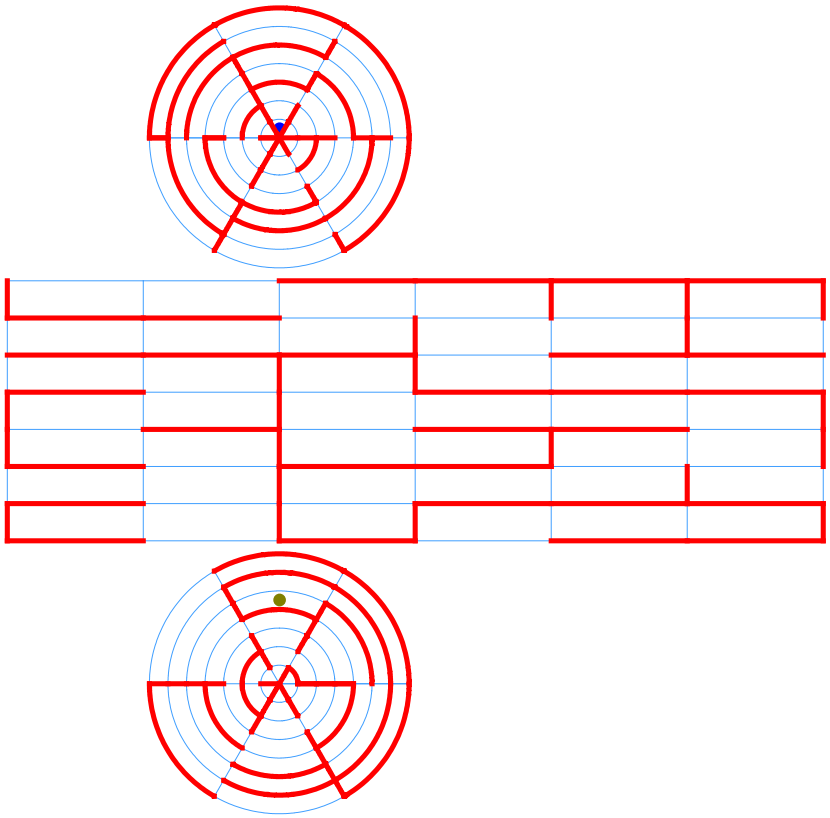
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	



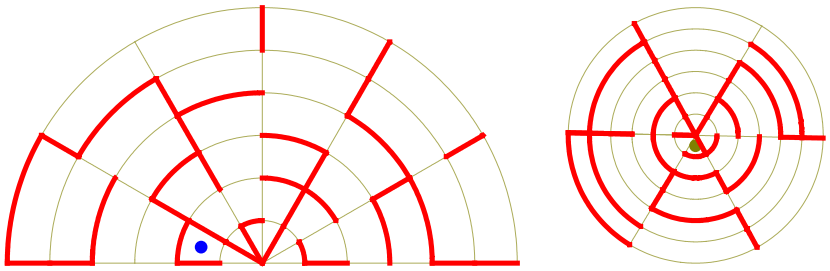
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	

Labirinti na mreži valja in stožca

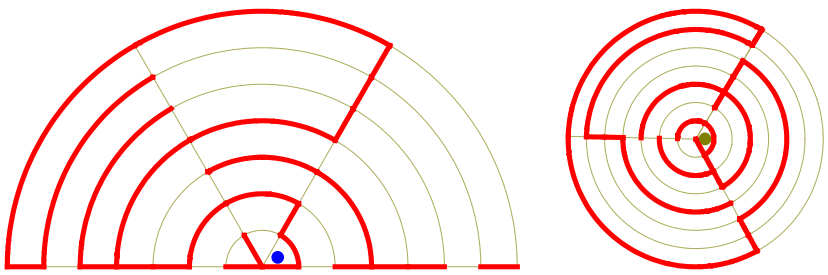
1.



2.

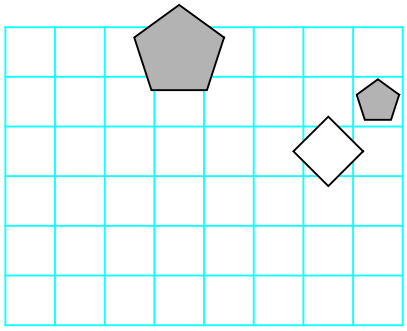


3.

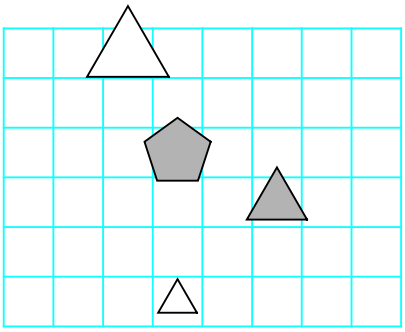


Poišči imena likov

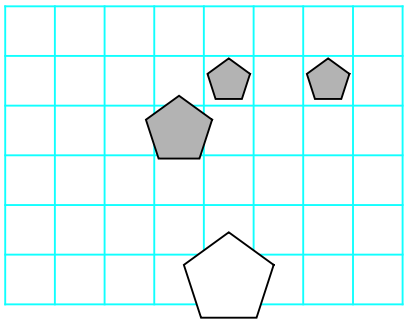
Poišči imena likov in analiziraj neodvisnost pogojev.



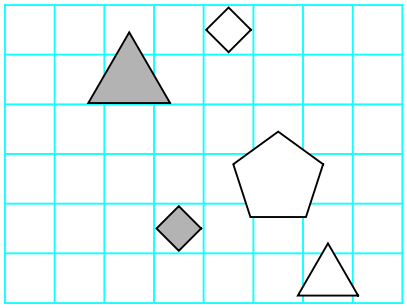
1. Lik C ni kvadrat.	N
2. Lik A je večji kot B.	R
3. Lik A ni majhen, če in samo če lik B ni srednje velikosti.	R



1. Lik B je majhen.	N
2. Lik A je večji kot C.	N
3. Lik A je srednje velikosti ali je lik C velik.	N
4. Lik B je siv in lik B je petkotnik.	R



1. Lik D je kvadrat.	N
2. Lik C je večji kot D.	R
3. Lik A je levo od D.	N
4. Ali je lik B majhen ali je lik B velik.	N

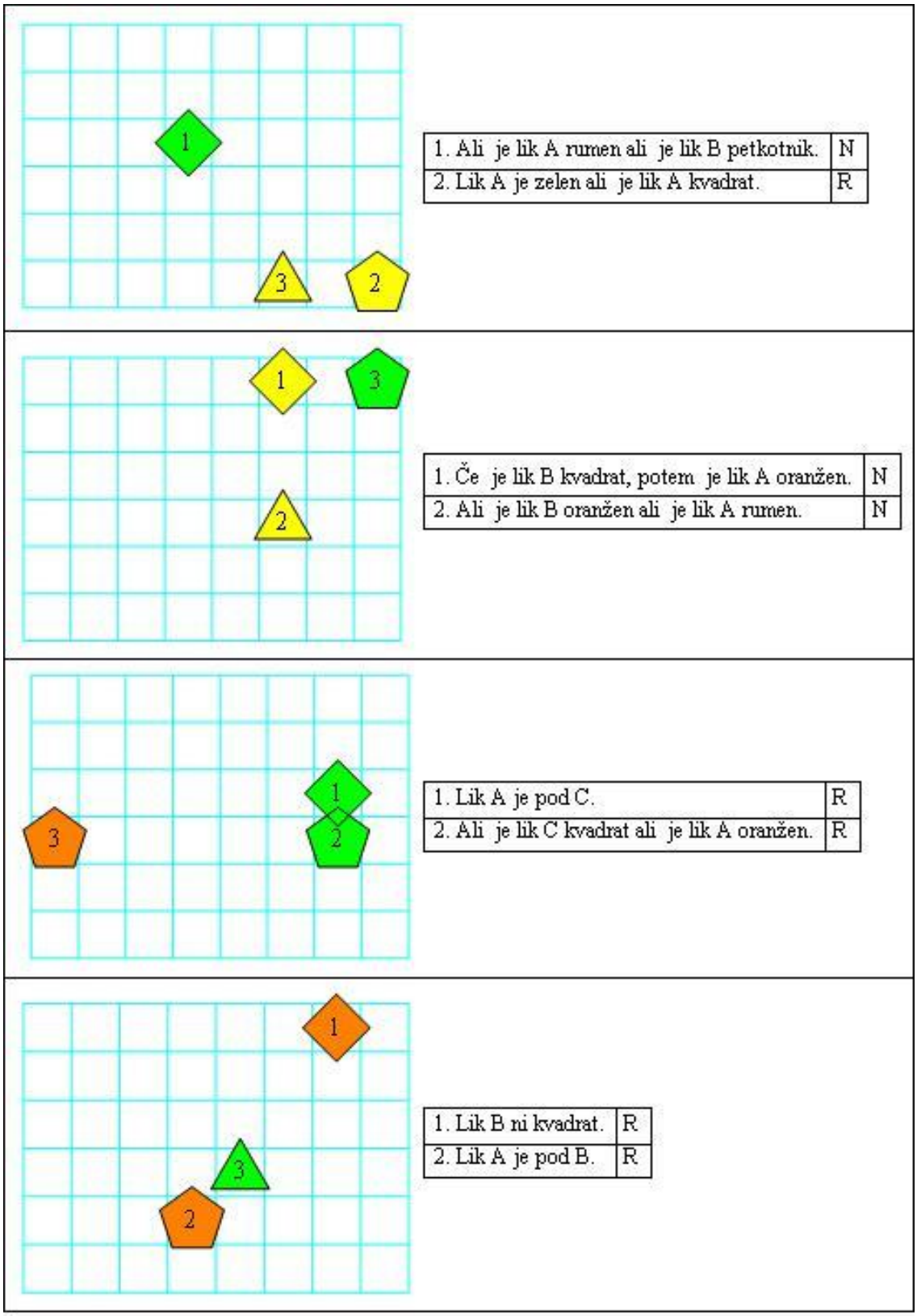


1. Lik C je velik.	R
2. Lik A je levo od E.	N
3. Lik A je levo od B.	R
4. Če je lik C trikotnik, potem je lik B srednje velikosti.	N
5. Lik D ni trikotnik, če in samo če je lik A srednje velikosti.	R

Analiziraj pogoje nalog

Dobro definirana naloga je naloga, pri kateri so njeni pogoji potrebni in zadostni za njeno rešitev. To pomeni, da noben pogoj ni odveč in da ima naloga enolično rešitev. Pri zastavljeni nalogi imamo lahko več možnosti:
Naloga nima rešitve, pogoji so protislovni.
Naloga ima več rešitev, to je, pogoji niso zadostni (za enolično rešitev).

Naloga ima enolično rešitev, vendar pogoji niso potrebni (vsaj en pogoj bi lahko izpustili in bi naloga še vedno imela enolično rešitev).
Naloga ima enolično rešitev in pogoji so potrebni (neodvisni) in seveda zadostni. Naloga je dobro definirana.
V naslednjih nalogah moramo ugotoviti, kako je s pogoji naloge.
Poiskati moramo imena A, B,C, … likov, ki so označeni z 1, 2, 3, …, če so izpolnjeni pogoji na desni strani slike. Ugotoviti moramo tudi, ali so pogoji neodvisni.



Nagradne naloge

Z letošnjim letom uvajamo kar tri nagradne uganke: nagradno logično nalogo, nalogo v esperantu in nagradni labirint. Za vsako bomo med pravilnimi rešitvami izžrebali tri nagrajence. Prva nagrada bo komplet *poševna prizma in drugi modeli*, druga bo *Jovo mini komplet*, tretja pa *poševna tristrana prizma* (to je, dosedanja nagrada). Tri šole z **največjim številom** poslanih odgovorov bomo tudi nagradili z omenjeno prvo nagrado.
Reševalce prosimo, da ob rešitvi čitljivo napišejo svoj **domači** (in ne šolski naslov), na katerega bomo poslali morebitno nagrado. Po žrebu bodo vsi ti podatki uničeni. Rešitve pošljite z **navadno** in ne priporočeno pošto. Če naloge rešujete v okviru pouka, vse rešitve posamezne naloge pošljite v **eni kuverti** (ni treba dati za vsakega učenca v posebno kuverto). Če rešujete dve ali tri naloge, zberite posamezne naloge v manjše kuverte in vse pošljite v eni večji kuverti. Posamezniki lahko pošljete vse rešitve v eni kuverti, vendar mora biti vsaka rešitev na svojem listu in opremljena s čitljivim naslovom.
Poševna prizma in drugi modeli je komplet 40 okvirjev Polydron (20 enakostraničnih trikotnikov, 18 kvadratov in 2 pravokotna enakostranična trikotnika). Tako boste lahko sestavili dvajseterec, osmerec, četverec in kocko, če naštejemo le nekaj možnosti.
Jovo mini model sestoji iz dveh petkotnih, osmih kvadratnih in petnajstih trikotnih ploščic ter ključa. Obstaja 29 enakorobnih poliedrov, katerih stranice (mejne ploskve) so pravilni mnogokotniki in jih lahko sestavimo s tem kompletom.
Poševna prizma je komplet za sestavljanje poševne tristrane prizme. Spodaj je fotografija vseh treh nagrad.



Nagradna logična naloga

Štirje davkoplačevalci (Borut, Iztok, Simon, Robert), z različnimi priimki (Gornik, Hafner, Gaber, Perko), so kupili različne, po zagotovilih, varne naložbe (obveznice NLB, delnice NLB, obveznice Abanke, delnice Abanke), različnih vrednosti (9000 Eur, 20000 Eur, 200000 Eur, 3000 Eur).
Za vsakega določi ime, priimek, naložbo in njeno nabavno vrednost.

Pri reševanju upoštevaj dejstvo, da so bile vse te naložbe izbrisane po sprejetju bančnega zakona v letu 2013. Imena in drugi podatki naloge so izmišljeni.

1. Perko ni kupil delnic Abanke.
2. Perko ni bil ne ob obveznice Abanke ne ob 3000 Eur.
3. Gaber ni bil ne ob obveznice Abanke ne ob 3000 Eur.
4. Simon se ne piše Hafner.
5. Gornik ni kupil delnic NLB.
6. Obveznice NLB niso znašale 3000 Eur.
7. Iztok ni kupil delnic NLB.
8. Borut se piše Gornik.
9. Simon ni bil ob 200000 Eur.
10. Delnice Abanke niso znašale 200000 Eur.
11. Obveznice Abanke niso znašale 3000 Eur.
12. Delnice Abanke niso znašale 9000 Eur.
13. Delnice Abanke niso znašale 3000 Eur.
14. Obveznice Abanke niso znašale 200000 Eur.

	Gornik	Hafner	Gaber	Perko	obveznice NLB	delnice NLB	obveznice Abanke	delnice Abanke	9000 Eur	20000 Eur	200000 Eur	3000 Eur
Borut												
Iztok												
Simon												
Robert												
9000 Eur												
20000 Eur												
200000 Eur												
3000 Eur												
obveznice NLB												
delnice NLB												
obveznice Abanke												
delnice Abanke												

ime	priimek	prevara	vrednost
Borut			
Iztok			
Simon			
Robert			

Rešitev nagradne uganke pošljite do 1.11..2018 na naslov Logika d.o.o., Svetčeva pot 11, 1241 Kamnik, s pripisom »Logična uganka«. Prosimo vas, da napišete domači in ne šolski naslov, da vam, če boste izžrebani, pošljemo nagrado.
Naslednji reševalci nagradne uganke iz 4. številke bodo prejeli poševno prizmo Polydron in Mercatorjevo vrtavko »Disney Frozen«: L.K, I.S in L.B. iz Celja in N.M. iz Škofje vasi.

Nagradna naloga v esperantu

Kvar amikinoj (Amelio, Izabela, Julia, Olivo) kun diversaj familiaj nomoj (Metla, Li, Novak, Schneider) havas diversajn profesiojn (artistino, instruistino, bankistino, verkistino).
Divenu iliajn nomojn, familiajn nomojn kaj profesiojn.

1. La profesio de sinjorino Novak ne estas verkistino.
2. Izabela estas nek verkistino nek bankistino.
3. Sinjorino Schneider estas nek verkistino nek instruistino.
4. Julia estas instruistino.
5. La familia nomo de Amelio ne estas Li.
6. La profesio de sinjorino Li ne estas bankistino.
7. La profesio de sinjorino Schneider ne estas bankistino.
8. La profesio de sinjorino Novak ne estas bankistino.

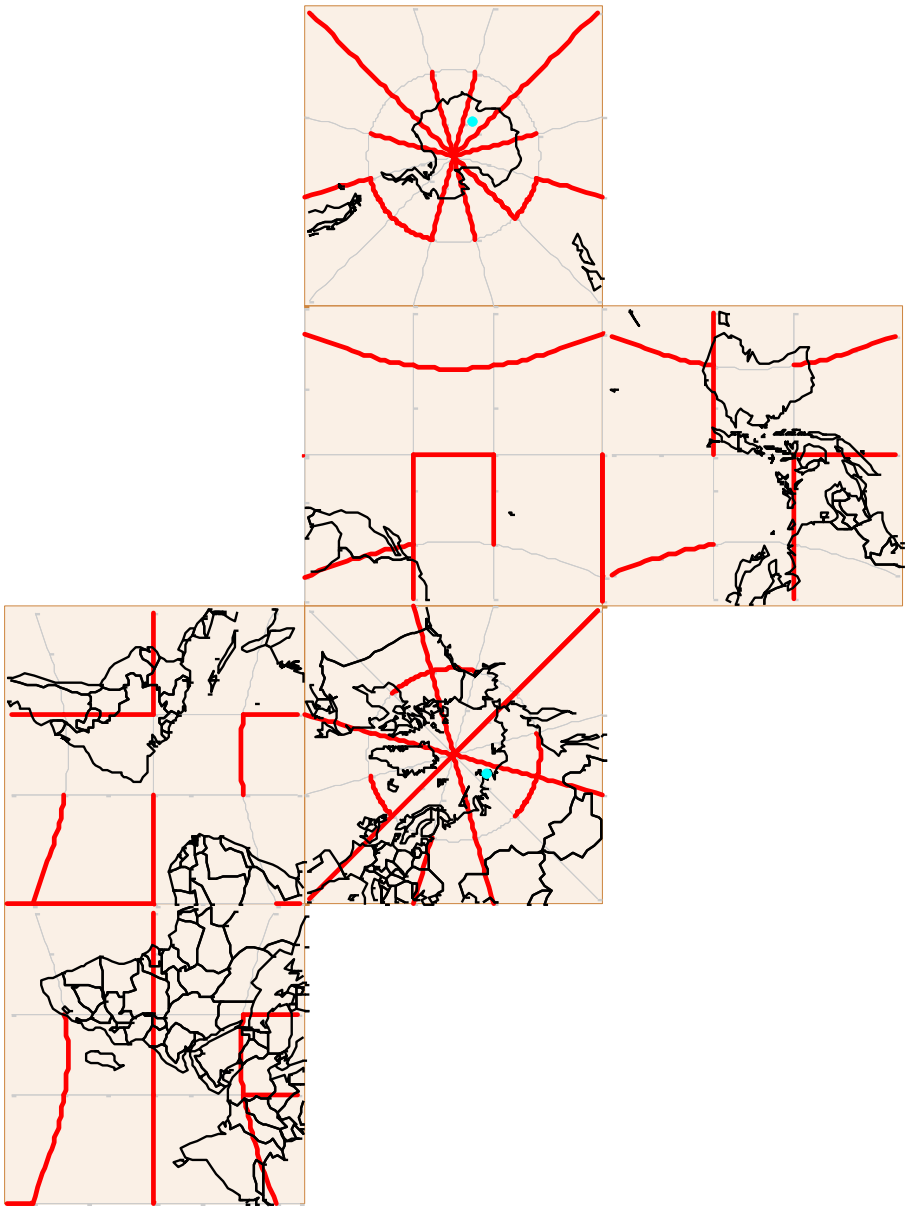
	Metla	Li	Novak	Schneider	artistino	instruistino	bankistino	verkistino
Amelio								
Izabela								
Julia								
Olivo								
artistino								
instruistino								
bankistino								
verkistino								

nomo	famnom	profesio
Amelio		
Izabela		
Julia		
Olivo		

Rešitev nagradne uganke pošljite do 1.11..2018 na naslov Logika d.o.o., Svetčeva pot 11, 1241 Kamnik, s pripisom »Esperanto«. Prosimo vas, da napišete domači in ne šolski naslov, da vam, če boste izžrebani, pošljemo nagrado.

Nagradni labirint

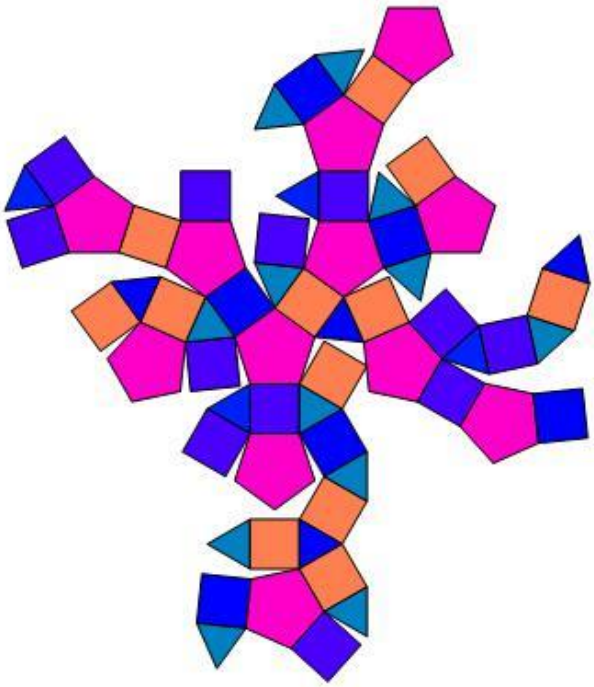
Dan je Zemljin zemljevid v obliki mreže kocke. Na njem imamo labirint, kjer so pregrade rdeče črte. Poveži piki cianidne barve, tako da povezave ne bodo sekale rdečih črt.

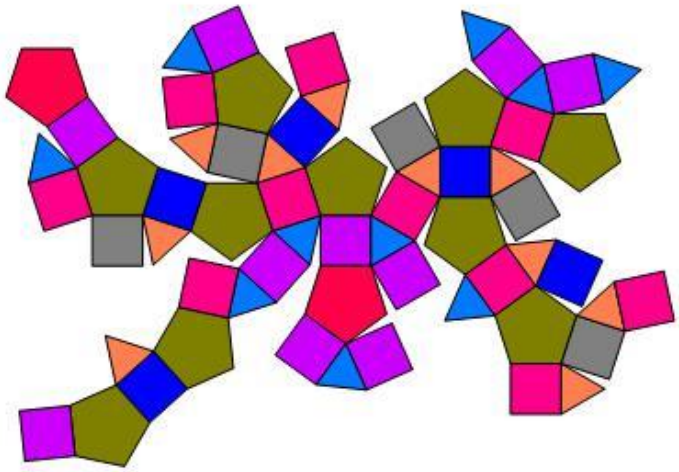


Rešitev nagradne uganke pošljite do 1.11..2018 na naslov Logika d.o.o., Svetčeva pot 11, 1241 Kamnik, s pripisom »Labirint«. Prosimo vas, da napišete domači in ne šolski naslov, da vam, če boste izžrebani, pošljemo nagrado

Določi tip rotacijske simetrije pobarvanega mnogoterca, ki je dan z mrežo

Za tip rotacijske simetrije zapiši: I, če ima mnogoterec več osi peterne rotacijske simetrije; O, če ima več osi četverne simetrije; T, če ima več osi trojne simetrije in nobene osi peterne ali četverne simetrije; C_n, če ima samo eno os in je le-ta n-terne simetrije; D_n, če ima eno os n-terne simetrije in vsaj eno os dvojne simetrije, ki je pravokotna na prvo.



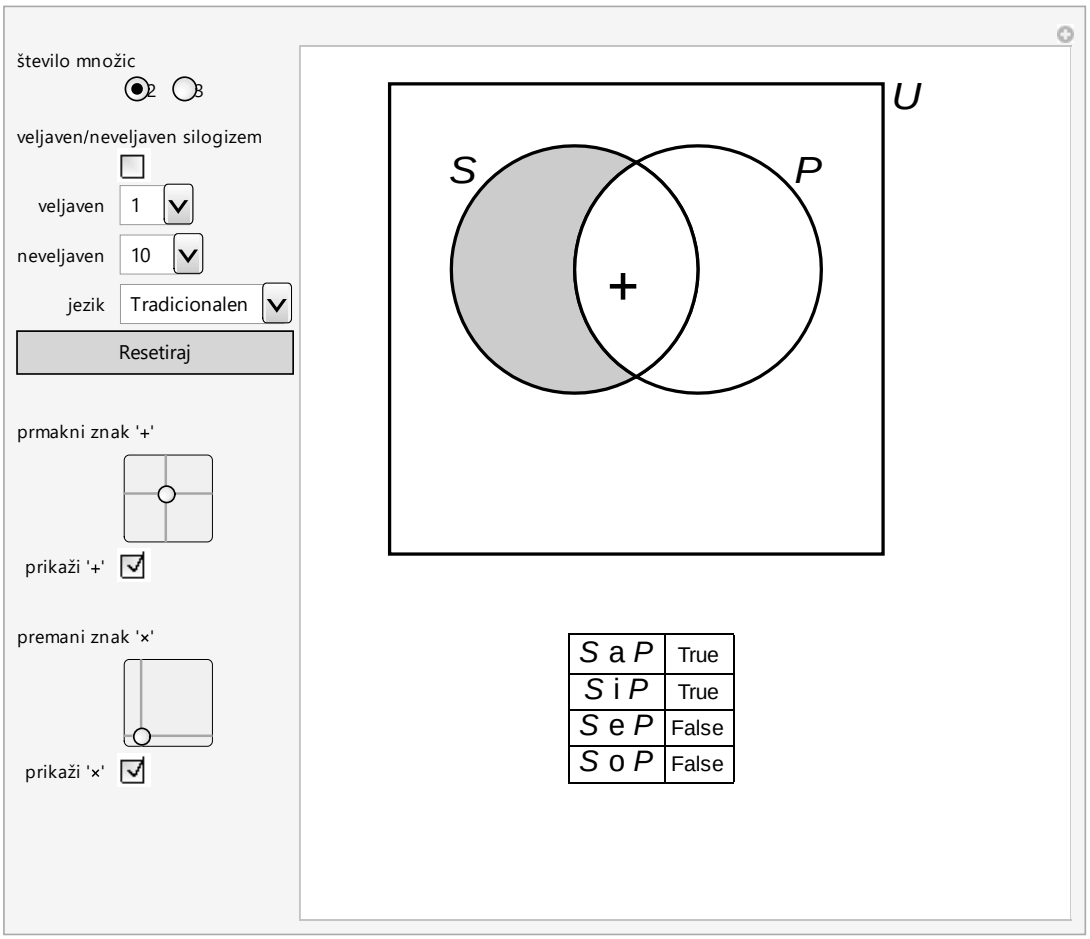


Rešitvi:

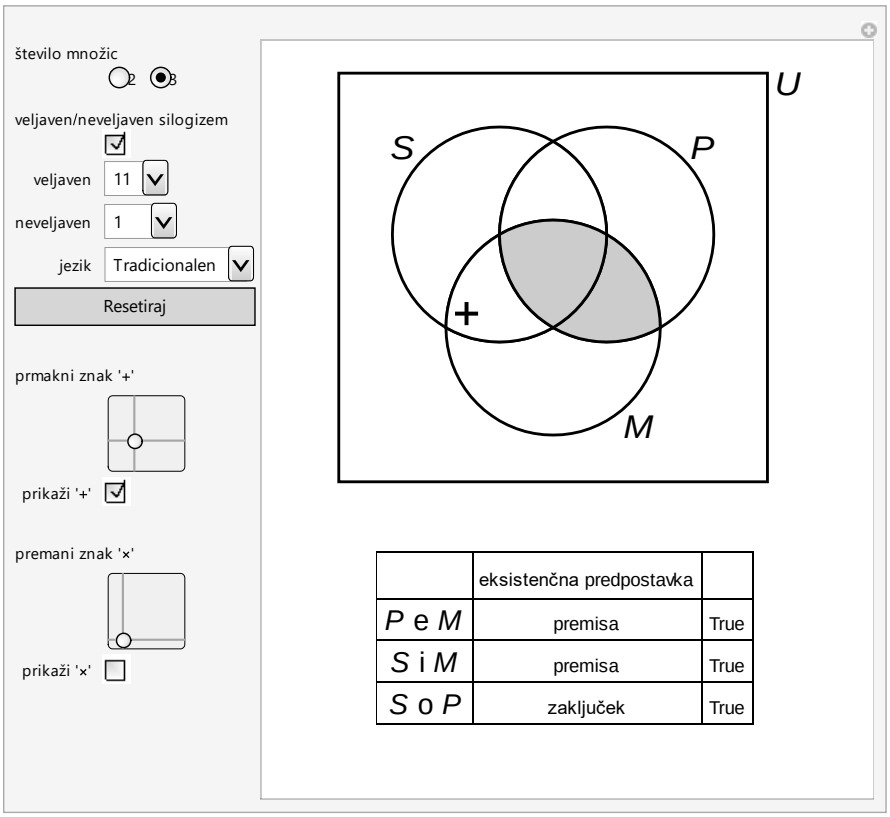
T, D_5

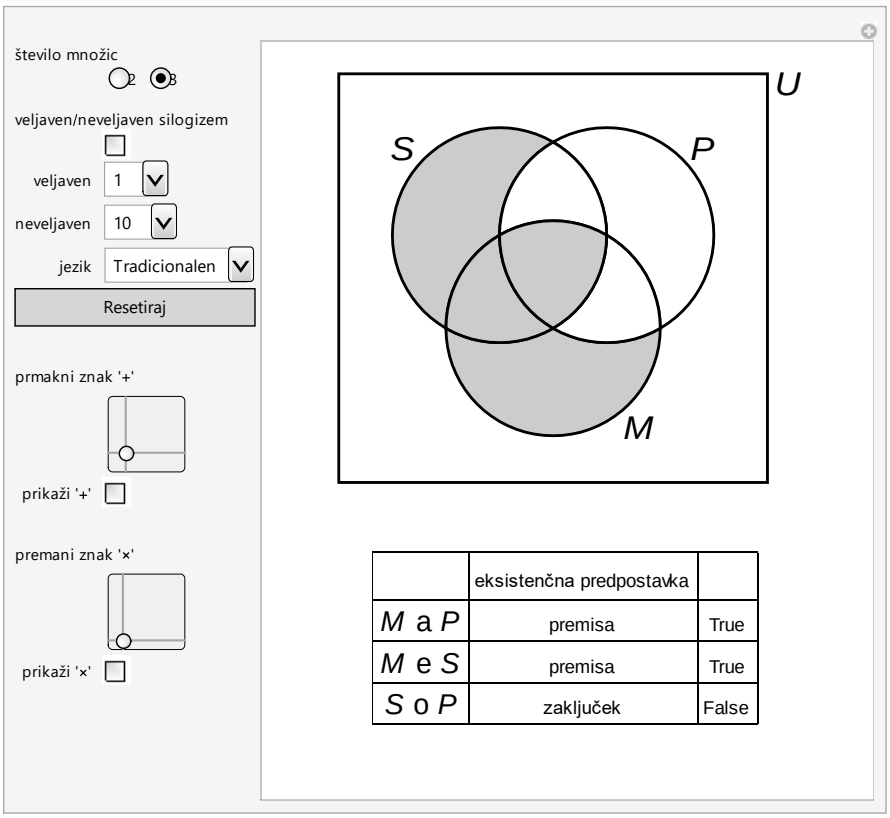
Vennovi diagrami in silogizmi

Vennovi diagrami so priročno sredstvo za predstavitev nekaterih izjav logike prvega reda. Gre za izjave štirih oblik, ki se imenujejo kategorične izjave:
S a P <=> $\forall x(S(x) \Rightarrow P(x))$
S i P <=> $\exists x(S(x) \wedge P(x$
S e P <=>$\forall x(S(x) \Rightarrow \neg P(x))$
S o P <=> $\exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$
Enomestne predikate predstavimo s prekrivajočimi krogi. V primeru dveh predikatov ustrezne krožnice podelijo pravokotnik (ta predstavlja pogovorno področje) na štiri dele. Osenčitev dela pomeni, da je ta del prazen (to je v nasprotju z uporabo, kjer osenčitev pomeni množico, ki jo zaznamujemo). Znak + pa pomeni, da del, na katerem je znak, ni prazen.
Zgled



Vrednosti kategoričnih stavkov so dane spodaj (*True* pomeni resnico, *False* pa neresnico).
Če pa imamo tri predikate, lahko ponazorimo kategorične silogizme, to je, sklepanje iz dveh premis, ki sta kategorična stavka. Najprej bomo imeli primer pravilnega silogizma, nato pa še nepravilen silogizem. Za dokaz nepravilnosti moramo narediti tak diagram, da sta premisi resnični, zaključek pa neresničen.

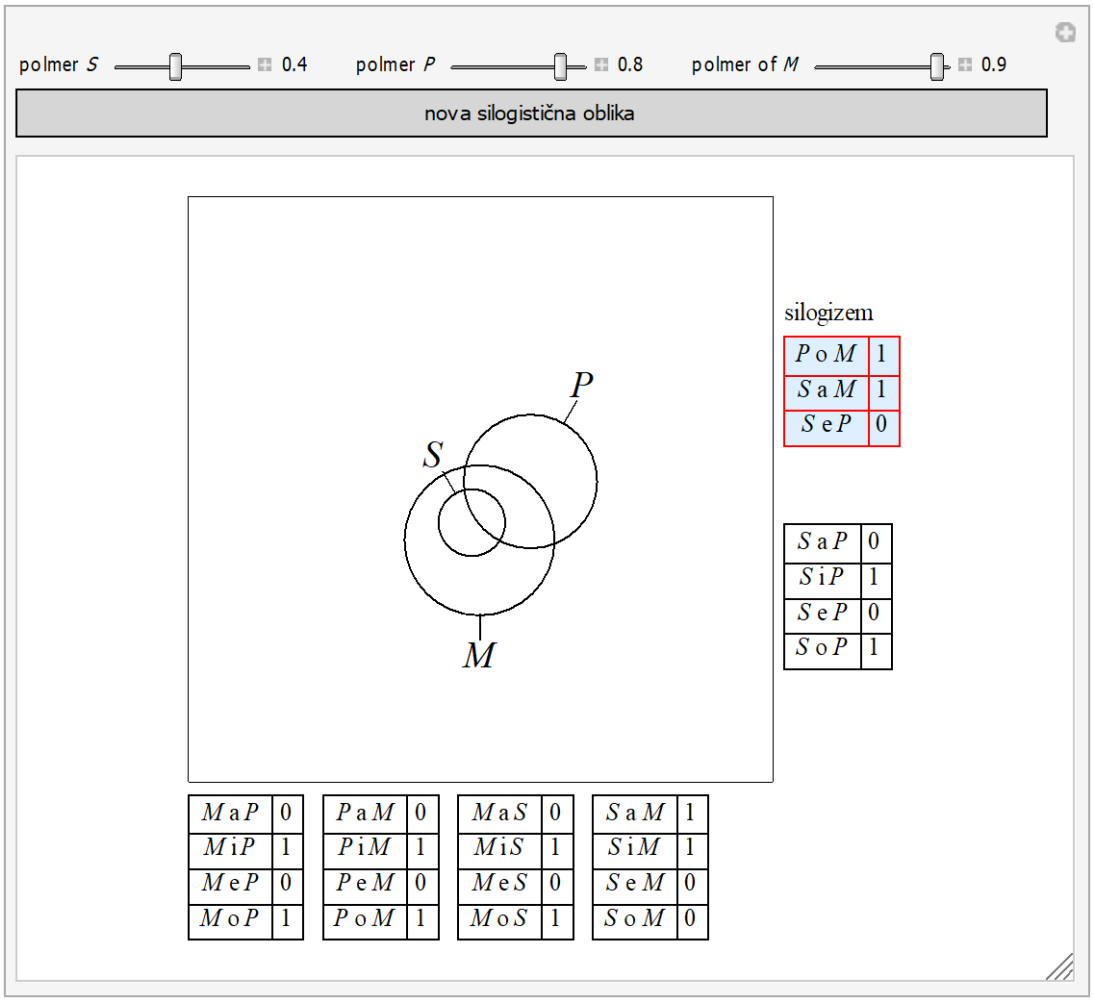




Izidor Hafner
"Venn Diagrams and Syllogisms"
http://demonstrations.wolfram.com/VennDiagramsAndSyllogisms/
Wolfram Demonstrations Project
Published: August 4, 2016

Dinamični ontološki diagrami in silogizmi

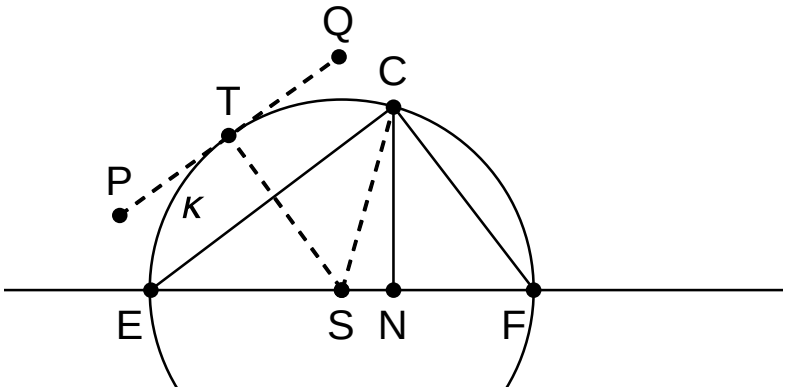
V tem sestavku bomo uporabili razširitev Eulerjevih diagramov, ki jo je predlagal poljski logik Lejewski. Aristotelova silogistika predpostavlja samo neprazna imena za S, M in P. S se imenuje subjektni termin, P predikatni termin, M pa je srednji termin. V logiki prvega reda (predikatnemu računu) te termine smatramo za enomestne predikate, ki so lahko tudi prazni, to je, možno je, da je $\exists x\, P(x)$ neresnica. V ontologiji Leśniewskega so imena lahko prazna, individualna ali obča. Lejewskijev diagram za individualno (lastno) ime je ime, ki je povezano z majhnim črnim krogom. Diagram za neprazno ime pa je ime povezano s krožnico. Diagram praznega imena je ime, ki ni povezano. Beseda »dinamičen« pomeni, da lahko spreminjamo status imen.
Aristotelova silogistika se ukvarja s kategoričnimi stavki (sodbami, izjavami).
S a P <=> vsak S je P (splošno trdilna sodba, A),
S i P <=> nekateri S so P (delno trdilna sodba, I),
S e P <=> noben S ni P (splošno nikalna sodba, E),
S o P <=> nekateri S niso P (delno nikalna sodbo, O).
V logiki prvega reda bi te izjave zapisali:
S a P <=> $\forall x(S(x) \Rightarrow P(x))$
S i P <=> $\exists x(S(x) \wedge P(x$
S e P <=>$\forall x(S(x) \Rightarrow \neg P(x))$
S o P <=> $\exists x(S(x) \wedge \neg P(x))$
Kategorični silogizem je sklepanje, v katerem nastopajo kategorični stavki. Imamo dve predpostavki in zaključek.
Termin M nastopa v obeh predpostavkah in se imenuje srednji termin. Zgled za silogizem:
M a P, S i M, torej S i P.
Obstaja 256 možnih trojic, toda med njimi je samo 24 veljavnih silogizmov.
Figura silogizma je določena s pozicijama srednjega termina. Imamo 4 figure:
M × P, S × M, S × P
P × M, S × M, S × P
M × P, M × S, S × P
P × M, M × S, S × P
Kjer × lahko nadomestimo z a, i, e ali o.
Uporaba krogov se običajno pripisuje (Lettres ŕ une princesse d'Allemagne, 1768). Leibnizova raba krogov in drugih diagramov je bila objavljena šele l.1903 [5, str. 260–262].
V [7, str. 203] je rečeno, da so Eulerjevi krogi manj uporabni od Vennovih diagramov.
Če najdemo takšno prestavitev silogizma, da sta predpostavki resnični, zaključek pa ni, potem silogizem ni veljaven. Pravimo tudi, da smo našli protimodel.
Diagram na naslednji strani pritrjuje, da silogizem na modri osnovi ni veljaven.



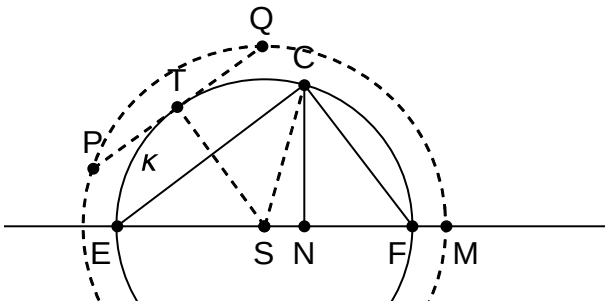
Reference
[1] R. Audi, ed., *The Cambridge Dictionary of Philosophy*, Cambridge: Cambridge University Press, 1995 pp. 780–782.
[2] L. Borkowski, *Elementy logiki formalnej* (*Elements of Formal Logic*, in Polish), 3rd ed., Warsaw: Wyd, 1976.
[3] L. Carroll, *Symbolic Logic and the Game of Logic*, New York: Dover, 1958.
[4] I. M. Copi and C. Cohen, *Introduction to Logic*, 9th ed., New York: Macmillan, 1994 pp. 214–218.
[5] J. M. Bocheński, *A History of Formal Logic*, 2nd ed. (I. Thomas, ed. and trans.), New York: 1970 Chelsea Publishing Company.
[6] Wikipedia. "Euler Diagram." (Apr 10, 2017) en.wikipedia.org/wiki/Euler_diagram.
[7] E. J. Borowski and J. M. Borwein, *The HarperCollins Dictionary of Mathematics*, New York: HarperPerennial, 1991.
[8] Wikipedia. "Categorical Propositions." (Apr 10, 2017) en.wikipedia.org/wiki/Categorical_proposition.
[9] C. Lejewski, "On Leś[niewski's Ontology," in *Leśniewski's Systems: Ontology and Mereology*, The Hague: Martinus Nijhoff Publishers, 1984 pp. 123–148.
[9] A. Ule, Mali leksikon logike, Tehnična založba Slovenije, 1997.

Nova rešitev Plemljevega trikotnika

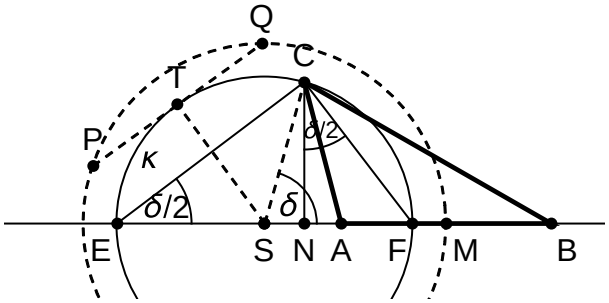
Naloga, ki jo je dal Plemlju njegov gimnazijski profesor Borštner, je bila konstrukcija trikotnika, če je podana osnovnica c, višina v_c in razlika kotov $\delta=\alpha-\beta$. V prejšnjih številkah revije smo obravnavali večje število rešitev tega problema. Tokrat pa bomo predstavili rešitev s pomočjo Apolonijeve krožnice, ki jo je našel Gerd Baron z Dunaja.
Konstrukcija:
Narišemo horizontalno premico p, na njej izberemo točko N in na pravokotnici na premico konstruiramo točko C tako, da velja $v_c=|NC|$. Poltrak, ki tvori z CN kot $\delta/2$, seka premico p v točki F. Od prej vemo, da je CF simetrala kota γ.



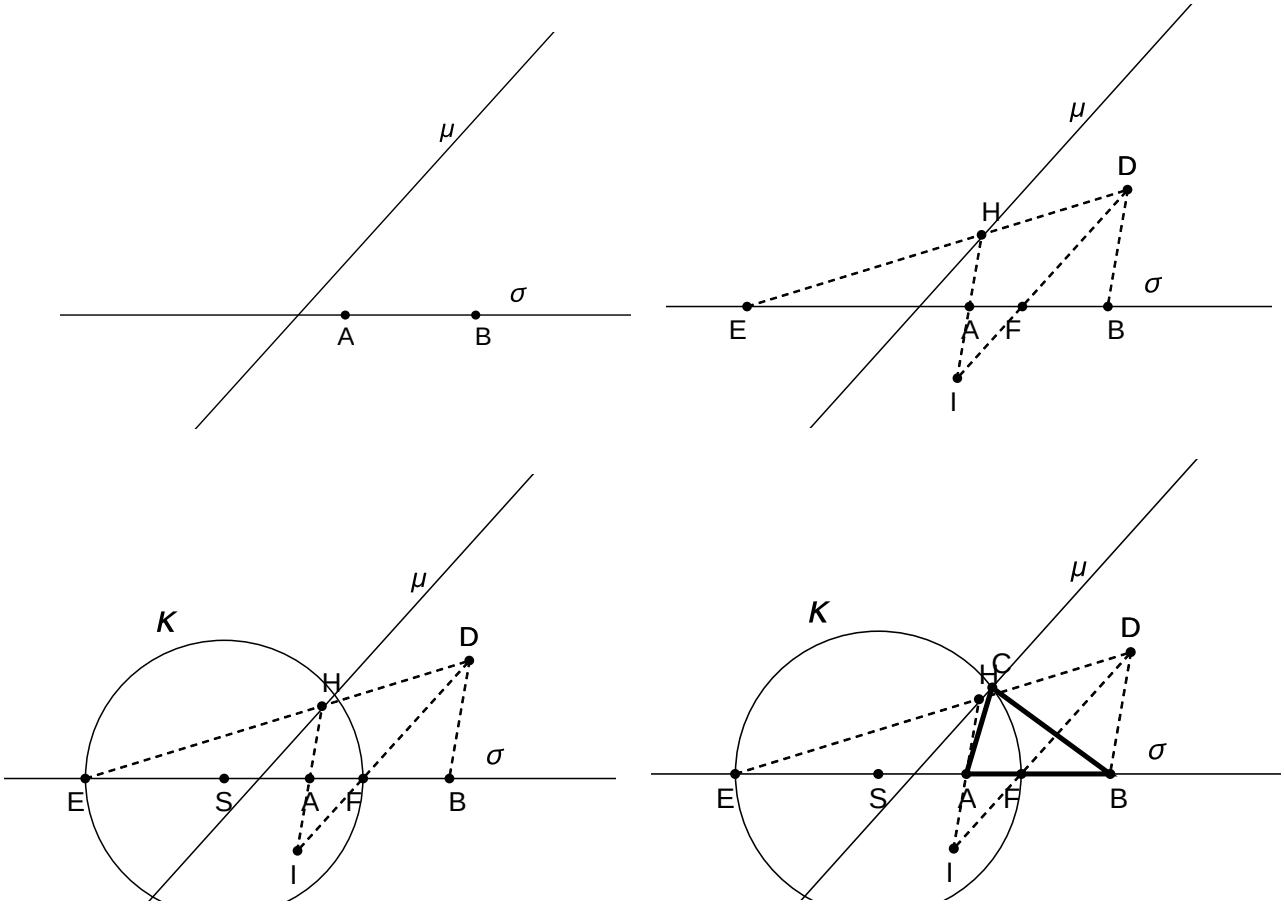
Pravokotno na CF narišemo poltrak, ki seka p v točki E. Daljica CE je simetrala zunanjega kota pri C. Krožnica κ s premerom EF in središčem S je Apolonijeva krožnica iskanega trikotnika. Na njej izberemo poljubno točko T in pravokotno na ST narišemo točko Q, tako da velja $|TQ|=c/2$.



Krožnica z radijem |SQ| in središčem v S seka premico p v točki M. Točka M je središče daljice AB, tako da moramo od M levo in desno odmeriti $c/2$ na premici p.



Osnovna uporaba Apolonijeve krožnice je naloga: Konstruiraj trikotnik skozi točki A in B na nosilki σ, če točka C leži na neki premici μ in je dano razmerje λ= *b*/*a*.



Skozi A in B konstruiramo vzporedni daljici |DB|=*a*, |AI|=*b* in |AH|=*b*. Presek daljic ID in AB je točka F, presek poltraka DH z nosilko daljice AB pa točka E. Apolonijeva krožnica κ ima premer EF. Njen presek s premico μ je točka C.

O zgodovini problema je veliko napisamnega v [3].

Reference:

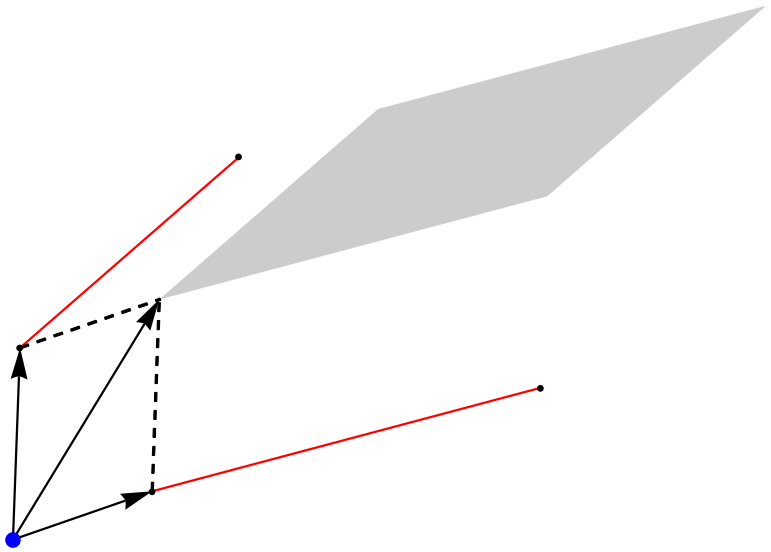
[1] Gerd Baron, Izidor Hafner, Marko Razpet and Nada Razpet
"The Apollonius Circle of a Triangle"
http://demonstrations.wolfram.com/TheApolloniusCircleOfATriangle/
Wolfram Demonstrations Project
Published: May 29, 2018

[2] Gerd Baron, Izidor Hafner, Marko Razpet and Nada Razpet
"New Solution of Plemelj's Triangle Problem"
http://demonstrations.wolfram.com/NewSolutionOfPlemeljsTriangleProblem/
Wolfram Demonstrations Project
Published: May 29, 2018

[3] Marko Razpet, VINCENC BORŠTNER
PLEMLJEV GIMNAZIJSKI PROFESOR, http://www.pef.uni-lj.si/matwww/Borstner_01.pdf

Vsota Minkowskega

Vsota Minkowskega dveh množic A in B v ravnini je množica točk $a+b$, kjer je $a \in A$ in $b \in B$. Spodnja slika prikazuje en zgled.



Množici A in B sta rdeči daljici. Modra pika je koordinatno izhodišče. Točke seštevamo kot vektorje. Prikazana je vsota dveh krajišč. Množica $A+B$ je paralelogram, katerega oglišča so vsote krajišč daljic.
Če imamo enomestno funkcijo f, ki je definirana na množici C in je $A \subset C$, potem je $f(A)=\{f(x); x \in A\}$. ($f(A)$ je *slika* množice A pri preslikavi s funkcijo f.)
To znano definicijo lahko posplošimo na funkcijo dveh spremenljivk: $g(A,B)=\{g(a,b); a \in A, b \in B\}$. Vsota Minkowskega je samo poseben primer te definicije, kjer je g operacija +.
Če je $\mathbf{N}$ množica naravnih števil $\{1, 2, 3, \ldots\}$, potem je $2\mathbf{N}$ množica sodih števil , $3\mathbf{N}$ množica večkratnikov števila 3. Potem je $6\mathbf{N}=2\mathbf{N} \cap 3\mathbf{N}$. Da je vsota dveh sodih števil sodo število, lahko zapišemo $2\mathbf{N}+2\mathbf{N}=2\mathbf{N}$. Množica lihih števil je $L=\mathbf{N} \setminus 2\mathbf{N}$ (komplement množice $2\mathbf{N}$). Velja $L+L=2\mathbf{N}$ (liho plus liho je sodo).
Lahko govorimo tudi o linearni kombinacij dveh množic v ravnini $\alpha A + \beta B$.
Več o pomembnem nemškem matematiku Minkowskemu najdemo na naslovu [2].in [3].

Reference:

[1] Weisstein, Eric W. "Minkowski Sum." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. http://mathworld.wolfram.com/MinkowskiSum.html

[2] https://en.wikipedia.org/wiki/Hermann_Minkowski

[3] http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Minkowski.html

Rešitve

Barvni sudoku

1.

4	2	3	1
3	1	2	4
1	3	4	2
2	4	1	3

3	4	2	1
4	3	1	2
2	1	4	3
1	2	3	4

2	3	5	4	1
4	1	3	5	2
1	5	4	2	3
5	2	1	3	4
3	4	2	1	5

1	3	2	4
3	1	4	2
2	4	1	3
4	2	3	1

1	3	4	2	5
2	5	3	4	1
5	4	2	1	3
4	1	5	3	2
3	2	1	5	4

2	4	3	1
3	2	1	4
4	1	2	3
1	3	4	2

4	6	2	1	3	5
1	5	3	4	6	2
5	3	6	2	4	1
2	1	4	6	5	3
3	4	1	5	2	6
6	2	5	3	1	4

2	1	3	4
3	4	2	1
1	2	4	3
4	3	1	2

5	3	4	2	6	1
2	6	1	5	3	4
1	2	5	6	4	3
3	4	6	1	5	2
6	1	3	4	2	5
4	5	2	3	1	6

4	6	1	5	2	3
5	2	3	1	4	6
3	4	2	6	1	5
6	1	5	4	3	2
1	3	6	2	5	4
2	5	4	3	6	1

3	4	1	2
1	2	4	3
4	3	2	1
2	1	3	4

3	1	4	5	2	6
6	2	5	3	4	1
1	5	6	2	3	4
2	4	3	6	1	5
5	3	1	4	6	2
4	6	2	1	5	3

2.

3	2	1
2	1	3
1	3	2

2	3	1
1	2	3
3	1	2

3	2	1
1	3	2
2	1	3

4	3	2	1
3	4	1	2
2	1	3	4
1	2	4	3

1	3	2
2	1	3
3	2	1

3	2	1
2	1	3
1	3	2

4	2	3	1
3	4	1	2
2	1	4	3
1	3	2	4

3	1	2
2	3	1
1	2	3

2	1	3
3	2	1
1	3	2

2	1	3
3	2	1
1	3	2

4	2	3	1
3	1	2	4
1	3	4	2
2	4	1	3

2	3	1	4
4	2	3	1
3	1	4	2
1	4	2	3

Latinski kvadrati

4	3	5	1	2
5	4	2	3	1
3	2	1	5	4
1	5	4	2	3
2	1	3	4	5

1	4	3	2
4	2	1	3
2	3	4	1
3	1	2	4

3	5	4	1	2
2	4	3	5	1
1	2	5	3	4
5	1	2	4	3
4	3	1	2	5

4	3	1	2
3	2	4	1
2	1	3	4
1	4	2	3

3	1	4	5	2
4	5	2	3	1
1	4	5	2	3
5	2	3	1	4
2	3	1	4	5

1	2	4	3
3	1	2	4
4	3	1	2
2	4	3	1

4	5	1	3	2
3	2	4	5	1
2	4	3	1	5
5	1	2	4	3
1	3	5	2	4

2	3	4	1
4	2	1	3
3	1	2	4
1	4	3	2

1	4	2	5	3
3	1	4	2	5
5	3	1	4	2
4	2	5	3	1
2	5	3	1	4

4	2	1	3
2	1	3	4
1	3	4	2
3	4	2	1

4	1	2	3	5
5	3	1	2	4
3	4	5	1	2
2	5	3	4	1
1	2	4	5	3

3	1	4	2
2	3	1	4
4	2	3	1
1	4	2	3

Sudoku s črkami

1 B	2 A	3 B	4 C
2 D	3 A	4 B	1 C
4 D	1 A	2 C	3 C
3 D	4 A	1 D	2 B

4 D	1 A	3 A	2 B
1 D	3 B	2 A	4 A
3 D	2 C	4 C	1 B
2 D	4 B	1 C	3 C

2 C	4 C	3 C	1 C
1 A	3 B	4 A	2 B
3 D	2 A	1 D	4 D
4 B	1 B	2 D	3 A

2 C	4 A	1 A	3 C
1 B	3 A	2 D	4 B
3 B	2 B	4 D	1 D
4 C	1 C	3 D	2 A

2 A	1 A	4 A	3 C
3 D	4 D	1 B	2 B
4 C	2 C	3 A	1 D
1 C	3 B	2 D	4 B

3 A	4 A	1 A	2 B
1 B	3 B	2 D	4 B
4 C	2 A	3 D	1 D
2 C	1 C	4 D	3 C

1 D	3 D	4 A	2 B
4 C	2 C	1 C	3 C
2 D	1 A	3 A	4 B
3 B	4 D	2 A	1 B

4 D	2 A	1 D	3 C
3 A	1 A	2 D	4 B
2 C	3 D	4 A	1 C
1 B	4 C	3 B	2 B

2 C	1 D	3 B	4 D
3 A	4 A	2 B	1 C
1 A	3 C	4 C	2 A
4 B	2 D	1 B	3 D

3 A	4 C	2 B	1 C
1 D	3 C	4 B	2 A
2 D	1 B	3 D	4 A
4 D	2 C	1 A	3 B

4 C	1 B	2 A	3 A
2 D	4 B	3 D	1 C
1 D	3 B	4 D	2 B
3 C	2 C	1 A	4 A

2 A	4 C	3 A	1 D
3 C	1 A	2 D	4 D
1 B	3 B	4 A	2 C
4 B	2 B	1 C	3 D

Futoshiki

2	3	4	1
1	2	3	4
3	4	1	2
4	1	2	3

1	3	2
2	1	3
3	2	1

1	4	5	2	3
4	5	3	1	2
3	1	2	4	5
2	3	1	5	4
5	2	4	3	1

4	3	2	1
2	4	1	3
3	1	4	2
1	2	3	4

4	3	2	1	5
5	4	3	2	1
1	5	4	3	2
3	2	1	5	4
2	1	5	4	3

4	2	3	1	5
5	4	1	3	2
2	3	4	5	1
3	1	5	2	4
1	5	2	4	3

2	4	1	3	5
3	1	2	5	4
5	3	4	2	1
1	2	5	4	3
4	5	3	1	2

1	3	2	4
3	1	4	2
4	2	3	1
2	4	1	3

3	1	5	2	4
4	2	1	3	5
2	5	4	1	3
1	4	3	5	2
5	3	2	4	1

3	2	1
1	3	2
2	1	3

1	2	3
3	1	2
2	3	1

3	2	1	4
4	3	2	1
2	1	4	3
1	4	3	2

Lastnosti lika

Kvadrat	R
Velik	R
Srednji ⋀ Majhen	N
Srednji ⇒ Trikotnik	R
Velik ⋀ Kvadrat	R

oblika	Kvadrat
velikost	Velik

Moder	R
Kvadrat	N
Rumen ⇒ Srednji	R
Majhen ⟺ Srednji	R
Kvadrat ⋁ Petkotnik	R

oblika	Petkotnik
velikost	Velik
barva	Moder

Majhen	N
Kvadrat ⋀ Srednji	R
Majhen ⟺ Srednji	N

oblika	Kvadrat
velikost	Srednji

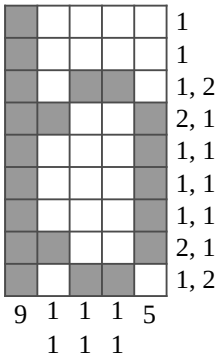
Majhen ⟺ Rumen	N
Majhen ⟺ Oranžen	N
Majhen ⟺ Srednji	N
Srednji ⋁ Trikotnik	R

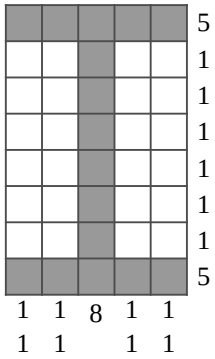
oblika	Trikotnik
velikost	Majhen
barva	Moder

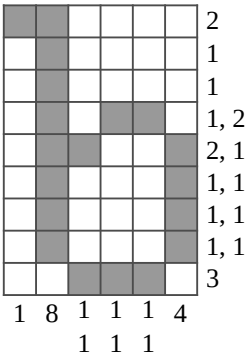
Razpored znakov

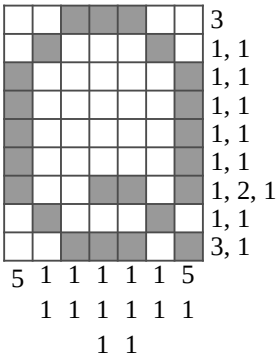
B A C	*B C A*
D B C A	*C B A D*
C D E B A	*D C E B A*
D A E B C	*D E A C B*

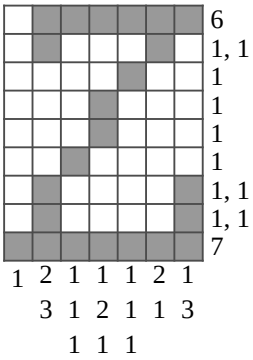
Gobelini

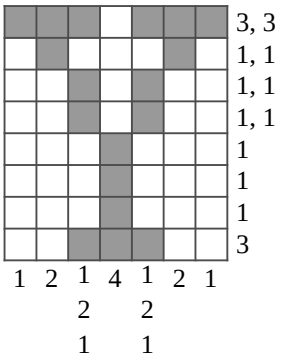

1
1
1, 2
2, 1
1, 1
1, 1
1, 1
2, 1
1, 2
9 1 1 1 5
1 1 1

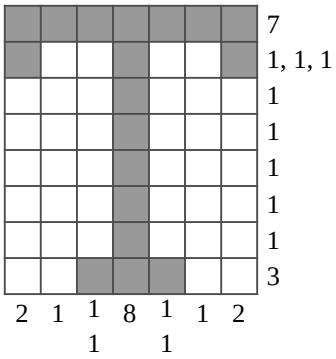

5
1
1
1
1
1
1
5
1 1 8 1 1
1 1 1 1

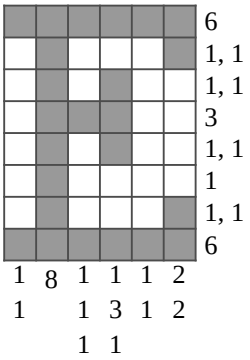

2
1
1
1, 2
2, 1
1, 1
1, 1
1, 1
3
1 8 1 1 1 4
1 1 1

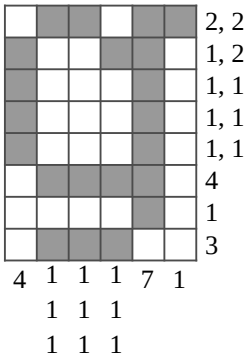

3
1, 1
1, 1
1, 1
1, 1
1, 1
1, 2, 1
1, 1
3, 1
5 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1
1 1

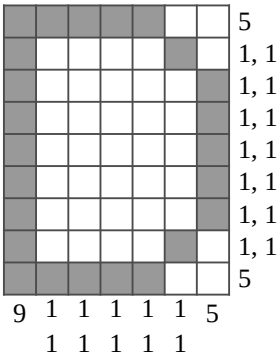

6
1, 1
1
1
1
1
1, 1
1, 1
7
1 2 1 1 1 2 1
3 1 2 1 1 3
1 1 1

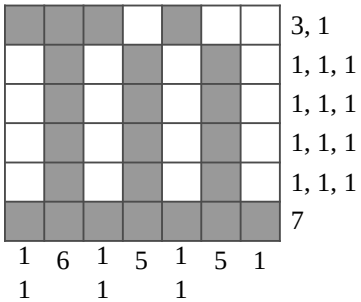

3, 3
1, 1
1, 1
1, 1
1
1
1
3
1 2 1 4 1 2 1
2 2
1 1

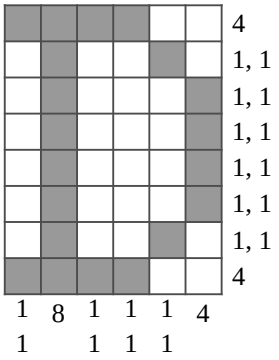

7
1, 1, 1
1
1
1
1
1
3
2 1 1 8 1 1 2
1 1


6
1, 1
1, 1
3
1, 1
1
1, 1
6
1 8 1 1 1 2
1 1 3 1 2
1 1

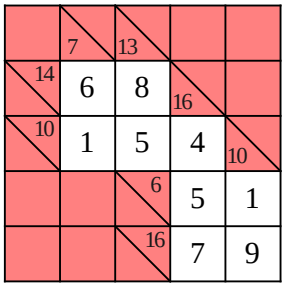

2, 2
1, 2
1, 1
1, 1
1, 1
4
1
3
4 1 1 1 7 1
1 1 1
1 1 1

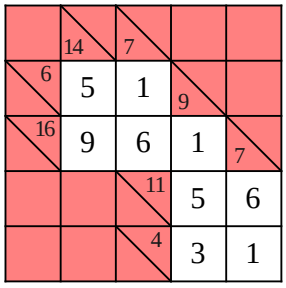

5
1, 1
1, 1
1, 1
1, 1
1, 1
1, 1
1, 1
5
9 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1

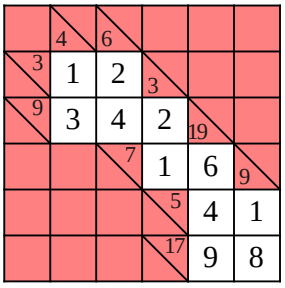

3, 1
1, 1, 1
1, 1, 1
1, 1, 1
1, 1, 1
7
1 6 1 5 1 5 1
1 1 1

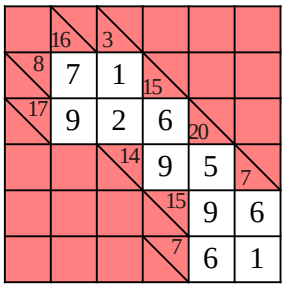

4
1, 1
1, 1
1, 1
1, 1
1, 1
1, 1
4
1 8 1 1 1 4
1 1 1 1

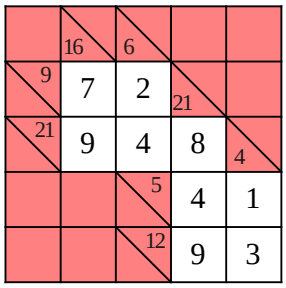
Križne vsote

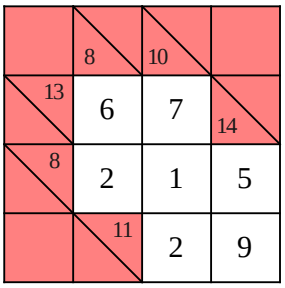


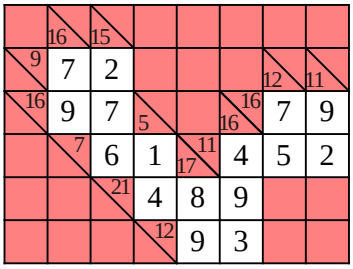


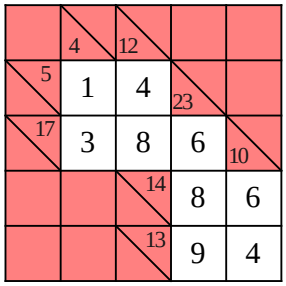


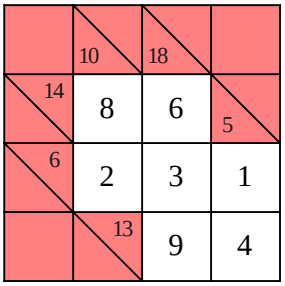


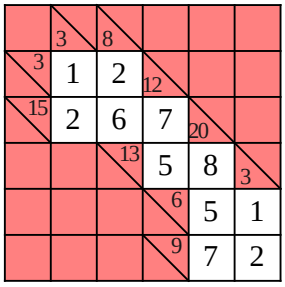


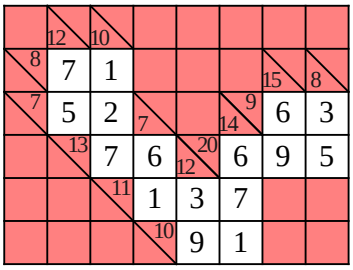


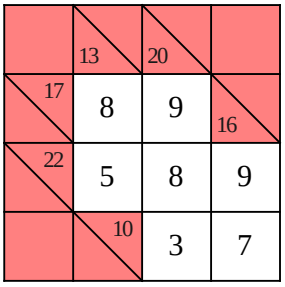












Križni produkti

	36	144					
32	4	8				15	54
18	9	2	16		27 70	3	9
	18	9	2	210 24	7	5	6
		120	8	3	5		
			16	8	2		

	30	42		
30	5	6	135	
126	6	7	3	12
		15	5	3
		36	9	4

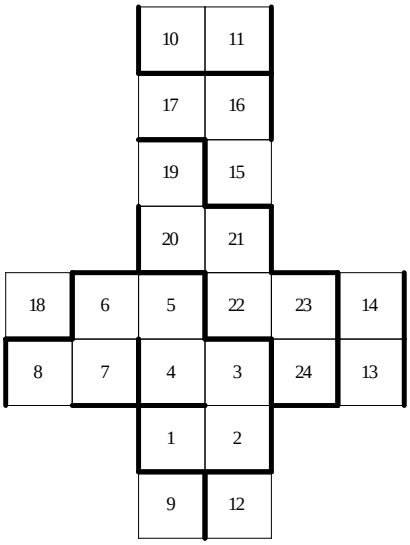
	63	56					
18	9	2				20	21
28	7	4	32		12 60	4	3
	56	7	8	210 21	6	5	7
		60	4	3	5		
			14	7	2		

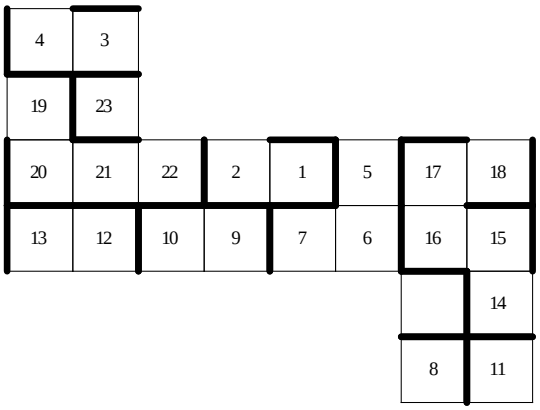
	36	42		
63	9	7	108	
48	4	6	2	12
		36	9	4
		18	6	3

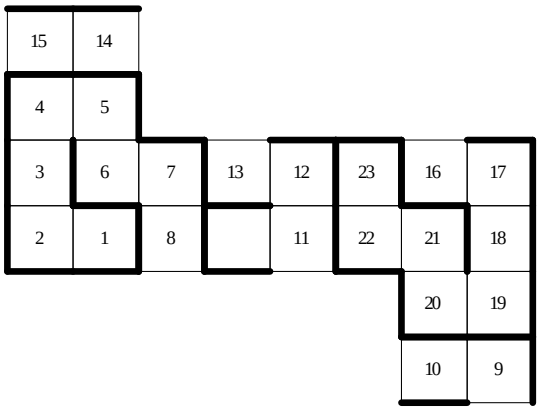
	10	56	24
160	5	8	4
84	2	7	6

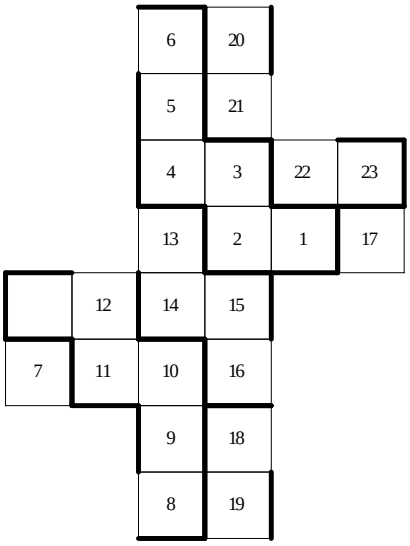
	20	18			
36	4	9	28		
70	5	2	7	108	
		36	4	9	16
			6	3	2
			32	4	8

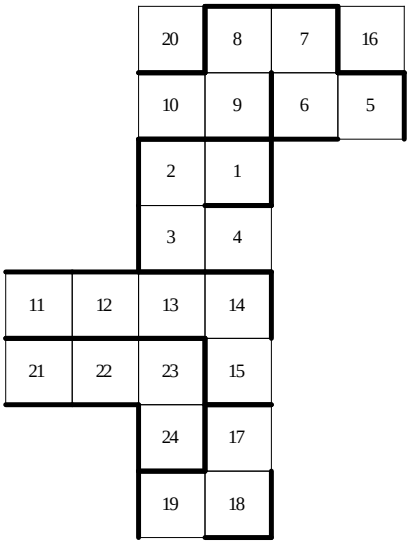
Labirint na kocki

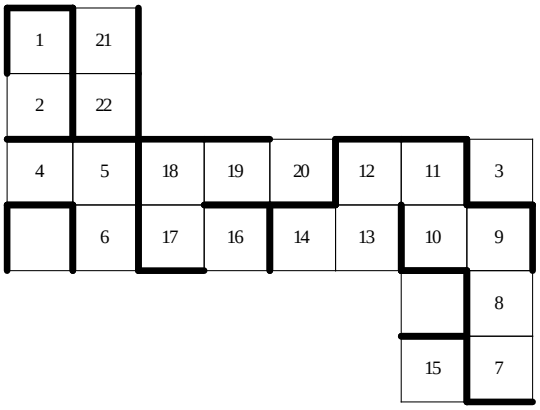




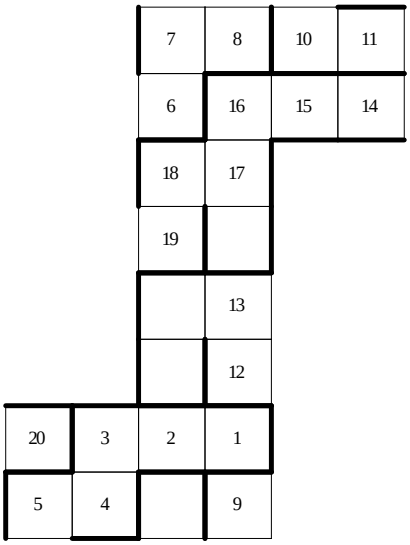


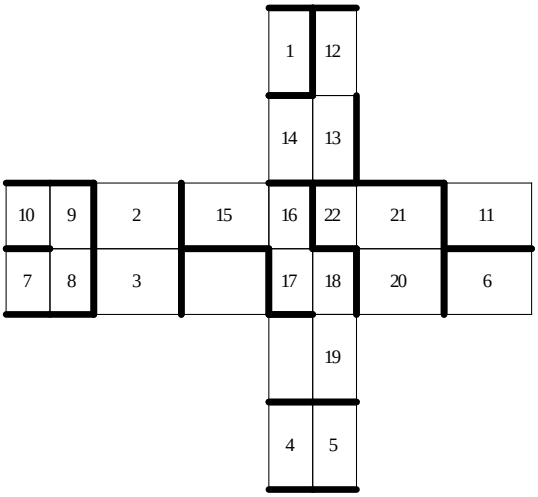


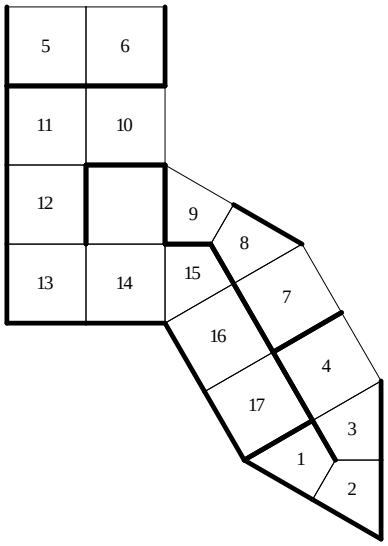


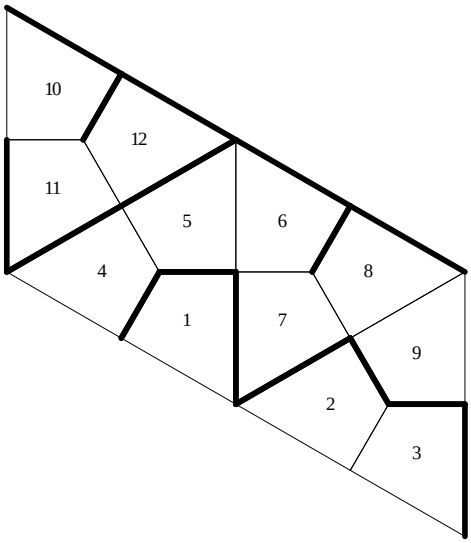


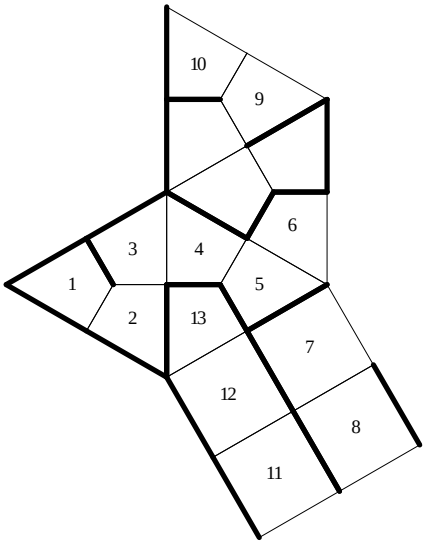
Labirinti na enostavnih poliedrih

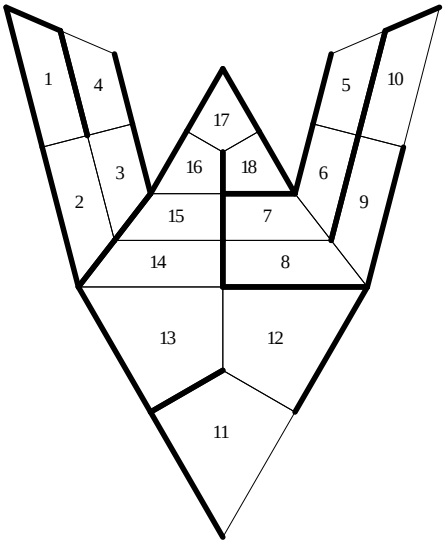












Grupe

Linearne grupe:
a) {3, 1, 6, 2, 5, 4, 7}, {7, 4, 3, 2, 6, 1, 5}
b) {2, 6, 7, 4, 1, 3, 5}, {7, 2, 1, 3, 6, 5, 4}

Prostorska predstavljivost

a)

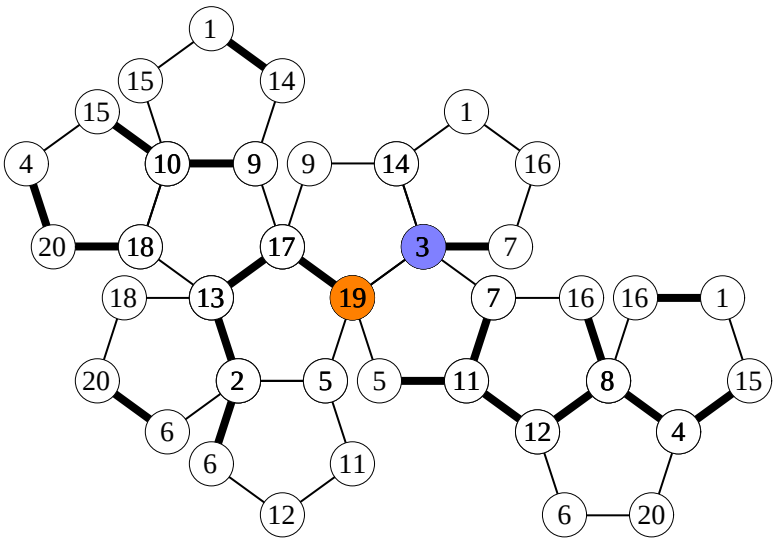
	1	2	3
1	8	6	3
2	7	5	12
3	7	5	1
4	6	1	4
5	1	5	6

b)

	1	2	3
1	5	7	1
2	1	4	7
3	2	1	1
4	2	1	3
5	4	2	5

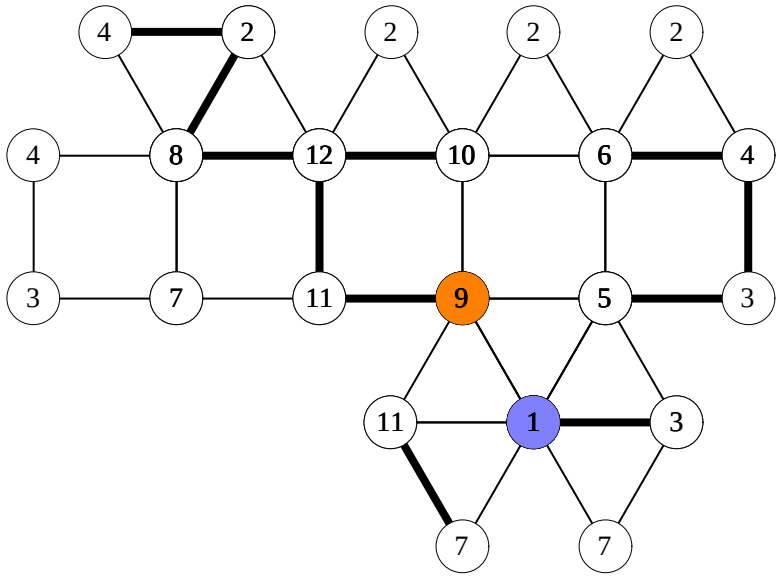
Labirinti na robovih poliedra

1.



```
{19,17,13,2,6,20,4,8,12,11,7,3}
```

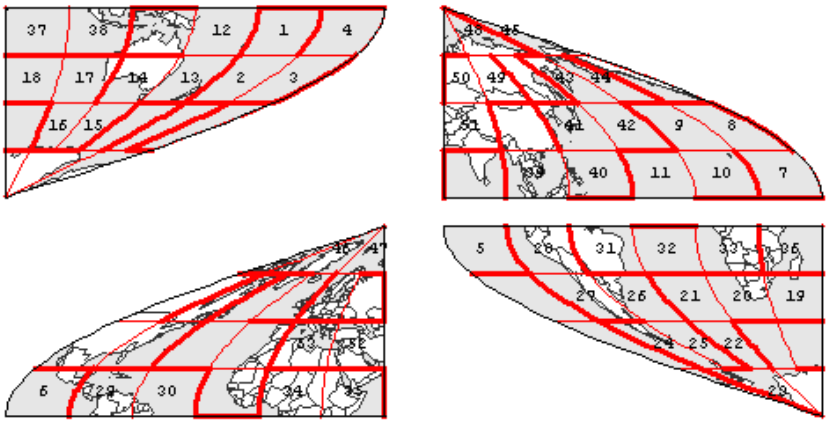
2.



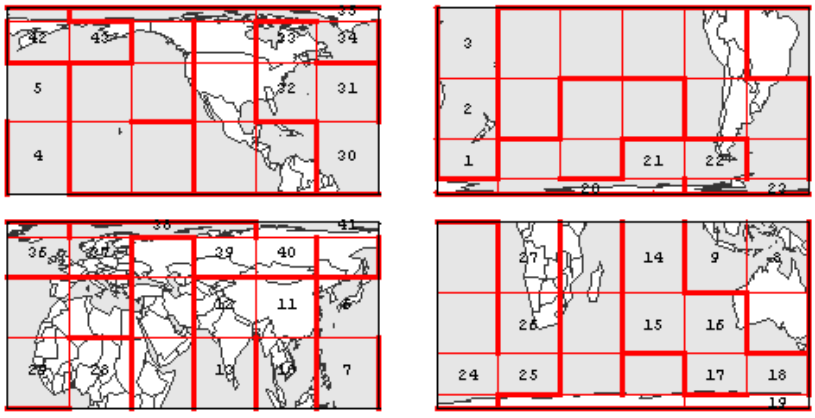

```
{9,11,12,8,2,4,3,1}
```

Večdelni labirinti na zemljevidu

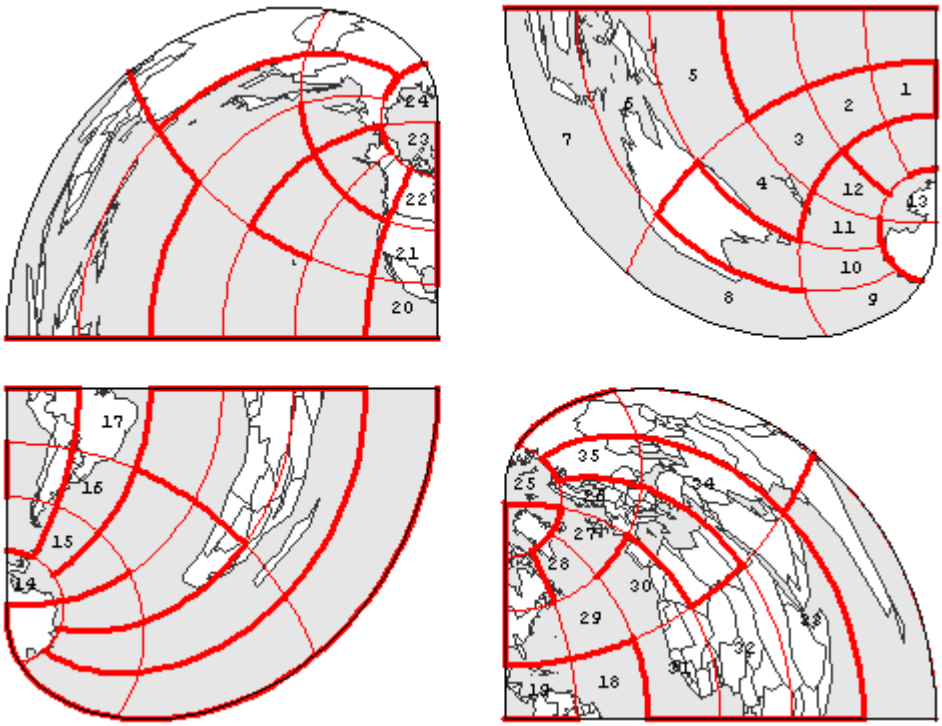
1.



2.

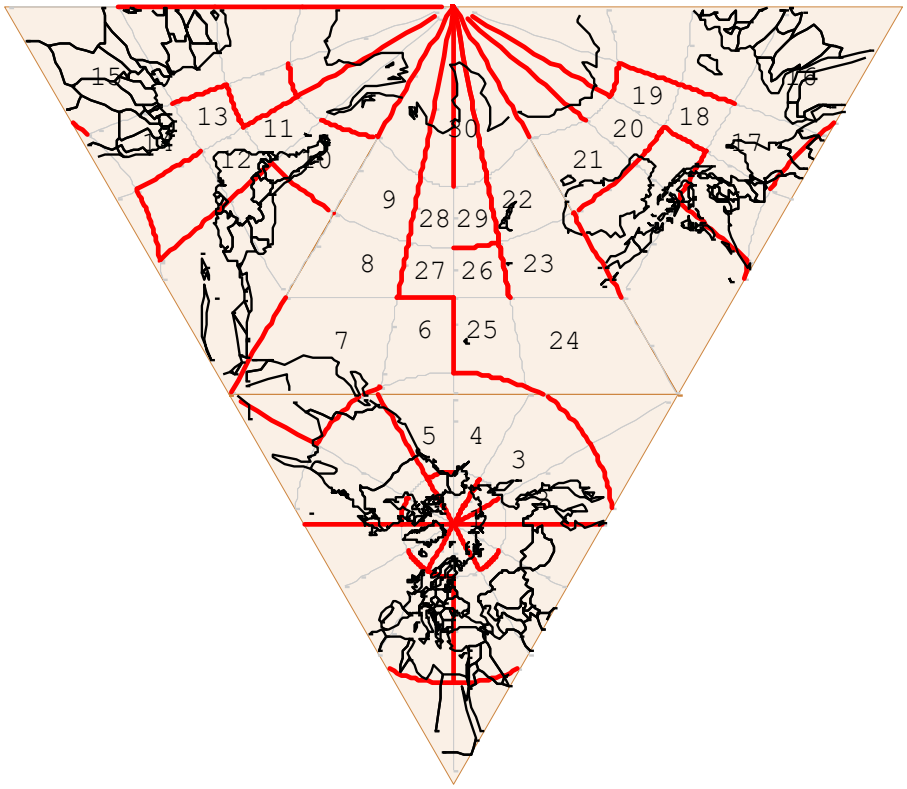


3.

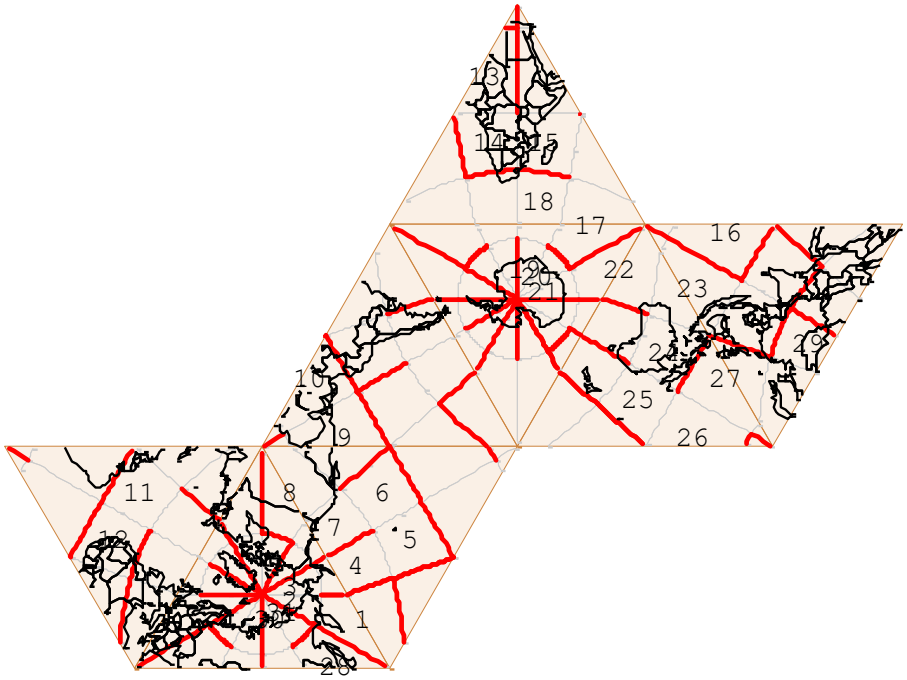


Labirinti na zemljevidu

1.



2.



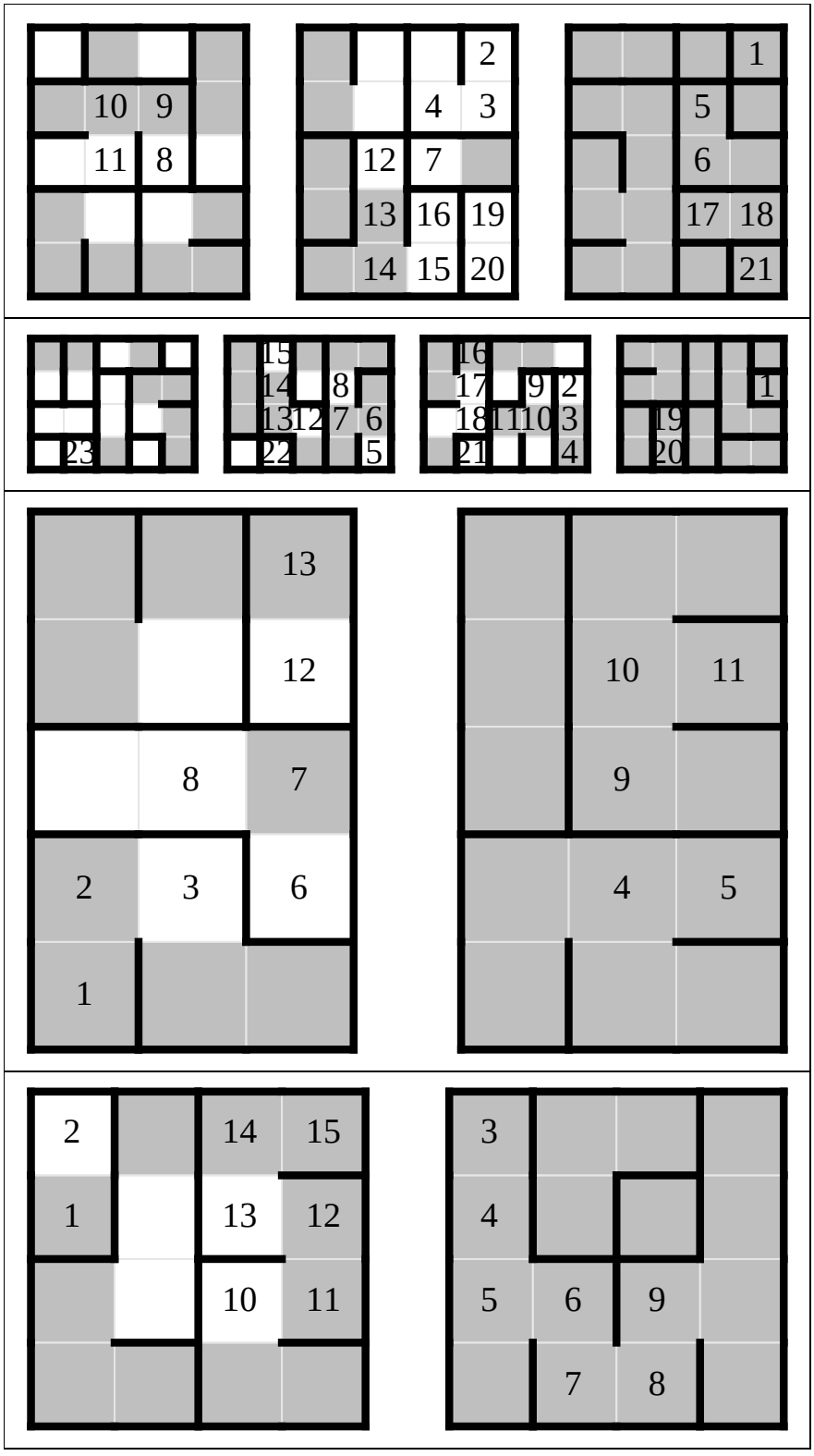
Odstranjene kocke

```
 83  55  85
 93  43  94
107  92  67
 93  71  60
```

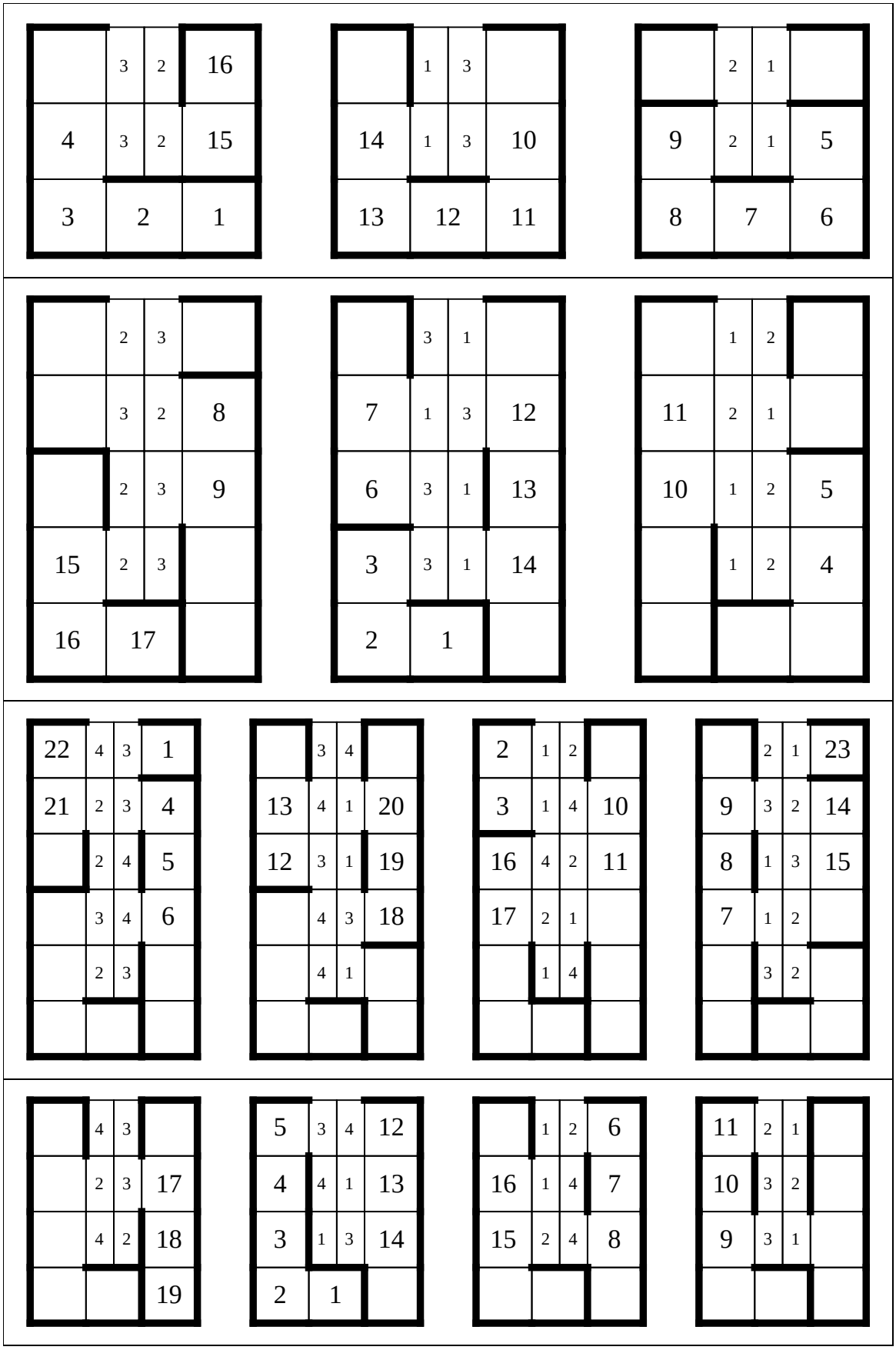
Kocki določi mrežo

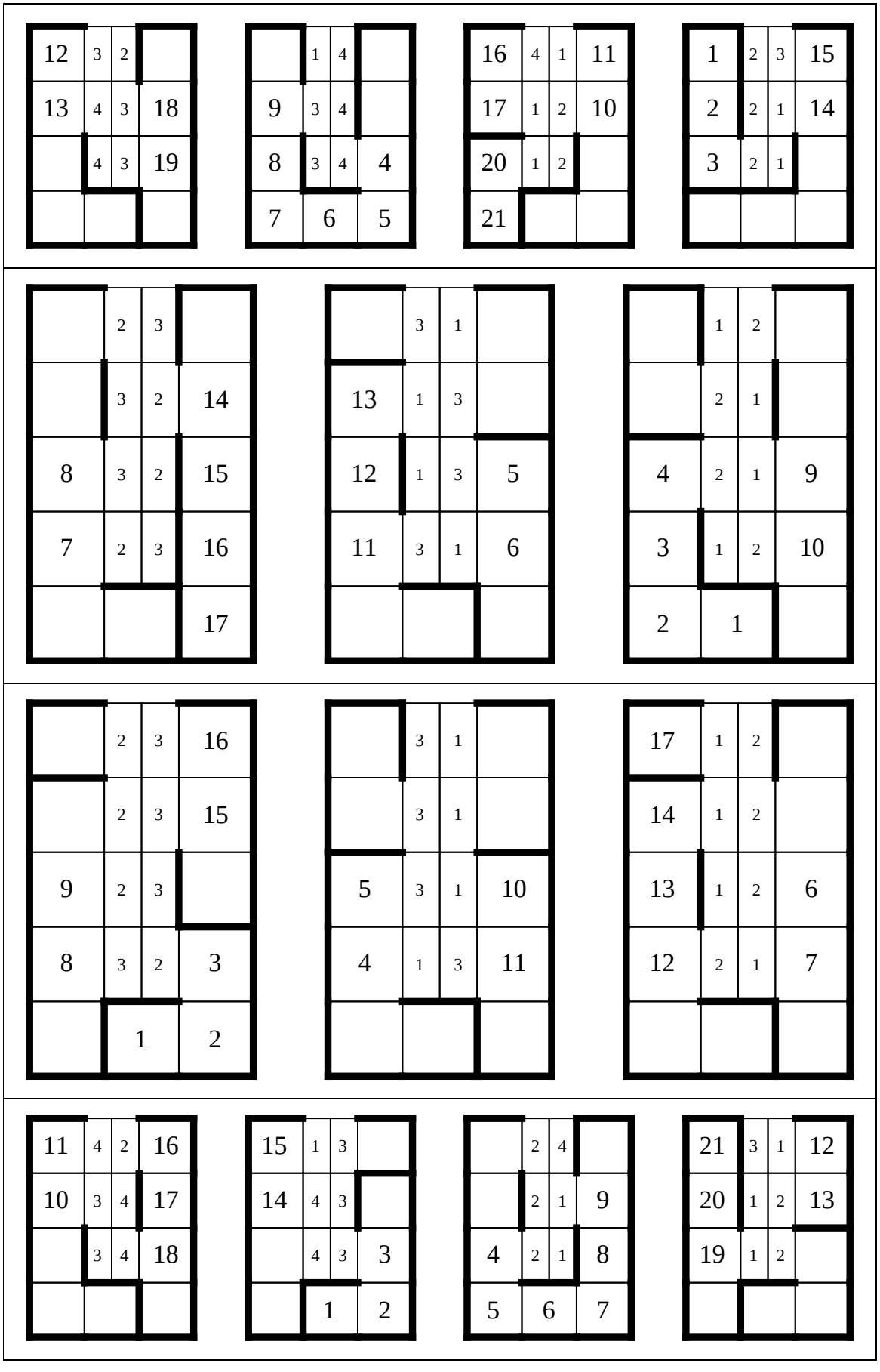
{3, 4, 2, 4, 1, 1}

Labirint v kvadru

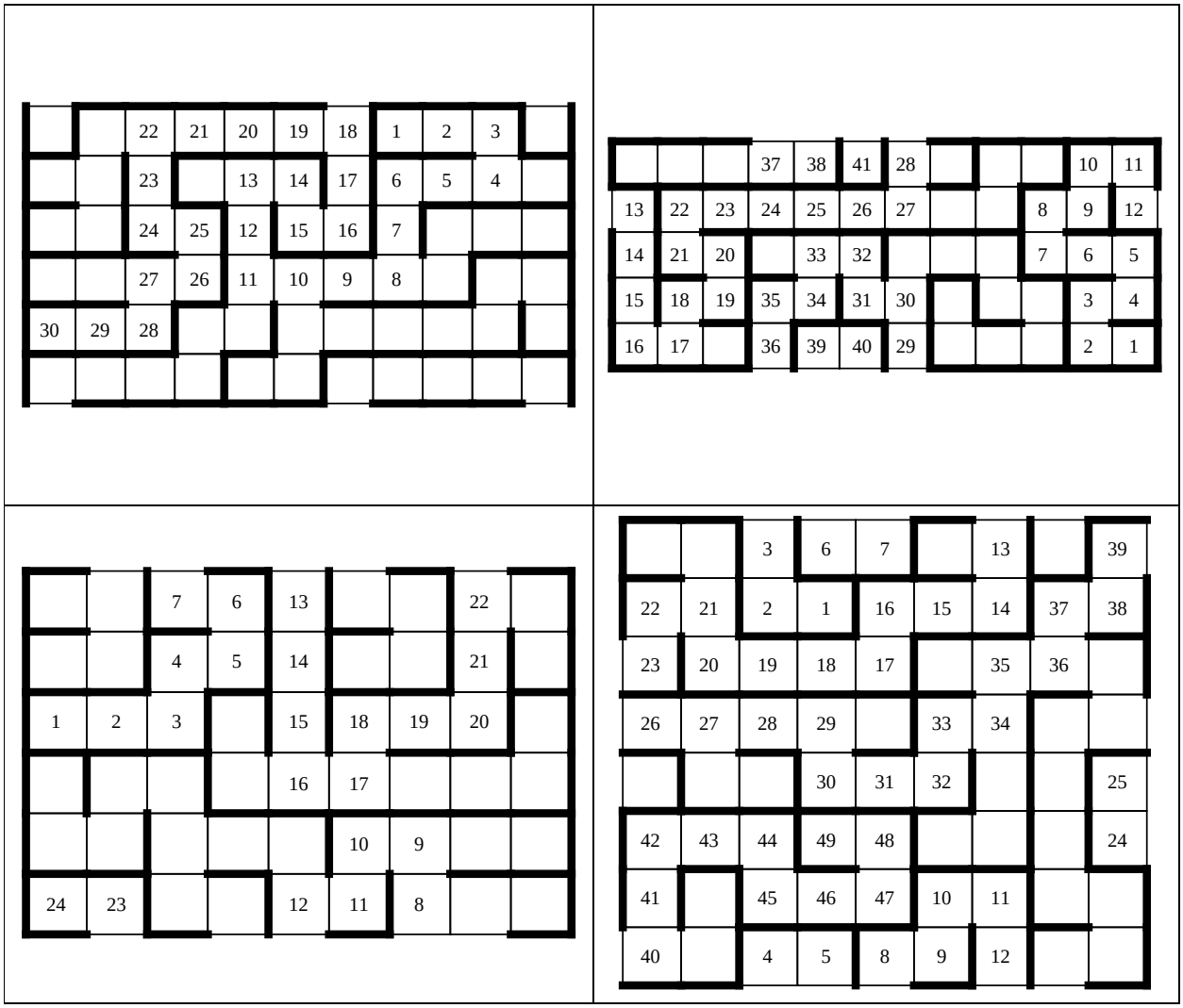


Labirint na Riemannovi ploskvi

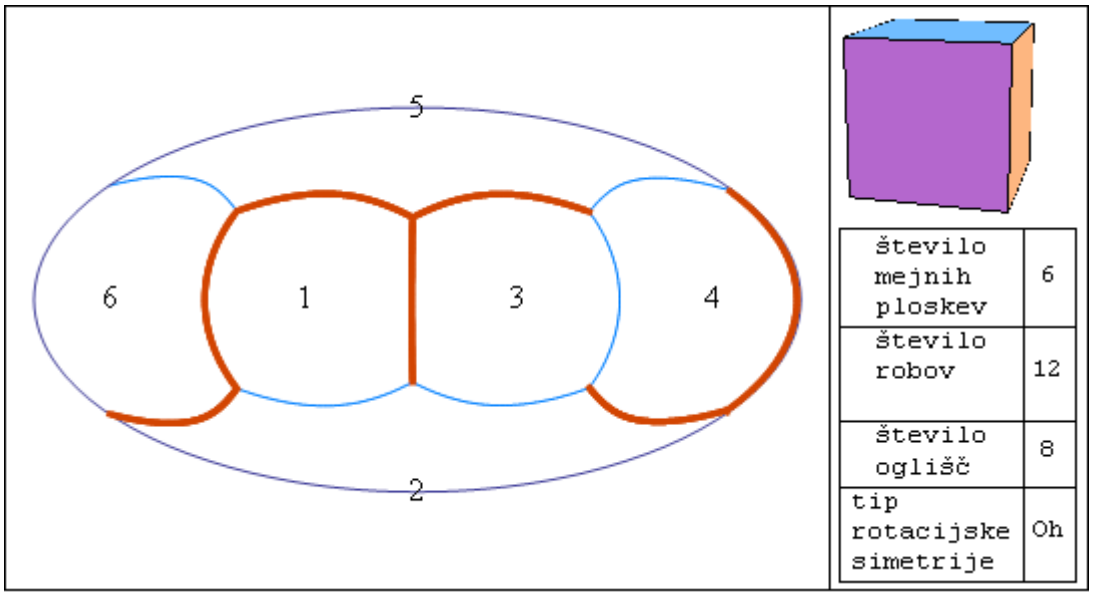


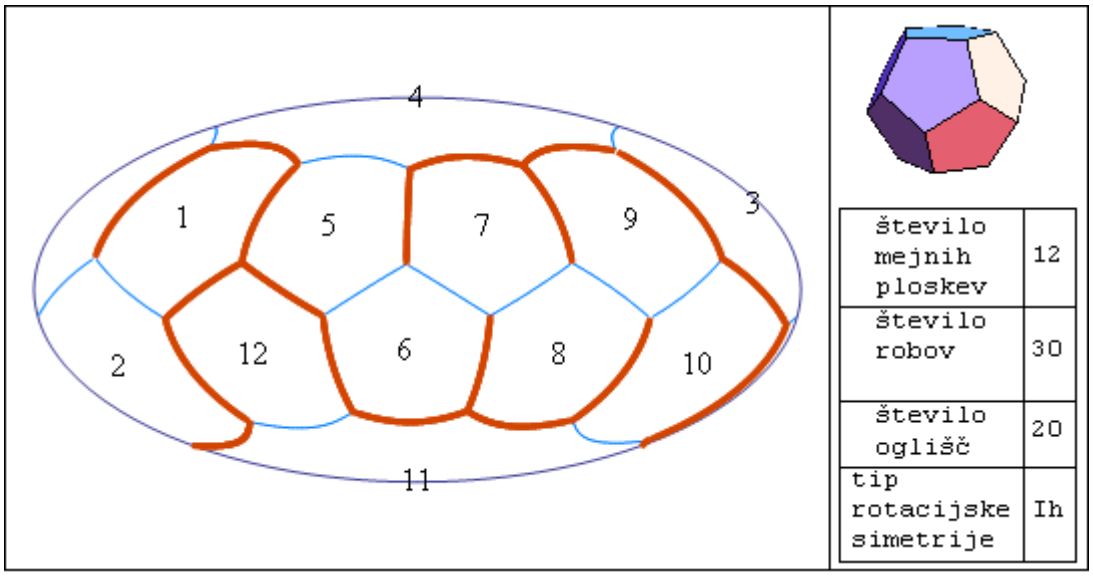

12 3 2
13 4 3 18
4 3 19
1 4
9 3 4
8 3 4 4
7 6 5
16 4 1 11
17 1 2 10
20 1 2
21
1 2 3 15
2 2 1 14
3 2 1
2 3
3 2 14
8 3 2 15
7 2 3 16
17
3 1
13 1 3
12 1 3 5
11 3 1 6
1 2
4 2 1 9
3 1 2 10
2 1
2 3 16
2 3 15
9 2 3
8 3 2 3
1 2
3 1
3 1
5 3 1 10
4 1 3 11
17 1 2
14 1 2
13 1 2 6
12 2 1 7
11 4 2 16
10 3 4 17
3 4 18
15 1 3
14 4 3
4 3 3
1 2
2 4
2 1 9
4 2 1 8
5 6 7
21 3 1 12
20 1 2 13
19 1 2

Labirint na ploskvah



Labirint na projekcijah teles

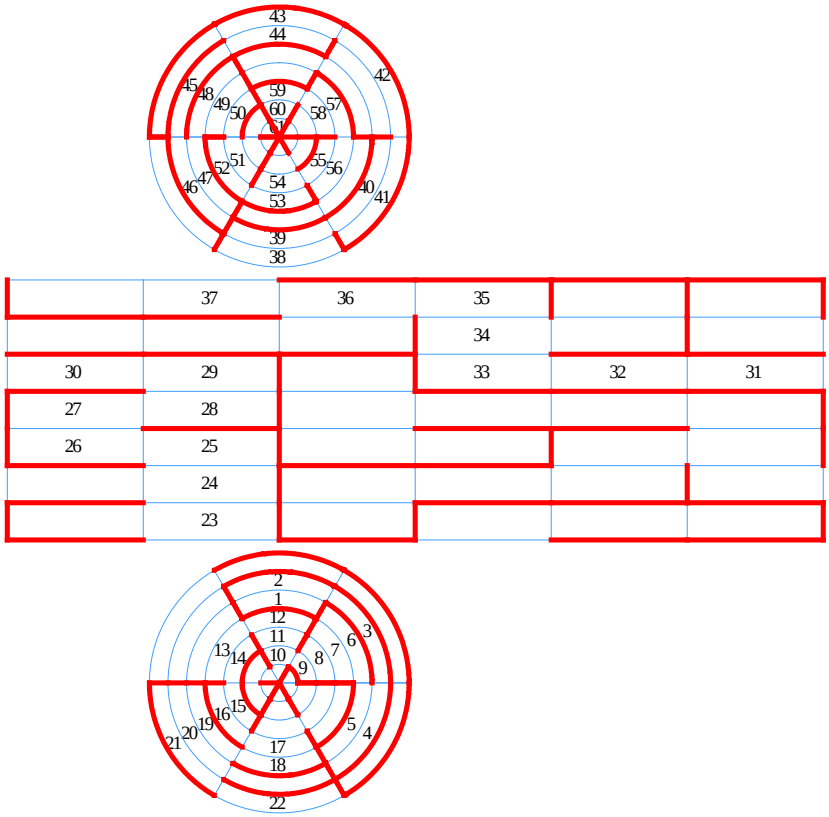




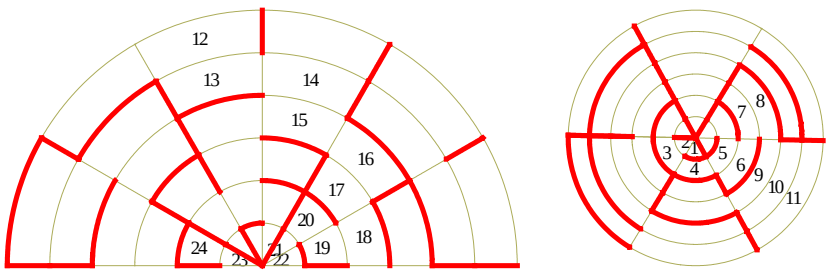
število mejnih ploskev	12
število robov	30
število oglišč	20
tip rotacijske simetrije	Ih

Labirinti na mreži valja in stožca

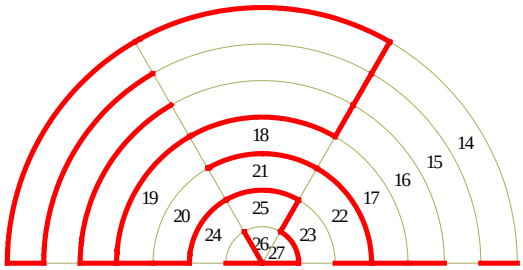
1.

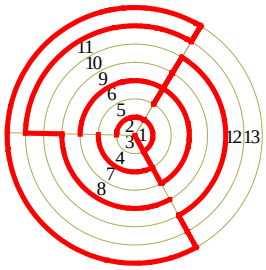


2.

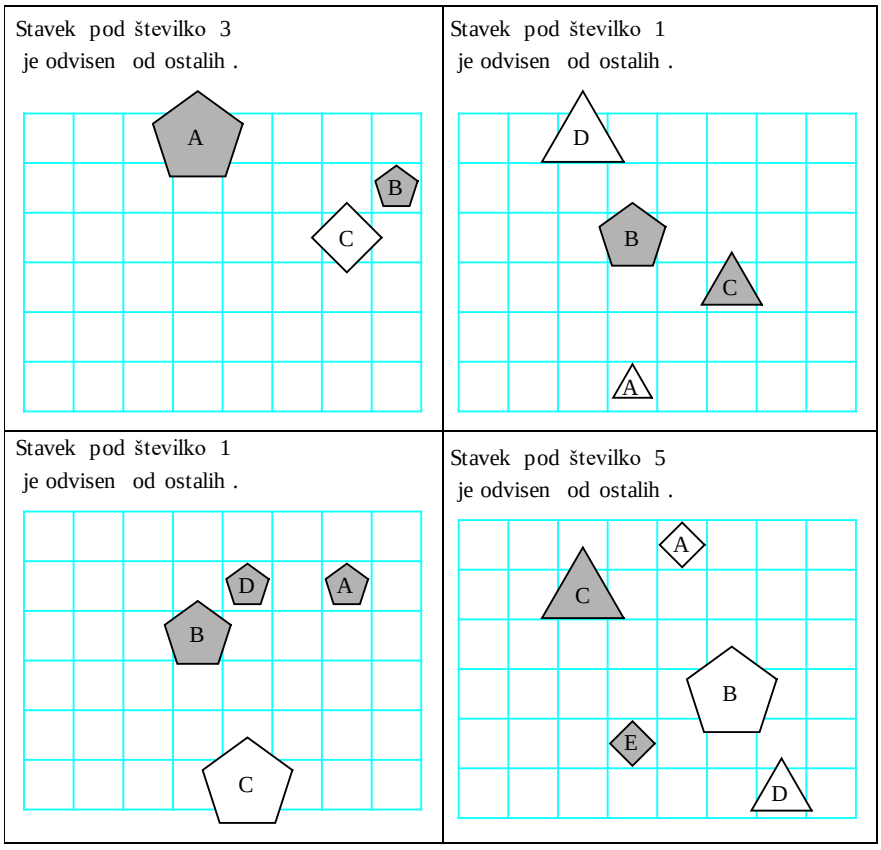


3.

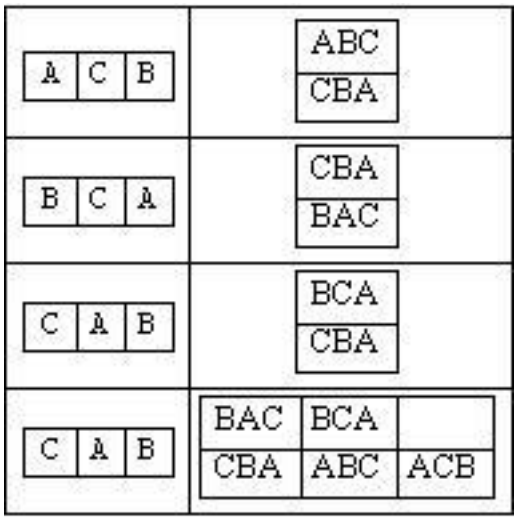




Imena likov



Analiziraj pogoje nalog



Izdaja: Založniško podjetje **LOGIKA d.o.o., Svetčeva pot 11, 1241 Kamnik**. Poslovni račun pri NLB: 02312-0016592829. Davčna številka: SI56917309. Podjetje je zavezanec za DDV po zakonu o DDV.
Za izdajatelja*: Izidor Hafner*.
E-mail: **info@logika.si**
Spletna stran: **http://www.logika.si**.
Revija *Logika & razvedrilna matematika* je vpisana v register medijev pri Ministrstvu za kulturo pod številko 759. Strokovni pokrovitelj: *Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko - oddelek za teoretično računalništvo*.

Glavni in odgovorni urednik: *dr. Izidor Hafner* (**http://mat03.fe.uni-lj.si/html/people/izidor/homepage/**)
Člana časopisnega sveta: *prof. dr. Tomaž Pisanski in Darjo Felda, prof.*
Recenzent: *Vilko Domajnko, prof.*
Sodelavci: *mag. Urša Demšar, dr. Gregor Dolinar, Monika Kavalir, dr. Meta Lah, Boštjan Kuzman,Teja Oblak, Hiacinta Pintar, Maja Pohar, mag. Katka Šenk in dr. Aleš Vavpetič*.
Oblikovanje: *Ana Hafner*
Jezikovni pregled: *Besana*

Za objavljene prispevke ne plačujemo honorarjev.

© 2018 LOGIKA d.o.o.
ISSN 2350-532X
LOGIKA & RAZVEDRILNA MATEMATIKA, letnik XXVIII, št. 1 od 4, 2018/2019
Elektronska izdaja. Cena revije: 0 €.