Spoštovani,

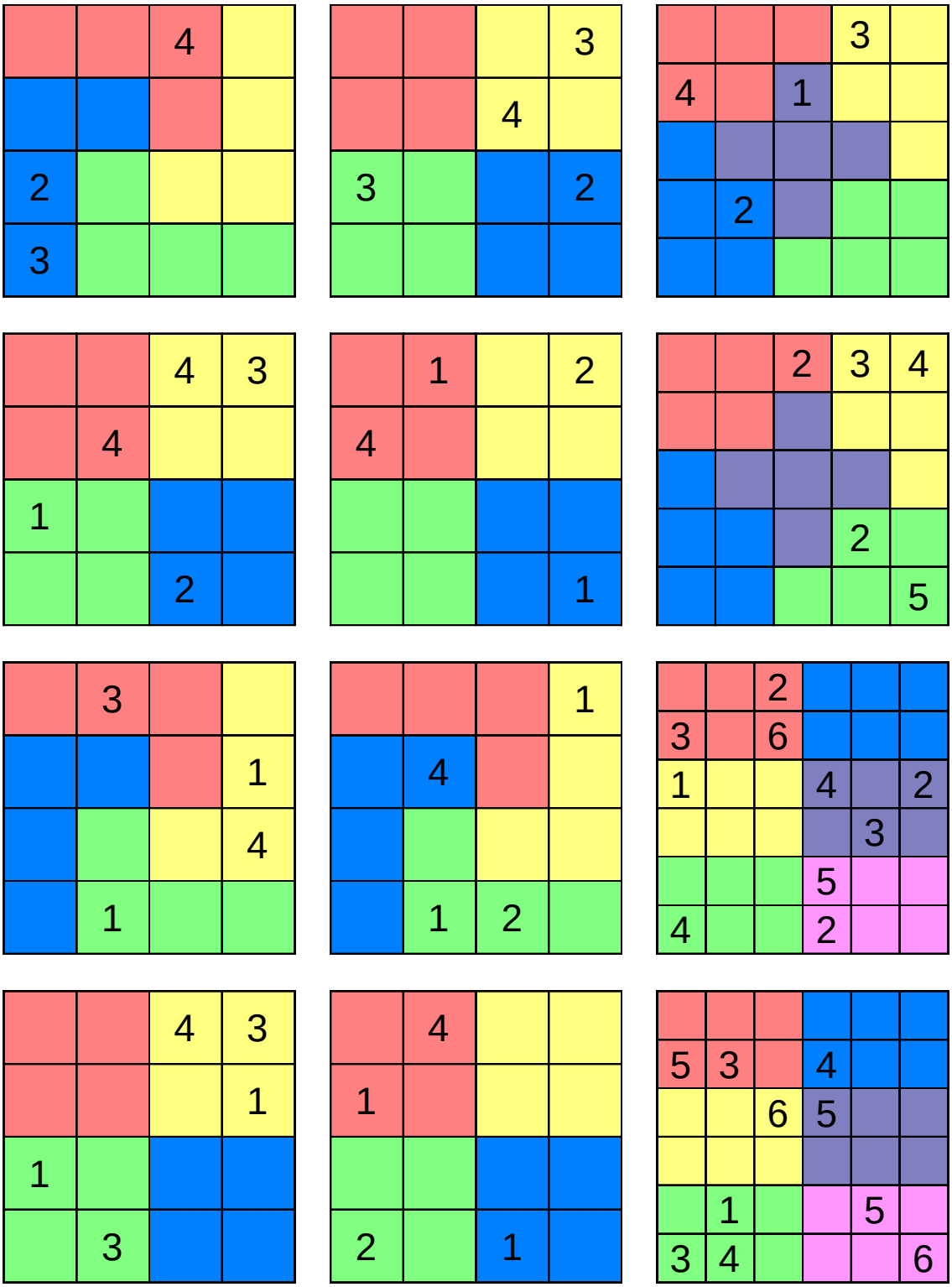
Pred vami je druga številka 30. letnika revije Logika in razvedrilna matematika. Spet bi vas radi opozorili na starejše številke revije, ki so zdaj dostopne na spletu, bodisi v celoti, bodisi le delno. Do teh številk pridete prek povezave: http://www.logika.si/revija/vsebine.htm
Na spletni strani http://www.logika.si/ 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 Logična pošast (https://miss.mathema.si/).
Osmi kongres evropskih matematikov je prestavljen na julij 2021. To nam omogoča, da šole pripravijo dodatne projekte, ki bi jih predstavile na kongresu ali že prej ob dnevu matematike 14.3. 2021. Tule navajamo nekaj možnosti.
Poliedrske vitrine z glavnimi skupinami poliedrov ali pa samo s posebnimi skupinami. Večino mrež za izdelavo papirnatih modelov je na voljo na strani:
https://sites.google.com/view/mrezepoliedrov/domov
Razstave modelov poliedrov (plastičnih, papirnatih, 3D tisk, …)
Osončje iz polidrskih modelov planetov in njihovih lun:
https://sites.google.com/view/zemljanapoliedrih/doma%C4%8Da-stran
Zbirke kalejdocikov: https://sites.google.com/view/vrteci-obroci/doma%C4%8Da-stran
Labirinti na poliedrih: https://sites.google.com/view/labirintinamrezahpoliedrov/doma%C4%8Da-stran
Poliedrski koledarji: http://www.mathema.si/, https://sites.google.com/view/poliedrski-koledarji-2020/doma%C4%8Da-stran.
Posebni poliedri (enostabilni, premakljivi, Swartzov polieder, …)
Razdelitve likov (plastični, kartonski, leseni modeli).



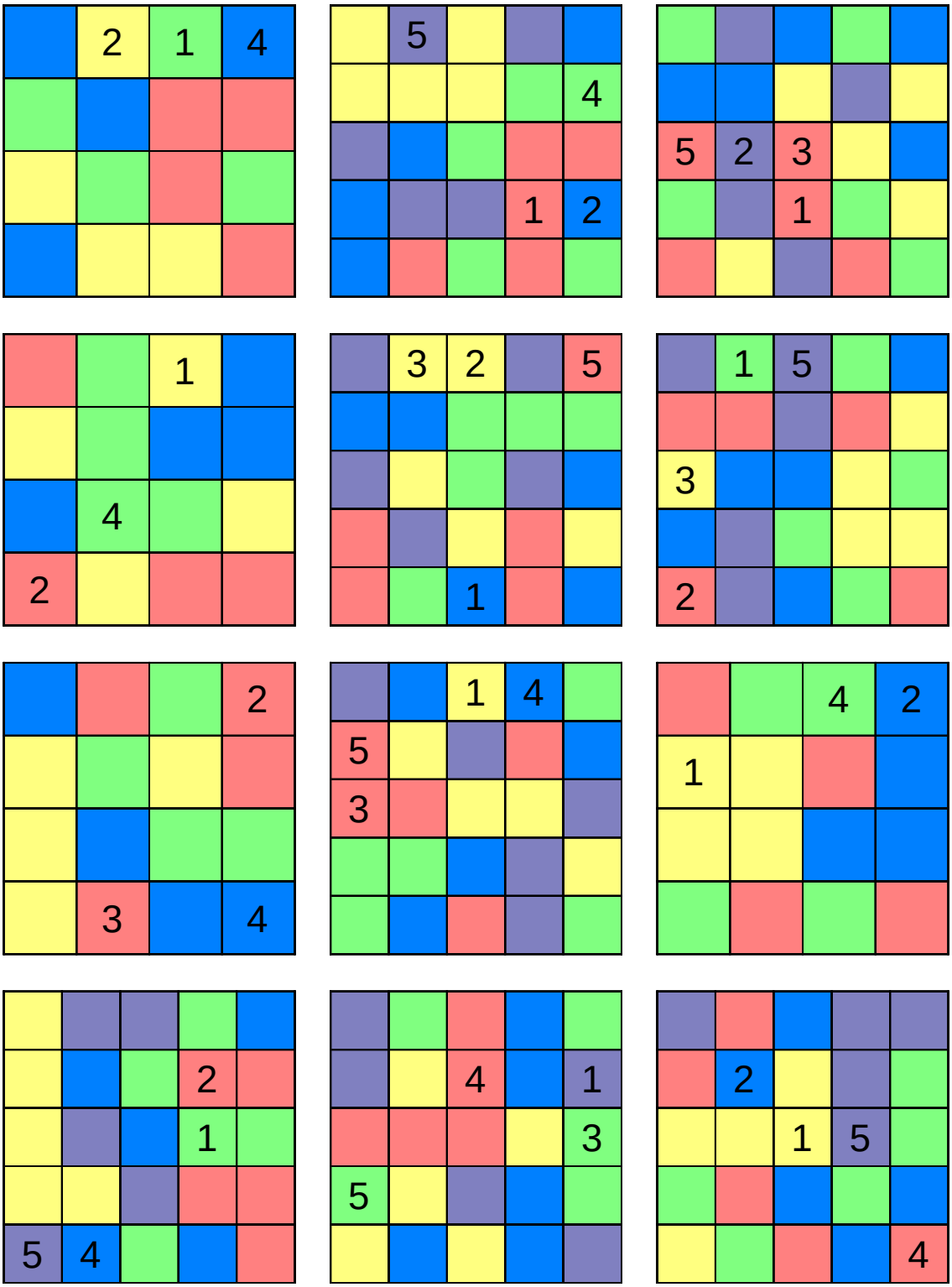
Barvni sudoku

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		4	
	1	2		
		4	3	1
				2

2		1	
	2		
4	3		

		4	
	4		
	1		
1		3	

1				
	4			
		2	4	
	3			

	3		1	4
3				
				3
			2	
4	2			5

3	4		2	
	3	1		
5				
2				4

		4	
	3		
	1		
2		1	

4			
	1	4	
			1
		2	

2			1	
		4		
			4	3
	4		3	1
				2

	1		5	4
				3
	3	5		
2			1	
				1

	5		4	
4			1	2
				4
		1	5	

4	3		
			4
	1		
			3

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

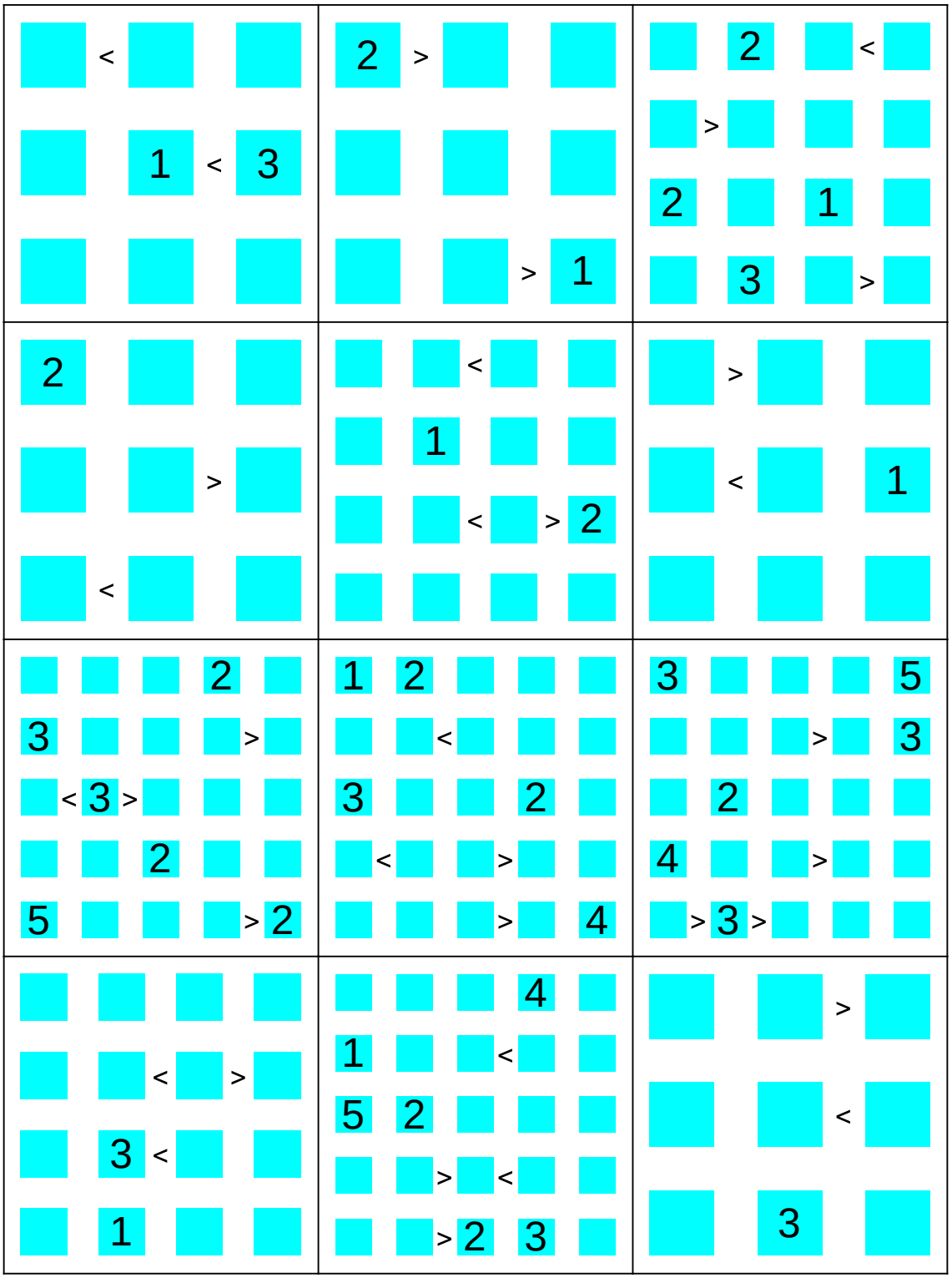
C	C	C 4	A 2
B	B	D 3	B
A	D	C	A
A	D	D	B

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

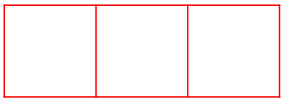
C	B	D 4	A
C 4	B	B	C
D 1	B	D	A 3
A	C	D	A

Futoshiki

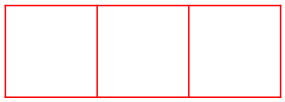
V n × n kvadratkov moraš vpisati začetna naravna števila od 1 do n tako, da bo v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu nastopalo vseh n števil ter da bodo izpolnjene vse relacije.



Določi razpored



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



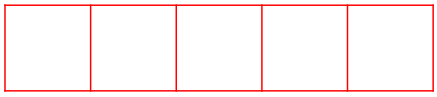
B JE SOSEDA OD C.	N
B JE DESNO OD C.	N
A JE LEVO OD B.	N



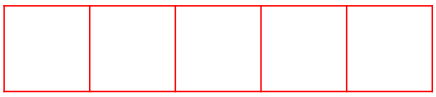
C JE DESNO OD D.	N
A JE SOSEDA OD D.	N
A JE LEVO OD D.	N



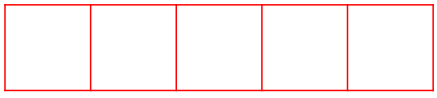
B JE LEVO OD C.	N
A JE DESNO OD B.	R
B JE SOSEDA OD D.	R
A JE SOSEDA OD B.	N



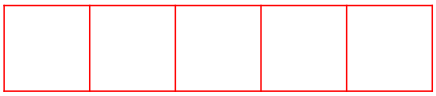
B JE LEVO OD C.	N
A JE LEVO OD D.	R
C JE DESNO OD D.	R
C JE LEVO OD E.	R
B JE LEVO OD E.	N



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



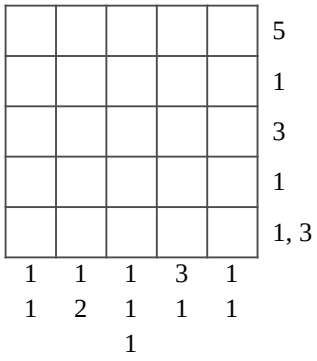
A JE DESNO OD C.	N
D JE DESNO OD E.	R
A JE SOSEDA OD C.	N
C JE LEVO OD D.	R
A JE DESNO OD B.	R

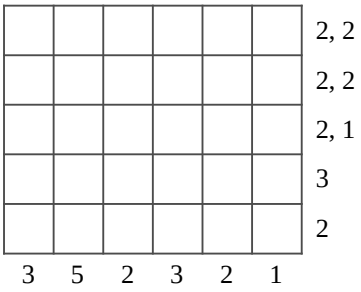


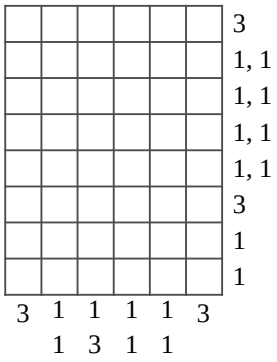
D JE DESNO OD E.	R
B JE DESNO OD D.	R
B JE SOSEDA OD D.	N
A JE DESNO OD E.	R
C JE LEVO OD D.	R
D JE SOSEDA OD E.	N

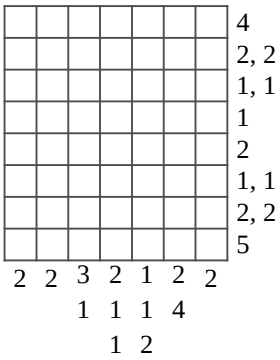
Gobelini

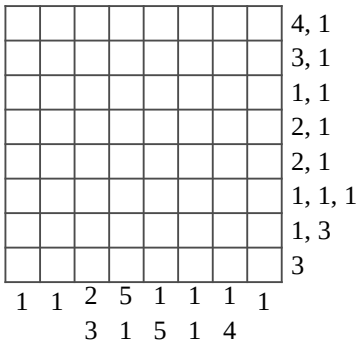
Kvadratke v razpredelnici moraš pobarvati sivo tako, da bo zaporedje sivih pasov v vrstici ustrezalo zaporedju števil na desni in da bo zaporedje sivih pasov v stolpcu ustrezalo zaporedju števil pod njim.

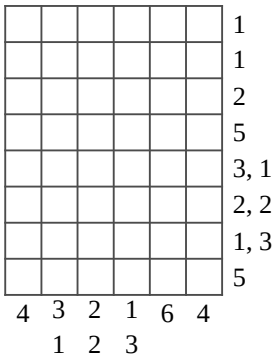


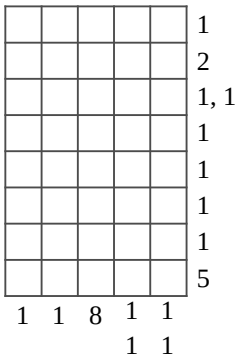


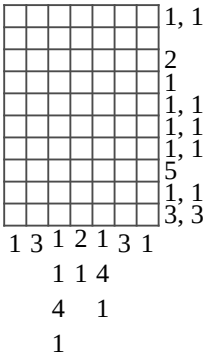


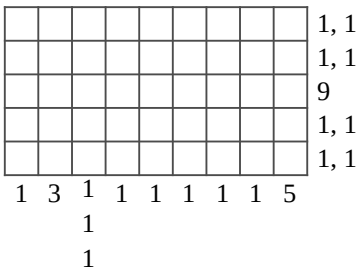


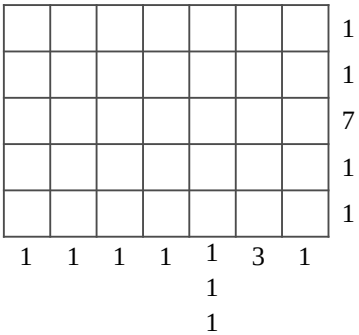


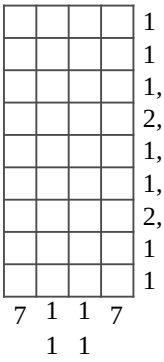


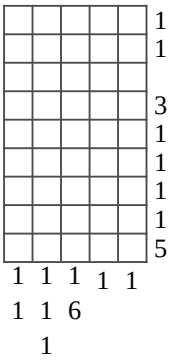






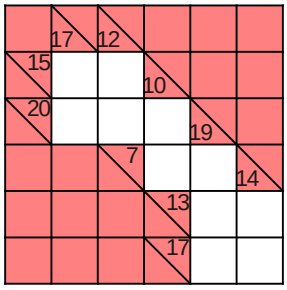


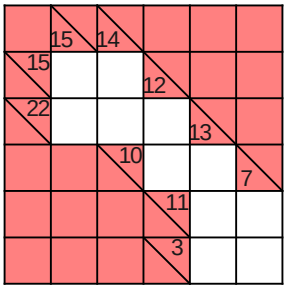


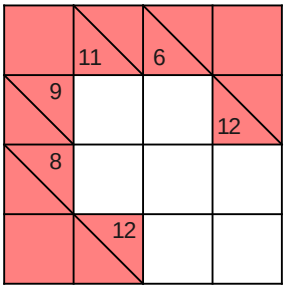


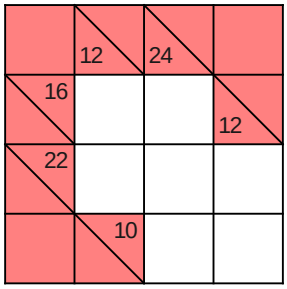
Križne vsote

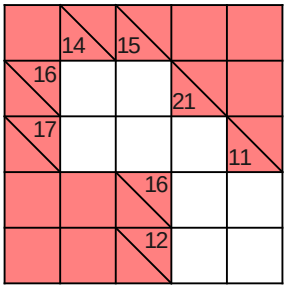
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 1 do 9 tako, da je vsota števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enaka številu, ki je zapisano v rdečem kvadratku na začetku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu)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

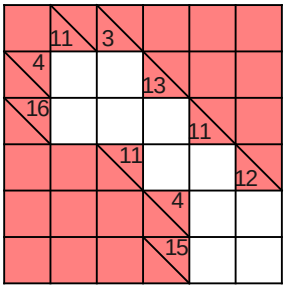


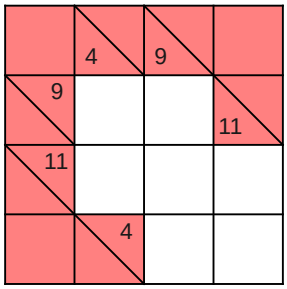


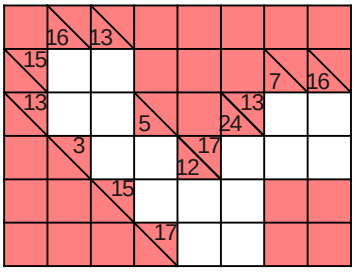


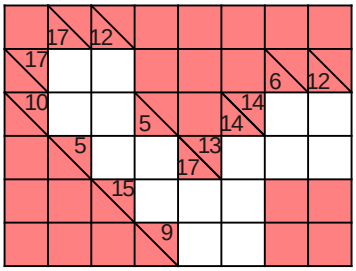


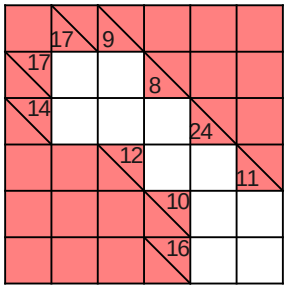


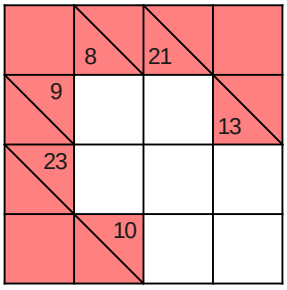


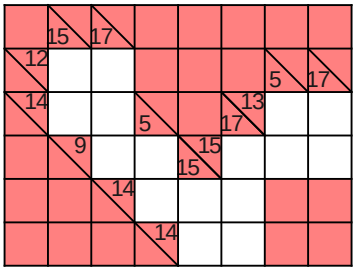






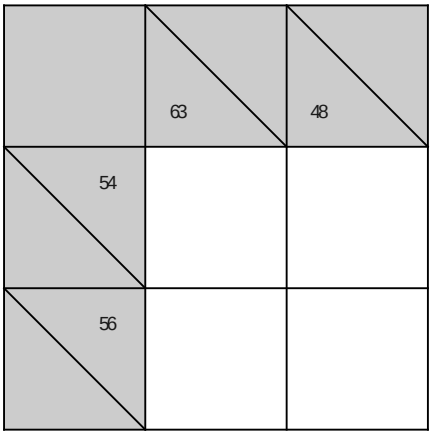


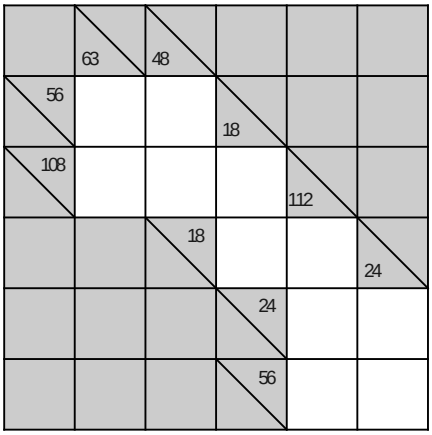


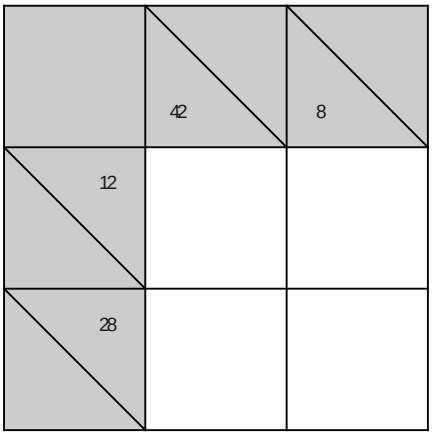


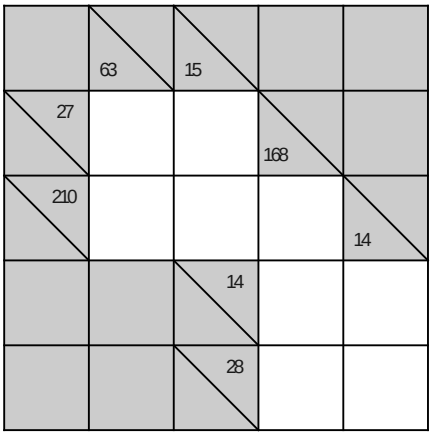
Križni produkti

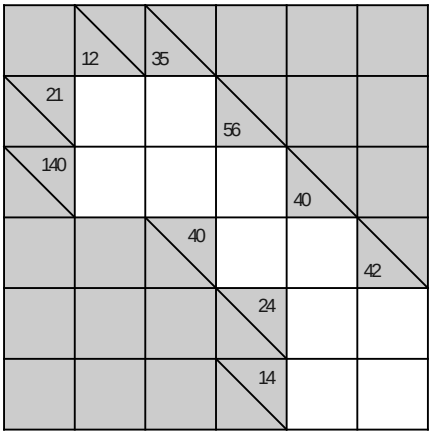
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 2 do 9 tako, da bo zmnožek števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enak številu, ki je zapisano v sivem kvadratku na začetku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu)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

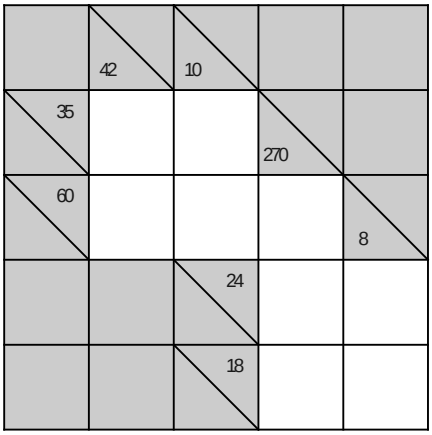






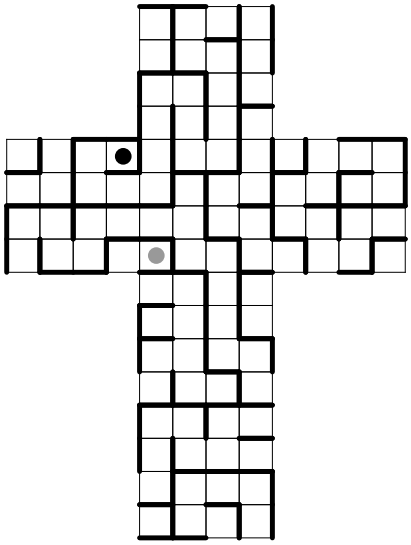


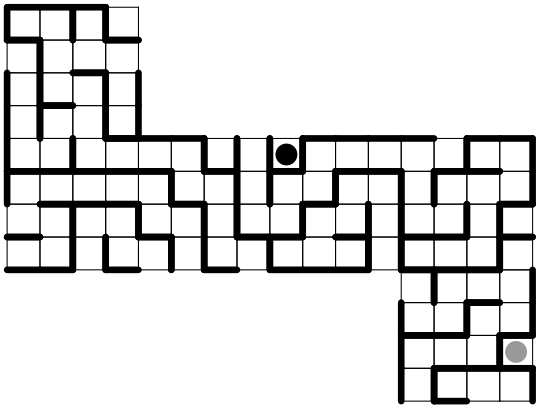


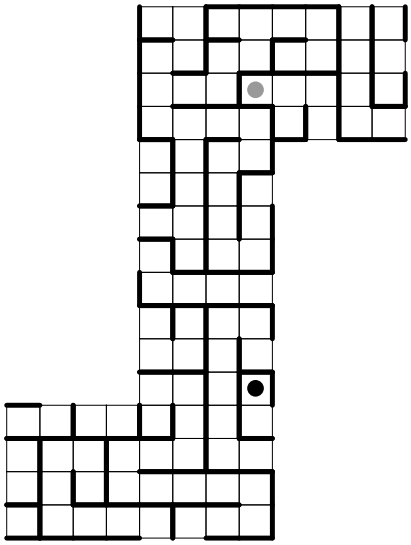


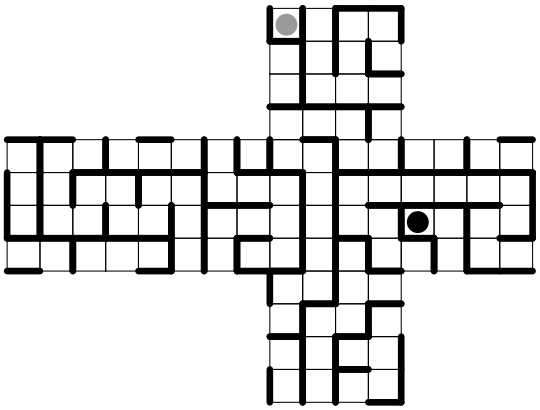
Labirint na kocki

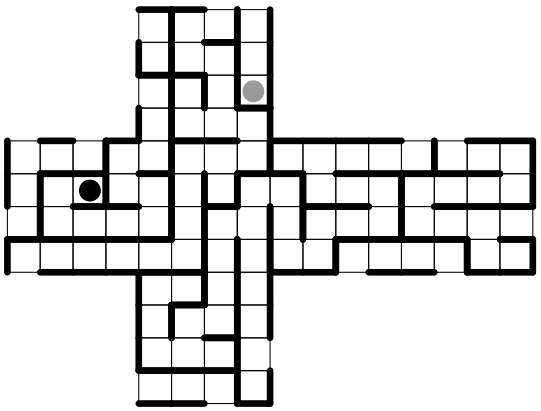
Poveži točki na kocki:

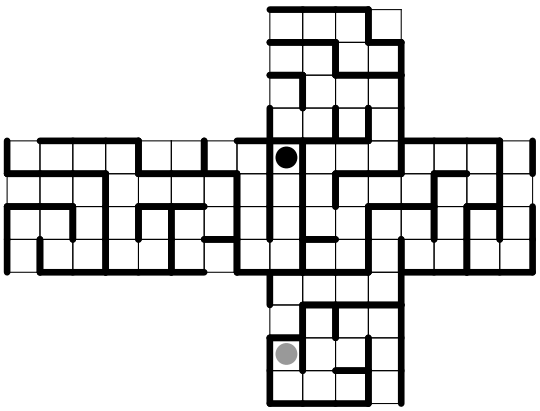






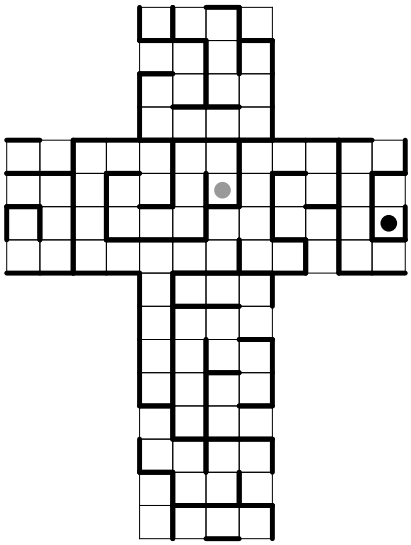


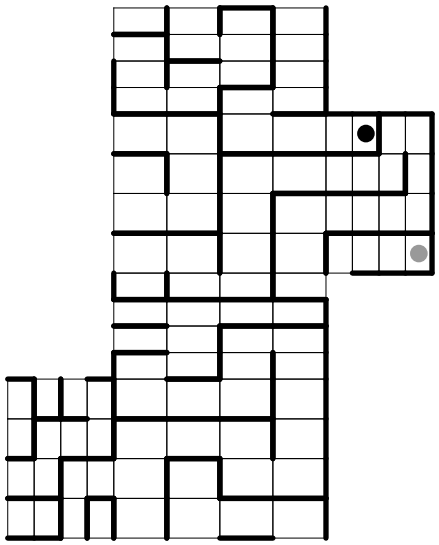


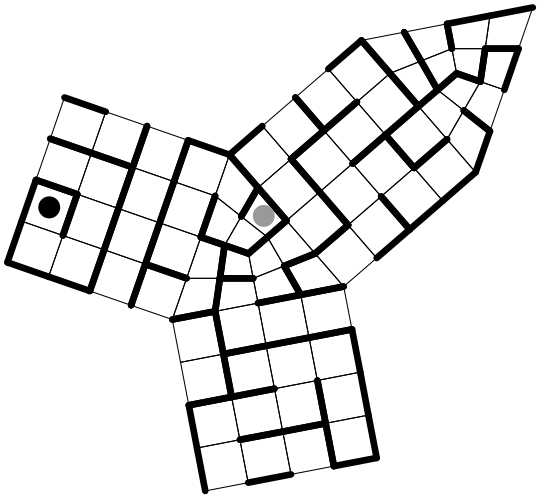


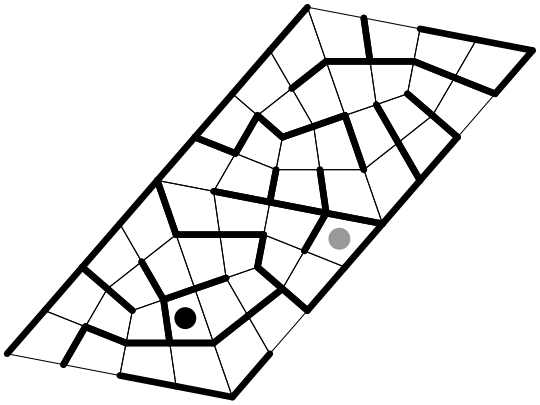
Labirinti na enostavnih poliedrih

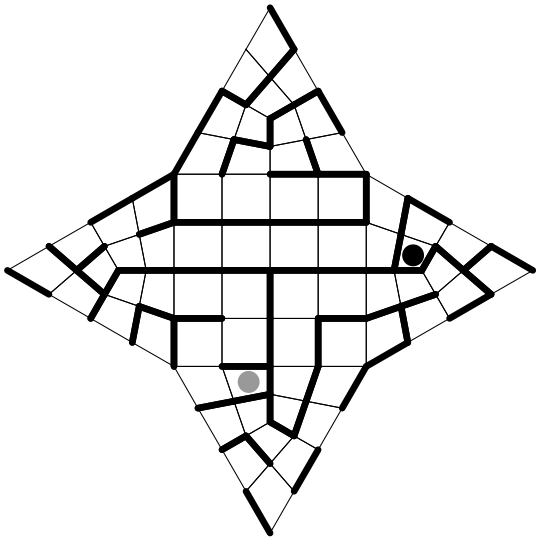
Poveži točki na poliedru:

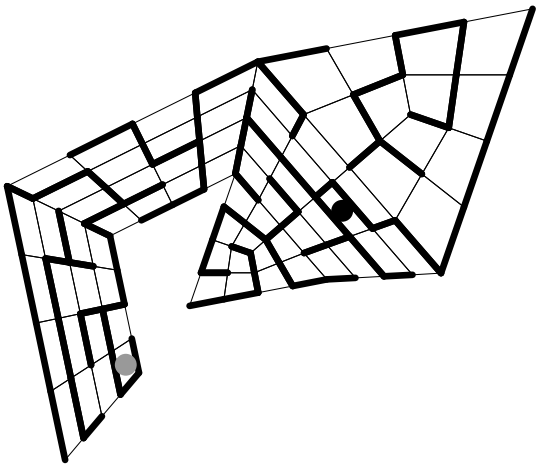








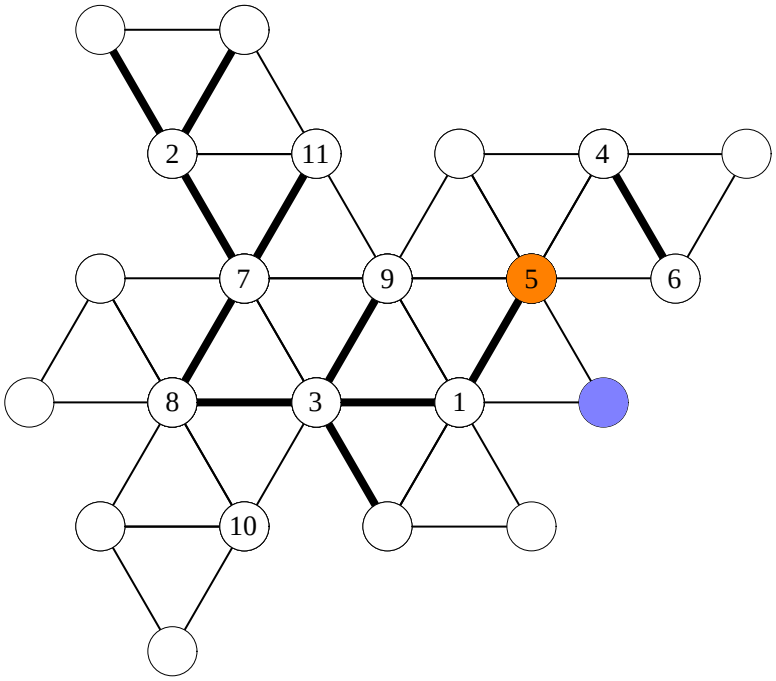




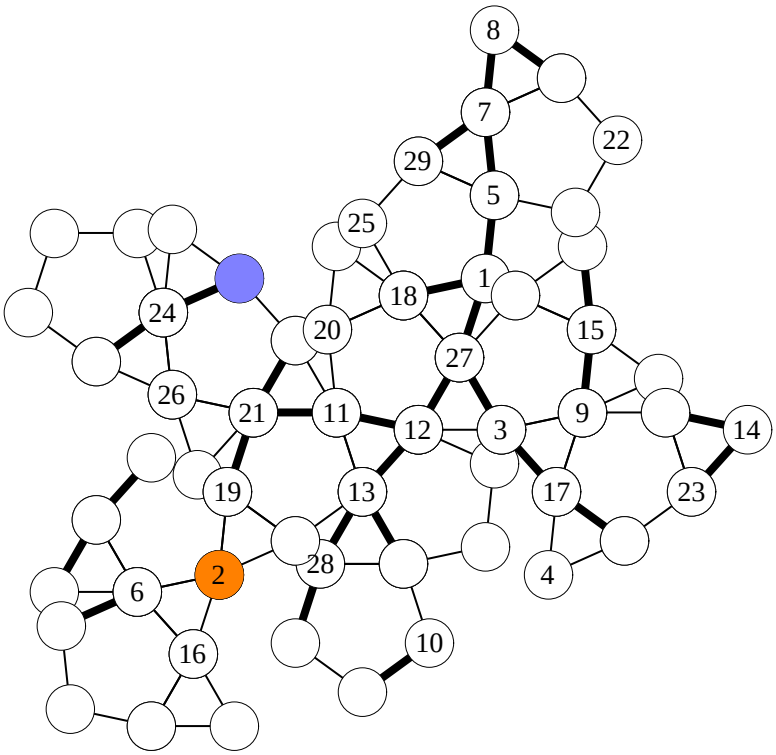
Labirinti na robovih poliedra

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.

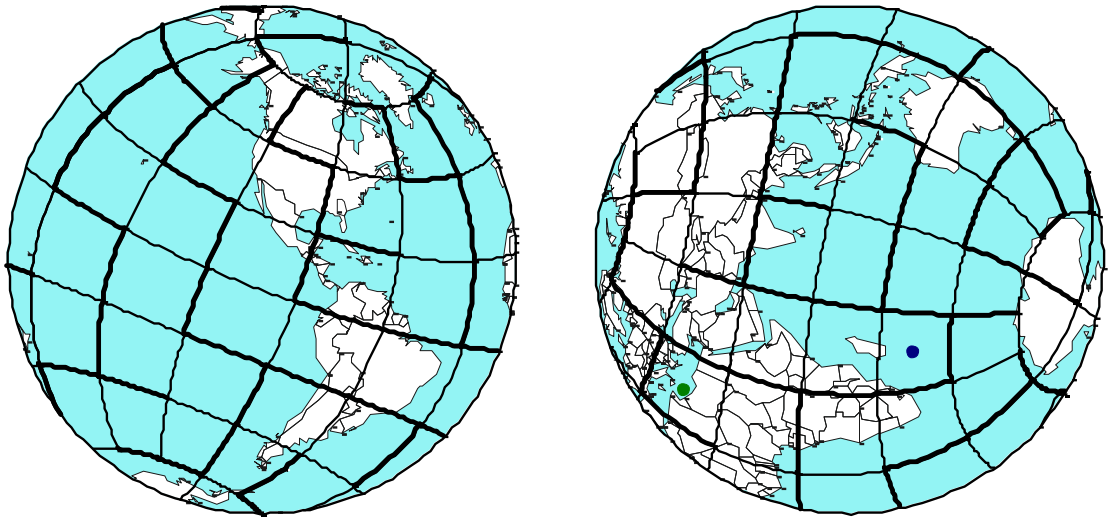


2.

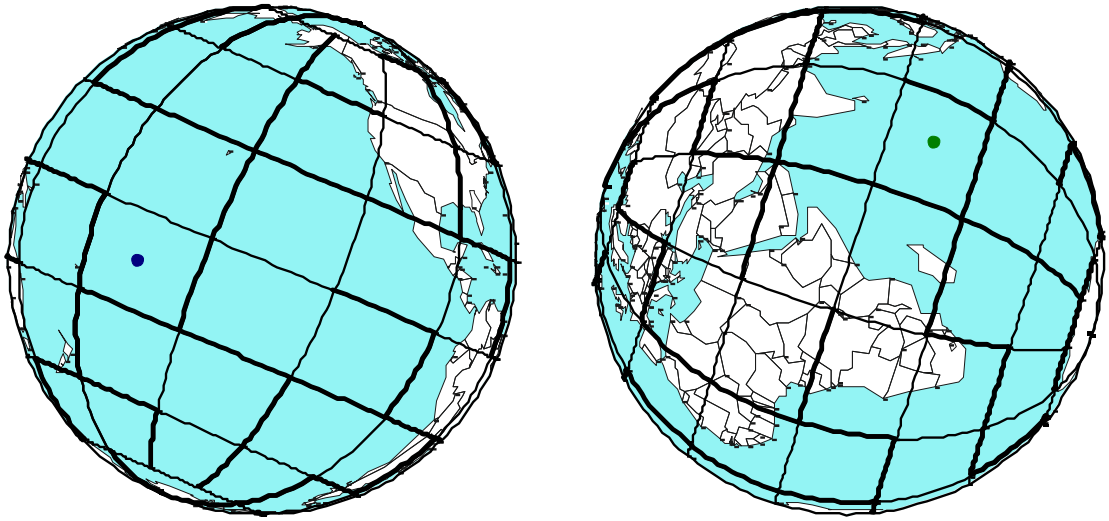


Večdelni labirinti na zemljevidu

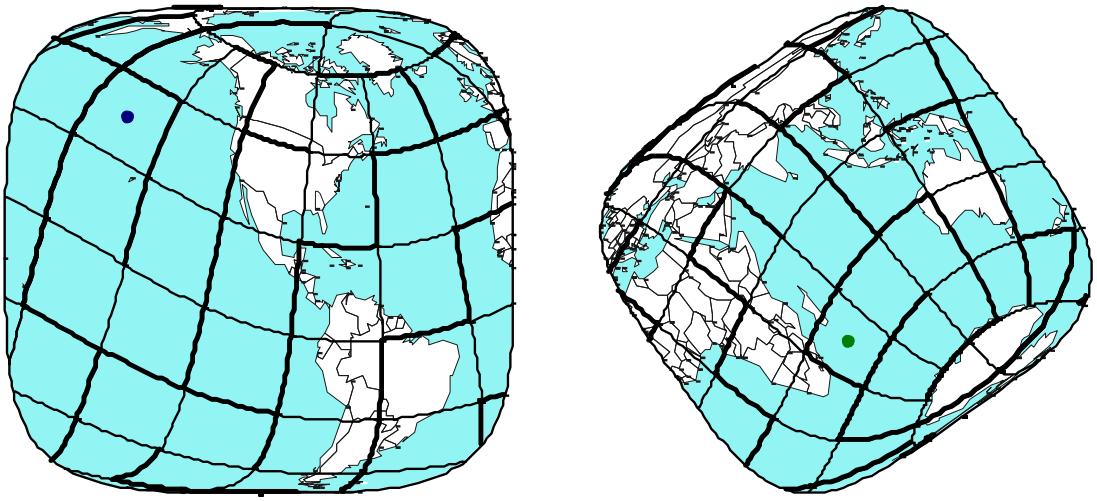
1.



2.

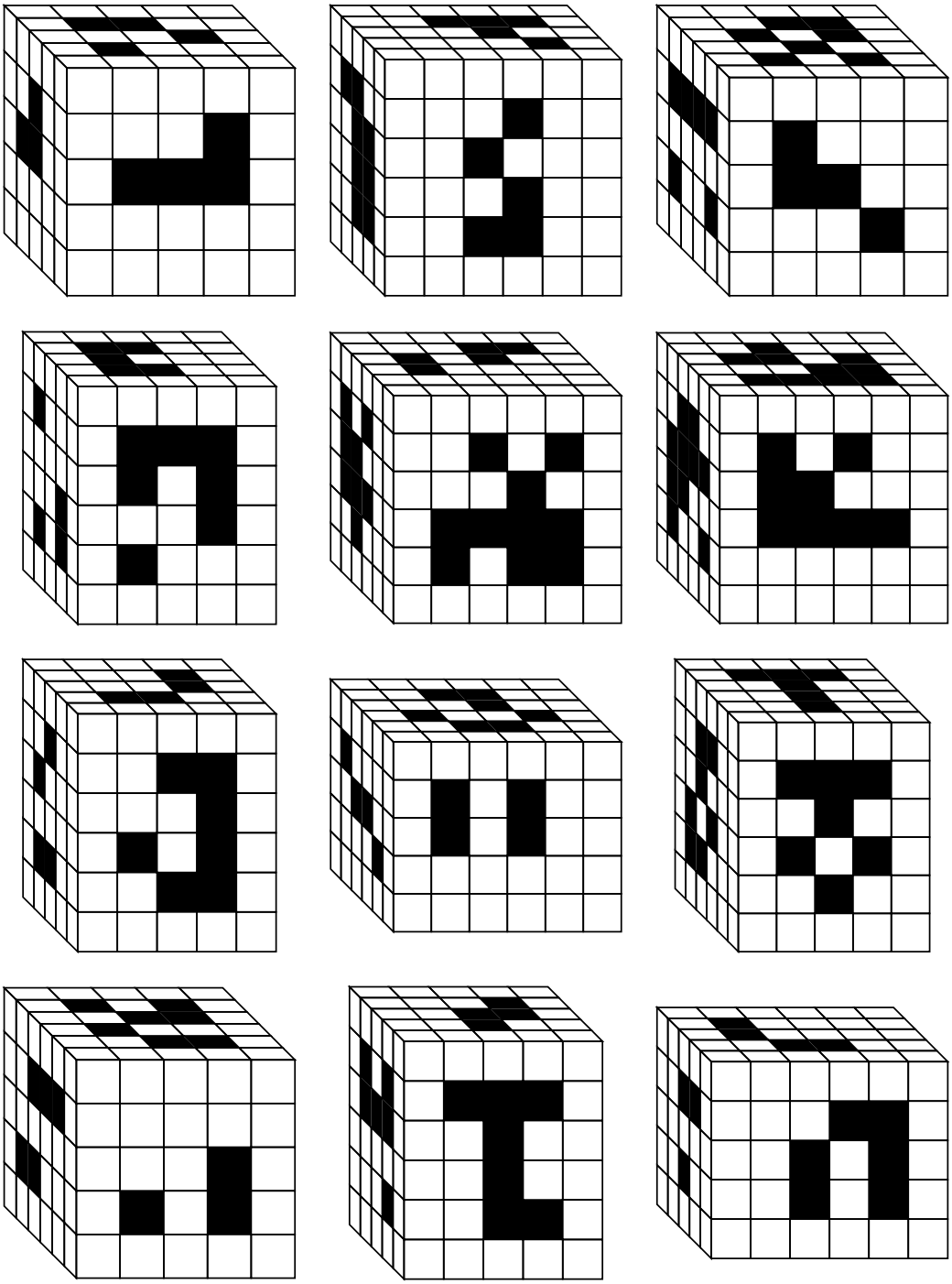


3.



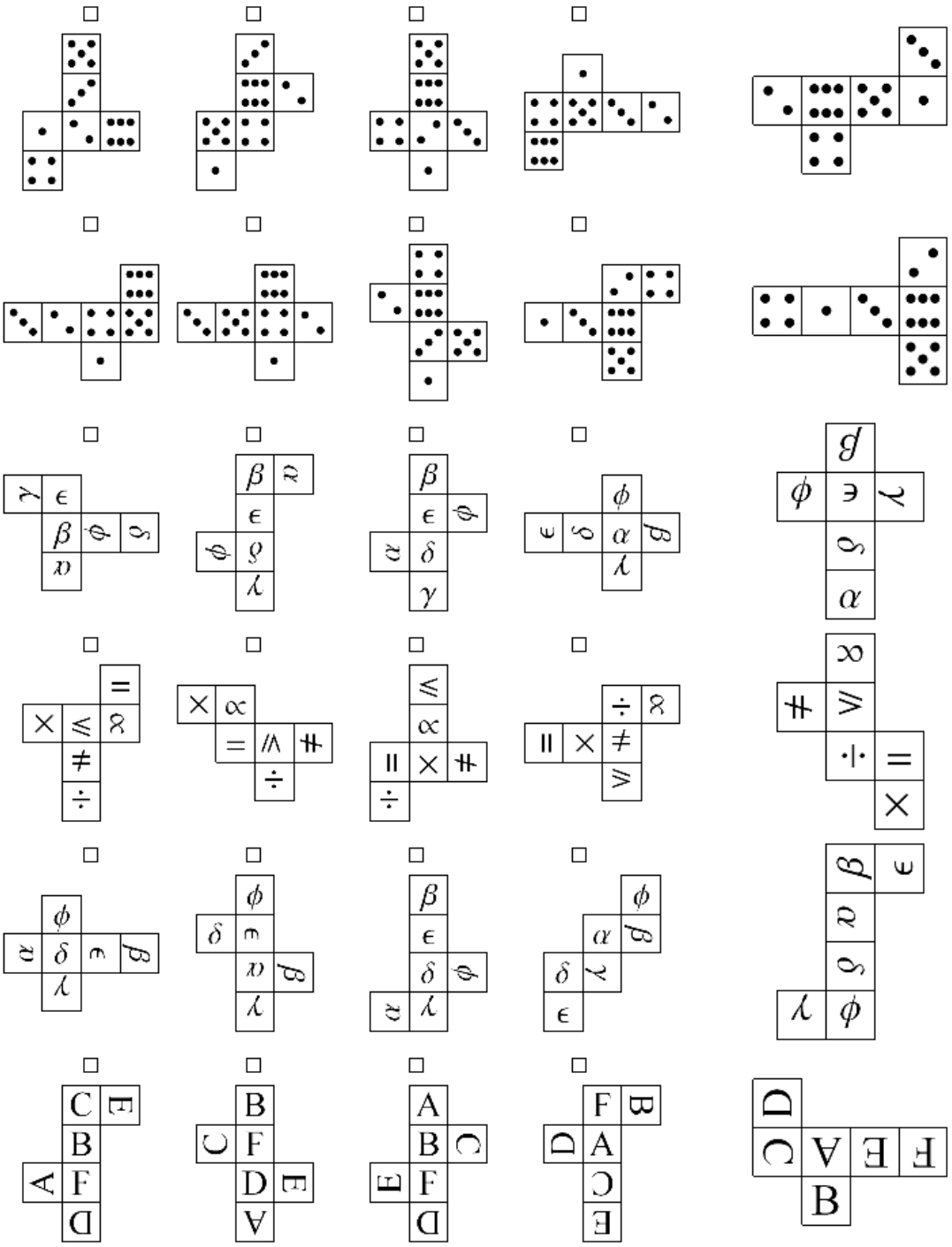
Odstranjene kocke

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?



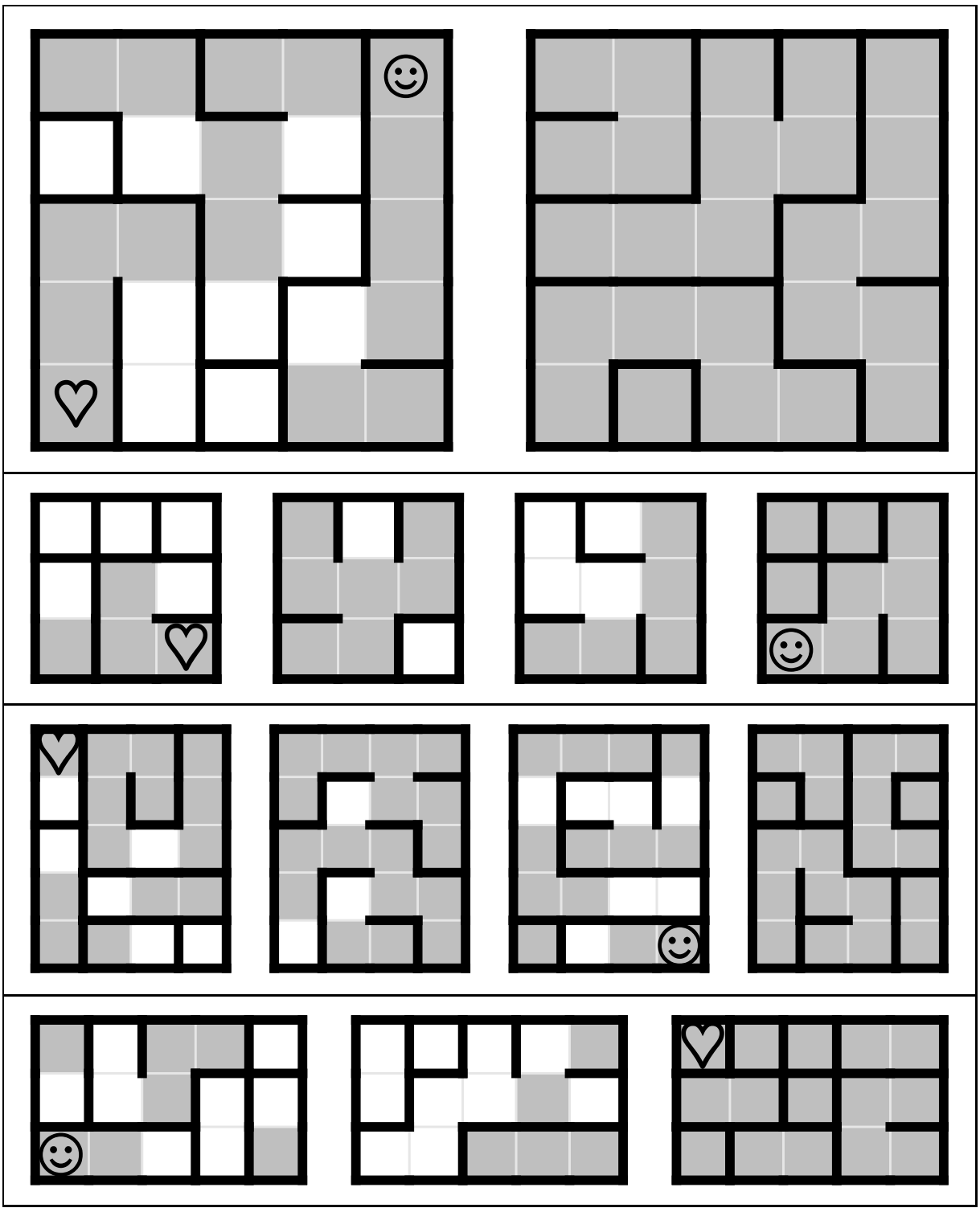
Kocki določi mrežo

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



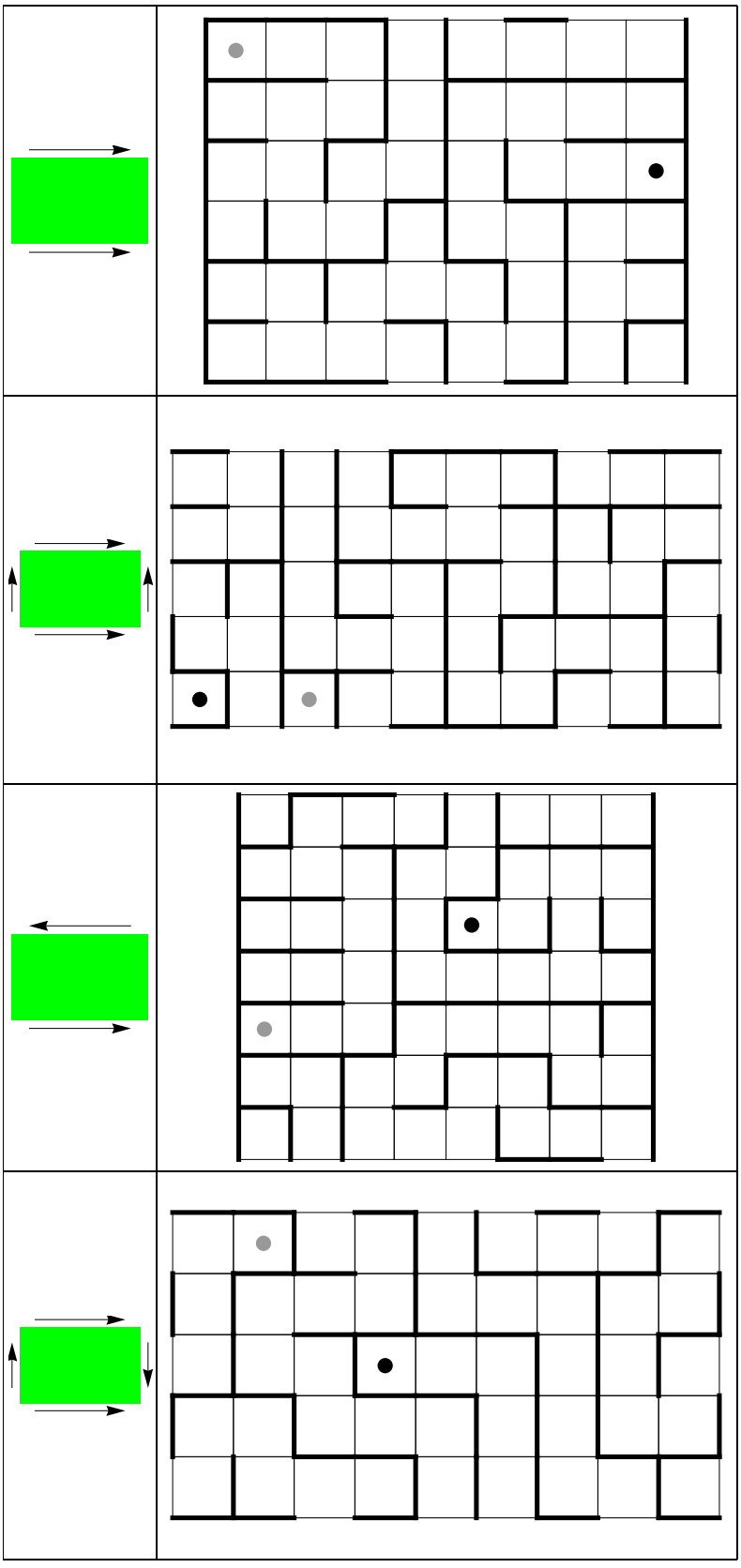
Labirint v kvadru

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(smeško) do oddelka z A(srce)! Pot označi z zaporednimi naravnimi števili. Prvi oddelek je že označen s smeškom, vsak naslednji sosednji oddelek (kocko) pa s številom, večjim za 1.



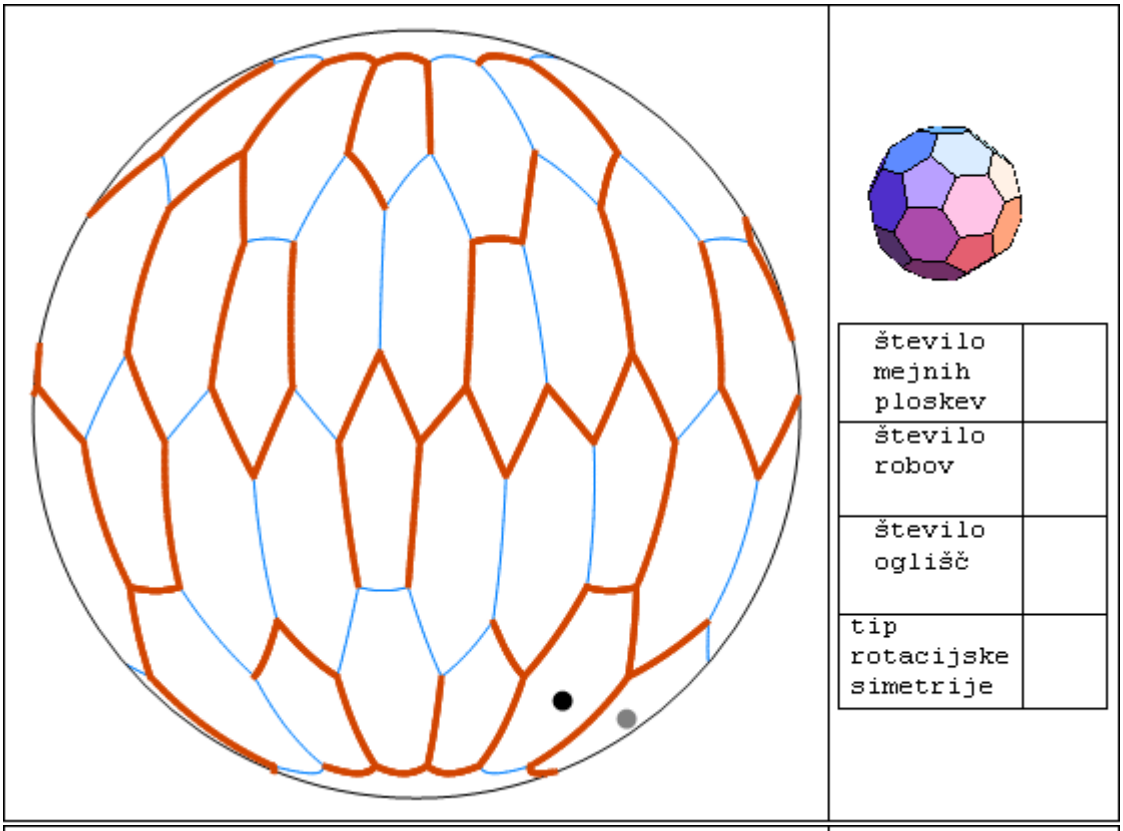
Labirinti na ploskvah

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

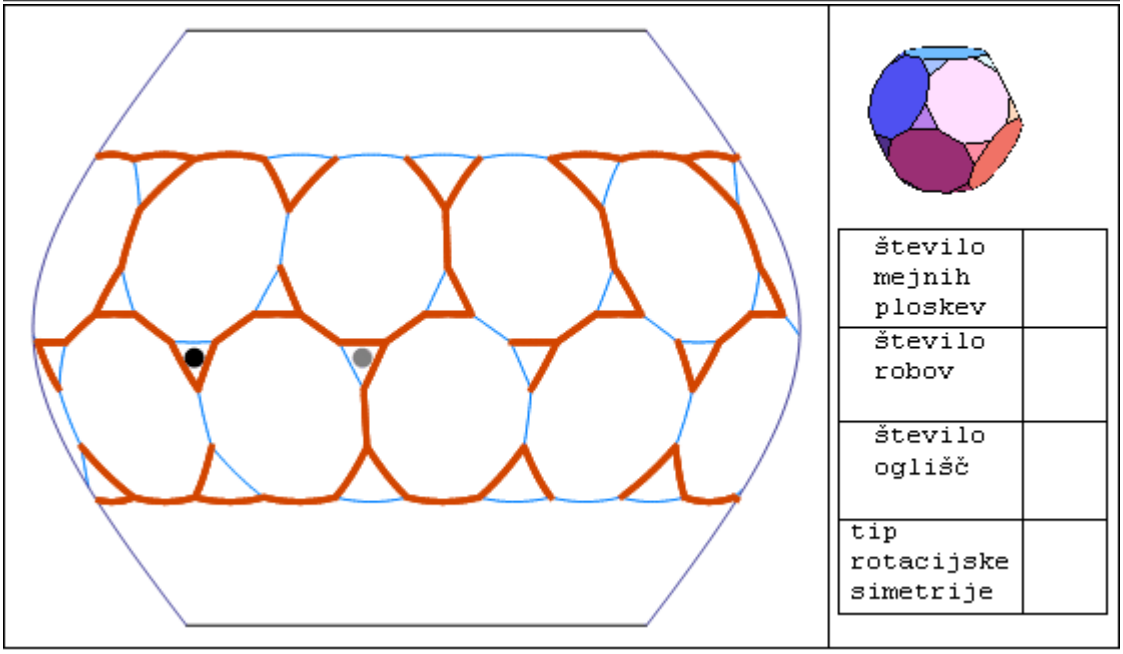


Labirinti na projekcijah teles

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



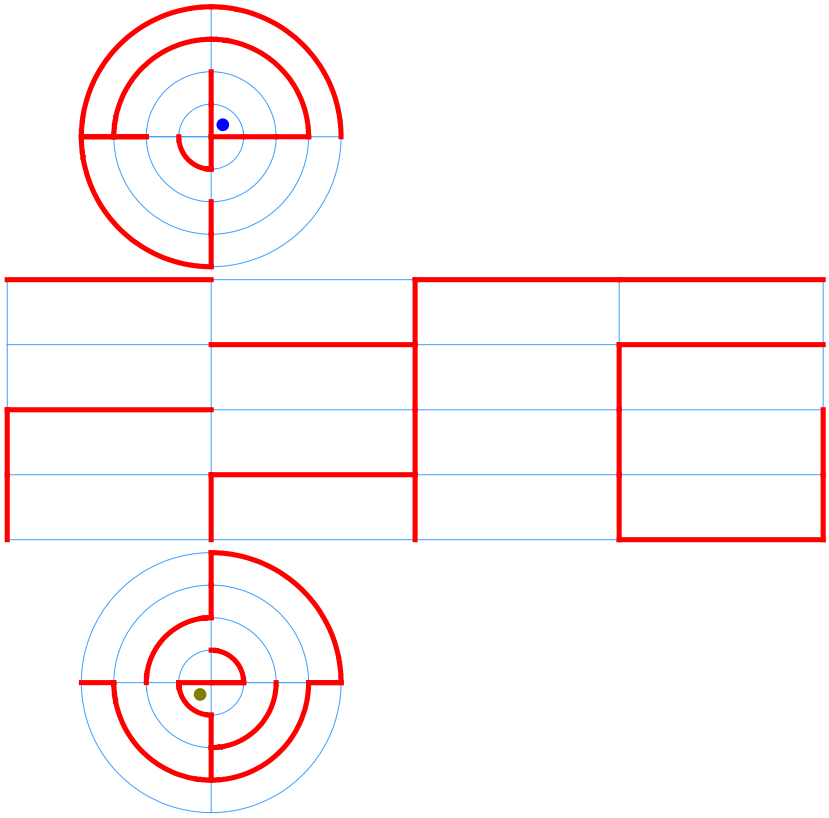
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	



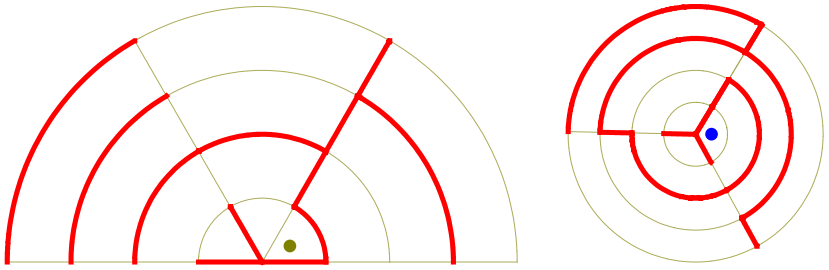
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	

Labirinti na mreži valja in stožca

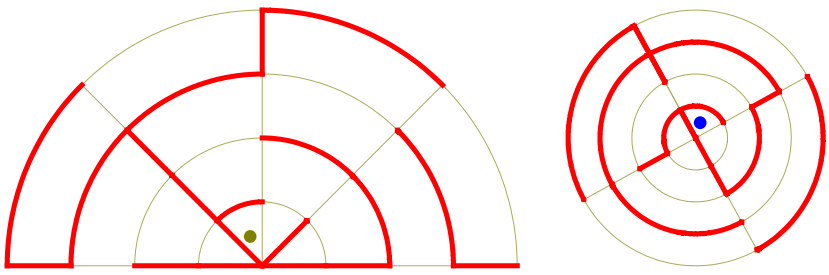
1.



2.

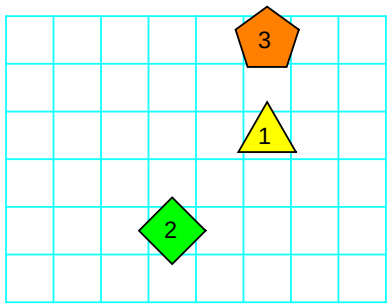


3.

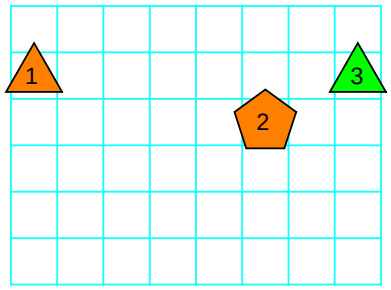


Analiziraj pogoje nalog

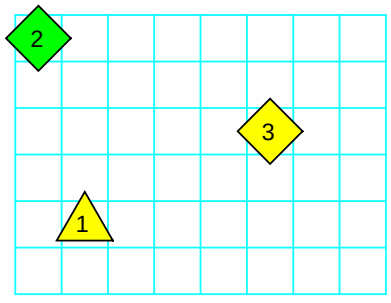
Dobro definirana naloga je naloga, pri kateri so njeni pogoji potrebni in zadostni za njeno rešitev. To pomeni, da noben pogoj ni odveč in da ima naloga enolično rešitev. Pri zastavljeni nalogi imamo lahko več možnosti:
Naloga nima rešitve, pogoji so protislovni.
Naloga ima več rešitev, to je, pogoji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



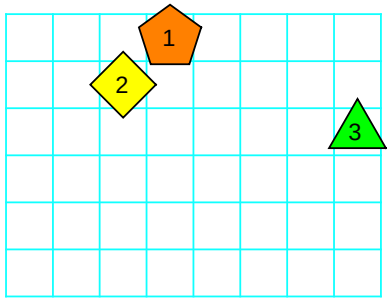
1. Lik A je trikotnik, če in samo če je lik C rumen.	R
2. Lik A je oranžen, če in samo če je lik A rumen.	R



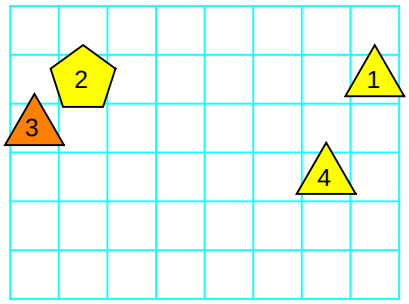
1. Lik A je nad C.	R
2. Če je lik B oranžen, potem je lik A kvadrat.	N



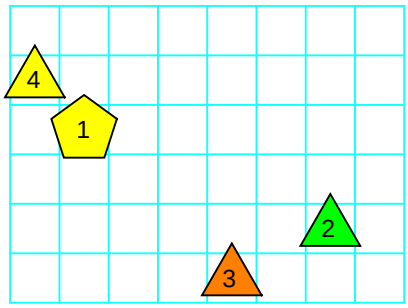
1. Lik B je zelen.	R
2. Če je lik A kvadrat, potem je lik C zelen.	N



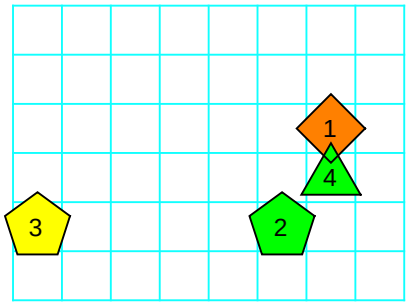
1. Lik A je rumen in lik A je rumen.	R
2. Lik B je petkotnik, če in samo če je lik C rumen.	N



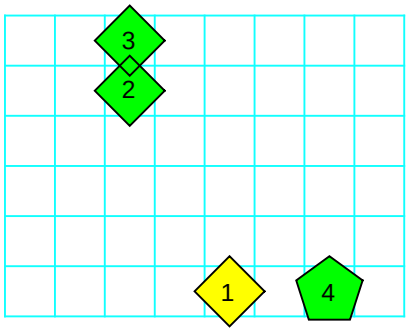
1. Nad (A, B)	N
2. Oranžen (A) ∨ Oranžen (B)	N
3. Zelen (C) ⊻ Trikotnik (D)	N



1. Levo od (A, B)	R
2. Trikotnik (C) ∧ Zelen (D)	R
3. Trikotnik (B) ⇔ Zelen (D)	R



1. Levo od (A, C)	R
2. Oranžen (B) ∨ Oranžen (A)	R
3. Trikotnik (D) ⊻ Zelen (C)	N



1. Nad (A, B)	R
2. Petkotnik (B) ⇒ Oranžen (B)	R
3. Zelen (C) ∨ Trikotnik (A)	N

Nagradna logična naloga

Štiri prijateljice (Lana, Ella, Dora, Nina) imajo različne konje (Blisk, Pongo, Reno, Flobert), ki so različnih pasem (poni, lisec, vranec, islandec).
Za vsako določi ime, ime konja in njegovo pasmo.

1. Ella nima ne Ponga ne Bliska.
2. Flobert ni ne lisec ne vranec.
3. Blisk ni lisec.
4. Reno je poni.
5. Dora nima Floberta.
6. Ella nima Floberta.
7. Lana nima lisca.
8. Dora nima lisca.

	Blisk	Pongo	Reno	Flobert	poni	lisec	vranec	islandec
Lana								
Ella								
Dora								
Nina								
poni								
lisec								
vranec								
islandec								

ime	konj	pasma
Lana		
Ella		
Dora		
Nina		

Rešitev nagradne uganke pošljite do 15.2.2021 na naslov Logika d.o.o., Svetčeva pot 11, 1241 Kamnik, s pripisom »Nagradna uganka«. Prosimo vas, da napišete domači in ne šolski naslov, da vam, če boste izžrebani, pošljemo nagrado.
Naslednji reševalci nagradne uganke in naloge v esperantu iz 1. številke bodo prejeli Poševno prizmo: J.G. in M.Č., Velenje; E.S. in L.M., Vrhinka; Z.P., Rakek in L.H., Šmarje-Sap. Knjigo Esperanto prejme OŠ Šmarje-Sap.

Nagradna naloga v esperantu

Kvar amikinoj (Belindo, Katrina, Sofia, Sonja) kun diversaj familiaj nomoj (Gonzalez, Li, Dupont, Novak) havas diversajn profesiojn (artistino, lingvistino, policistino, juristino).
Divenu iliajn nomojn, familiajn nomojn kaj profesiojn.

1. Sinjorino Gonzalez estas nek juristino nek artistino.
2. Sinjorino Dupont estas nek policistino nek artistino.
3. La familia nomo de Katrina estas nek Novak nek Li.
4. La familia nomo de Belindo estas Dupont.
5. La profesio de sinjorino Li ne estas juristino.
6. Sonja ne estas juristino.
7. La profesio de sinjorino Dupont ne estas juristino.

	Gonzalez	Li	Dupont	Novak	artistino	lingvistino	policistino	juristino
Belindo								
Katrina								
Sofia								
Sonja								
artistino								
lingvistino								
policistino								
juristino								

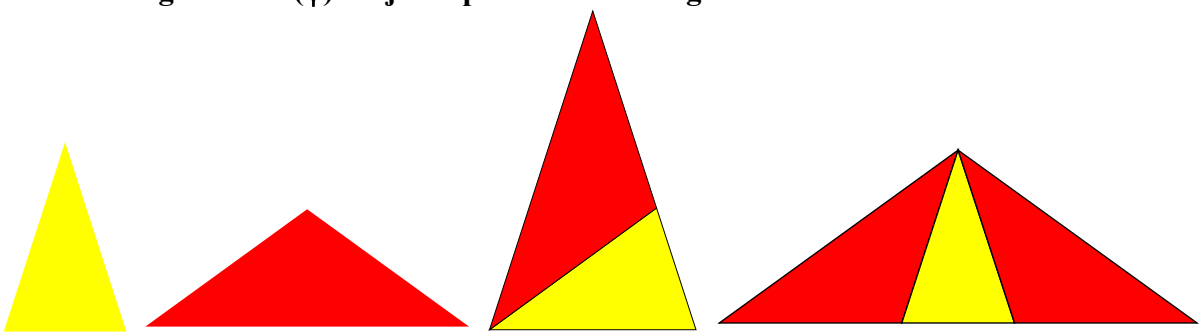
nomo	famnom	profesio
Belindo		
Katrina		
Sofia		
Sonja		

Rešitev nagradne uganke v esperantu pošljite do 15.2.2021 na naslov Logika d.o.o., Svetčeva pot 11, 1241 Kamnik, s pripisom »Nagradna uganka«. Prosimo vas, da napišete domači in ne šolski naslov, da vam, če boste izžrebani, pošljemo nagrado.

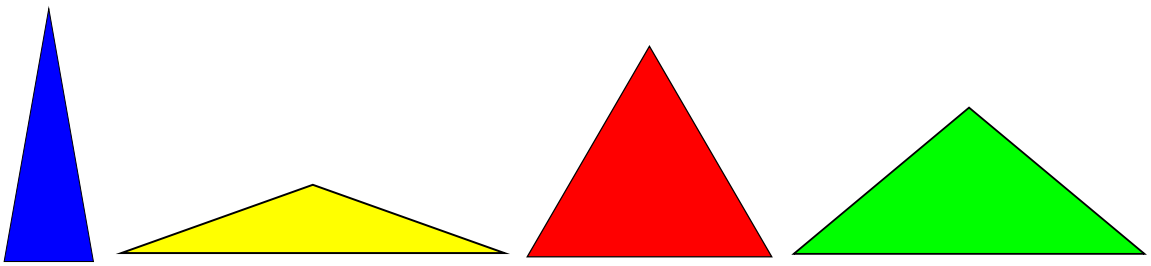


Izo-nona trikotniki

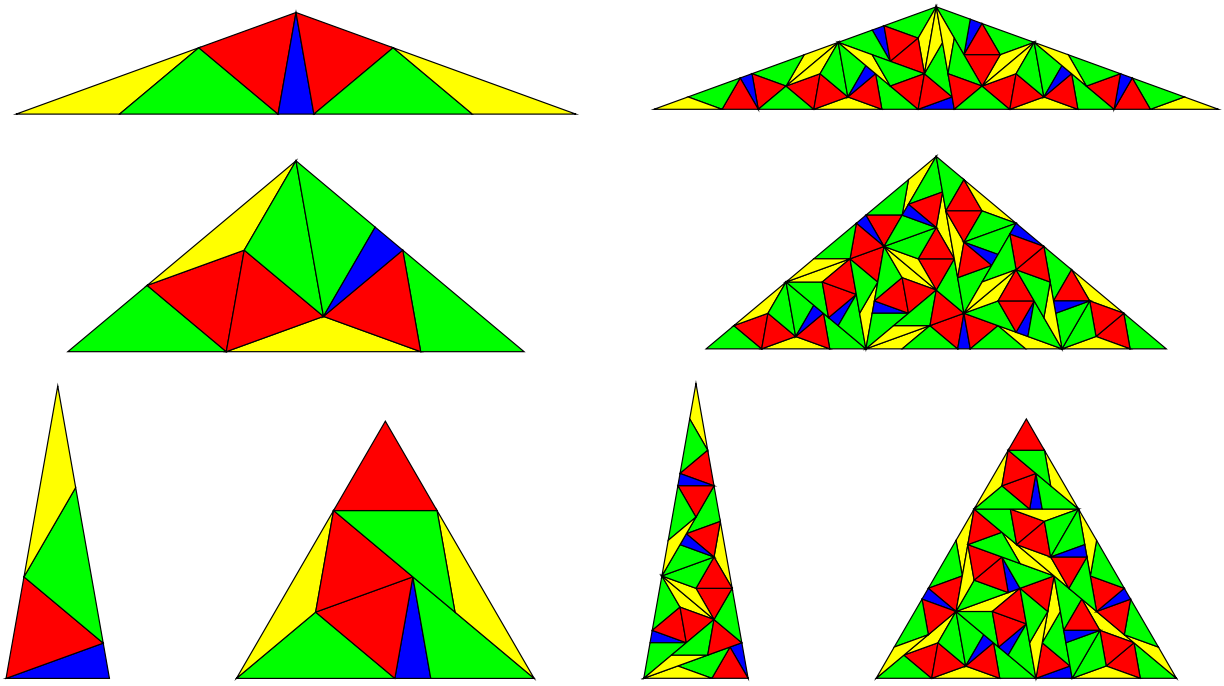
Enakokraki trikotnik, ki ima pri vrhu kot 36 stopinj, ima to lastnost, da ga lahko razdelimo na podoben enakokrak trikotnik (rumen), ki ima za faktor zlatega števila manjše stranice od prvotnega ter na enakokrak trikotnik, ki ima pri vrhu kot 108 stopinj (rdeč). Pri tem je ploščina rdečega za faktor zlatega števila (φ) večja od ploščine rumenega trikotnika.



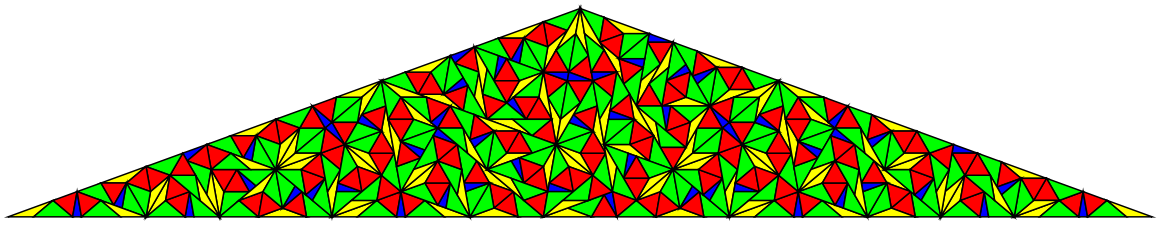
Nekaj podobnega velja za štiri enakokrake trikotnike, ki imajo kote ob osnovnici: π/9, 2π/9, π/3 in 4π/9. Frederickson bi verjetno imenoval te trikotnike izo-nona trikotniki (iz isosceles=enakokrak, nona=devet).



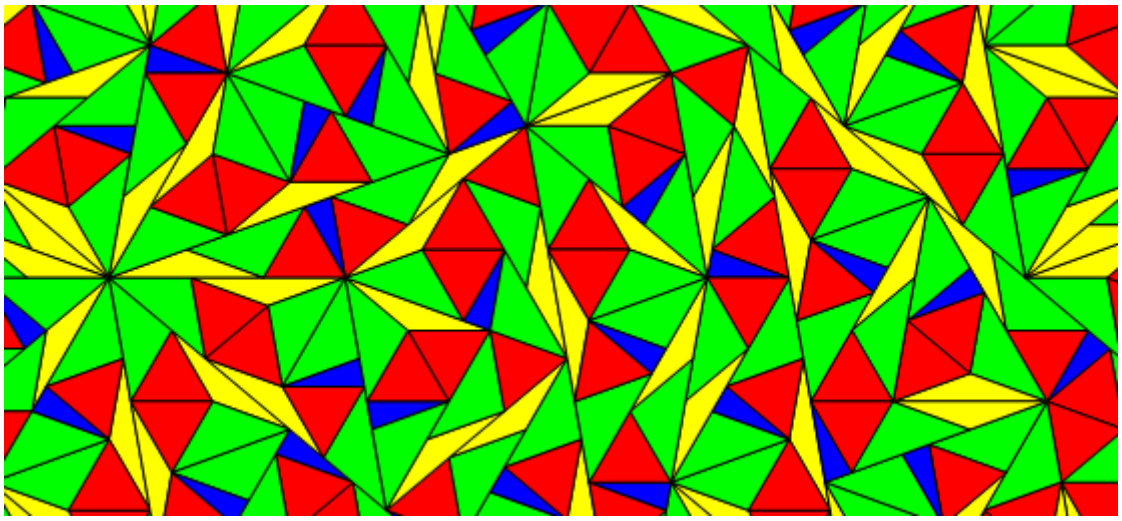
Zgornje trikotnike lahko razdelimo na manjše podobne trikotnike. Faktor zmanjšanja je približno 0.3473, natančno pa je to 2sin(π/18). Razdelitve so prikazane na spodnjih slikah.



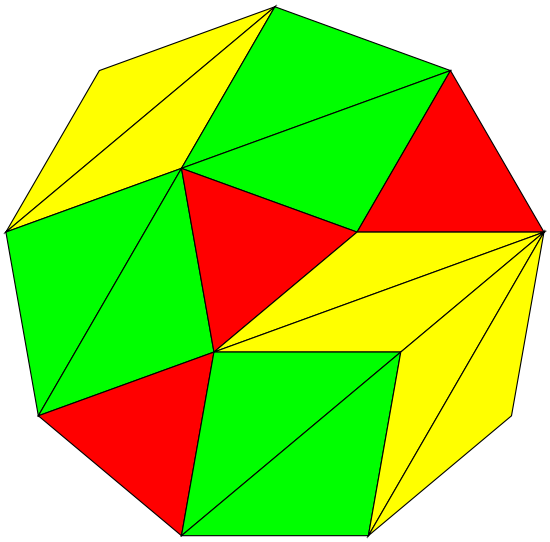
Spet razdelimo rumen trikotnik še enkrat po istem principu in dobimo:



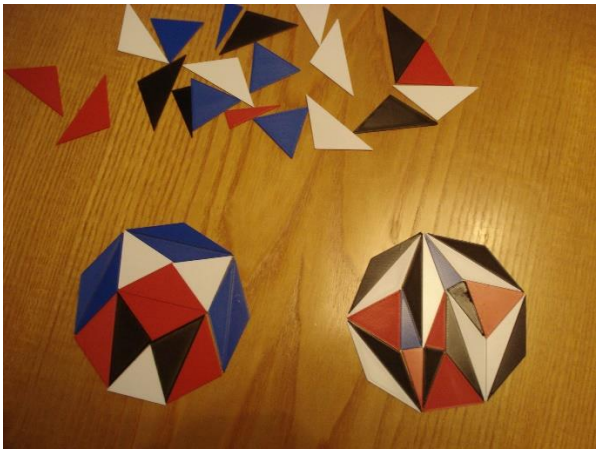
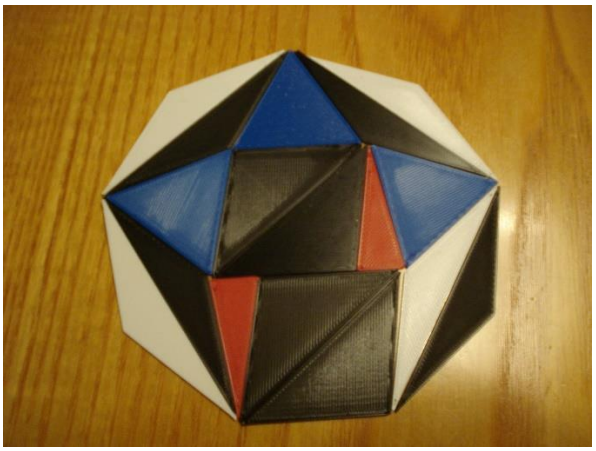
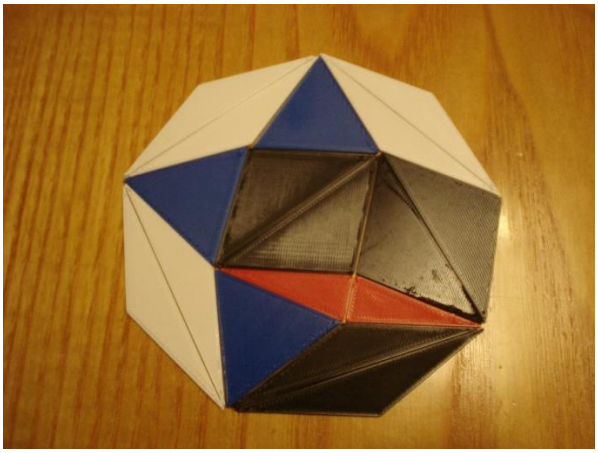
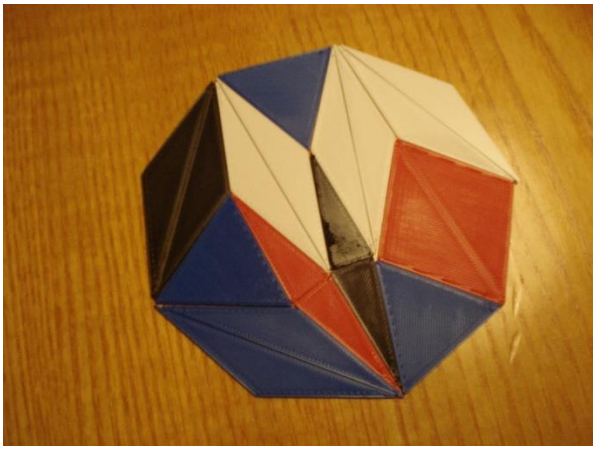
Zdaj pa vzemimo, da imamo na razpolago neomejeno količino izo-nona tlakovcev. Naredimo iz nekaj tlakovcev enega od trikotnikov. Zdaj pa vzamemo, da je ta trikotnik del enega od treh večjih trikotnikov. Ta večji trikotnik je treba dopolniti s tlakovanjem manjših. To nadaljujemo v neskončno in dobimo tlakovanje ravnine.



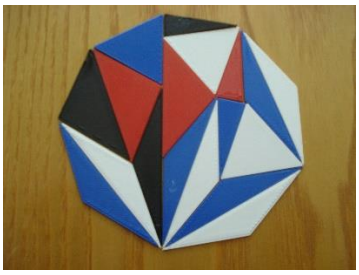
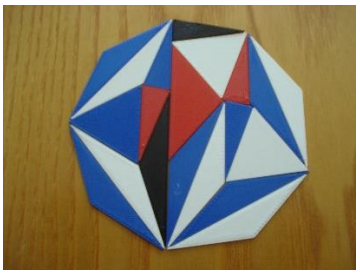
Zanimivo je, da lahko iz izo-nona trikotnikov sestavimo pravilni večkotnik. Odprto vprašanje pa je, ali je to edina rešitev.



Vzemimo vrstni red trikotnikov: moder, rdeč, zelen in rumen. Naslednji podatki nam povedo, koliko teh trikotnikov potrebujemo, da bo vsota njihovih ploščin enaka ploščini pravilnega devetkotnika:
{0,3,6,6}, {1,3,5,7}, {2,3,4,8}, {3,3,3,9}, {4,3,2,10}, {5,3,1,11}, {6,3,0,12}.
Prvo rešitev prikazuje predhodna slika. Za tretjo, peto in sedmo smo našli rešitev, ki so prikazane na spodnjih slikah.

Rešitev za drugo možnost smo našli v [1, str. 11], nato smo dobili še rešitev za 4 in šesto možnost.

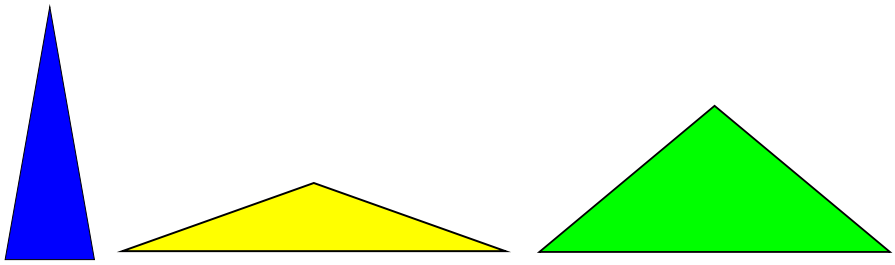




Referenca:
[1] G.F.Frederickson, Dissections: Plane & Fancy, Cambridge University Press, Cambridge, 2002.

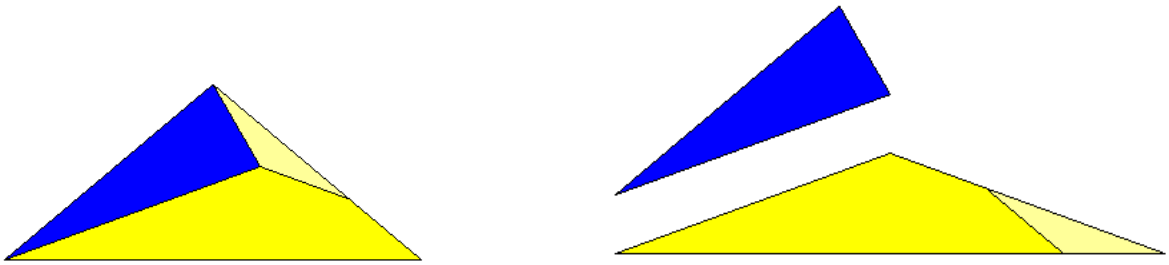


Trije izo-nona trikotniki

Vzemimo tri enakokrake trikotnike, ki imajo kote ob osnovnici: $4\pi/9$, $\pi/9$ in $2\pi/9$ ter enake krake dolžine 1. Koti ob vrhu so $\pi/9$, $7\pi/9$ in $5\pi/9$. Dvojne ploščine teh so



Dvojne ploščine teh so $\sin(\pi/9)$, $\sin(7\pi/9)$in $\sin(5\pi/9)$. (Ploščina paralelograma s stranicama *a* in *b* in vmesnim kotom α je $ab\sin(\alpha)$.)
Izračunajmo $\sin(\pi/9)+\sin(7\pi/9)=2\sin(4\pi/9)\cos(3\pi/9)=2\sin(5\pi/9)\cos(\pi/3)=\sin(5\pi/9)$. (Upoštevali smo formula za vsoto sinusov in sinus suplementarnega kota ter $\cos(\pi/3)=1/2$). Ploščina zelenega trikotnika je vsota ploščin drugih dveh trikotnikov. Da pa se dobiti prva dva trikotnika z enostavno razdelitvijo zelenega trikotnika.



Dokazali smo zanimivo trigonometrijsko enakost:

$$\sin(\pi/9)+\sin(7\pi/9)=\sin(5\pi/9)$$

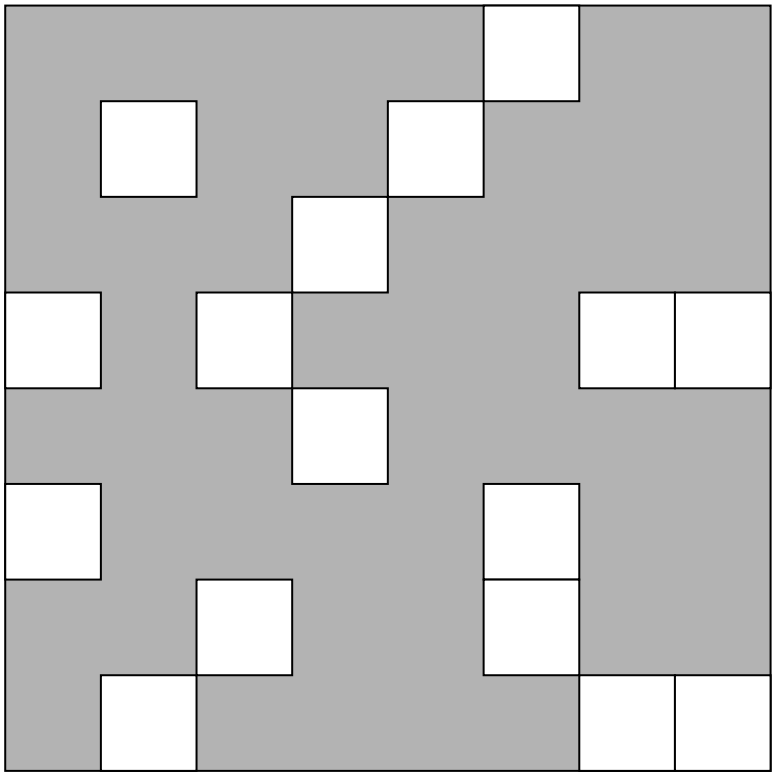


Šifriranje z rešetko

Nekdo je dobil naslednje sporočilo.

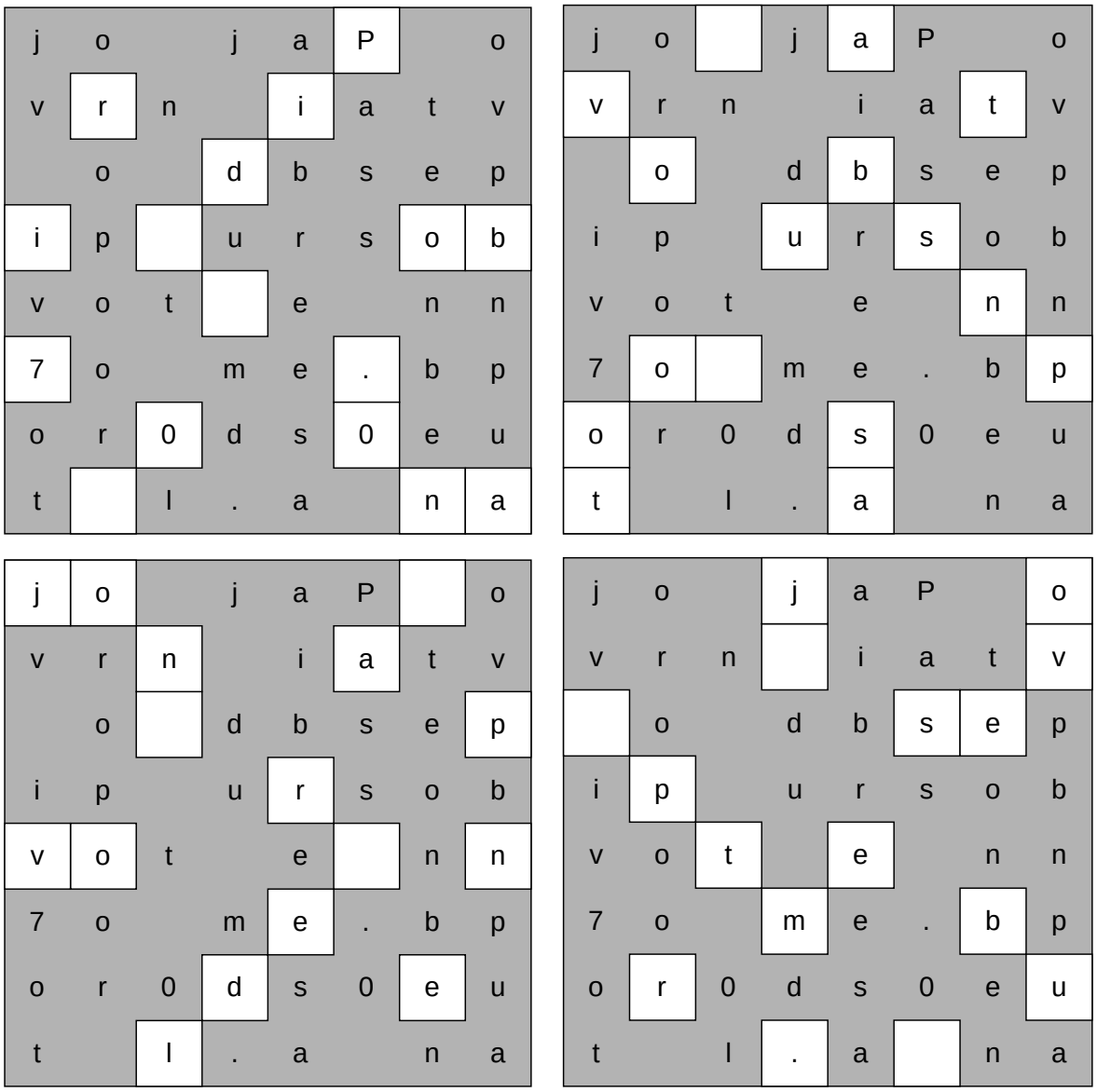
j	o		j	a	P		o
v	r	n		i	a	t	v
	o		d	b	s	e	p
i	p		u	r	s	o	b
v	o	t		e		n	n
7	o		m	e	.	b	p
o	r	0	d	s	0	e	u
t		l	.	a		n	a

Če je smiselno, potem gre za šifrirano sporočilo. Tokrat je narejeno s pomočjo »rešetke«.

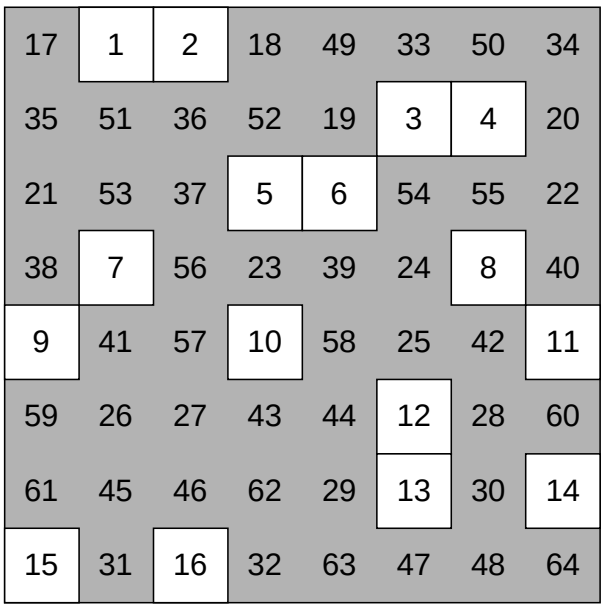


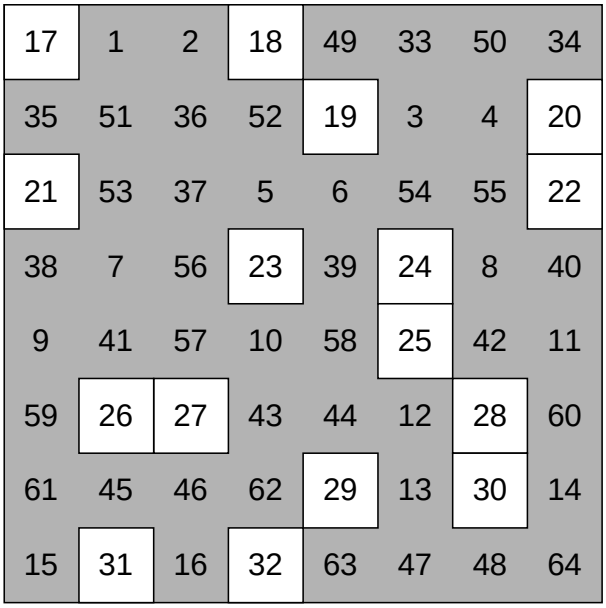
Prvih 16 znakov sporočila je zapisano v kvadratne odprtine od zgoraj navzdol po vrsticah in od leve proti desni znotraj vrstice. Nato je (kvadratna) rešetka zavrtena za četrt obrata v smeri urinega

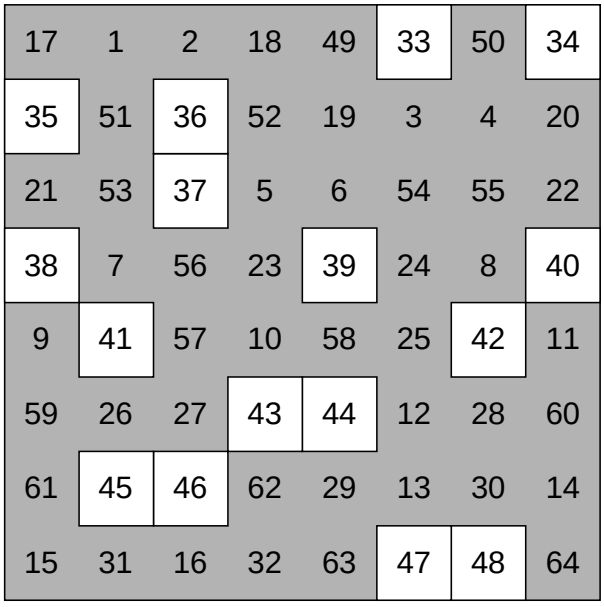
kazalca in zapisanih je naslednjih 16 znakov sporočila. Ta postopek naredimo še dvakrat. Tako smo kodirali tekst dolžine 64. Prepričajmo se, da je res tako.

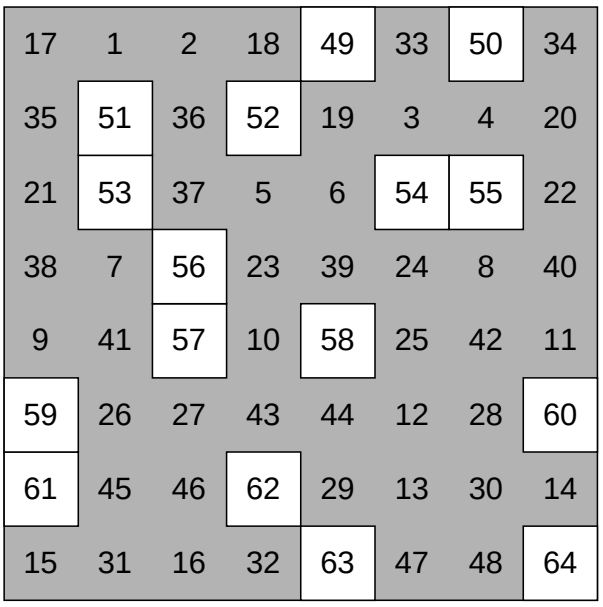


Dekodirano sporočilo se glasi: "Pridi ob 7.00 na avtobusno postajo na prvo nedeljo v septembru."
Kako izdelamo takšno rešetko? Izrezani kvadratki se ne smejo prekrivati, ko rešetko zavrtimo večkrat za četrt vrtljaja. Oglejmo si primer druge rešetke. Vidimo, da z zavrteno rešetko pokrijemo vseh 64 kvadratkov. Številke nam povedo vrstni red znakov kodiranega besedila.

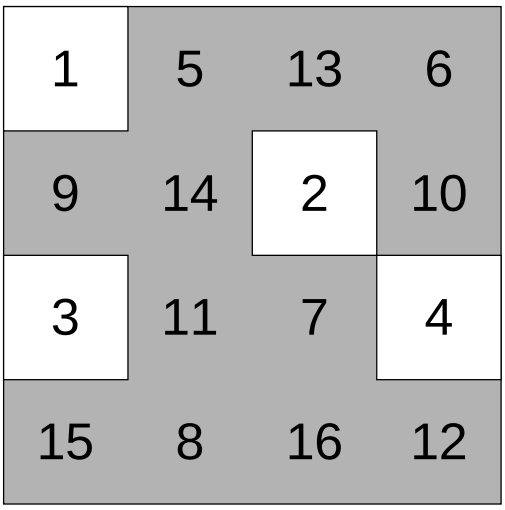


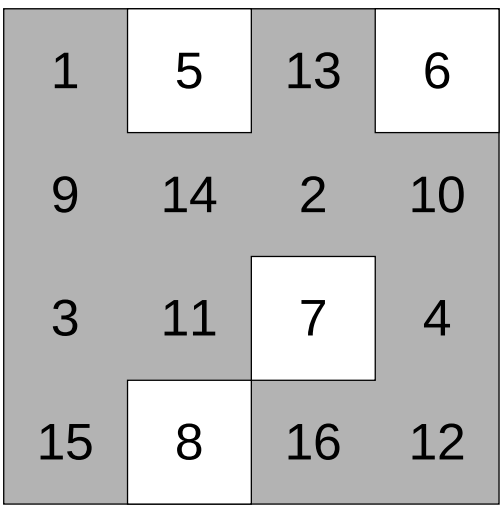




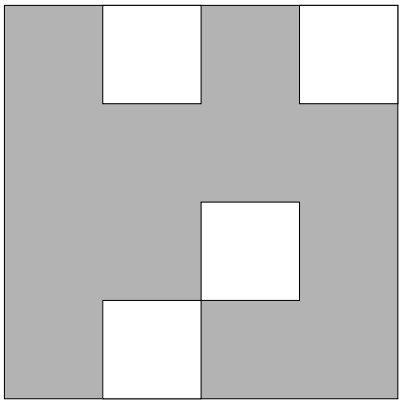


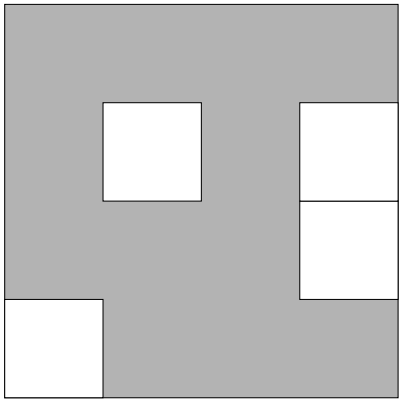
Za sporočila do 16 znakov zadošča rešetka z 4 odprtinami. Če je sporočilo dolžine 32, ga lako razdelio na dva enaka dela, ki ju kodiramo z manjšo rešetko.

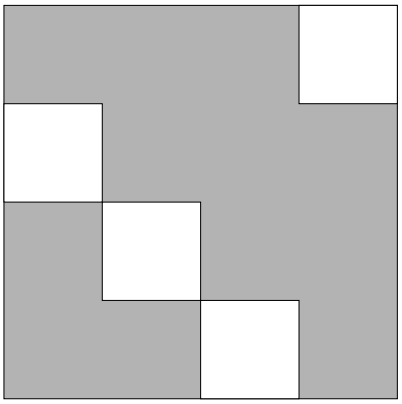


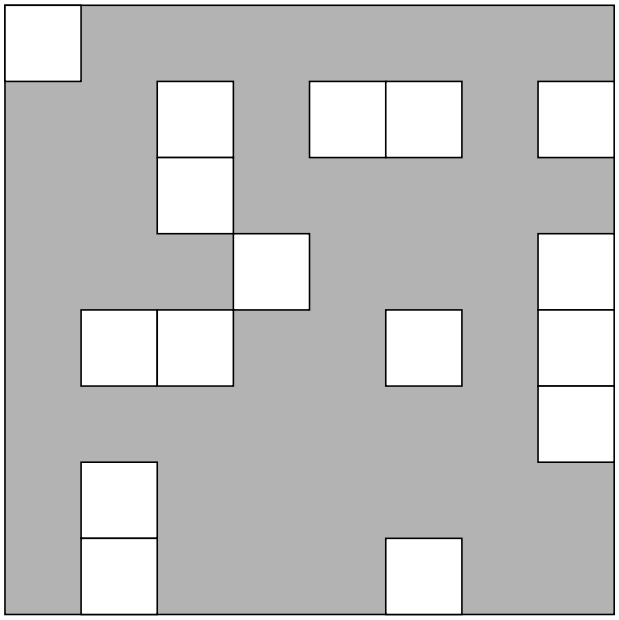


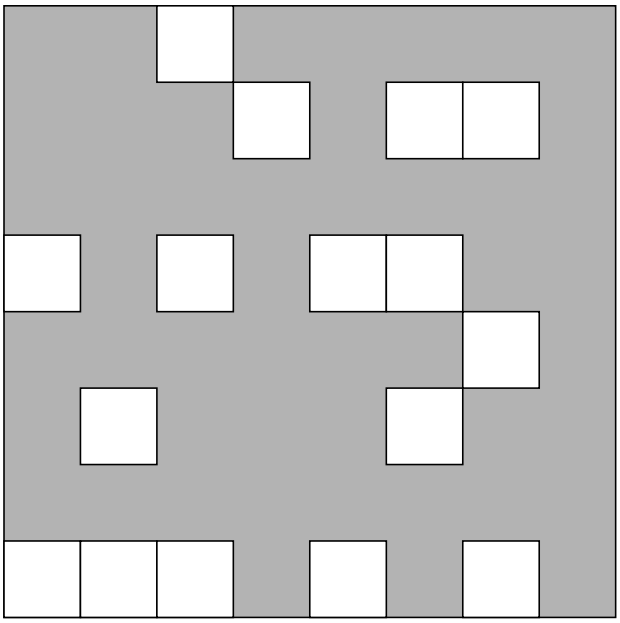
Primeri rešetk:

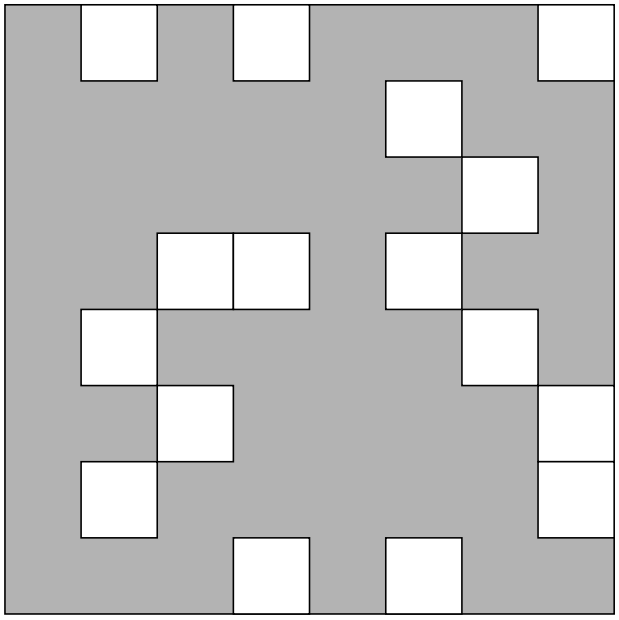


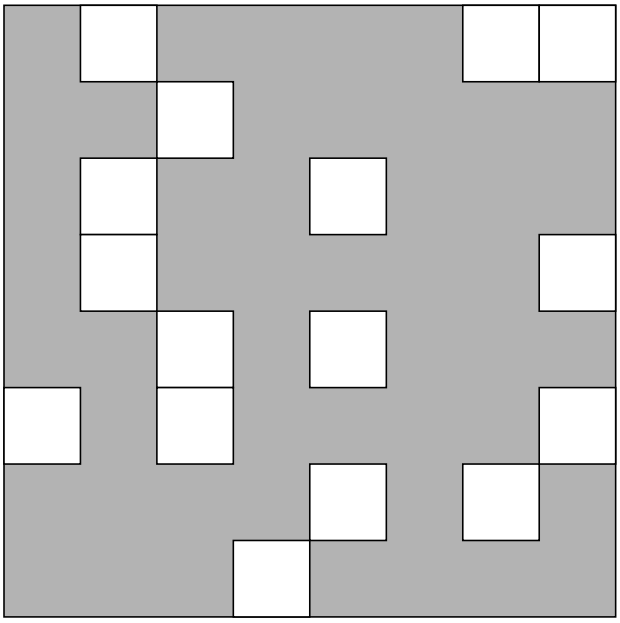












Rešitev neke logične naloge

Otočan poroča
Nekje v oceanu obstaja otok, na katerem živijo prebivalci dveh vrst, vitezi in oprode. V naslednjih nalogah bomo imeli nekaj domačinov, ki jih označujemo z A, B, C, D in E. Imamo tudi nekaj izjav, ki jih je dal neki otočan. Če je otočan vitez, so njegove izjave resnične, če je oprода, so njegove izjave neresnične. Kaj je ta otočan? Kateri prebivalec je vitez in kateri je oprода?

1. D je vitez in B je vitez.
2. B je vitez ali je A oprода
3. C je oprода ali je E vitez.
4. A je vitez in C je vitez.
5. C je vitez ali je B vitez.

Postopek reševanja:

Zgornje pogoje zapišemo v matematičnem jeziku. Dogovorimo se za oznako $\neg$, ki jo dodamo pri oprodi. Potek reševanja sem zapisala s semantičnim drevesom in s tabelo.

Predpostavimo, da je otočan oprода, torej so vse njegove izjave neresnične.

1. $\neg(D \wedge B)$
2. $\neg (B \vee \neg A)$
3. $\neg (\neg C \vee E)$
4. $\neg (A \wedge C)$
5. $\neg (C \vee B)$

Semantično drevo:

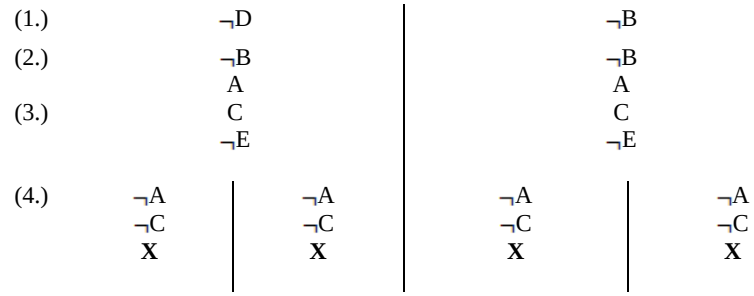


Tabela:

N	(1.)	¬D		¬B	
N	(2.)	¬B A		¬B A	
N	(3.)	C ¬E		C ¬E	
N	(4.)	¬A ¬C **X**	¬A ¬C **X**	¬A ¬C **X**	¬A ¬C **X**

Ni rešitve, torej otočan ni oproda, ampak je vitez. Zato so vse njegove izjave resnične.

1. D ∧ B
2. B ∨ ¬A
3. ¬C ∨ E
4. A ∧ C
5. C ∨ B

Semantično drevo:

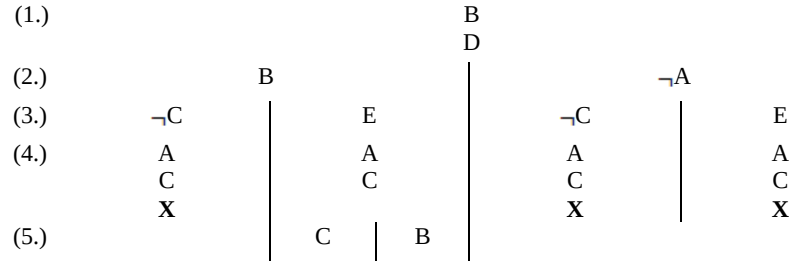


Tabela:

P	(1.)	B D			
P	(2.)	B		¬A	
P	(3.)	¬C	E	¬C	E
P	(4.)	A C **X**	A C	A C **X**	A C **X**
P	(5.)		C B		

Rešitev:

A je vitez
B je vitez
C je vitez
D je vitez
E je vitez

Nina Budna

Rešitve

Barvni sudoku

1.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Latinski kvadrati

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sudoku s črkami

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

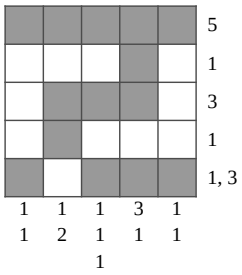
Futoshiki

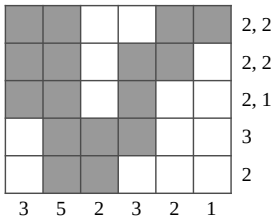
1 < 3 2 2 1 < 3 3 2 1	2 > 1 3 1 3 2 3 2 > 1	1 2 3 < 4 3 > 1 4 2 2 4 1 3 4 3 2 > 1
2 1 3 3 2 > 1 1 < 3 2	4 2 < 3 1 3 1 2 4 1 3 < 4 > 2 2 4 1 3	3 > 1 2 2 < 3 1 1 2 3
1 4 3 2 5 3 2 5 4 > 1 2 < 3 > 1 5 4 4 5 2 1 3 5 1 4 3 > 2	1 2 5 4 3 4 1 < 3 5 2 3 4 1 2 5 2 < 5 4 > 3 1 5 3 2 > 1 4	3 4 1 2 5 2 5 4 > 1 3 1 2 3 5 4 4 1 5 > 3 2 5 > 3 > 2 4 1
2 4 1 3 4 2 < 3 > 1 1 3 < 4 2 3 1 2 4	2 1 5 4 3 1 3 4 < 5 2 5 2 3 1 4 3 4 > 1 < 2 5 4 5 > 2 3 1	3 2 > 1 2 1 < 3 1 3 2

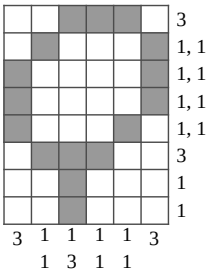
Razpored znakov

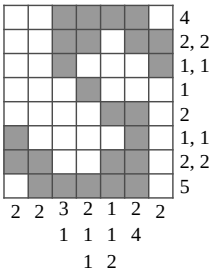
C B A	B A C
C D B A	C B D A
A D C E B	E B C D A
B A E C D	E C D A B

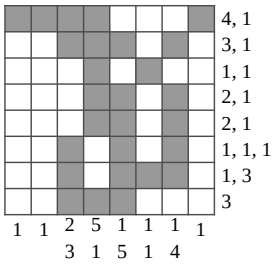
Gobelini

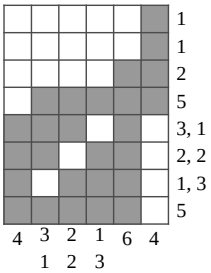


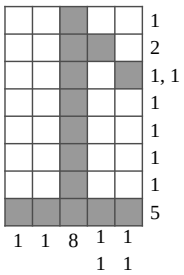


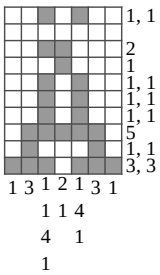


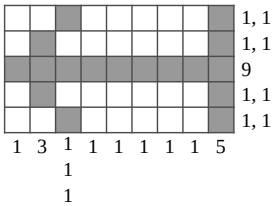


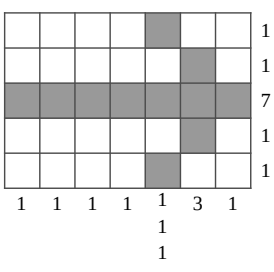


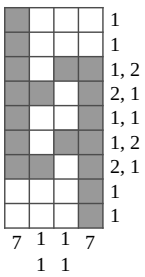


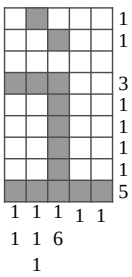




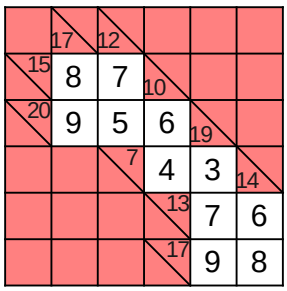


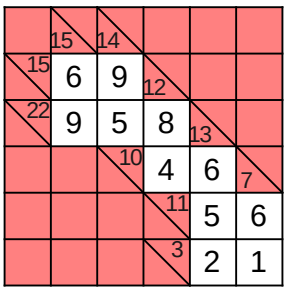


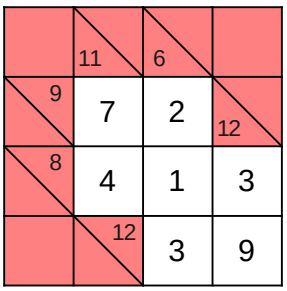


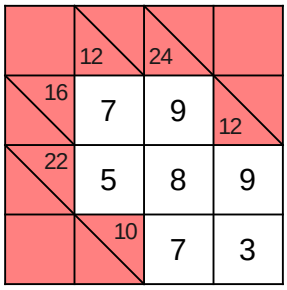


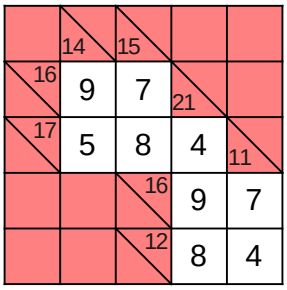
Križne vsote

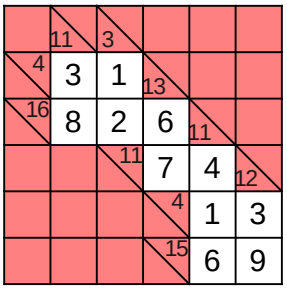


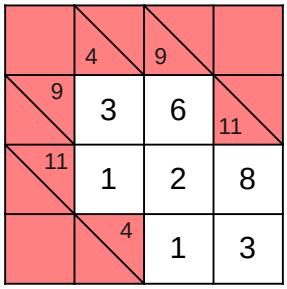


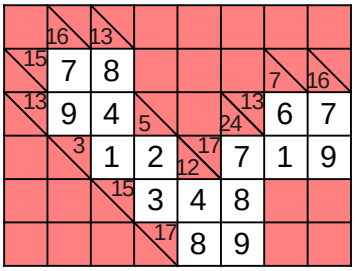


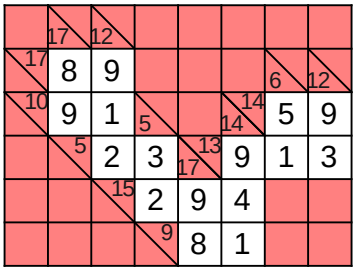


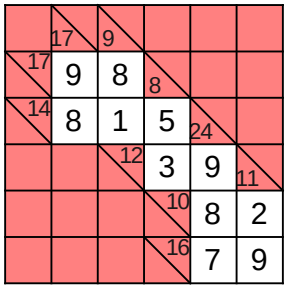


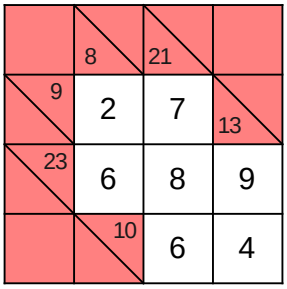


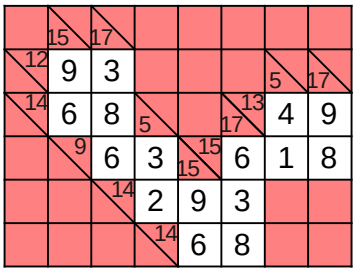




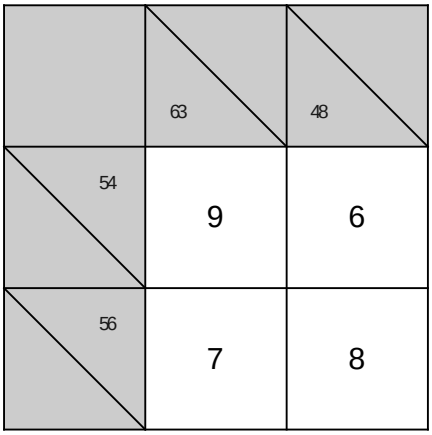


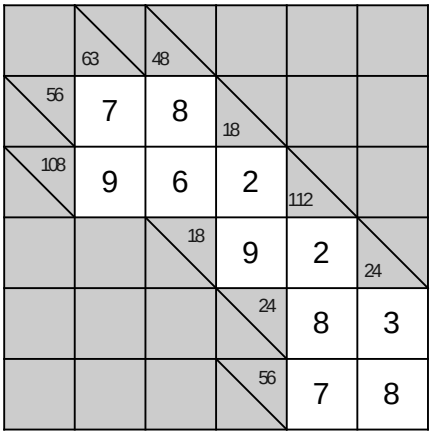


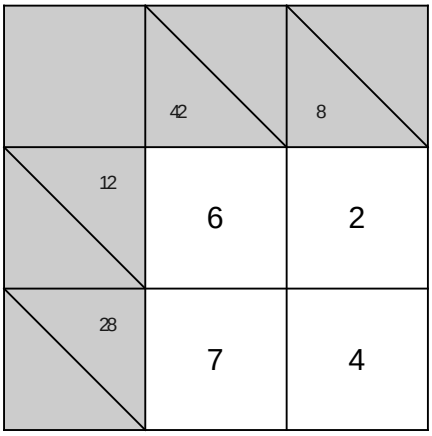


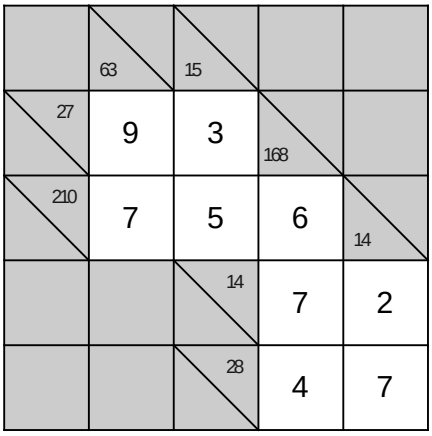


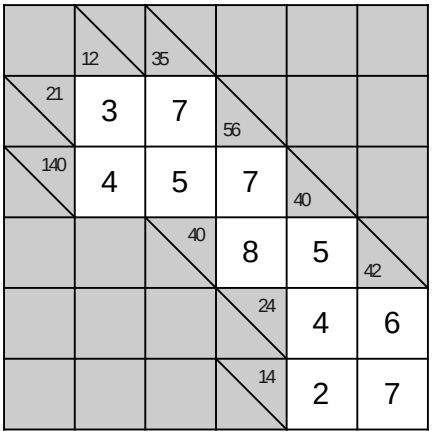
Križni produkti

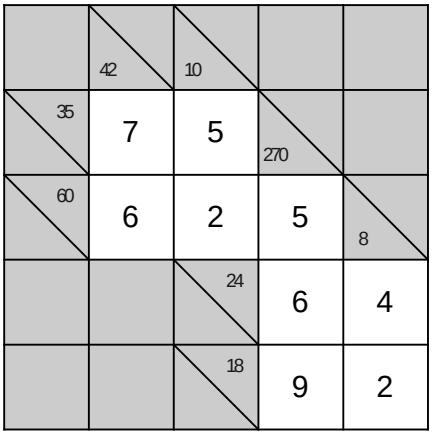




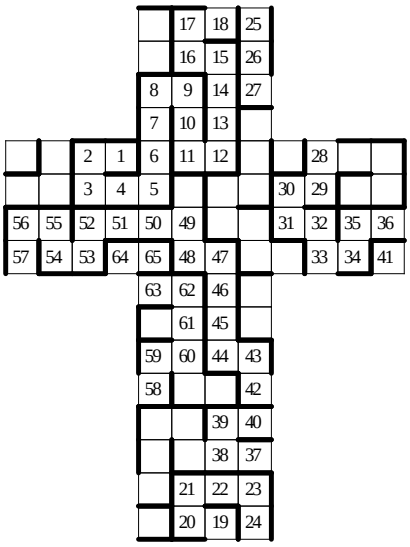


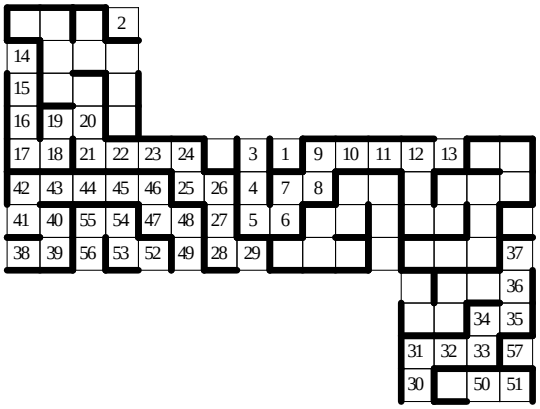


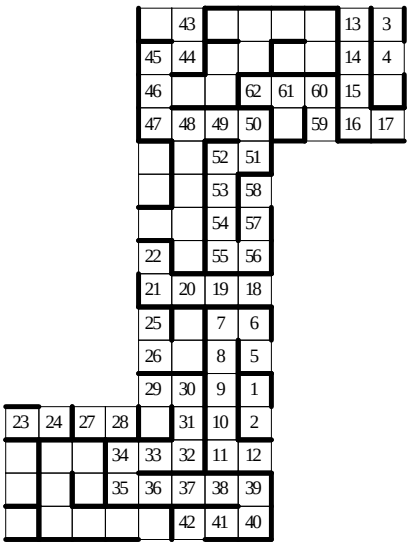


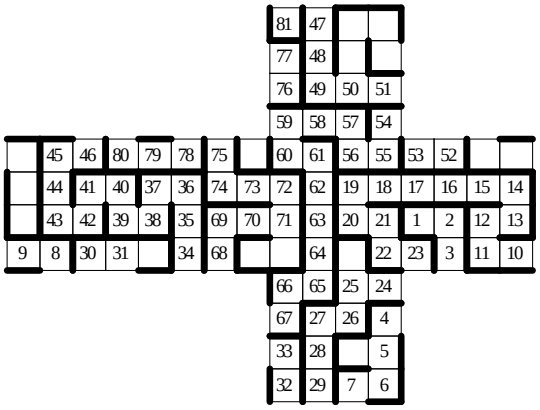


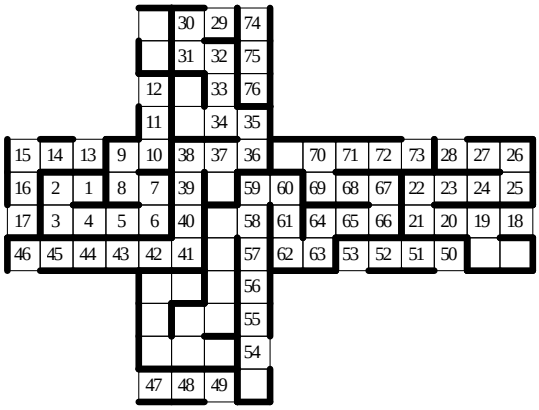
Labirint na kocki

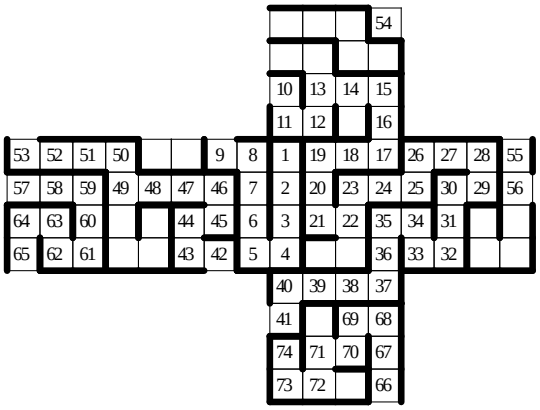




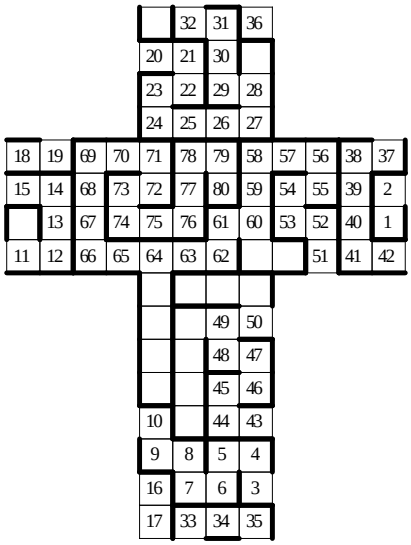


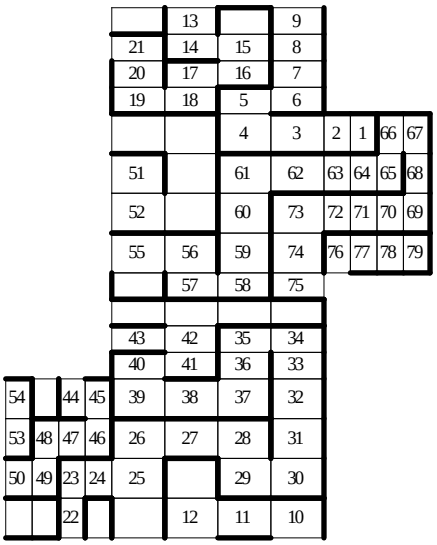


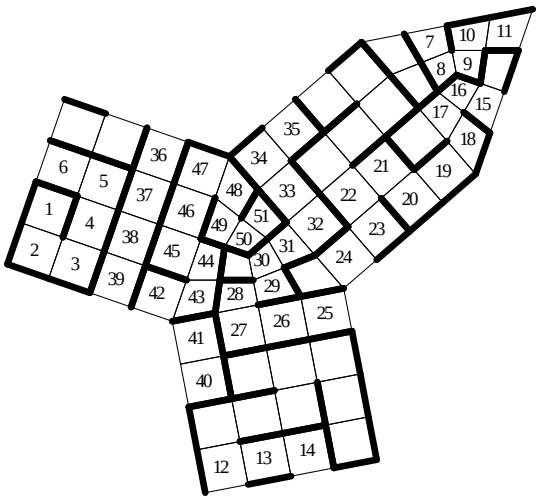


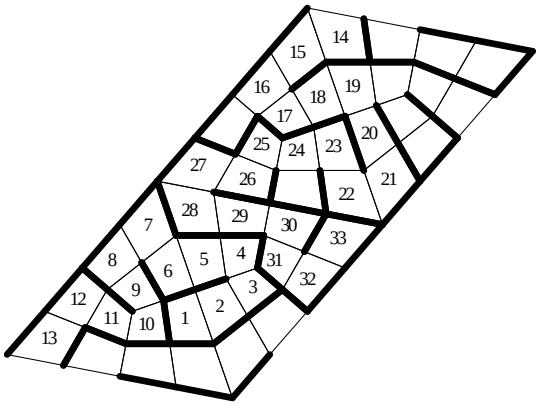


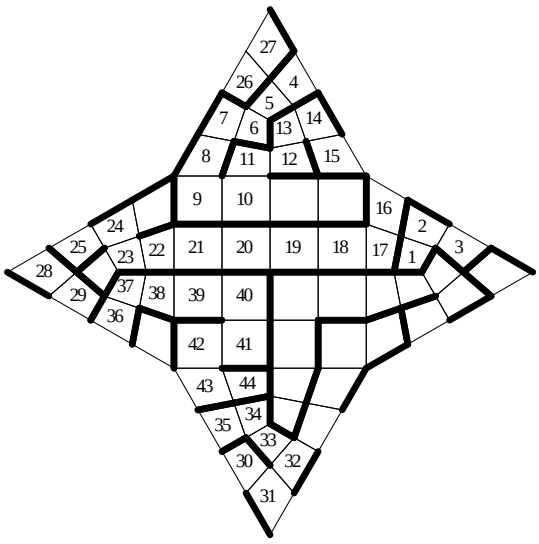
Labirinti na enostavnih poliedrih

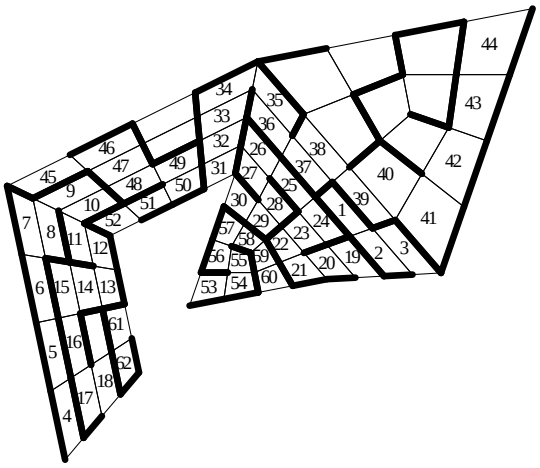






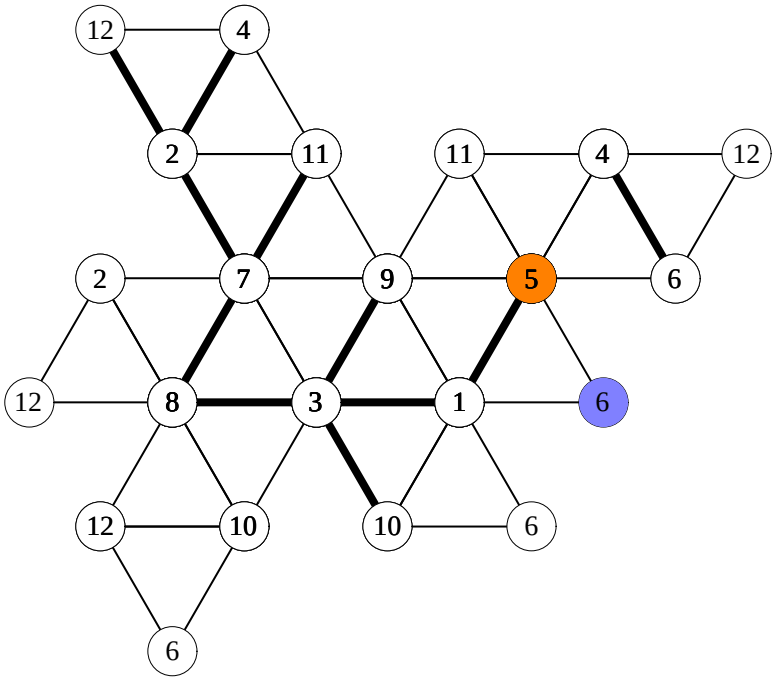




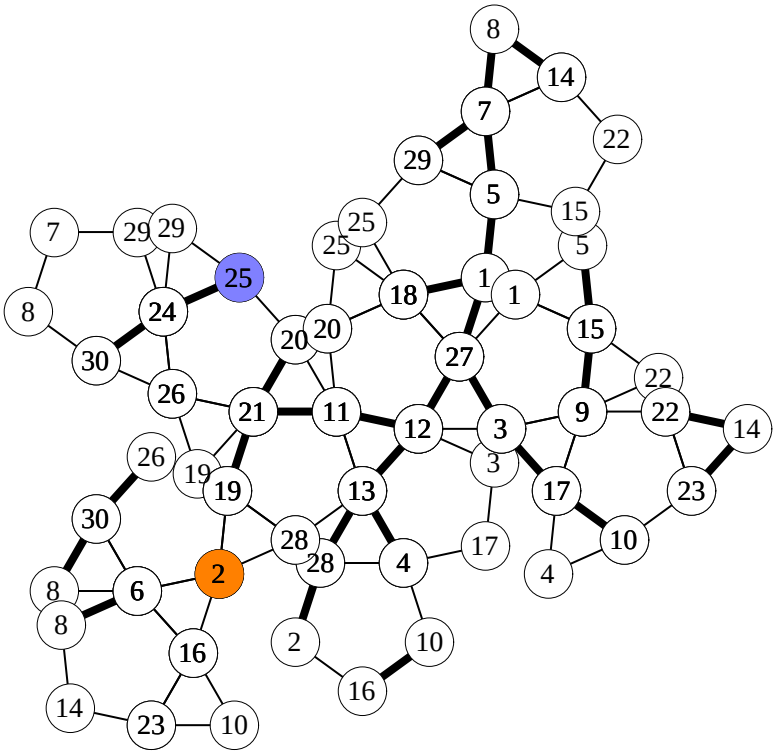


Labirinti na robovih poliedra

1.



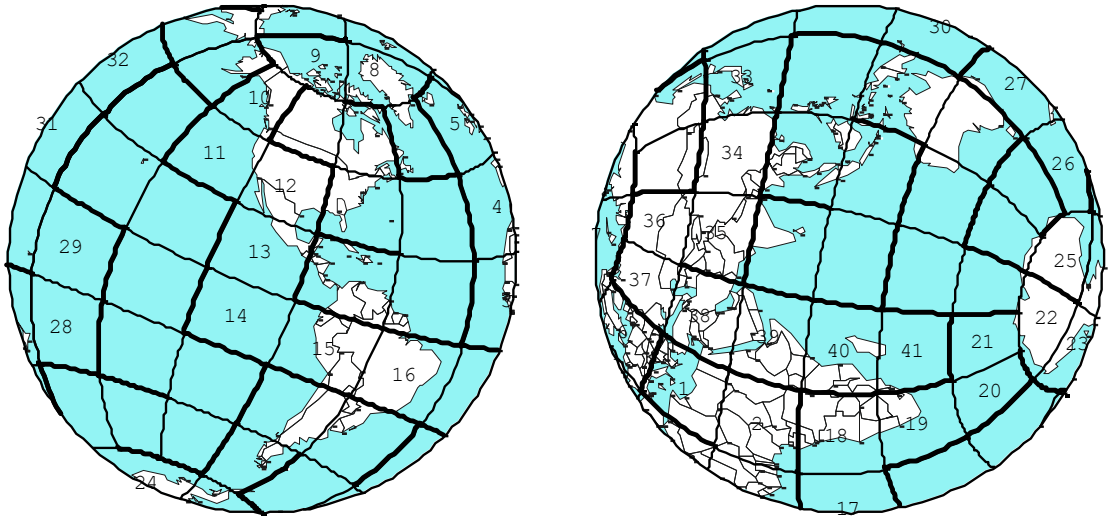
{5,1,3,8,7,2,4,6}



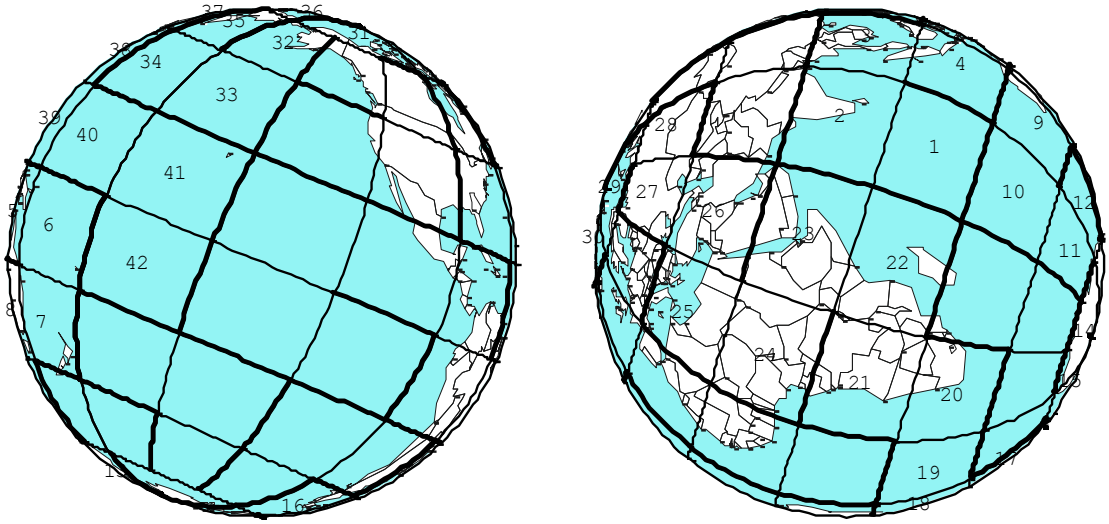
{2,28,13,12,27,1,5,7,8,30,24,25}

Večdelni labirinti na zemljevidu

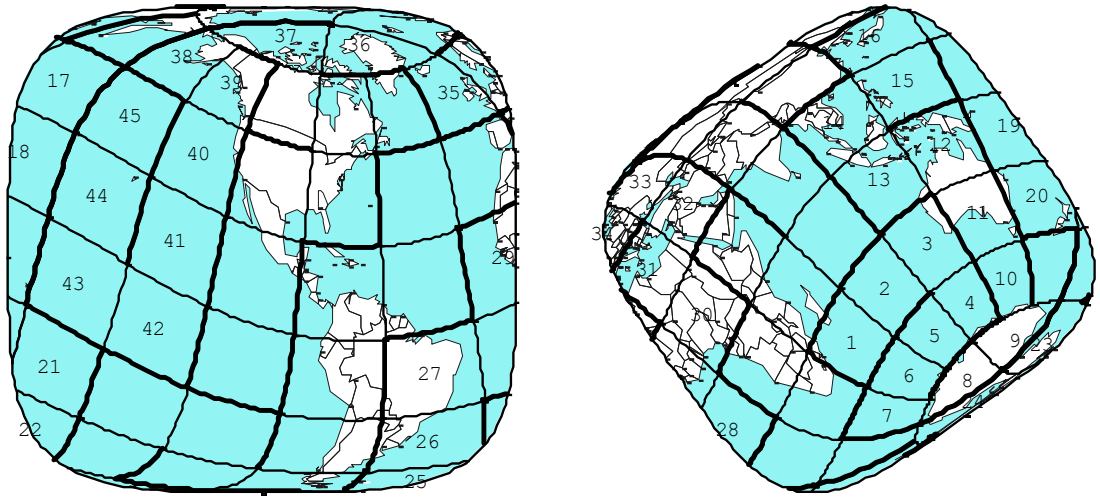
1.



2.



3.



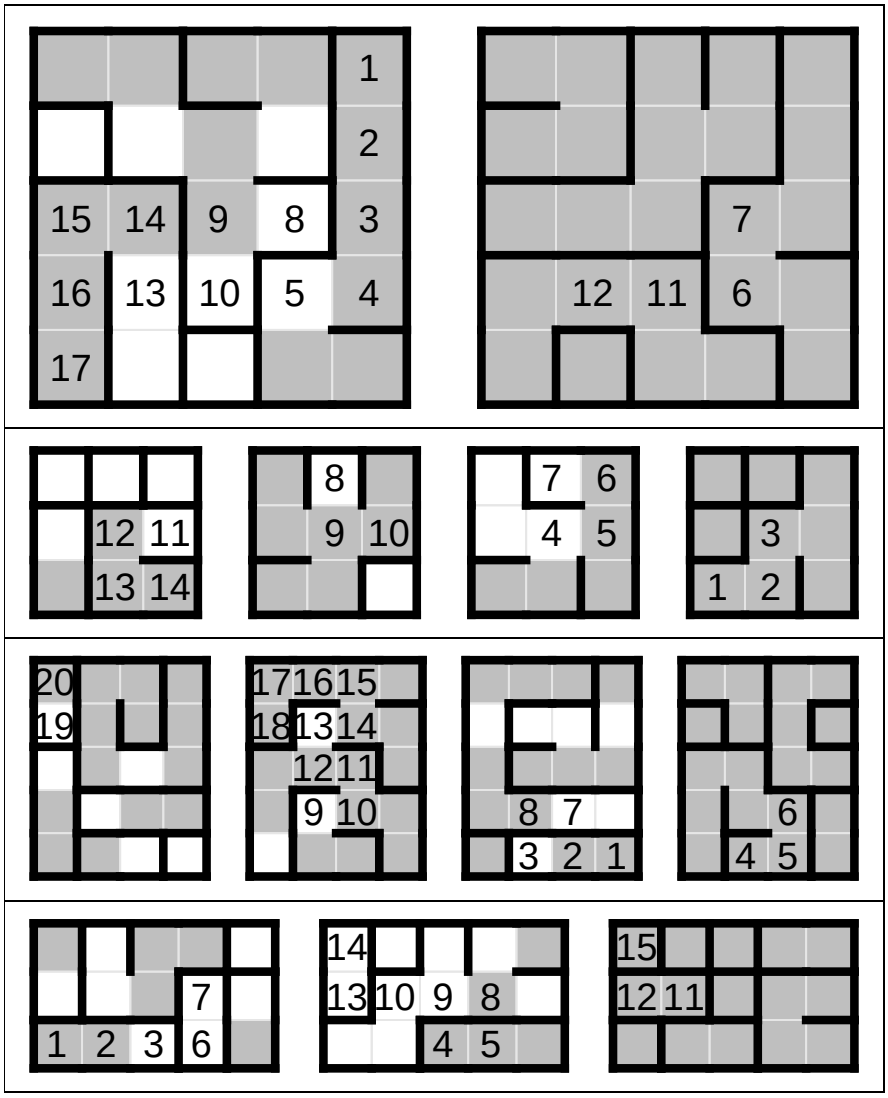
Odstranjene kocke

```
43  79  67
64 100 116
61  65  80
60  64  56
```

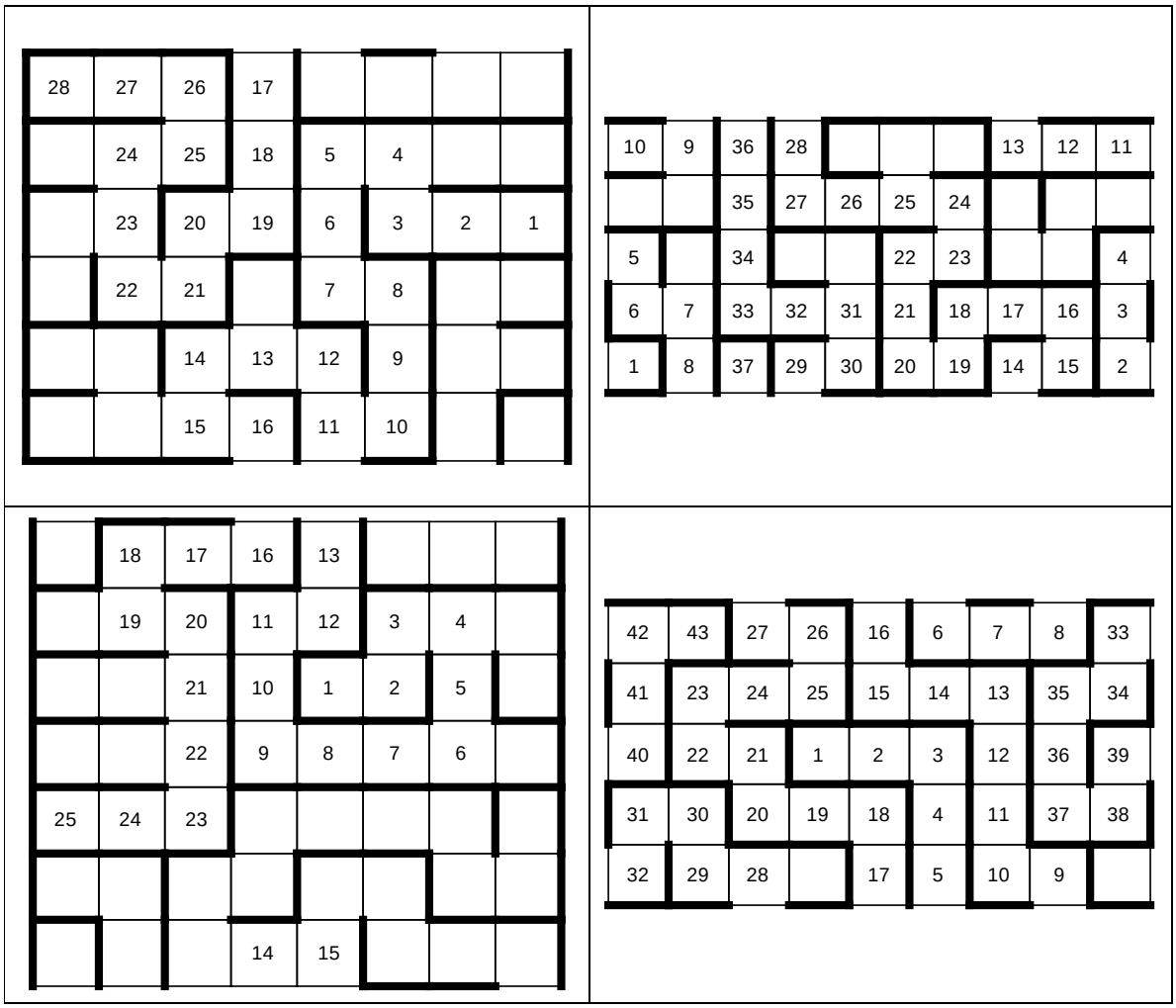
Kocki določi mrežo

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

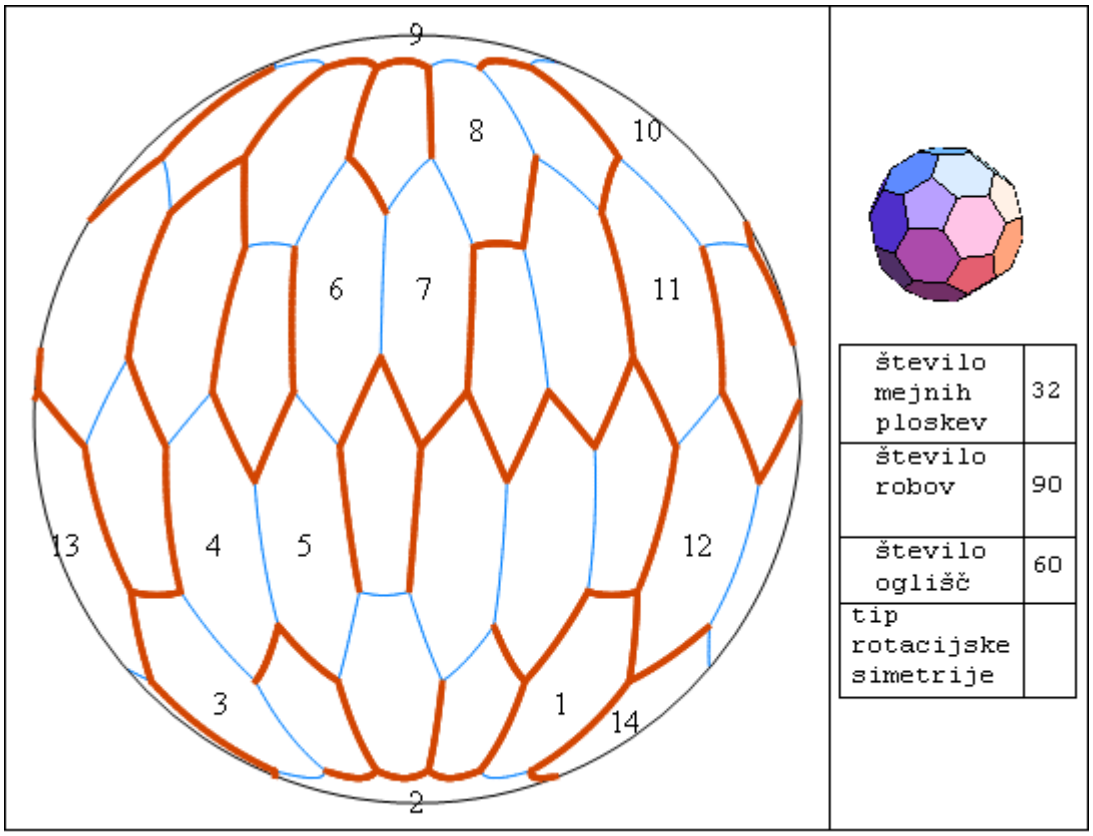
Labirint v kvadru



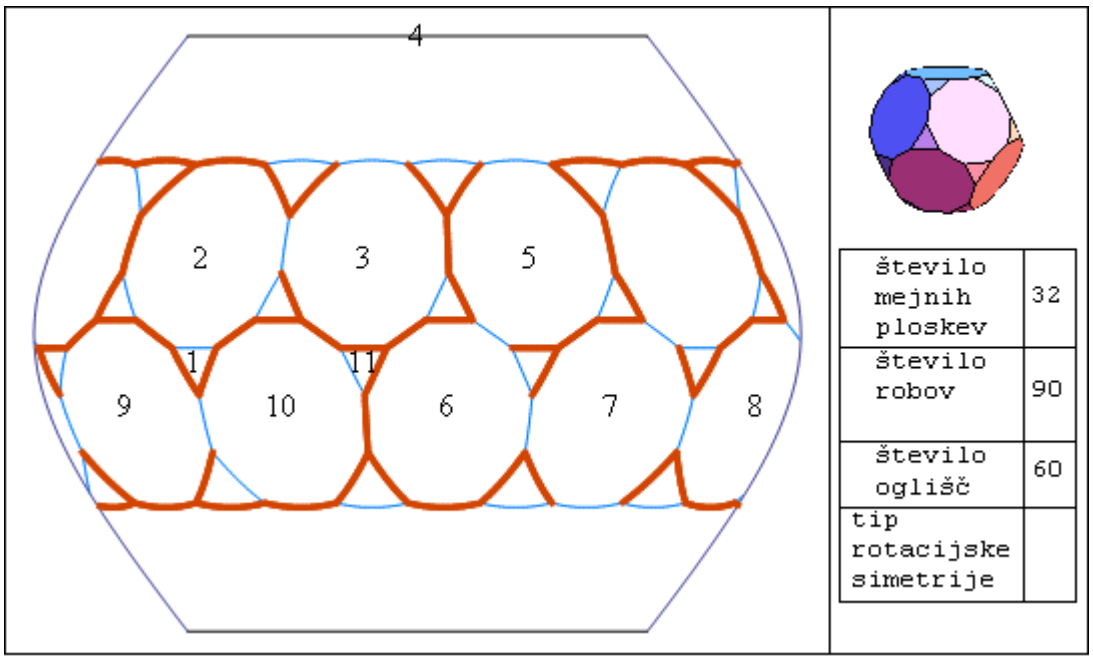
Labirint na ploskvah



Labirint na projekcijah teles



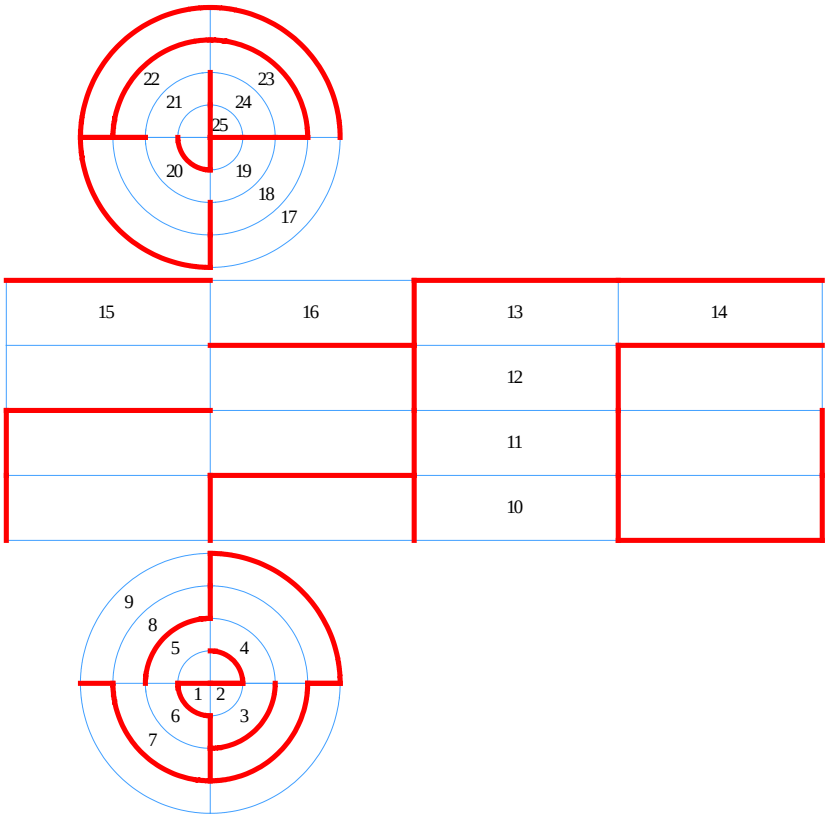
število mejnih ploskev	32
število robov	90
število oglišč	60
tip rotacijske simetrije	



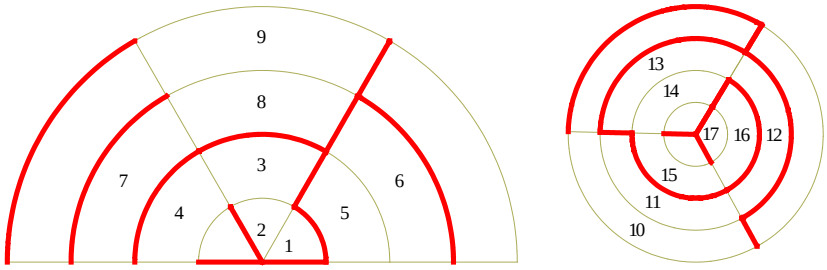
število mejnih ploskev	32
število robov	90
število oglišč	60
tip rotacijske simetrije	

Labirinti na mreži valja in stožca

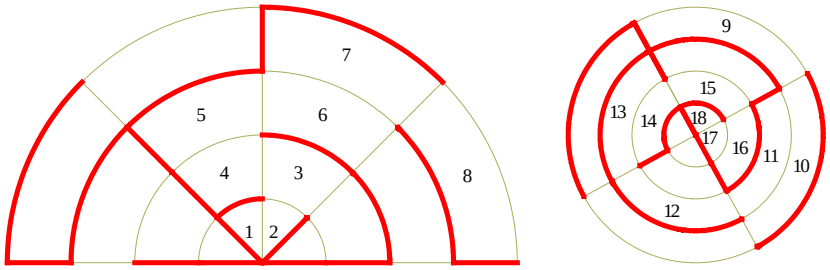
1.



2.



3.



Analiziraj pogoje nalog

B A C	CAB BCA
B C A	CBA ABC BAC ACB
C B A	CAB BAC ABC
B A C	ACB CAB

B D C A	ADCB CDBA BDAC BCDA CBDA DBCA ABDC ABCD BADC BACD
A D B C	ADCB BCDA CDBA BDCA
B C A D	ACBD ADCB BDCA CDAB CADB BDAC BADC
C B A D	CABD CDBA CBDA CDAB CADB DBAC BCAD BDAC BACD BADC

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*
Naslovnica: *Maša Bratkovič*
Jezikovni pregled: *Besana*

Za objavljene prispevke ne plačujemo honorarjev.

© 2021 LOGIKA d.o.o.
ISSN 2350-532X
LOGIKA & RAZVEDRILNA MATEMATIKA, letnik XXVIII, št. 2 od 4, 2020/2021