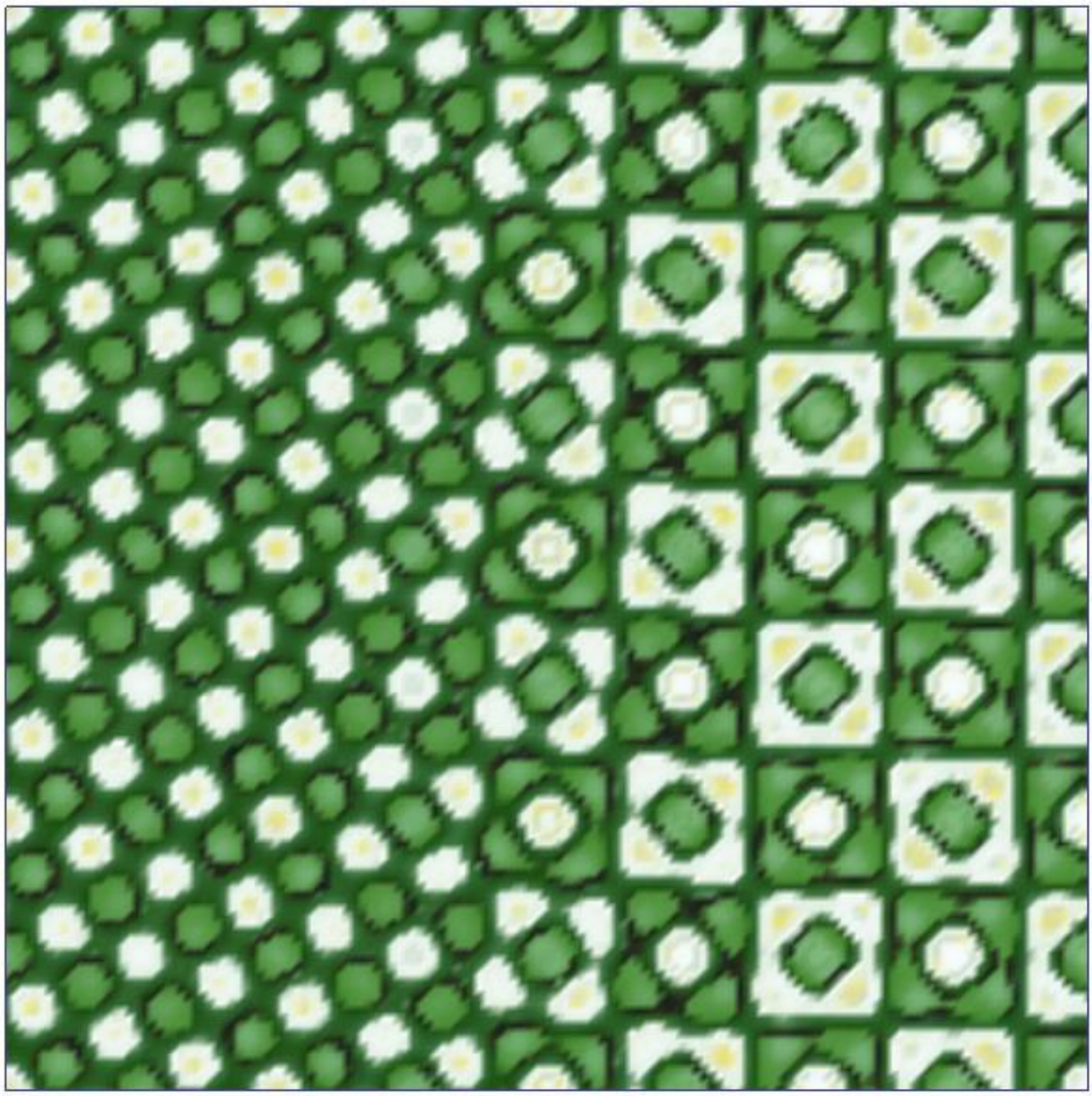
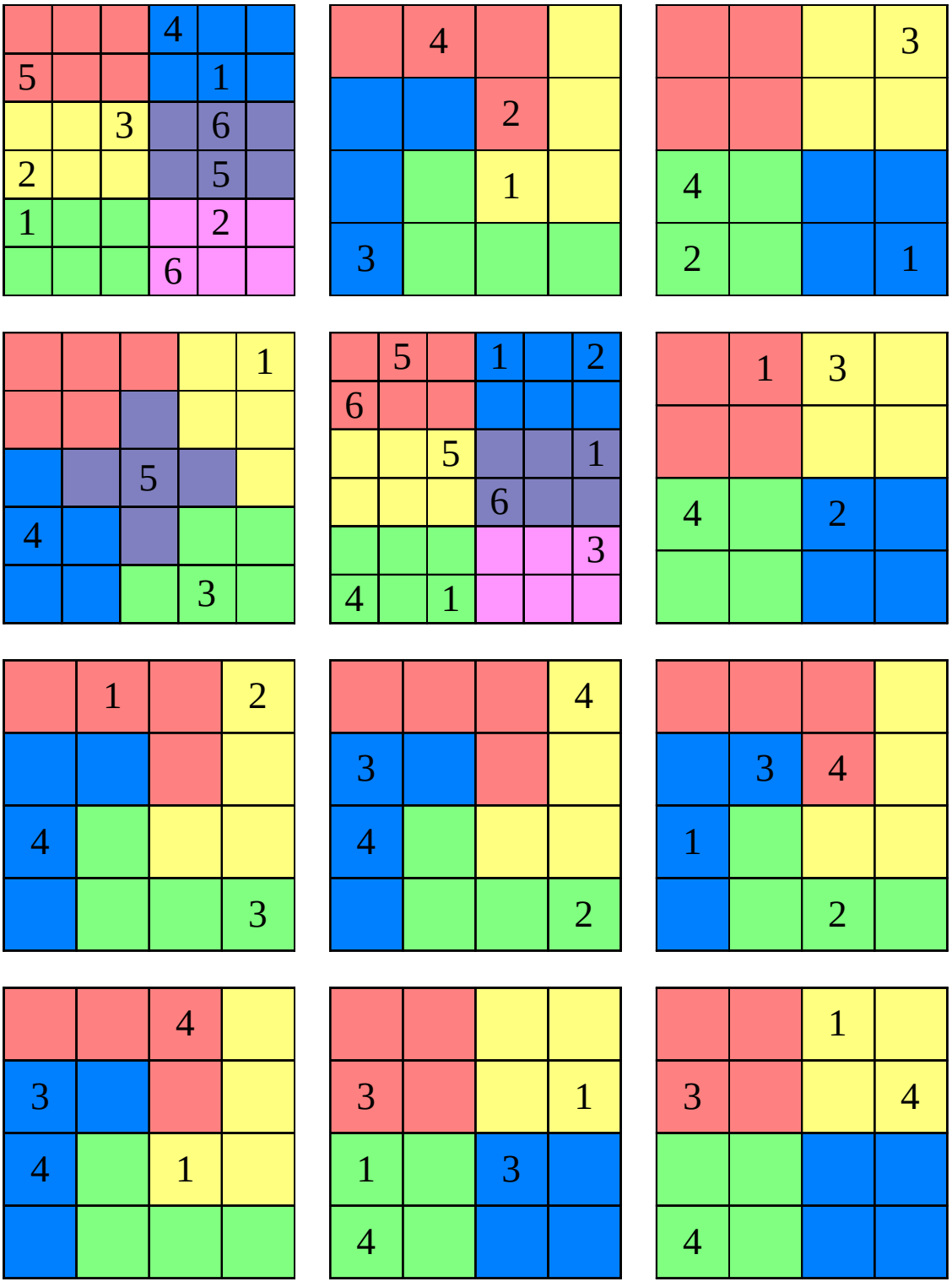


Kombinacija dveh tapetnih grup

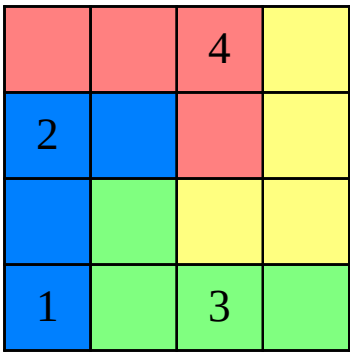
Barvni sudoku

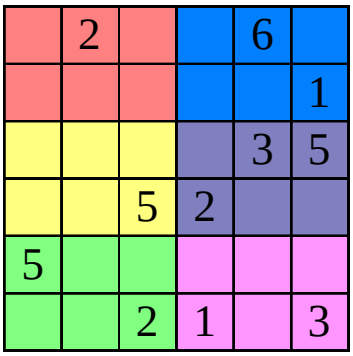
V n × n kvadratkov moraš vpisati začetna naravna števila od 1 do n tako, da bo v vsaki vrstici, v vsakem stolpcu in v kvadratkih iste barve nastopalo vseh n števil.

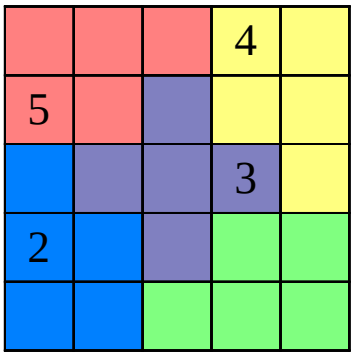
1.

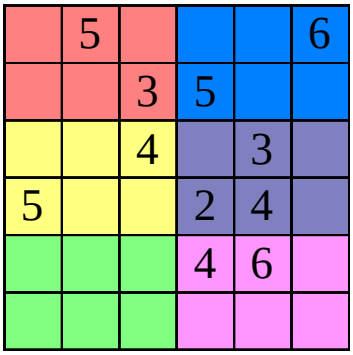


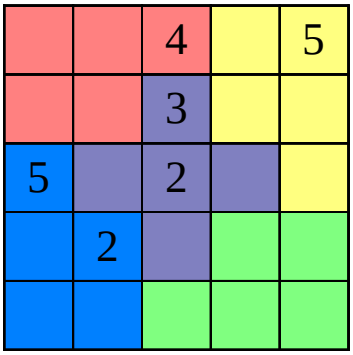
2.

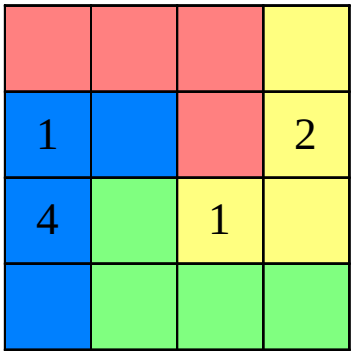

4
2
1
3

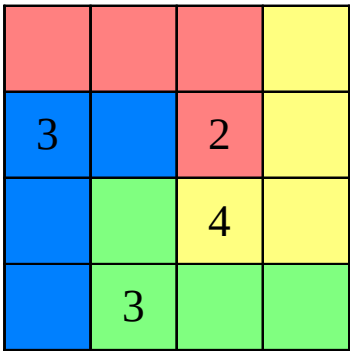

2
6
1
3
5
5
2
5
2
1
3

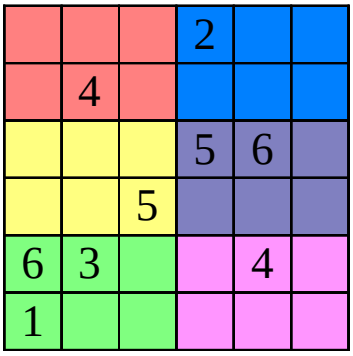

4
5
3
2

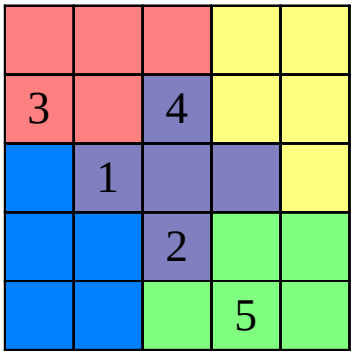

5
6
3
5
4
3
5
2
4
4
6

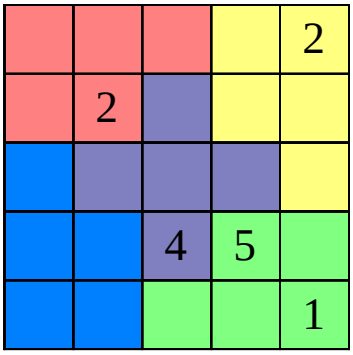

4
5
3
5
2
2

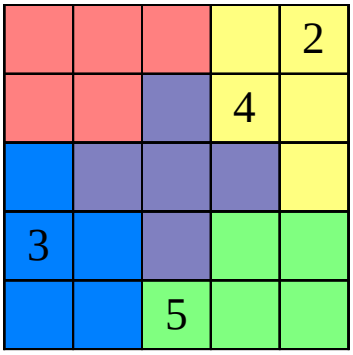

1
2
4
1

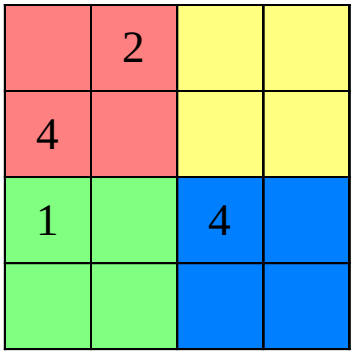

3
2
4
3


2
4
5
6
5
6
3
4
1


3
4
1
2
5


2
2
4
5
1


2
2
4
3
5


2
4
1
4

Latinski kvadrati

V n × n kvadratkov moraš vpisati začetne črke A, B, C, … tako, da bodo v vsaki vrstici in vsakem stolpcu nastopalo vse te črke.

B	A		D	
A		E		
	B			D
				C

	C		A
	B	A	C
	A		

	B		
	A		
			B
		A	C

E	A			
	B	A		
				D
	E		D	B

C			E	
	A			
B				
	D	E		
D				B

			A	B
A	C	B		
	E	D		
			D	E

C			
	D	A	
A			B

		A	
	D		B
C	A		

C			B
		A	
		C	
	D		

			D	C
	A			
A	E			D
		C		A

	B	D	
D		C	
		B	C

A			
		A	
B	D		
			B

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

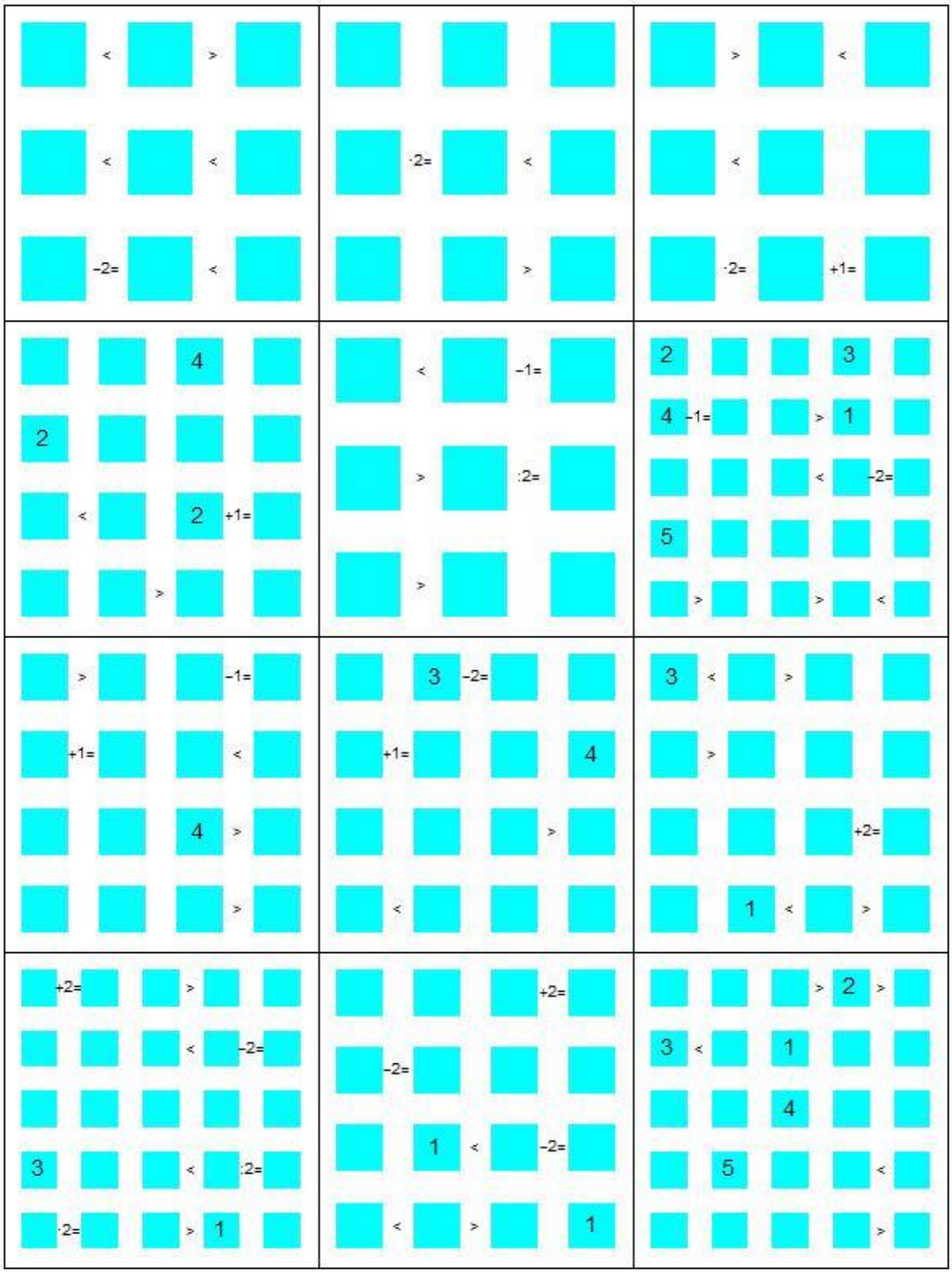
A	B 4	B	D 2
D	D	A	D
B	C	C 3	A
A	C	C	B

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

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

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



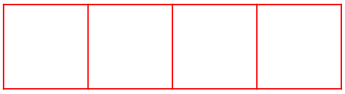
A JE DESNO OD B.	R
B JE SOSEDA OD C.	N



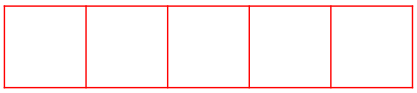
B JE LEVO OD C.	R
A JE DESNO OD B.	N



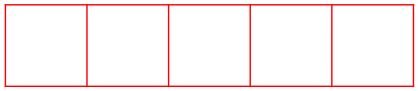
B JE LEVO OD D.	N
A JE LEVO OD B.	N
C JE DESNO OD D.	N



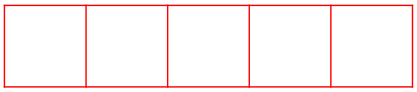
B JE DESNO OD D.	R
A JE LEVO OD D.	N
A JE DESNO OD D.	R
A JE DESNO OD B.	R
C JE DESNO OD D.	N



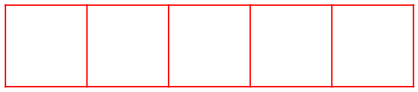
C JE SOSEDA OD D.	N
C JE DESNO OD E.	R
B JE DESNO OD E.	N
C JE DESNO OD D.	R
D JE DESNO OD E.	R



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



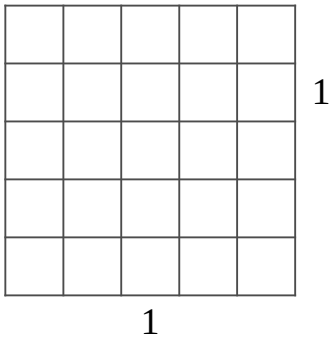
B JE LEVO OD C.	R
A JE SOSEDA OD D.	N
A JE LEVO OD D.	N
A JE LEVO OD B.	R
A JE SOSEDA OD C.	N

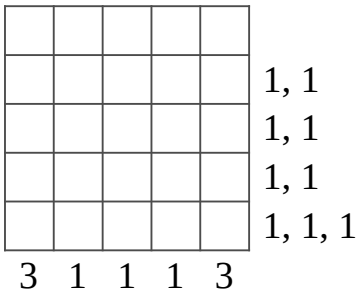


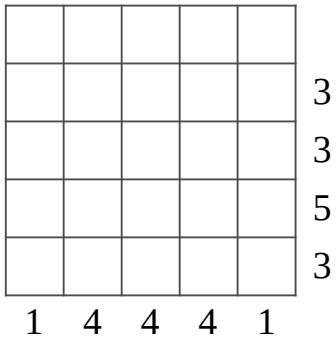
B JE DESNO OD D.	R
B JE SOSEDA OD D.	R
A JE DESNO OD C.	R
B JE SOSEDA OD E.	N
C JE SOSEDA OD D.	R
D JE LEVO OD E.	N

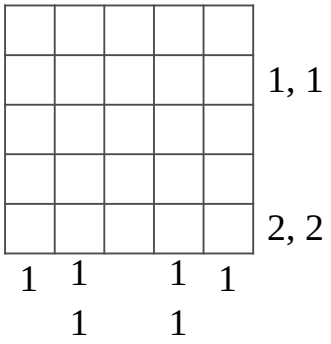
Gobelini

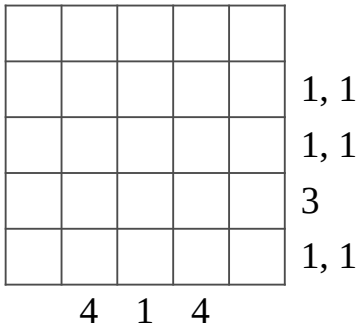
Kvadratke v razpredelnici moraš pobarvati sivo tako, da bo zaporedje sivih pasov v vrstici ustrezalo zaporedju števil na desni in da bo zaporedje sivih pasov v stolpcu ustrezalo zaporedju števil pod njim.

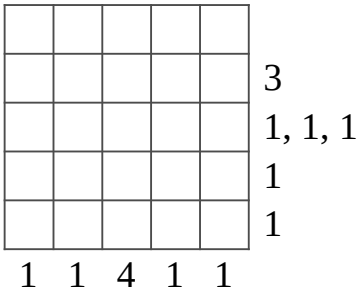


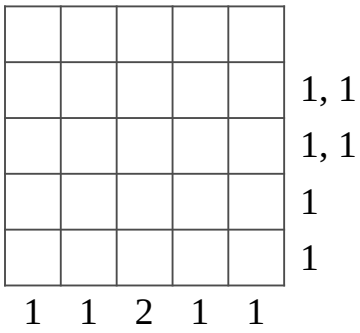


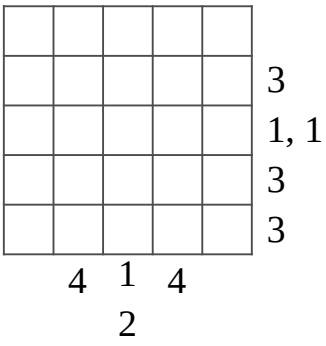


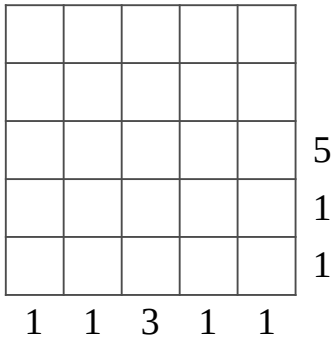


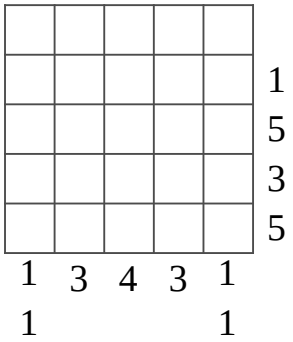


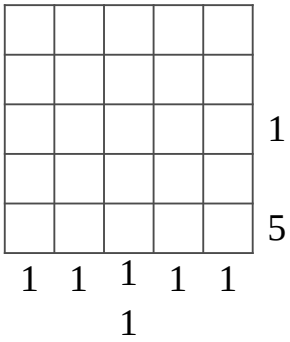


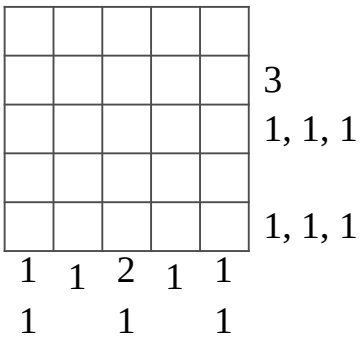






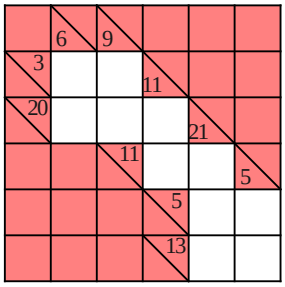


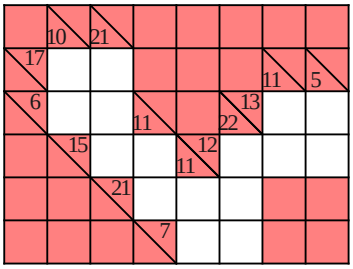


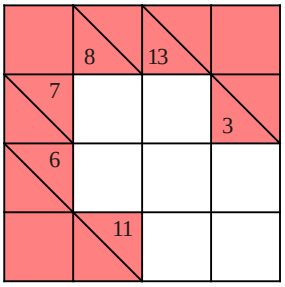


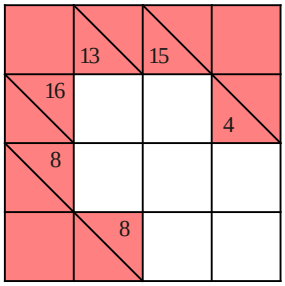
Križne vsote

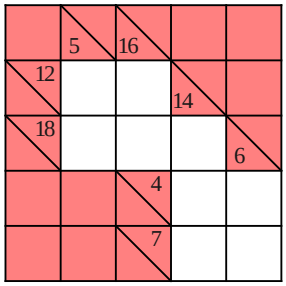
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 1 do 9 tako, da je vsota števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enaka številu, ki je zapisano v rdečem kvadratku na začetku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu)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

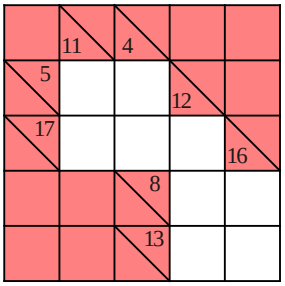


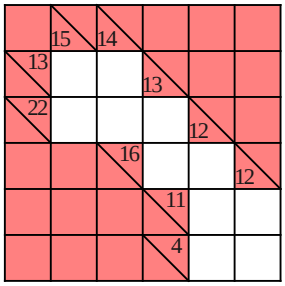


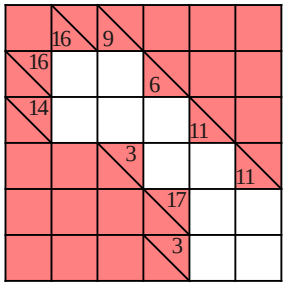


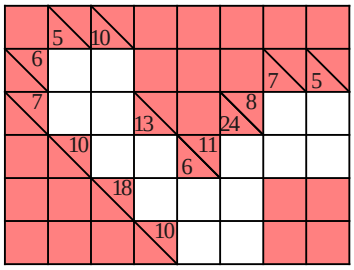


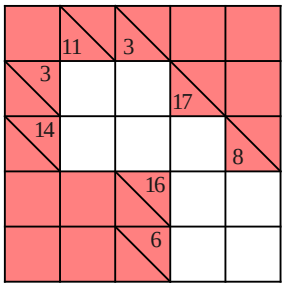


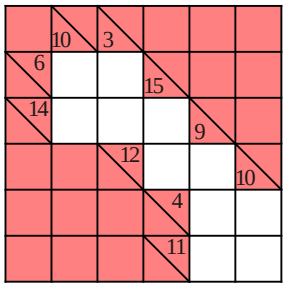


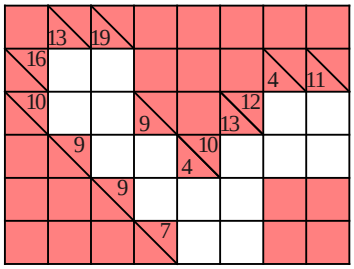






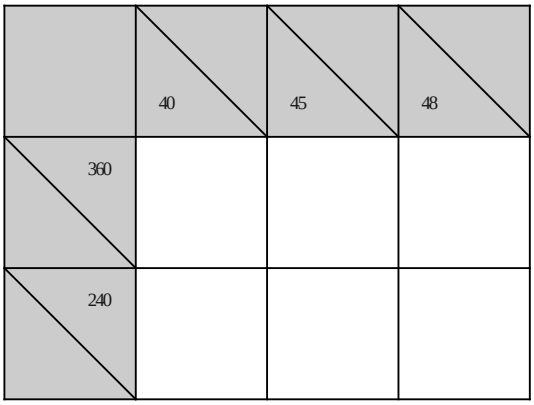


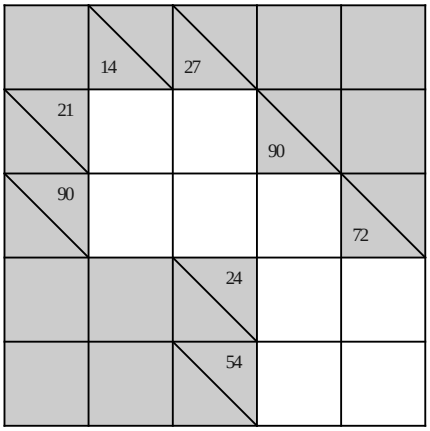


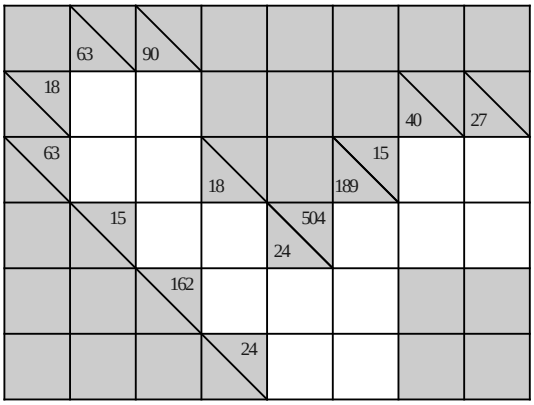


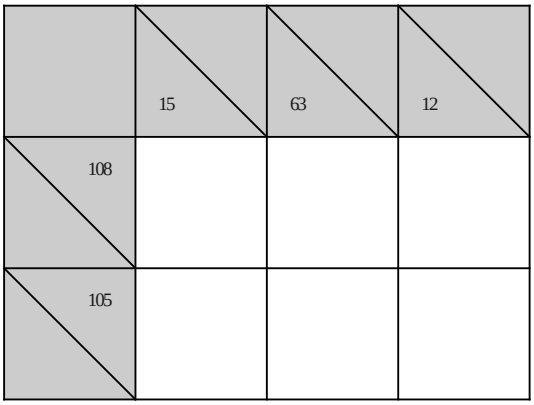
Križni produkti

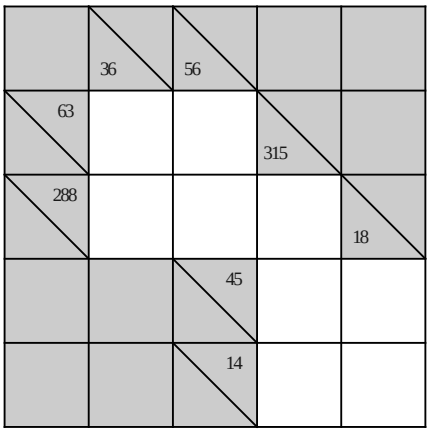
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 2 do 9 tako, da bo zmnožek števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enak številu, ki je zapisano v sivem kvadratku na zač□etku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu)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

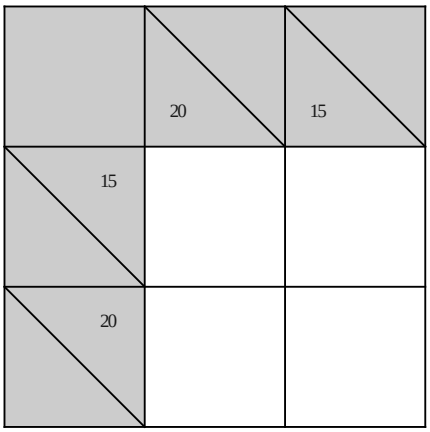






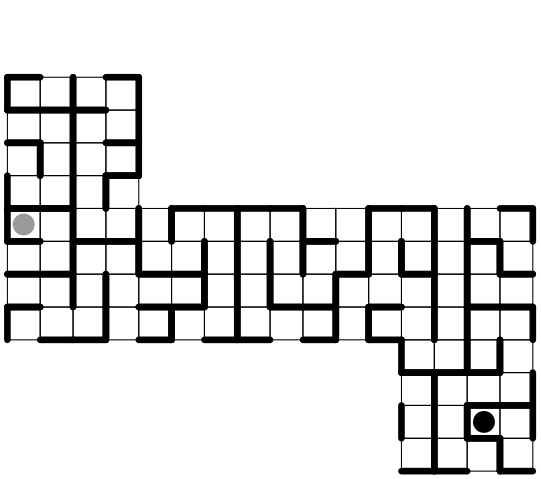


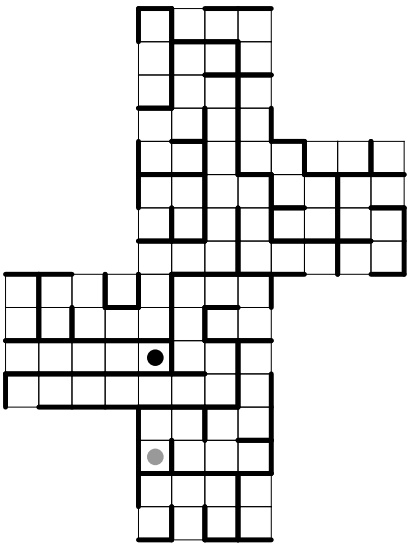


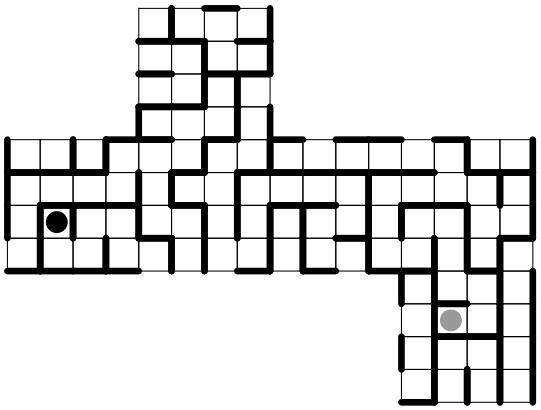


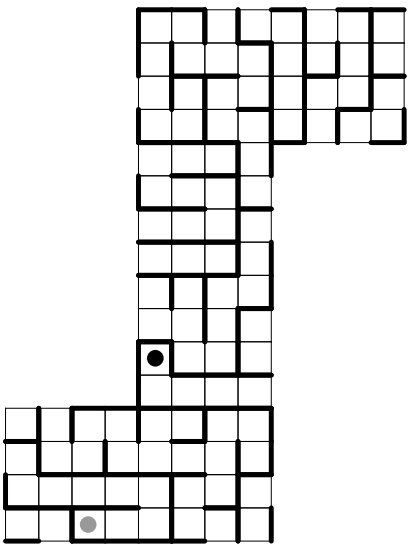
Labirint na kocki

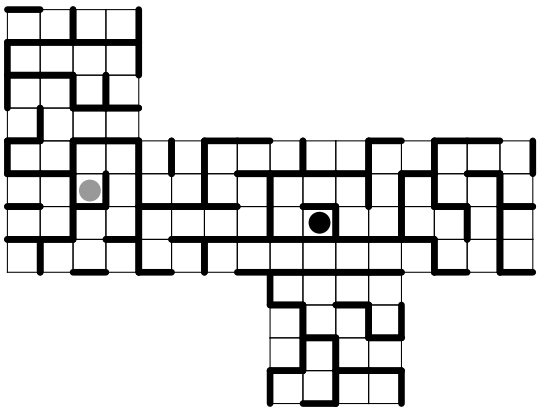
Poveži točki na kocki:

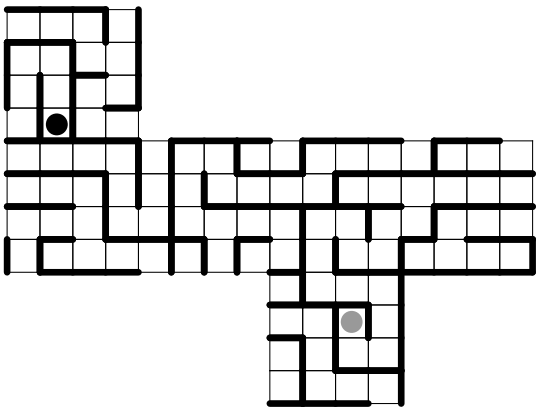






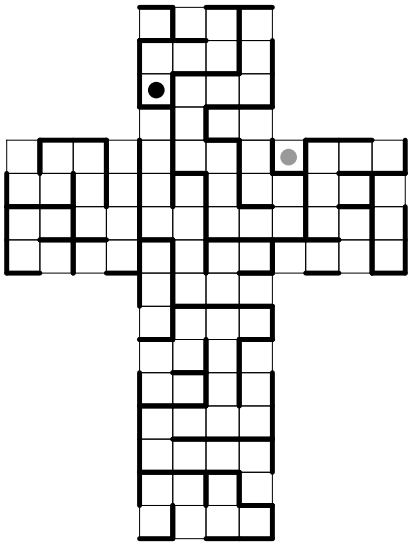


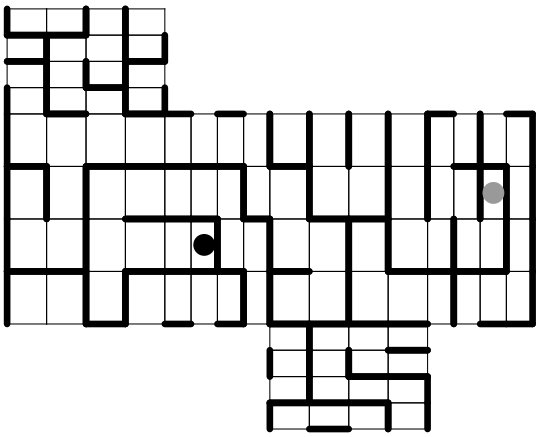


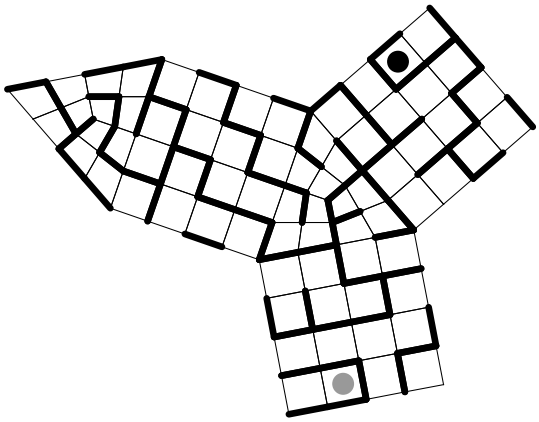


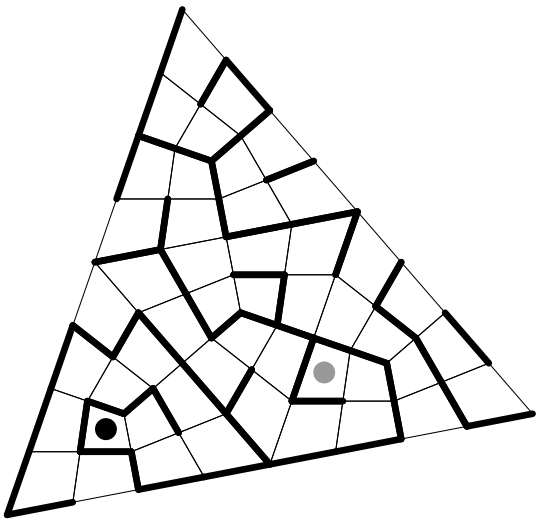
Labirinti na enostavnih poliedrih

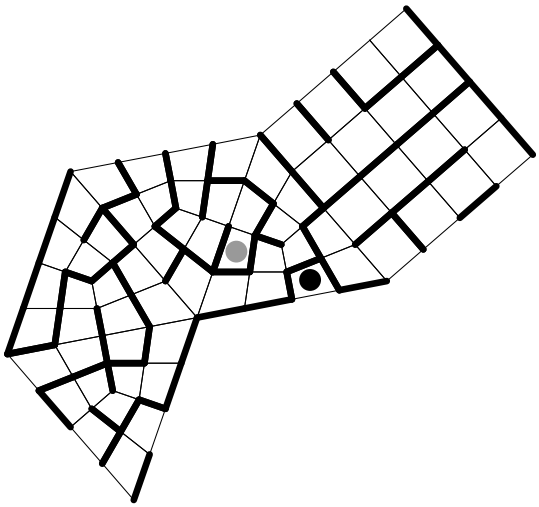
Poveži točki na poliedru:

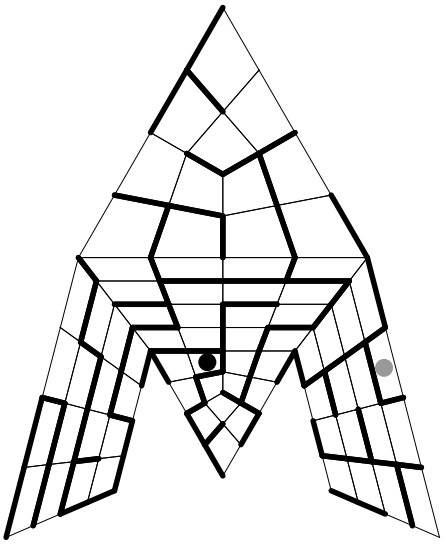




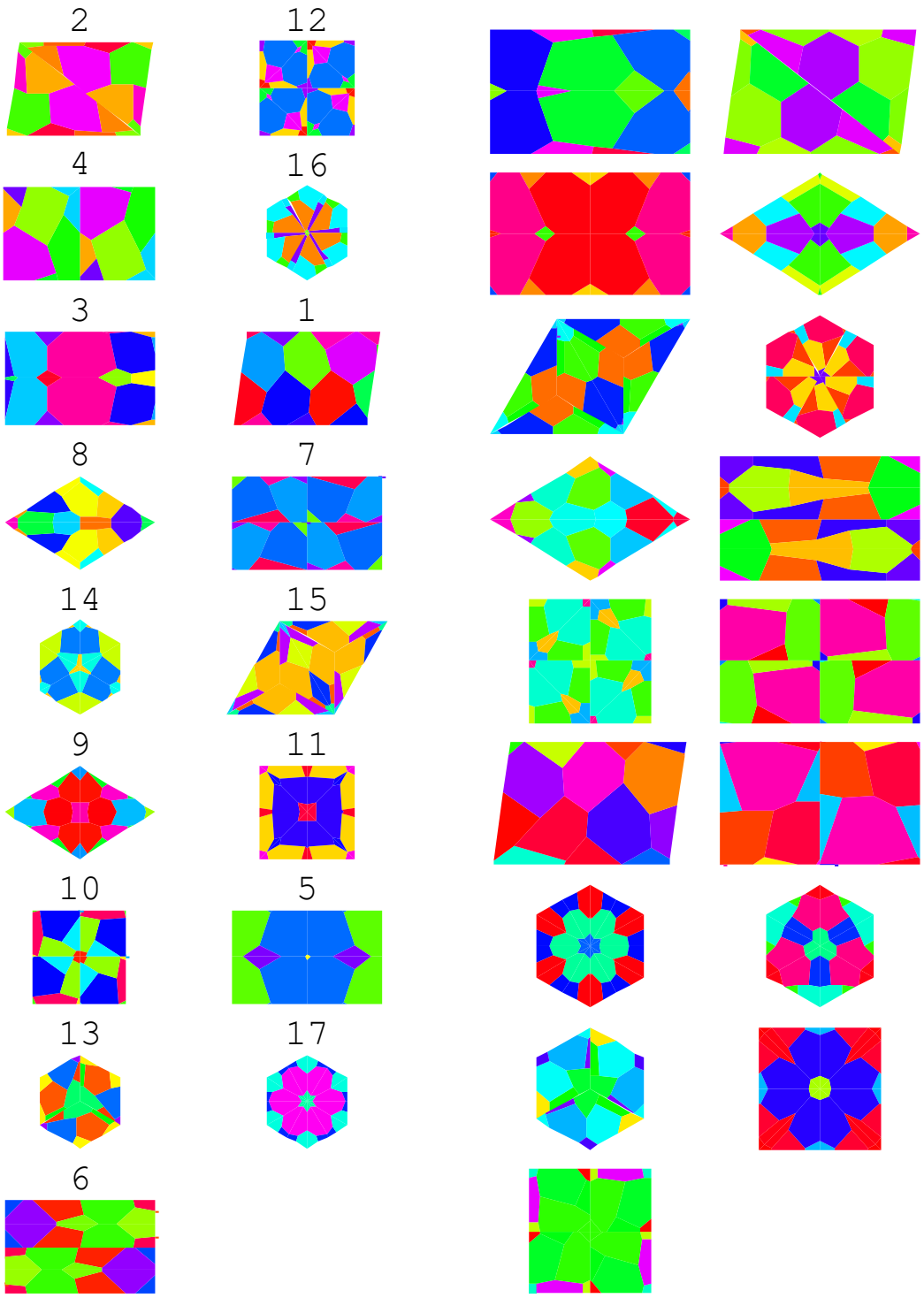






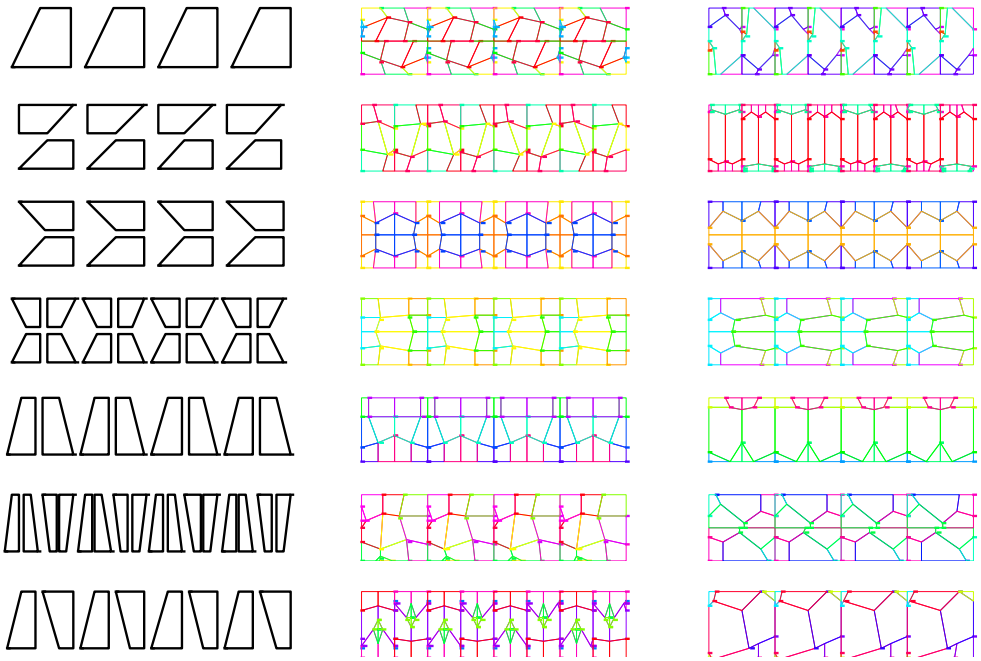


Poveži sličici, ki pripadata isti grupi

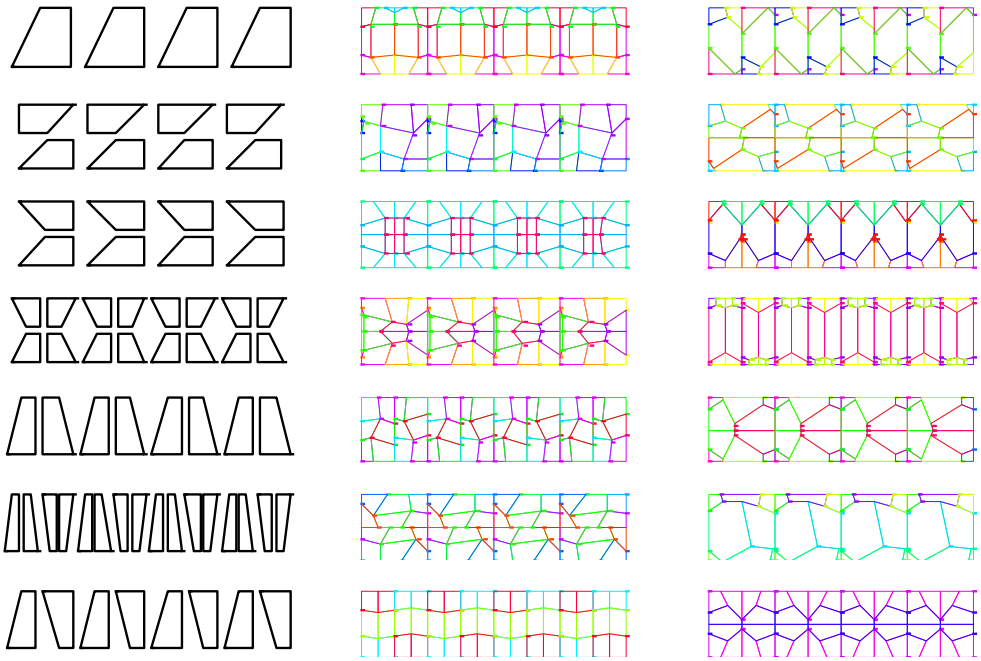


Poveži sličici, ki pripadata isti grupi

a)

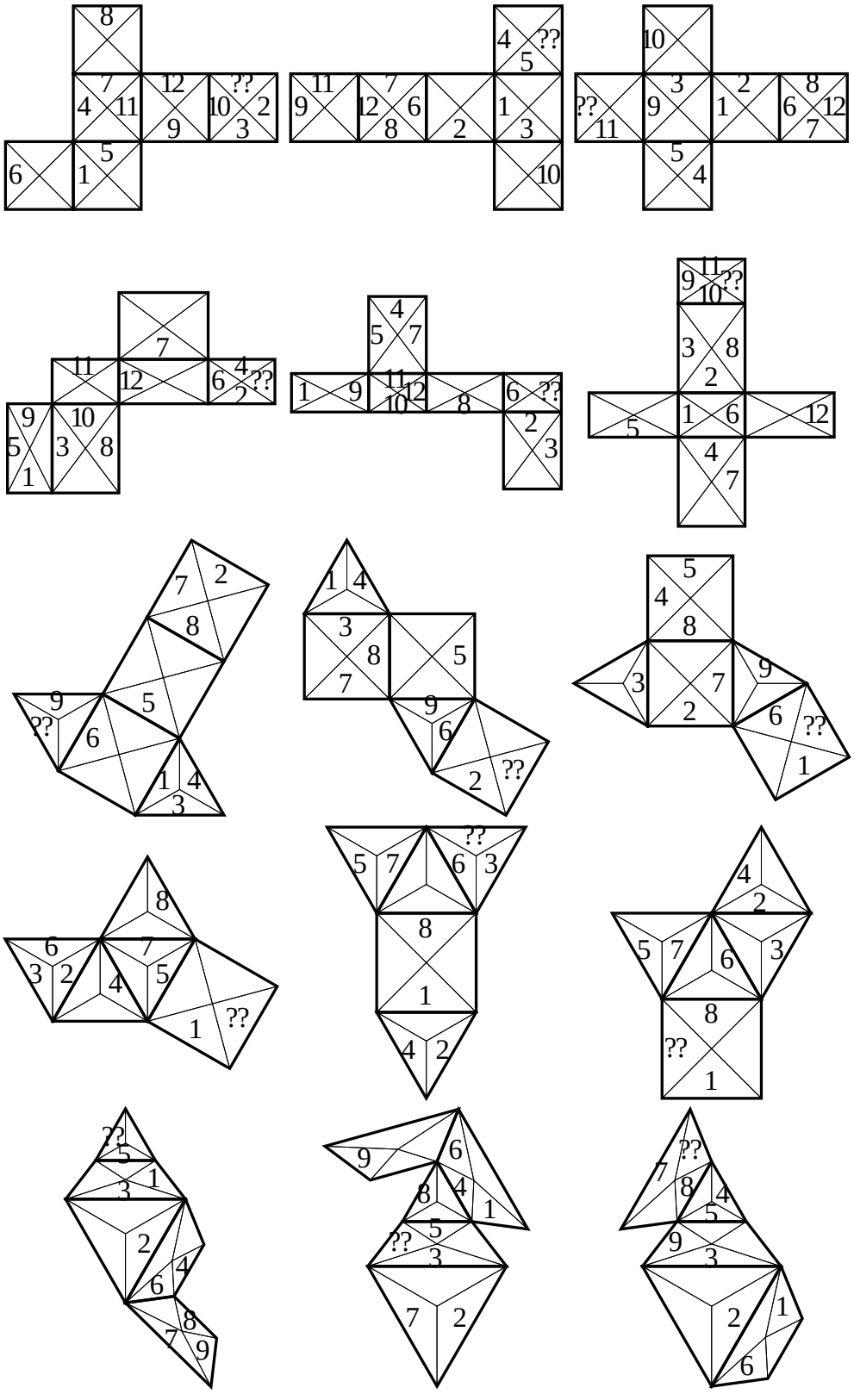


b)

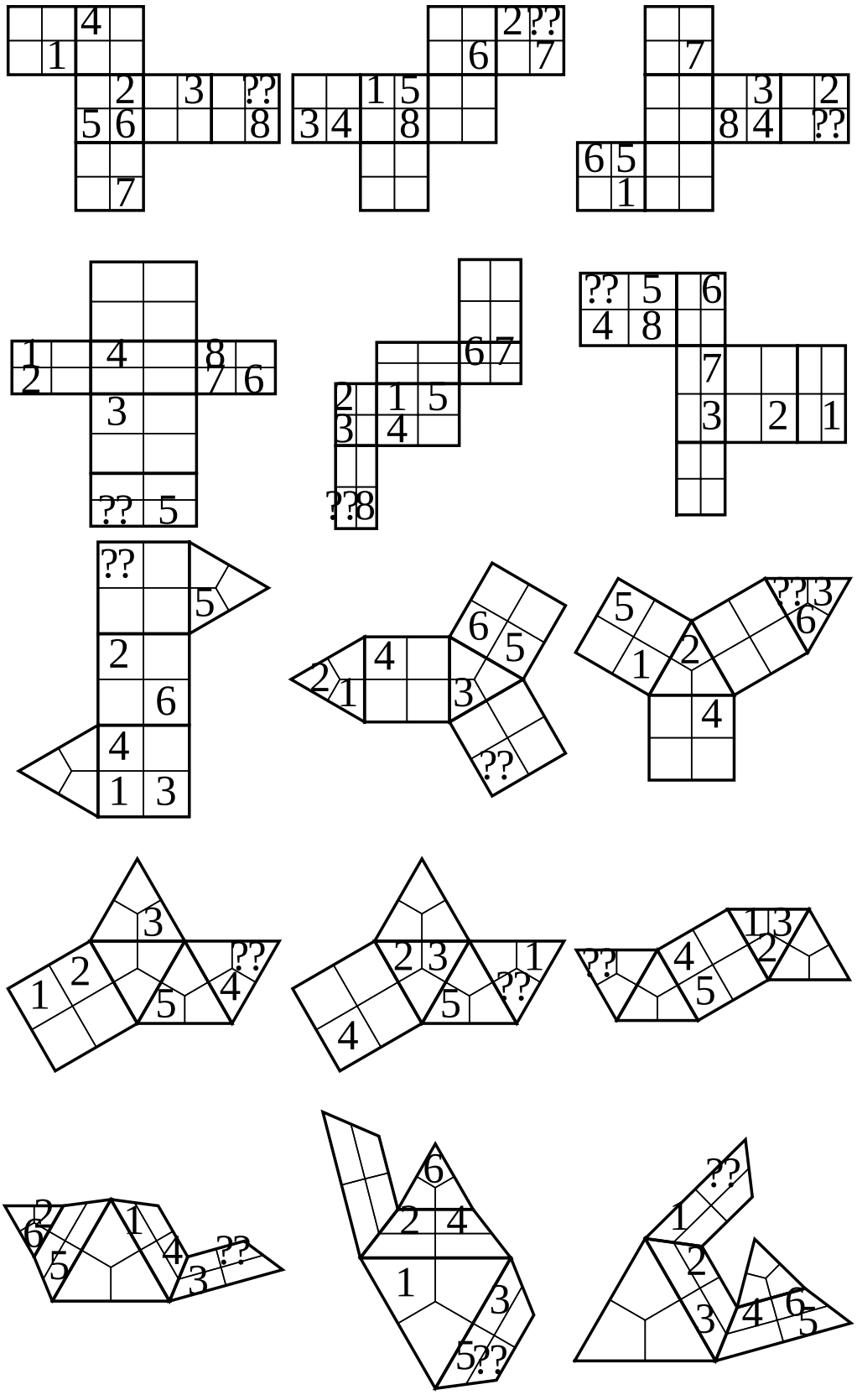


Prostorska predstavljivost

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



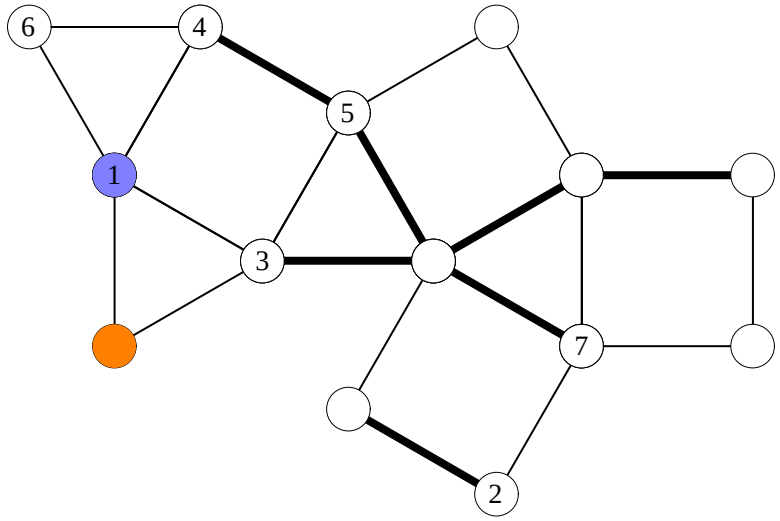
b) Katero številko moramo vpisati na mesto znaka ??, da bosta oglišči pripadali istemu oglišču poliedra?



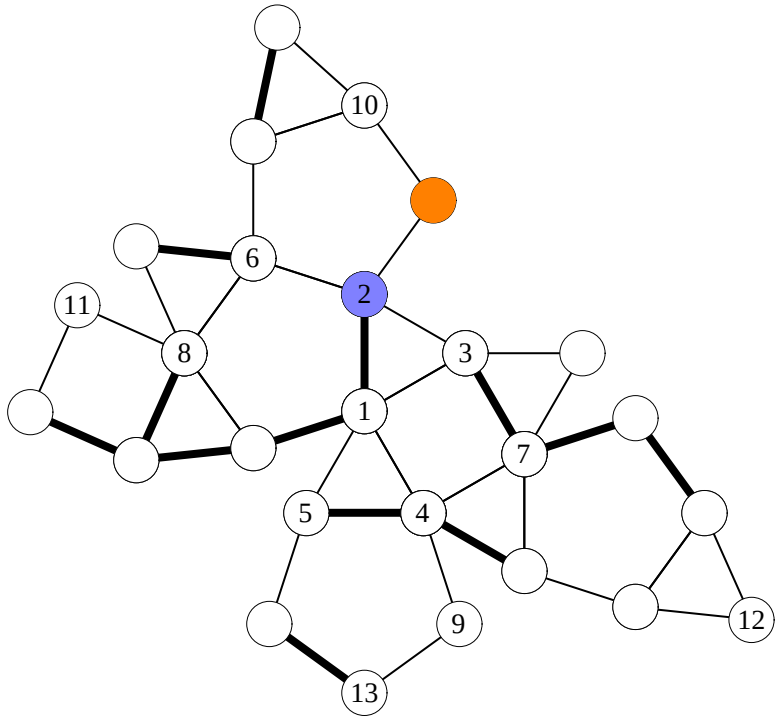
Labirinti na robovih poliedra

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.

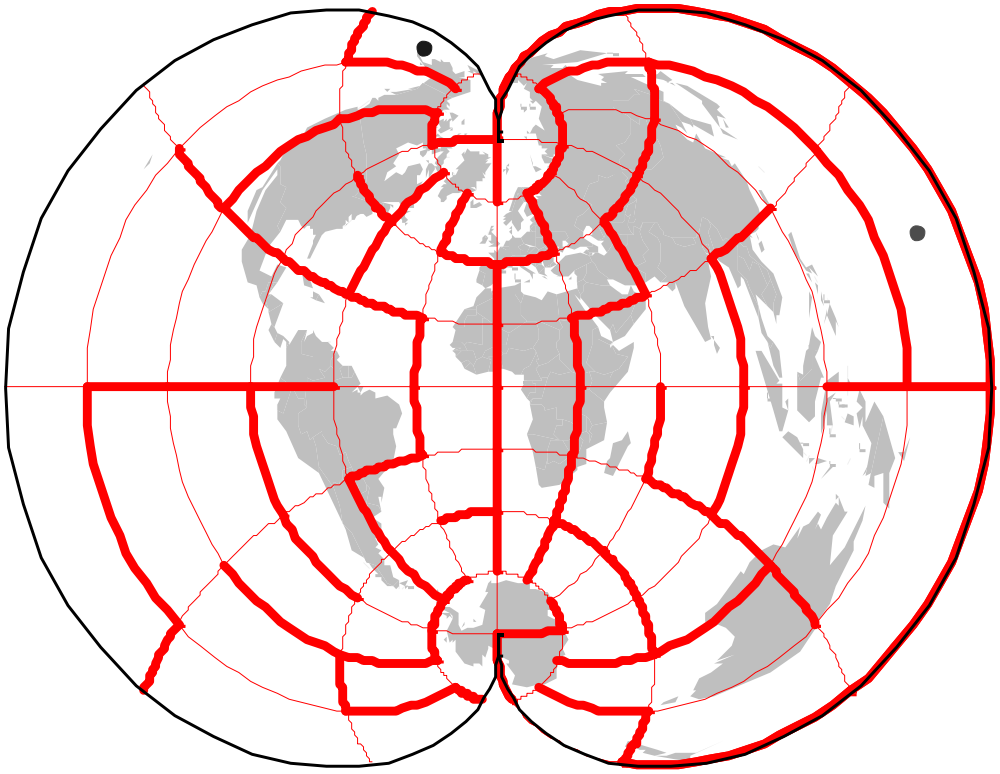


2.

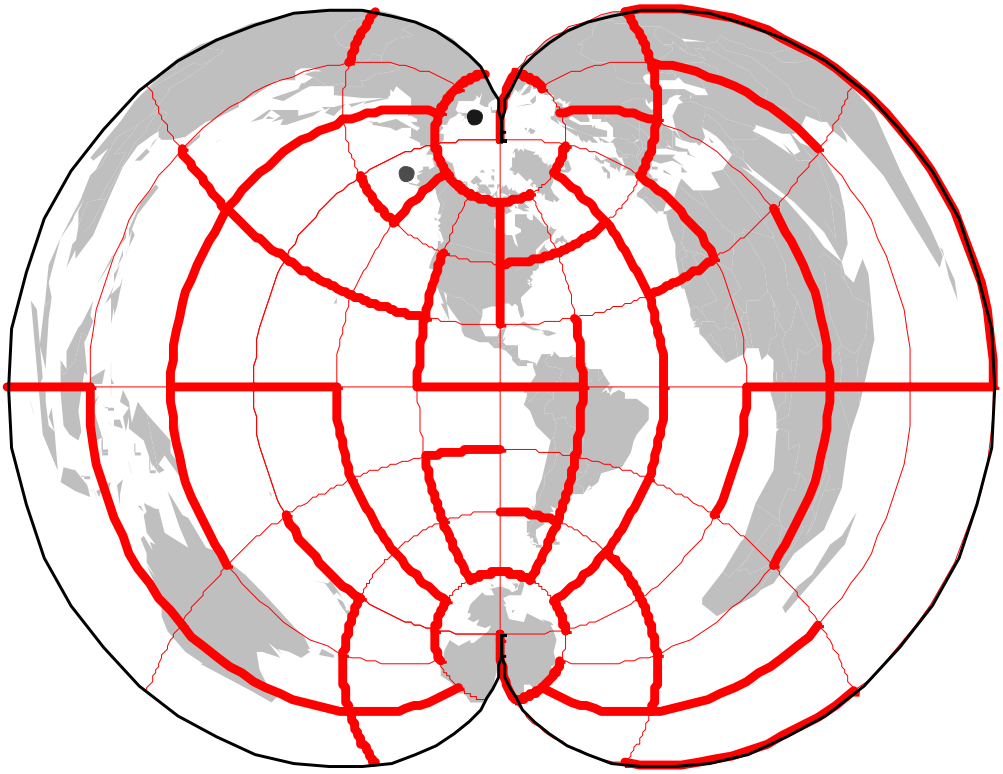


Labirinta na zemljevidu

1.

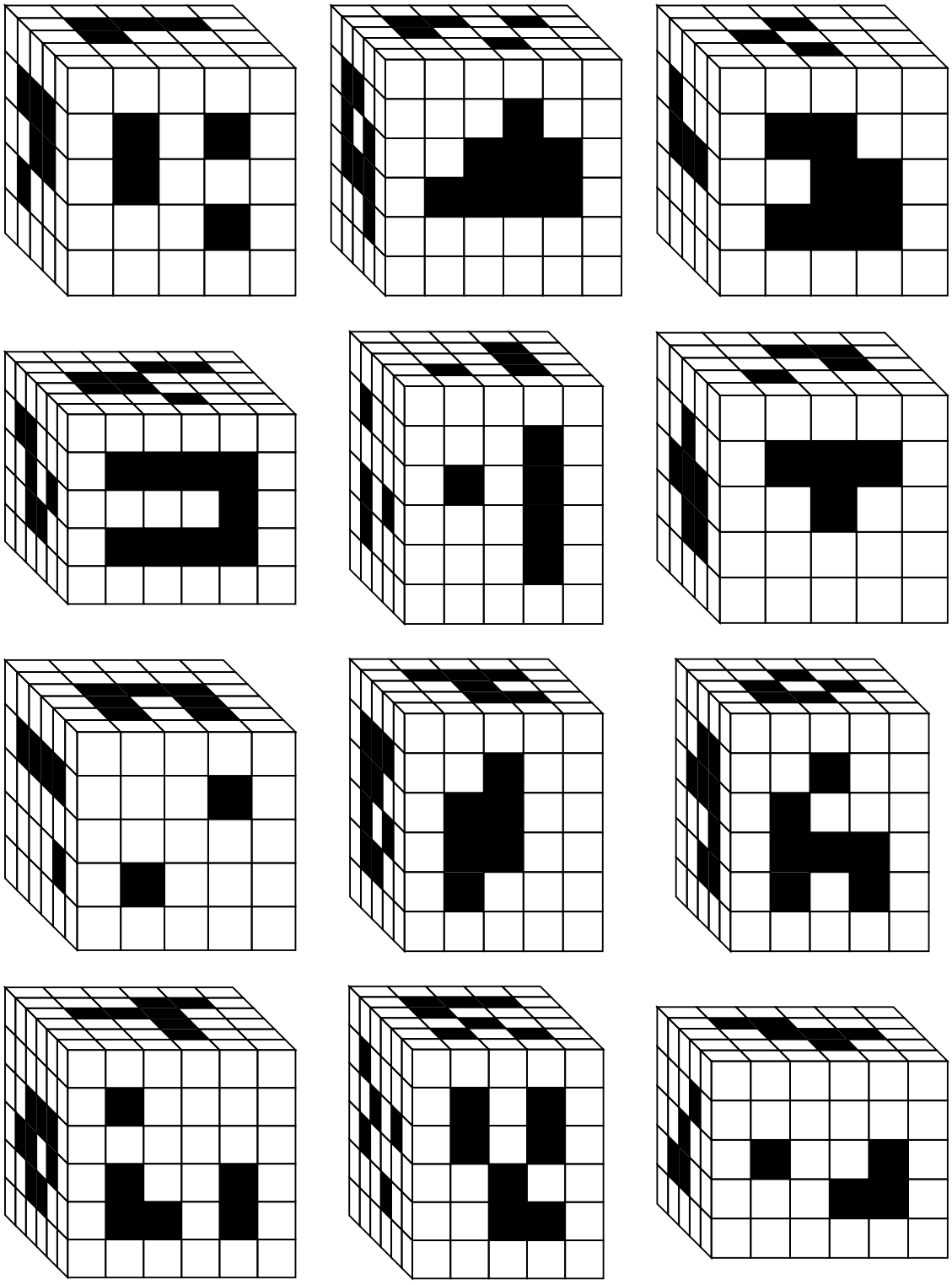


2.



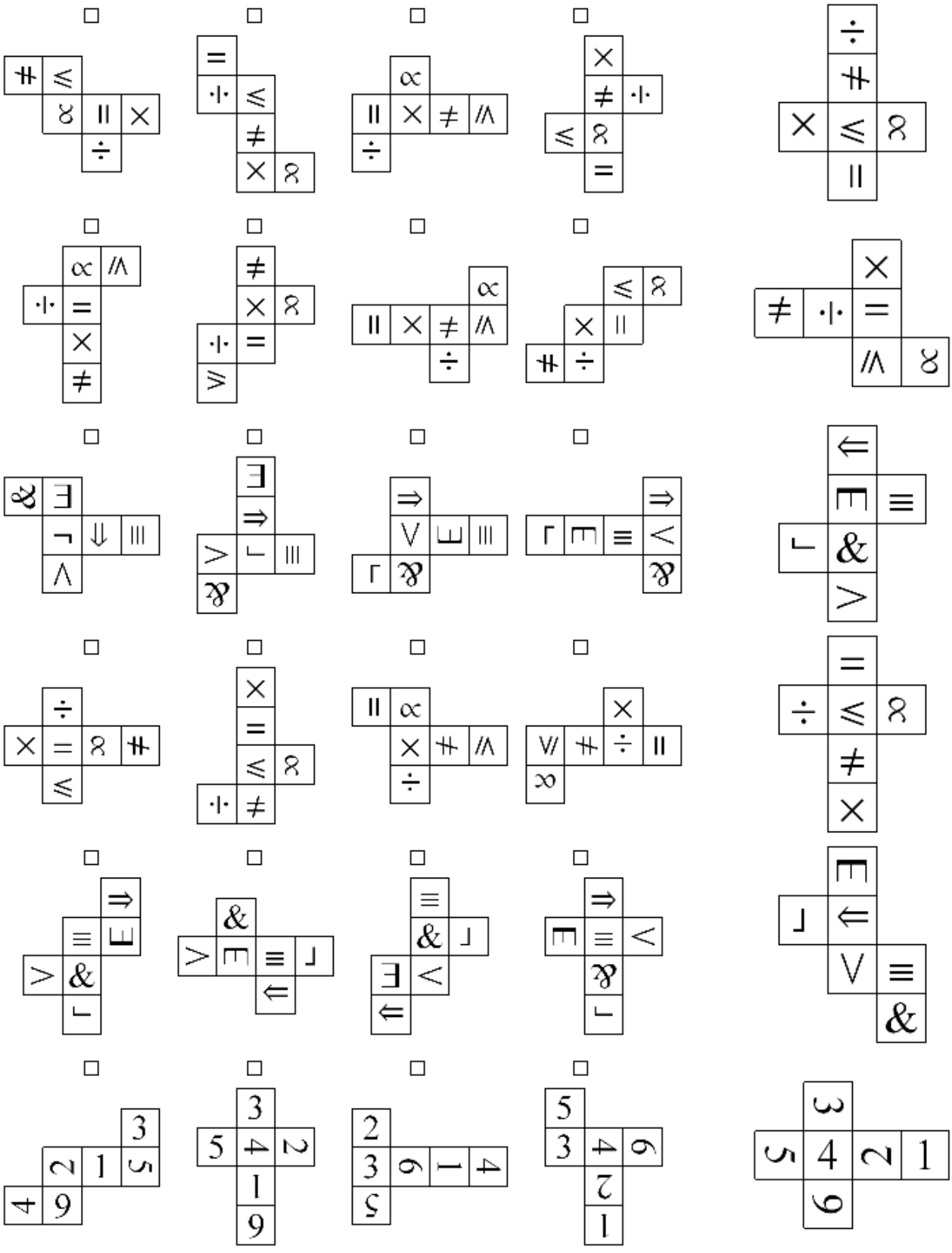
Odstranjene kocke

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?



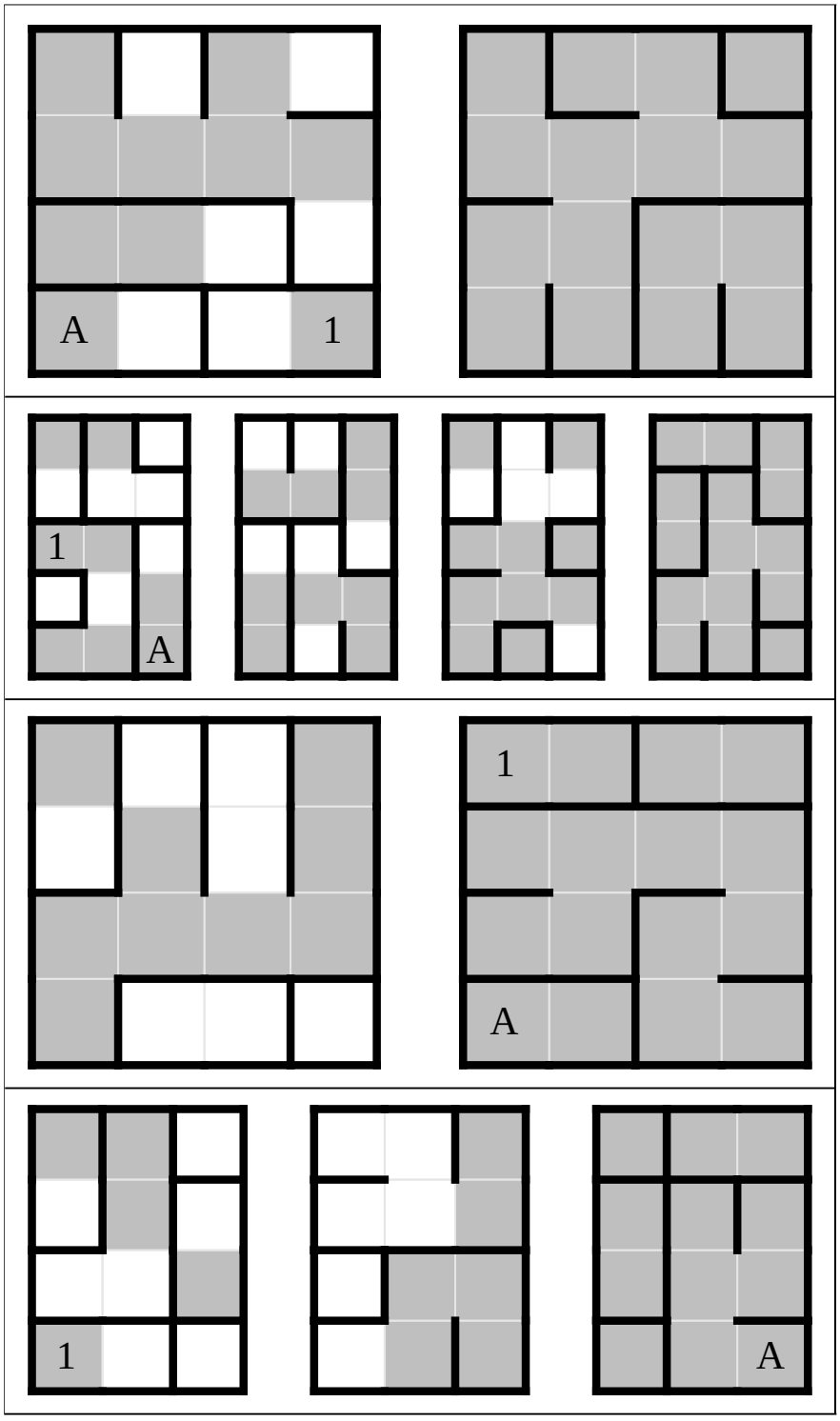
Kocki določi mrežo

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



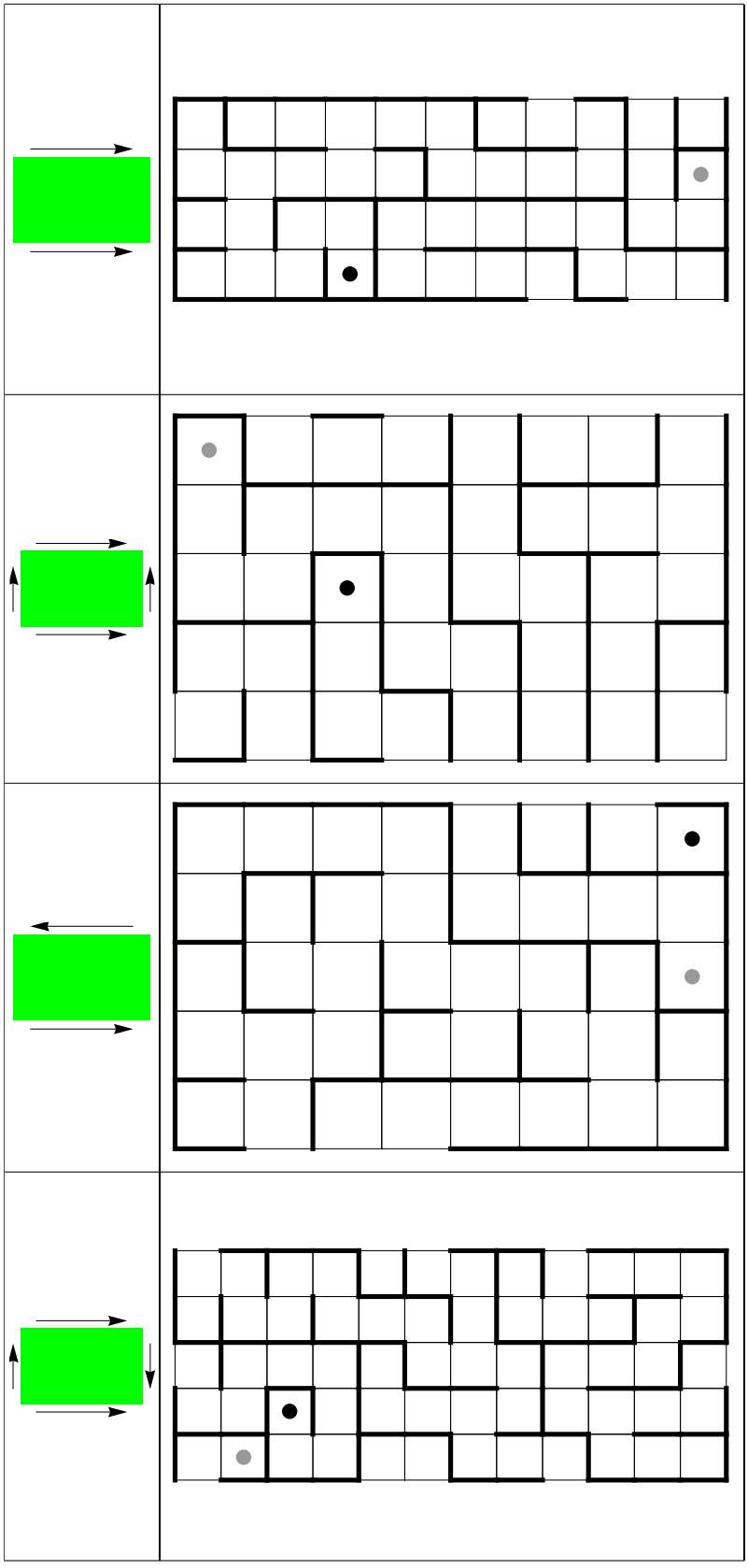
Labirint v kvadru

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.



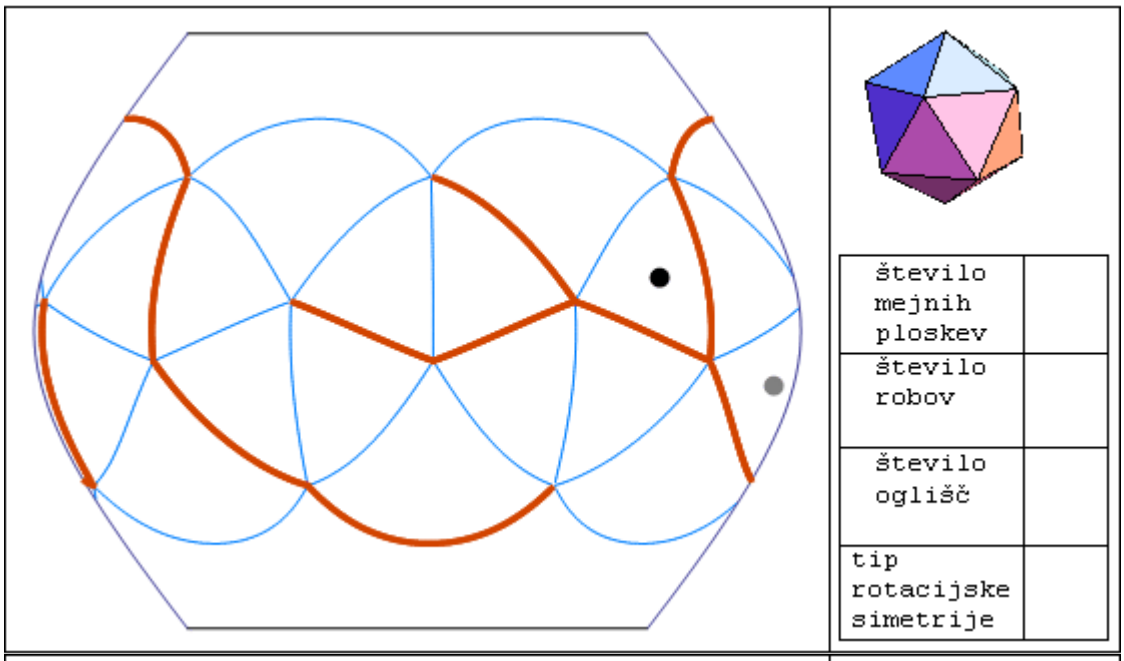
Labirinti na ploskvah

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).

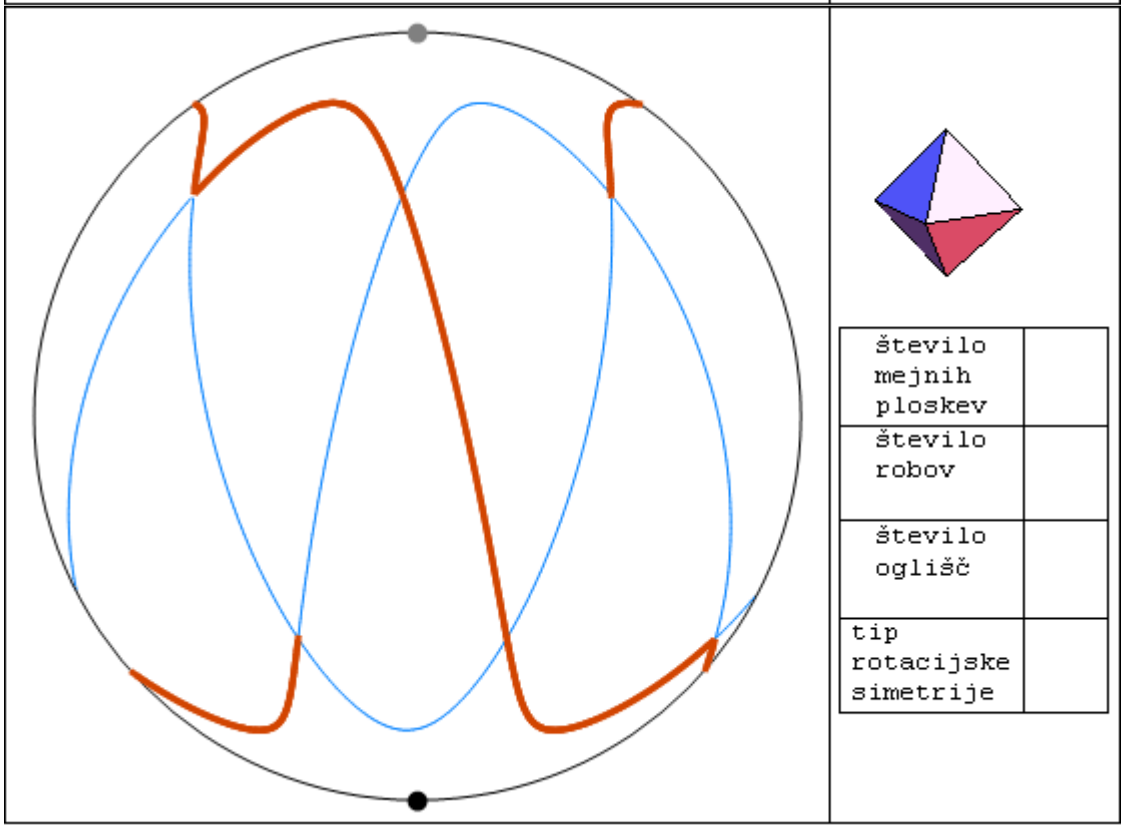


Labirinti na projekcijah teles

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



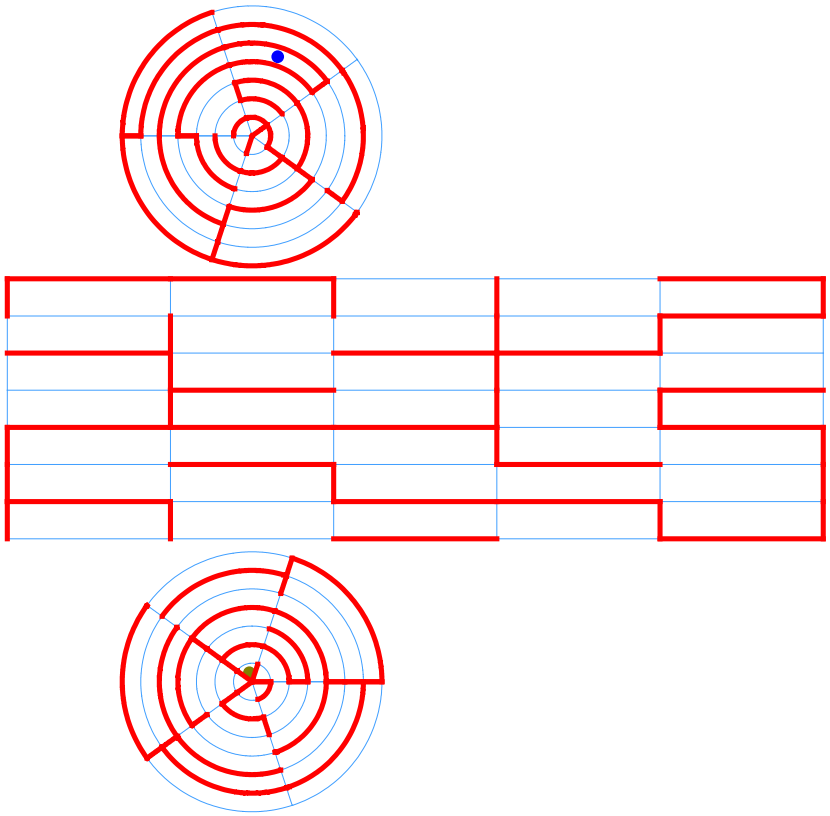
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	



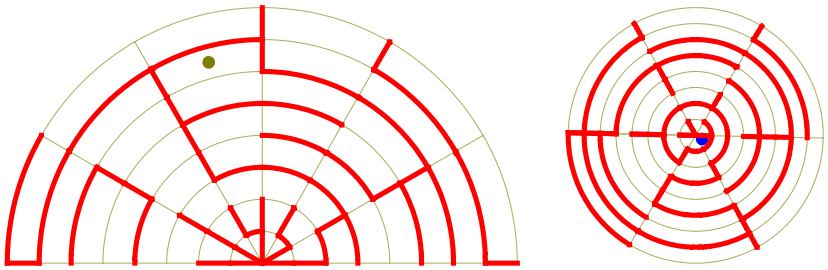
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	

Labirinti na mreži valja in stožca

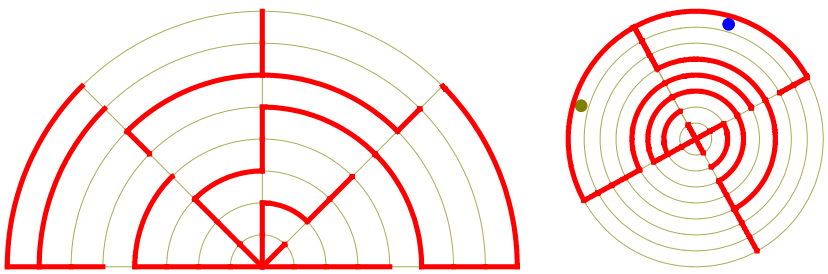
1.



2.

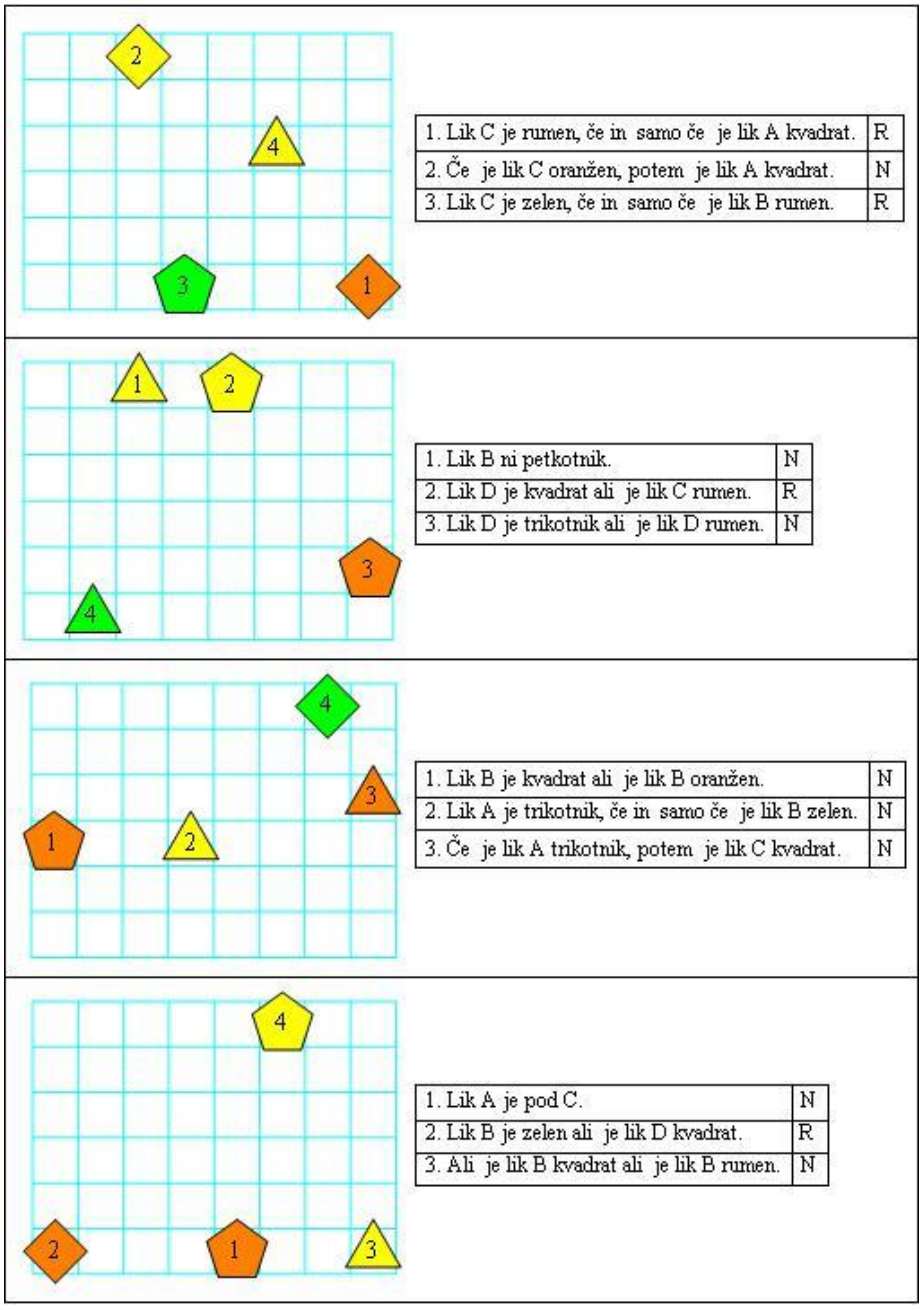


3.



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

V letošnjim letu imamo tri nagradne uganke: nagradno logično nalogo, nalogo v esperantu in nagradni labirint (ali simetrijo). 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. Ker nam je 2. nagrada pošla, bomo reševalce nalog 4. številke nagradili z dvema prvima nagradama.



Tokrat smo dobili 95 odgovorov. Logično nalogo je reševalo 58 učencev, nalogo v esperantu 35, nalogo iz simetrije pa 2.
Največ odgovorov za logično nalogo smo dobili iz OŠ Šmarje-Sap, za nalogo v esperantu pa iz OŠ Dragotina Ketteja iz Ilirske Bistrice.
1. nagrado dobijo: M.V.K., Šmarje-Sap, N.P., Ribnica ter A.K., Domžale.
2. nagrado dobijo: M.L., Ilirska Bistrica, M.D., Begunje pri Cerknici ter M.K., Domžale.
3. nagrado dobijo: A. F. Šmarje-Sap in N.B. Vrhnika.

Nagradna logična naloga

Štiri prijateljice (Iva, Maja, Dora, Nina) imajo z razlicnine konje (Blisk, Tornado, Mistral, King), ki so razlicnih pasem (frizijec, vranec, rjavec, islandec).
Za vsako doloci ime, ime konja in njegovo pasmo.

1. Nina nima ne islandca ne vranca.
2. King ni ne vranec ne frizijec.
3. Tornado je islandec.
4. Nina nima Kinga.
5. Iva nima Kinga.
6. Iva nima vranca.
7. Blisk ni vranec.
8. Dora nima vranca.

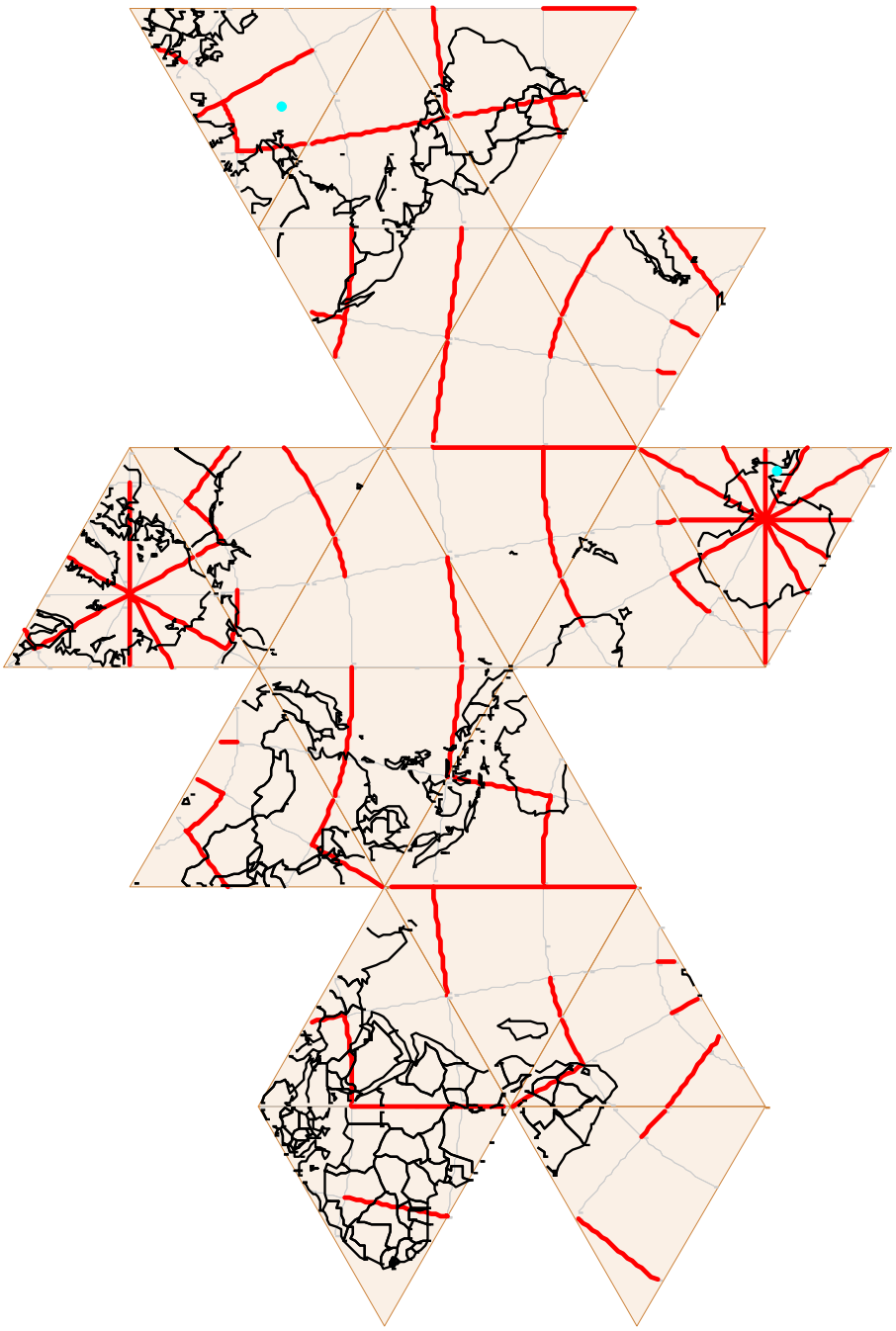
	Blisk	Tornado	Mistral	King	frizijec	vranec	rjavec	islandec
Iva								
Maja								
Dora								
Nina								
frizijec								
vranec								
rjavec								
islandec								

ime	konj	pasma
Iva		
Maja		
Dora		
Nina		

Rešitev nagradne uganke pošljite do 15.8.2019 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.
Če pošiljate v istem pismu tudi rešitev drugih nagradnih ugank, na vsako rešitev napišite svoj naslov.

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 15.8.2019 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 Če pošiljate v istem pismu tudi rešitev drugih nagradnih ugank, na vsako rešitev napišite svoj naslov.

Nagradna naloga v esperantu

Kvar amikinoj (Belindo, Olivo, Gerda, Sonja) kun diversaj familiaj nomoj (Metla, Li, Dupont, MacDonald) havas diversajn profesiojn (artistino, instruistino, policistino, verkistino).
Divenu iliajn nomojn, familiajn nomojn kaj profesiojn.

1. Sonja ne estas policistino.
2. La familia nomo de Olivo estas nek Li nek MacDonald.
3. Sinjorino MacDonald estas nek verkistino nek instruistino.
4. La familia nomo de Sonja ne estas MacDonald.
5. La profesio de sinjorino Dupont estas policistino.
6. Sonja ne estas verkistino.
7. Gerda ne estas artistino.
8. La profesio de sinjorino Li ne estas instruistino.

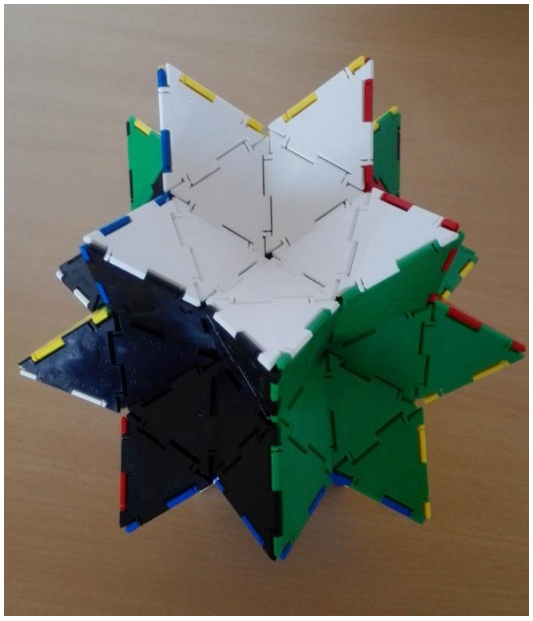
	Metla	Li	Dupont	MacDonald	artistino	instruistino	policistino	verkistino
Belindo								
Olivo								
Gerda								
Sonja								
artistino								
instruistino								
policistino								
verkistino								

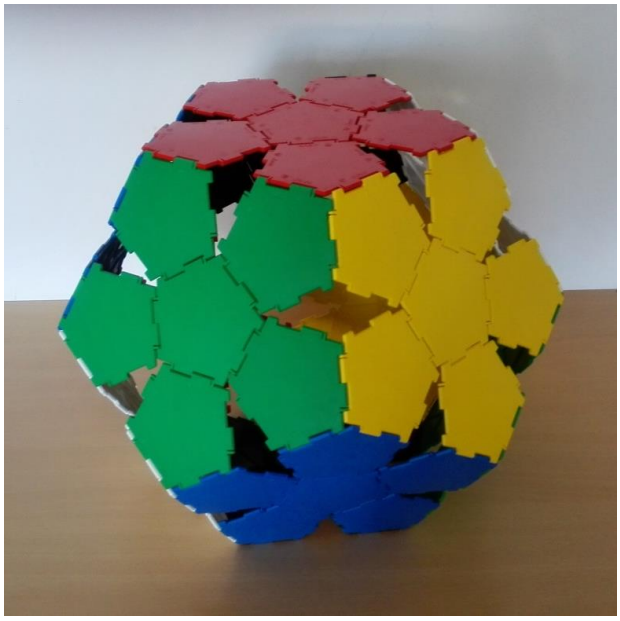
nomo	famnom	profesio
Belindo		
Olivo		
Gerda		
Sonja		

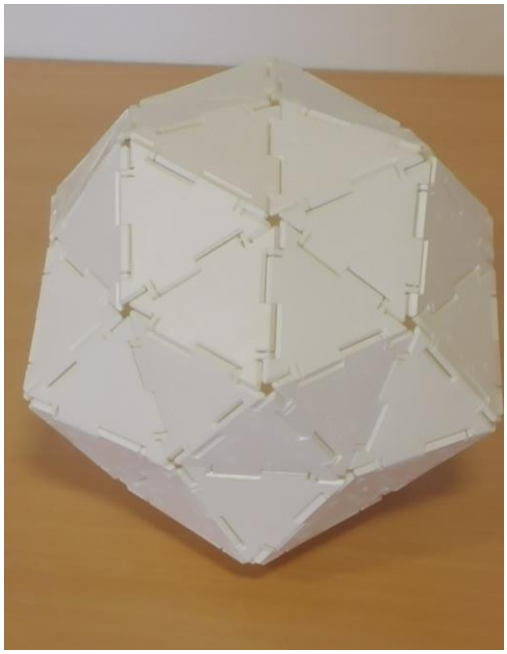
Rešitev nagradne uganke pošljite do 15.8.2019 na naslov Logika d.o.o., Svetčeva pot 11, 1241 Kamnik, s pripisom »Esperanto«. Prosimo vas, da napišete domači in ne šolski naslov, da vam, če boste izžrebani, pošljemo nagrado. Če pošiljate v istem pismu tudi rešitev drugih nagradnih ugank, na vsako rešitev napišite svoj naslov.

Modeli iz ploščic

Na OŠ Kašelj že vrsto let organiziramo noč v knjižnici. V petek popoldne začnemo in končamo v soboto popoldne. Z učenci izvajamo delavnice s področja gledališča, filma, geografije in vsako leto se jim pridružimo tudi matematiki s svojo delavnico.
Letos smo si zadali, da bomo iz ploščic izdelali nenavadne, velike poliedre. Zanimanje je bilo veliko, zato smo morali omejiti število učencev. Na spletu smo poiskali slike poliedrov. Nekaj idej so prispevali tudi sodelavci Matheme. Naloga je bila za učence velik izziv. Z veliko vnemo so se lotili dela. Delali so v parih ali skupinah, da so se lahko pogovorili in načrtovali delo. Razdelili so si vloge: iskanje ploščic, barvno usklajevanje in sestavljanje poliedra. Vmes so se po želji zamenjali. Kmalu so nastali prvi poliedri.
Sestavili so ozvezdene poliedre, velik dvanajsterec iz petkotnikov, velike poliedre z različnimi vdrtinami. Na koncu so začeli sestavljati zapolnitev prostora s kockami.





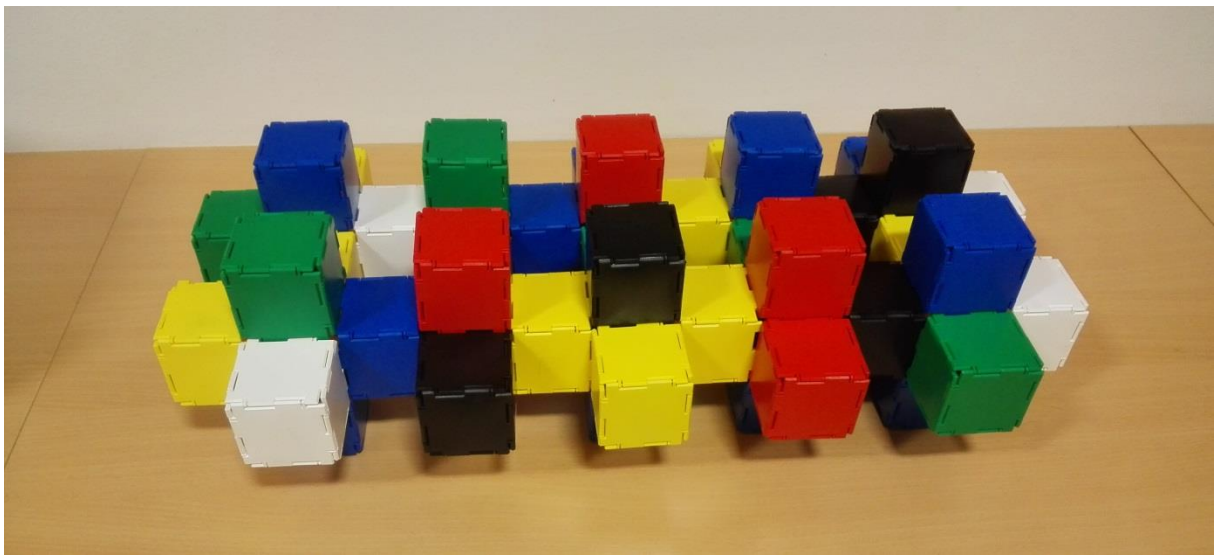




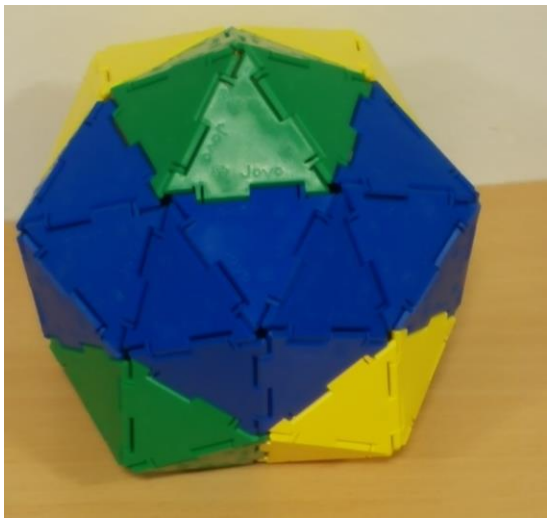




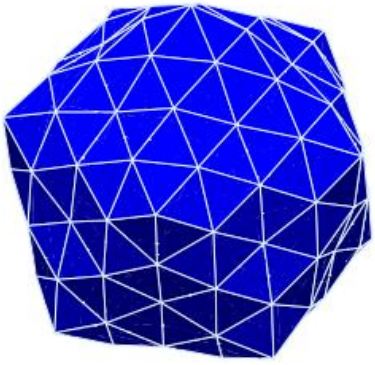


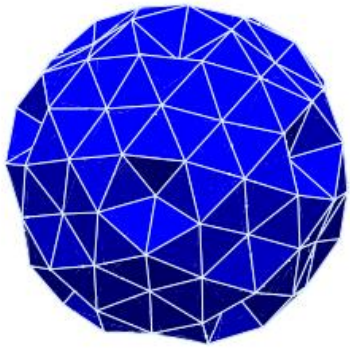


Učenec iz 6. razreda in učenec iz 7. razreda sta sestavljala najbolj motiviran par. Medsebojno sta si pomagala, svetovala, naredila veliko in bila zelo razočarana, ko smo morali zaključiti z delavnico. Ponudila sem jima, da lahko v naslednje tednu prihajata po pouku k meni v učilnico in sestavita še telesa za katera je zmanjkalo časa.
Dela sta se lotila z veliko natančnostjo. Ogledala sta si enobarvne slike poliedrov in se odločila, kako bosta sestavila polieder iz več barv, kjer bo vse usklajeno. Nastalo je nekaj pravih umetnin. Na koncu sta še nadgradila že začeto zapolnitev prostora s kvadrati.



Predloga, po kateri je izdelan polieder iz 420 trikotnih ploščic:



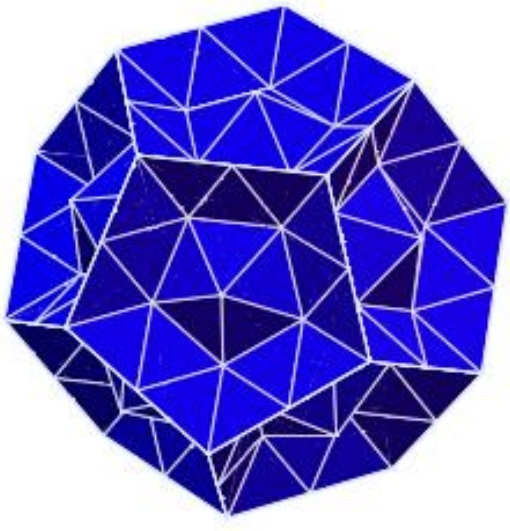


Barvno usklajen polieder izdelan po tem modelu:

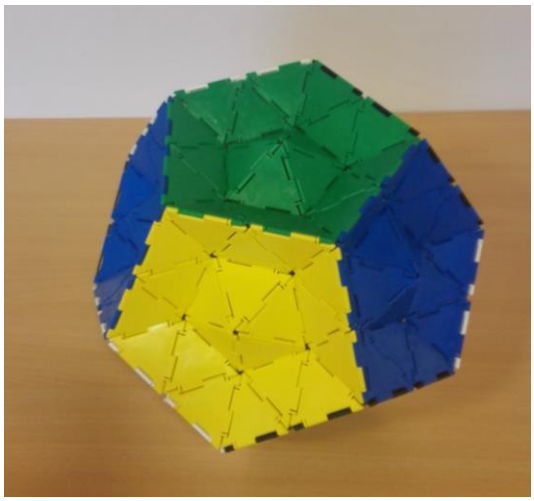


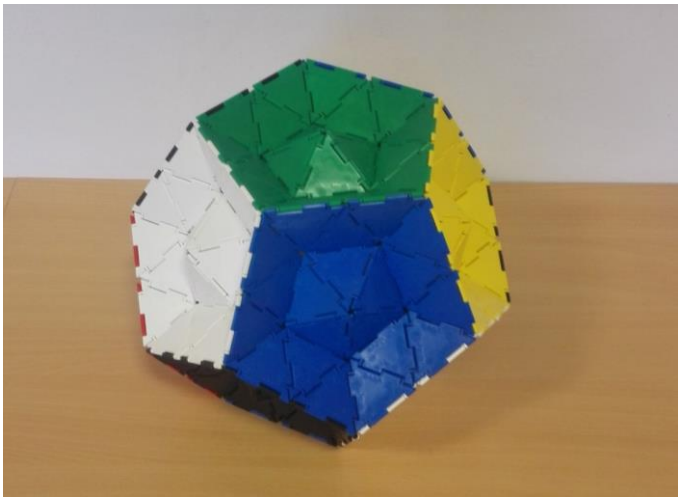


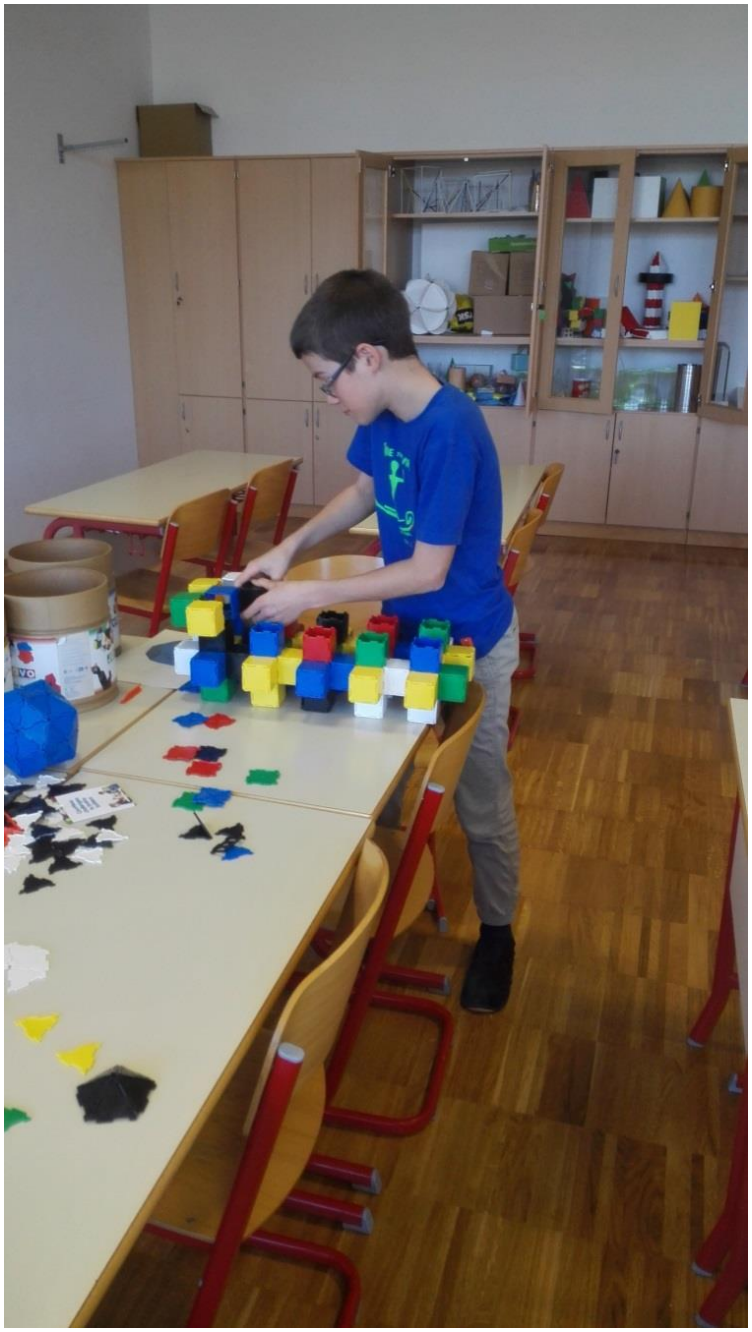
Model nekonveksnega poliedra z 240 trikotnimi ploščicami:



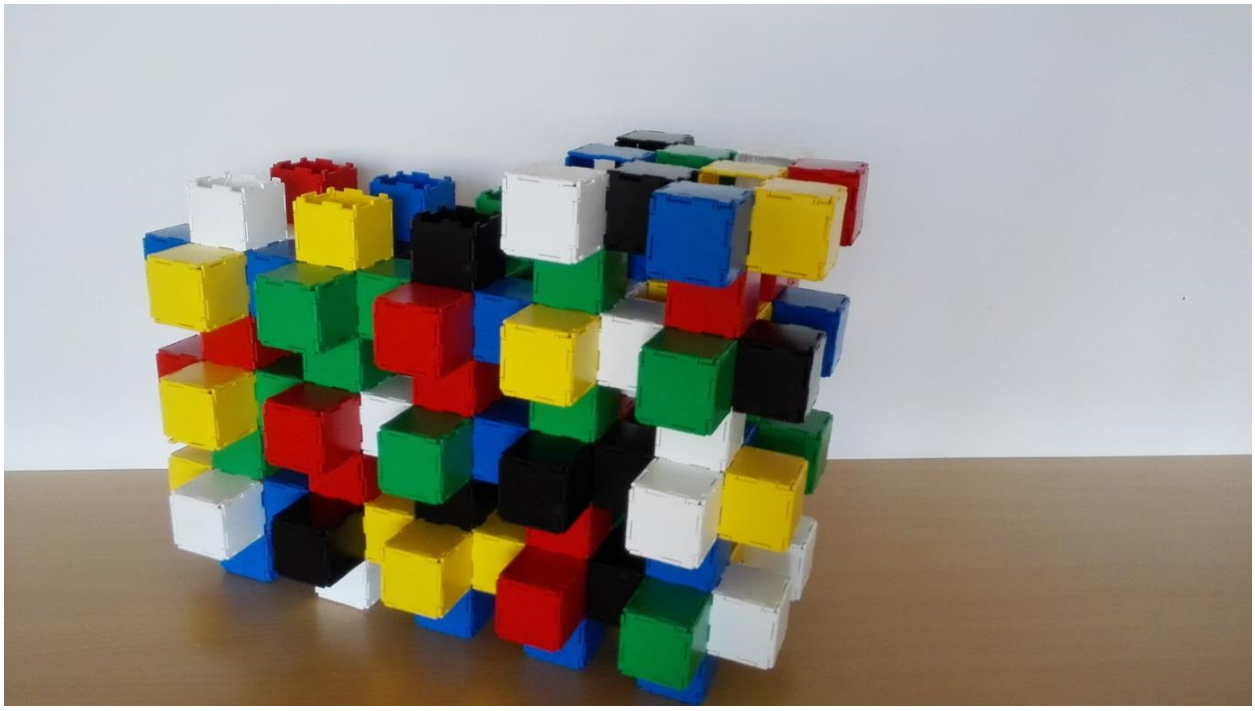
Barvno usklajen polieder izdelan po zgornjem modelu:





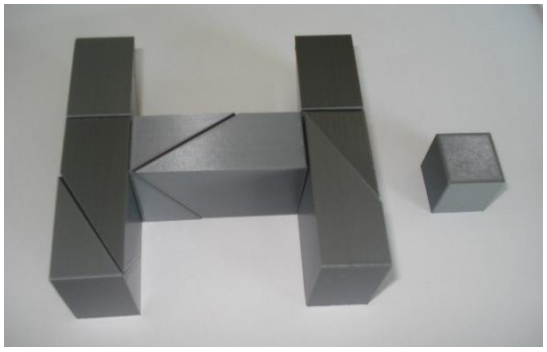




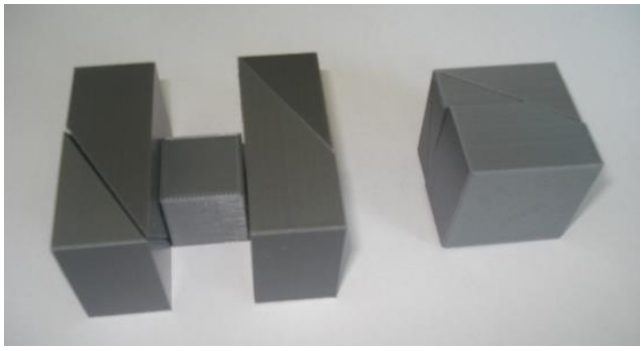


Jožica Šubelj

Kocka H

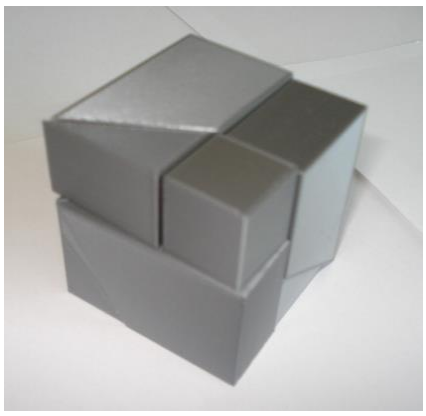


1. slika

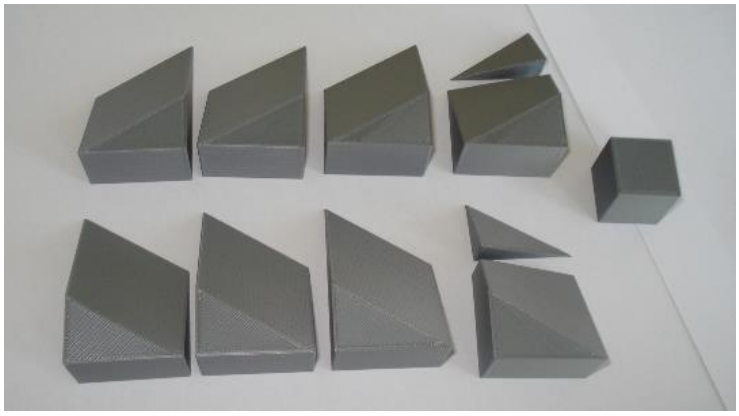


2. slika

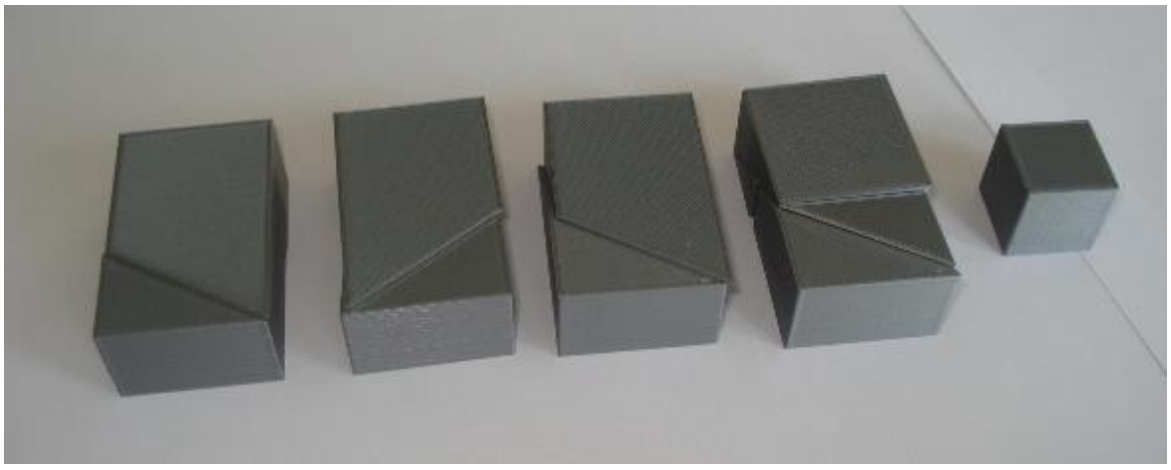
Kocka H je kocka, ki je razdeljena na 11 delov, kot prikazuje 4. slika.



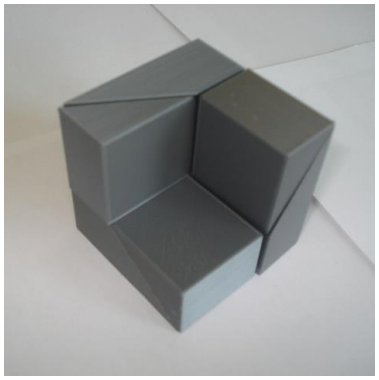
3. slika



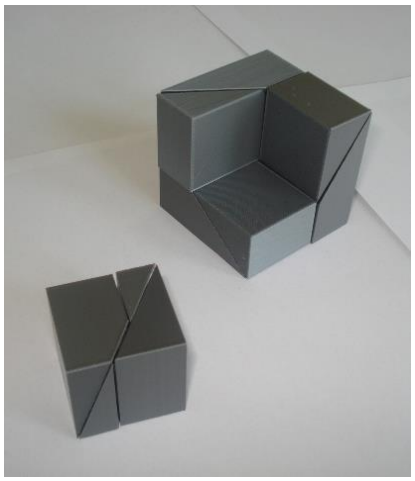
4. slika



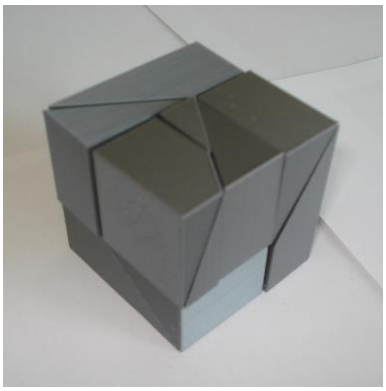
5. slika



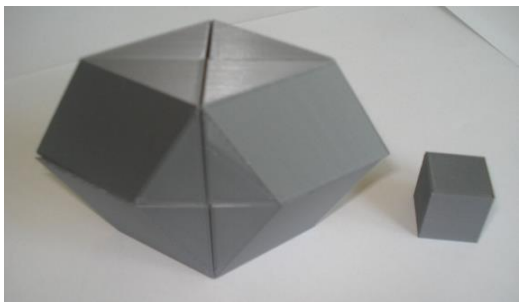
6. slika



7. slika



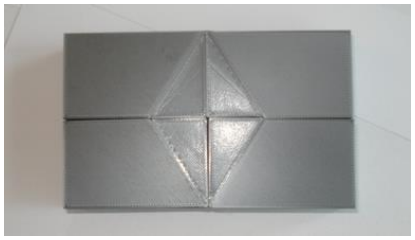
8. slika



9. slika



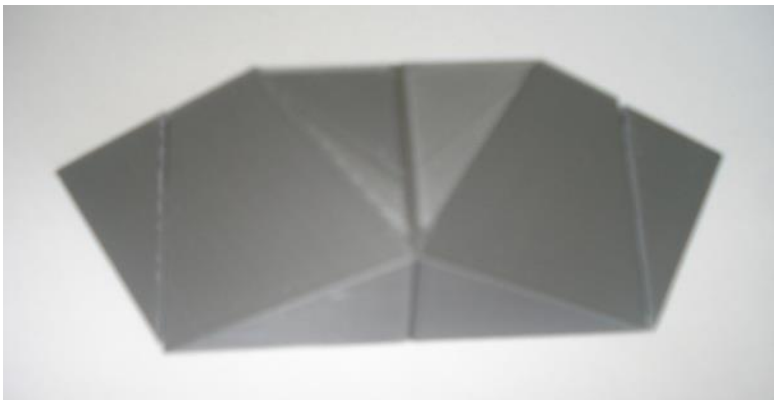
10. slika



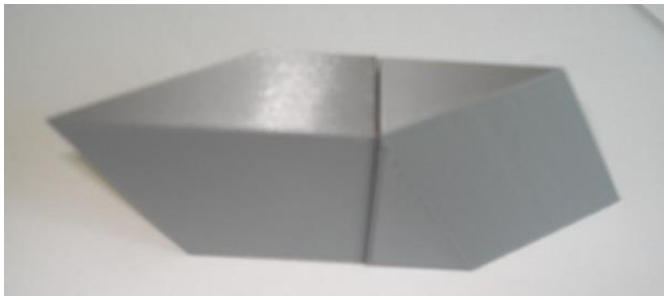
11. slika



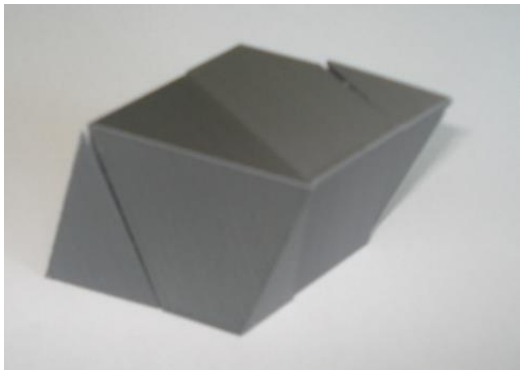
12. slika



13. slika



14. slika



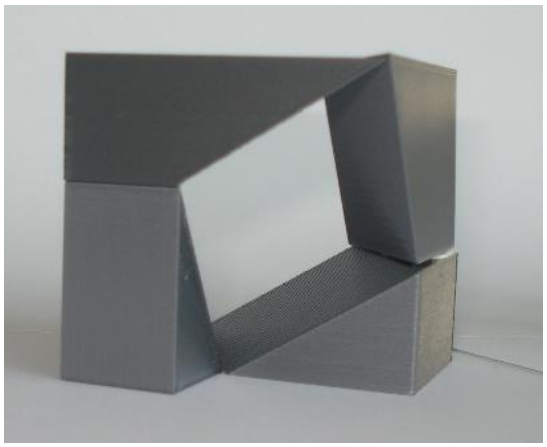
15. slika



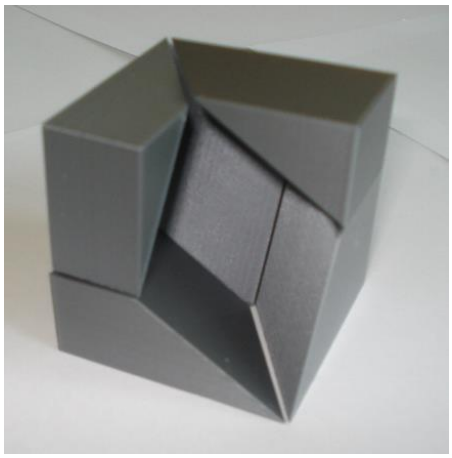
16. slika



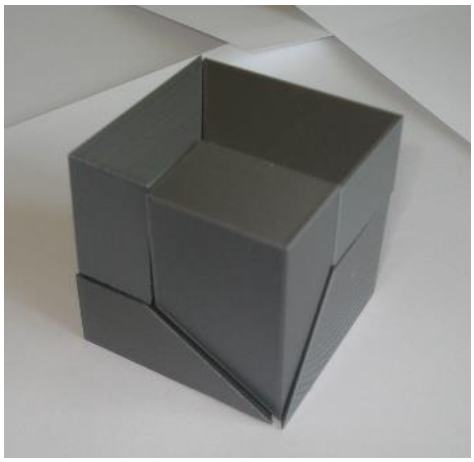
17. slika



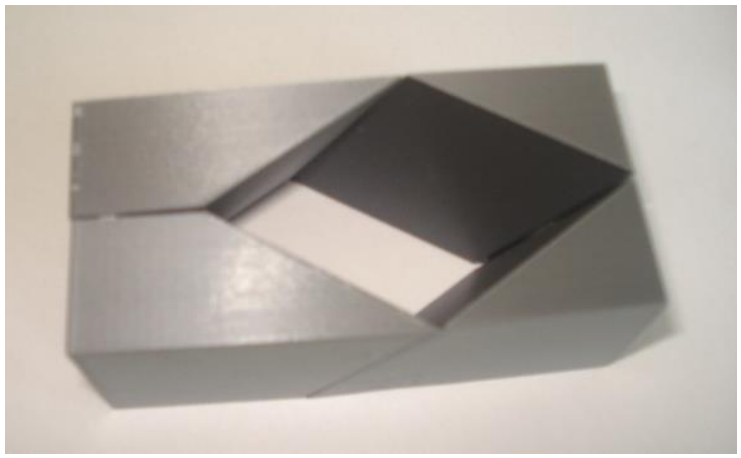
18. slika



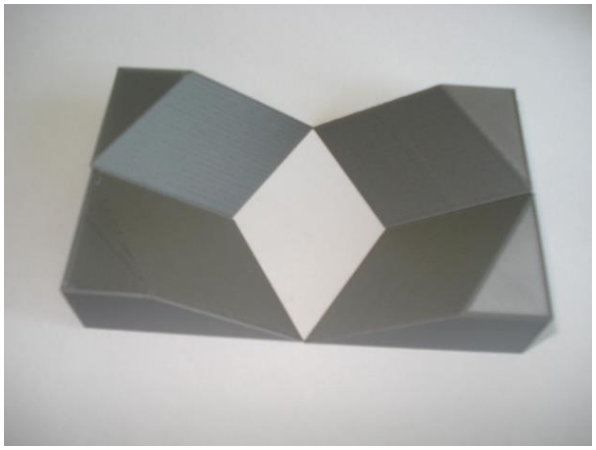
19.slika



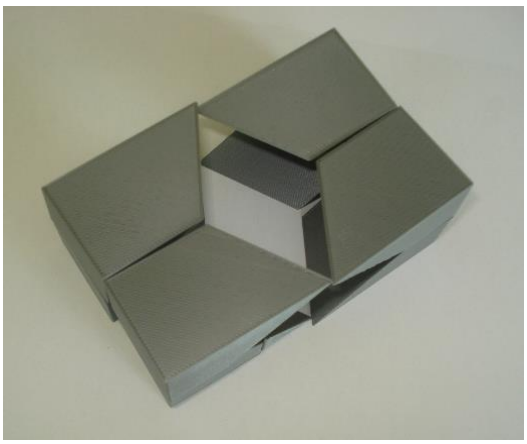
20. slika



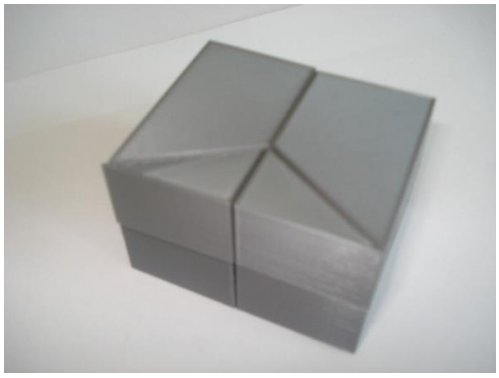
21. slika



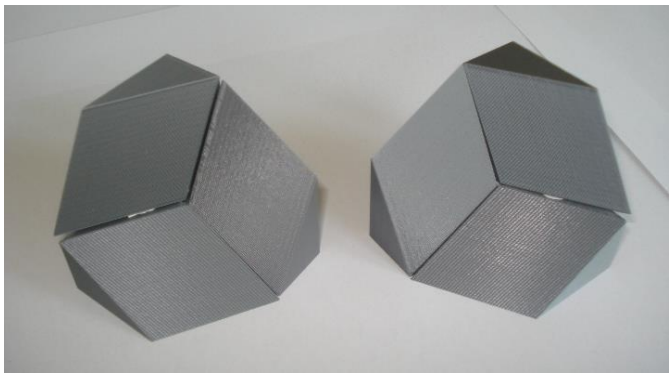
22. slika



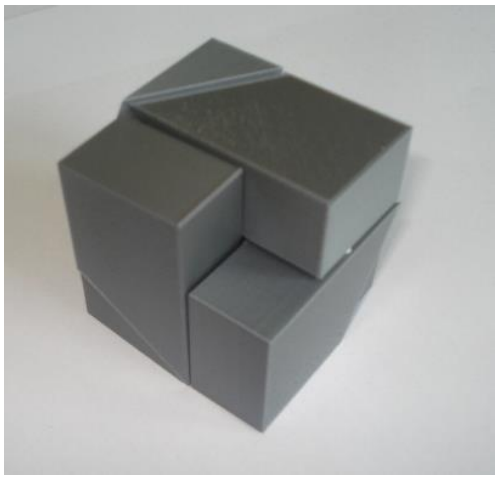
23. slika



24. slika



25. slika



26. slika

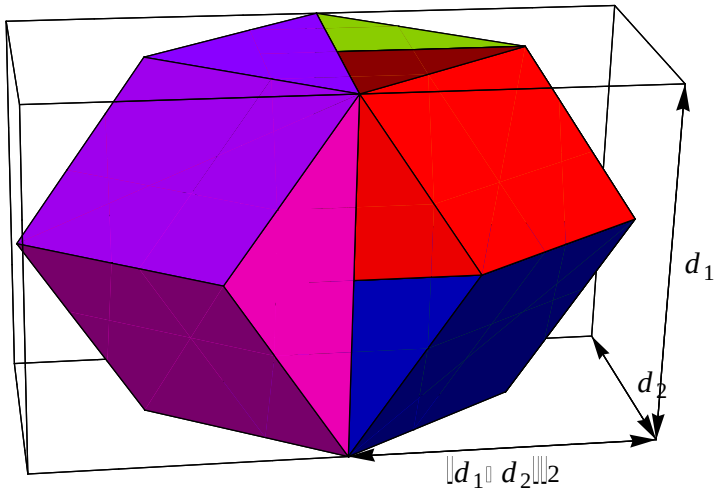


27. slika

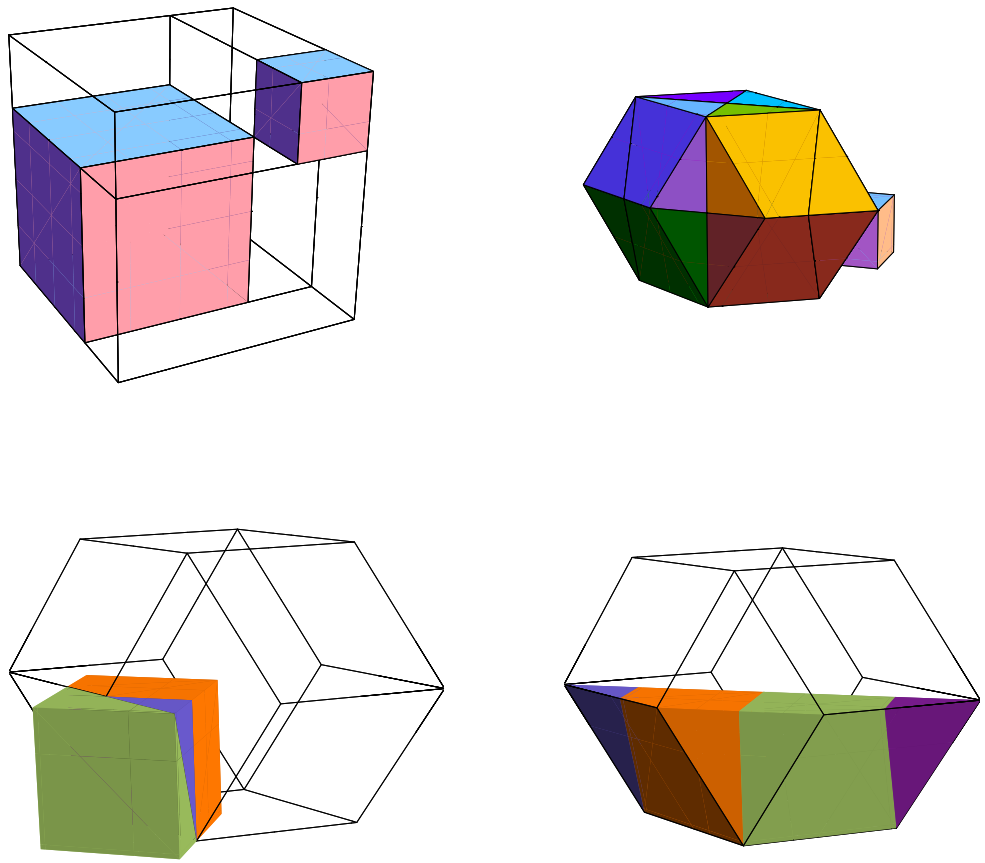
27. slika prikazuje leseno skulpturo poliedra, ki jo je ustvaril Franc Savnik, ki je bil študent prof. Bilinskega v letu 1959.

Matematika kocke H

Kocka H je geometrijski model za formulo $(x+y)^3=x^3+3xy(x+y)+y^3$, kjer je $x=1$ $y=\phi$ (zlato število). Tedaj velja $\phi^2=1+\phi$ in $\phi^3=\phi(\phi+1)=2\phi+1$.
Sledi $(1+\phi)^3=\phi^3+3\phi^2+3\phi+1=\phi^3+3\phi(\phi+1)+1=4\phi^3+1$, torej obstaja razdelitev te kocke z $1+\phi$ v štiri kocke z robom ϕ in eno z robom 1. S kocko H lahko sestavimo le eno kocko z robom ϕ. Lahko pa sestavimo 4 kvadre dimenzij $1\times\phi\times(\phi+1)$ (5. slika).
Prostornina splošnega poliedra Bilinskega (RD2, rombskega dvanajsterca 2. vrste) je polovica prostornine kvadra na spodnji sliki, $d_1d_2(d_1+d_2)/2$.



Strani Bilinskijevega dvanajsterca so skladni rombi, ki imajo zlato število za razmerje med diagonalama. V našem primeru vzamemo $d_1=2\phi$ (ϕ=zlato število), $d_2=2$, prostornina je torej $8\phi(1+\phi)/2=4\phi\phi^2=4\phi^3$. Pričakujemo, da lahko četrtino dvajseterca razdelimo in iz delov sestavimo kocko z robom ϕ. V resnici smo našli takšno razdelitev v 4 dele (12. slika).



Naloge:

1. Izračunaj ϕ^2, ϕ^3, ϕ^4, ϕ^5, ϕ^6, ϕ^7, ϕ^8 (poenostavi na obliko $a\phi+b$, kjer sta a in b racionalni števili).
2. Pokaži, da velja $\phi+\phi^2=\phi^3$, $\phi^2+\phi^3=\phi^4$, $\phi^n+\phi^{n+1}=\phi^{n+2}$, kjer je n naravno število.

3. Pokaži, da je $1/\phi=\phi-1$.
4. Izračunaj $(2\phi)^3$. Pokaži, da velja $(2(\phi+1))^3=6(4\phi^3)+8(2(\phi+1))$.
5. Sestavi dve polovici poliedra RD2, nato pa preuredi dele, tako da dobiš kvader (10. in 11. slika). Identiteta za prostornino je $1\times2\phi\times(2\phi+2)=4\phi^3=8\phi+4$.
6. Uporabi prejšnje primere in se prepričaj da imata dva poliedra RD2 skupaj prostornino, enako prostornini kocke z robom 2ϕ.
7. Izračunaj prostornine delcev kocke H. Šest delov so osmine poliedra RD2.
8. Koliko so dimenzije kvadrov na 16. in 17. sliki?
9. Koliko je prostornina luknje v obliki koničastega romboedra na 21. sliki?
10. Če primerno združimo dela na 25. sliki, bomo dobili kocko brez dveh manjših kock v nasprotnih ogliščih. Koliko je prostornina luknje v obliki ploščatega romboedra v tej kocki?
11. Uporabi rezultata iz 10. in 11. primera in pokaži, da je prostornina poliedra RD2 enaka skupni prostornini dveh koničastih in dveh ploščatih romboedrov. Še več, polieder RD2 lahko sestavimo iz teh romboedrov. To da identiteto $2(2\phi+2\phi^2)=4\phi^3=8\phi+4$.
12. Izračunaj prostornino poševnih prizem na 14. in 15. sliki.
13.Koliko različnih kvadrov lahko sestaviš, če uporabiš vse dele razen kocke?

Literatura:

[1] Izidor Hafner "Geometric Analog of Cube of Sum"
http://demonstrations.wolfram.com/GeometricAnalogOfCubeOfSum/
Wolfram Demonstrations Project
Published: February 21 2019

[2] Izidor Hafner "Dissecting a Large Cube into a Bilinski Dodecahedron and a Small Cube"
http://demonstrations.wolfram.com/DissectingALargeCubeIntoABilinskiDodecahedronAndASmallCube/
Wolfram Demonstrations Project
Published: February 26 2019

[3] Izidor Hafner "Dissection of a Cube to a Quarter of a Rhombic Dodecahedron of the Second Kind"
http://demonstrations.wolfram.com/DissectionOfACubeToAQuarterOfARhombicDodecahedronOfTheSecond/
Wolfram Demonstrations Project
Published: March 7 2011

Izidor Hafner

Rešitve

Barvni sudoku

1.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Latinski kvadrati

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sudoku s črkami

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Futoshiki

2	3	1
1	2	3
3	1	2

3	1	2
1	2	3
2	3	1

3	1	2
2	3	1
1	2	3

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

1	3	2
3	2	1
2	1	3

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

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

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

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

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

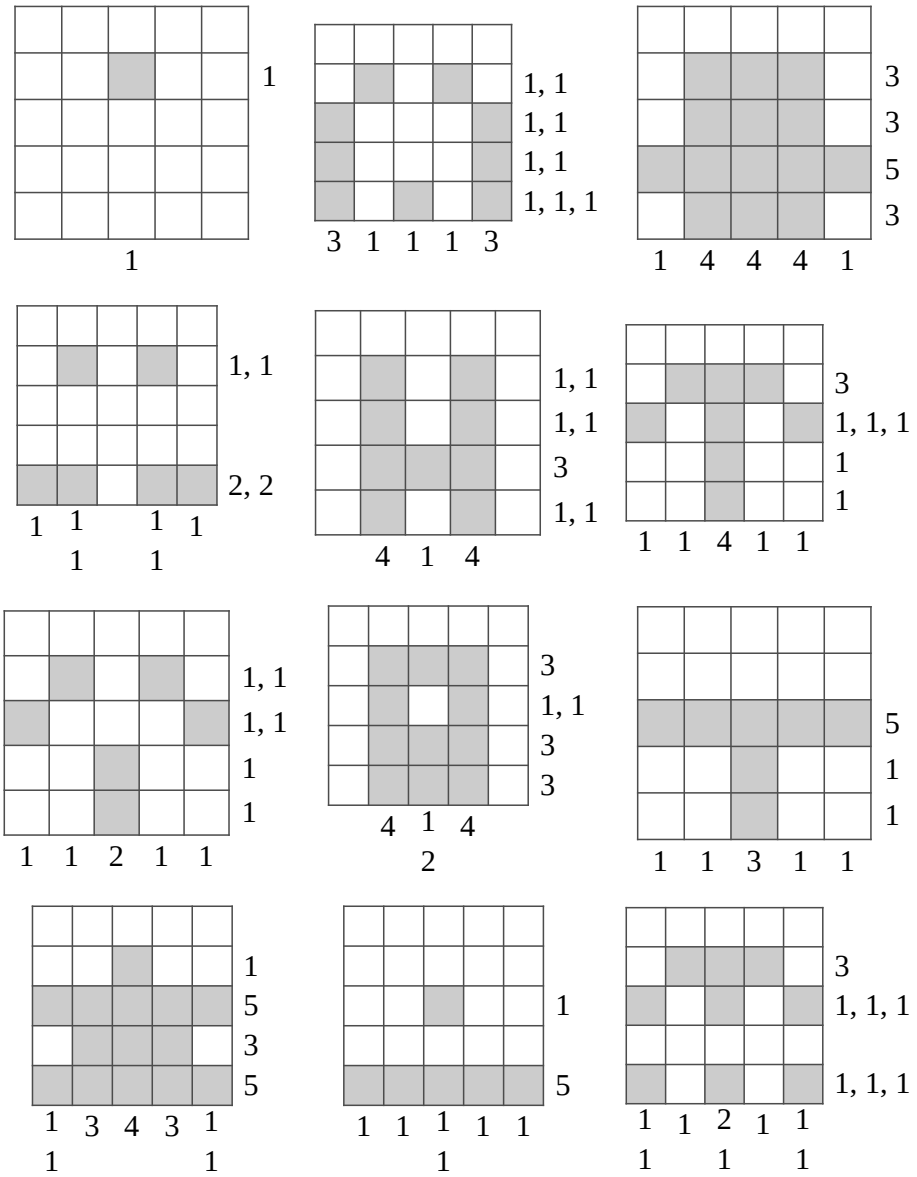
1	3	2	4
4	2	1	3
3	1	4	2
2	4	3	1

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

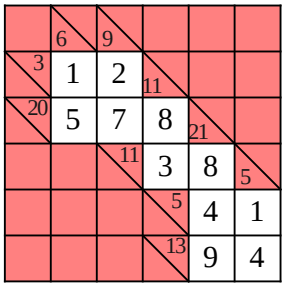
Razpored znakov

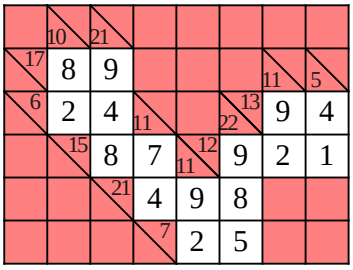
B A C	A B C
C D B A	C D B A
B E D A C	C E A B D
D E A B C	E C D B A

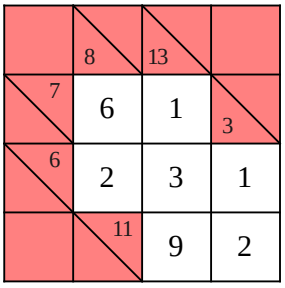
Gobelini

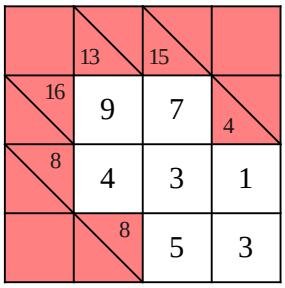


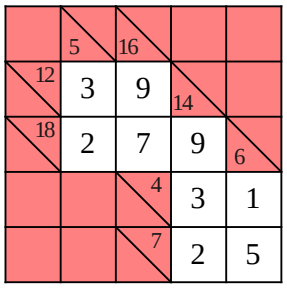
Križne vsote

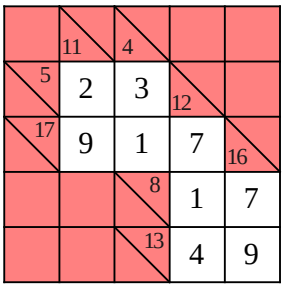


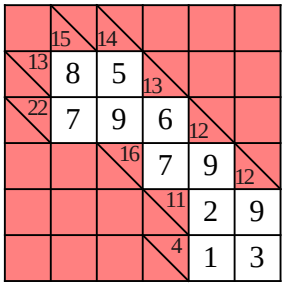


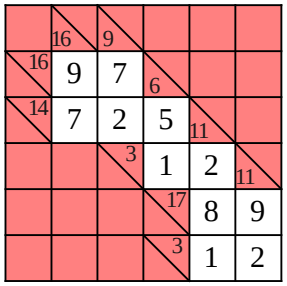


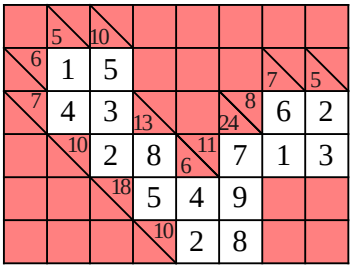


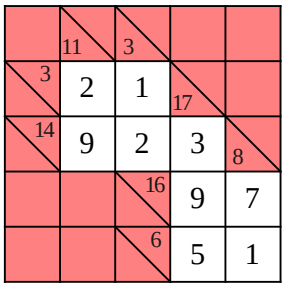


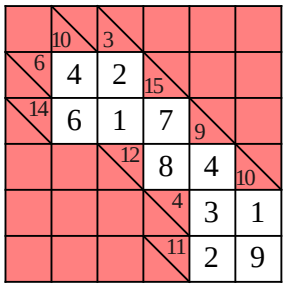


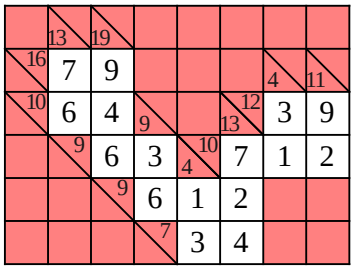




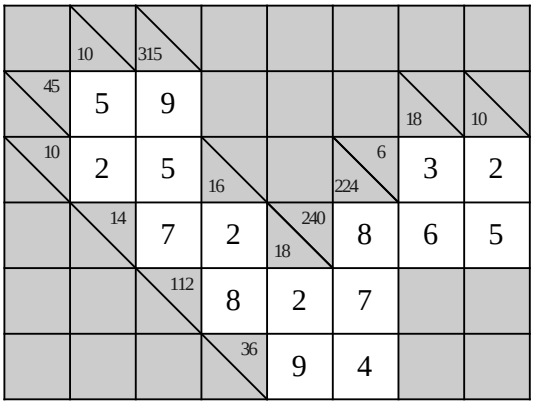


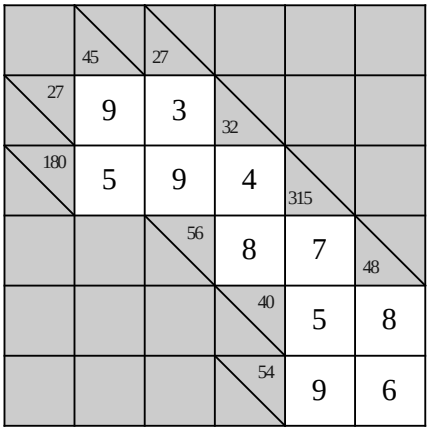


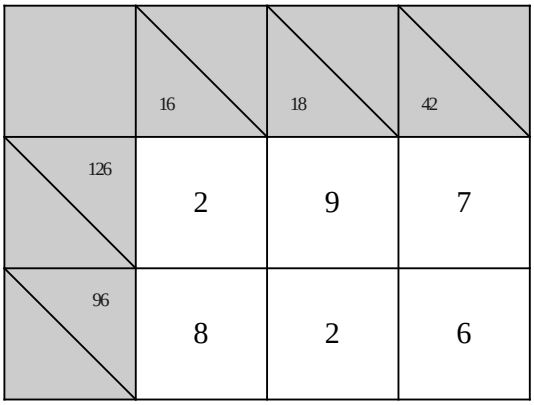


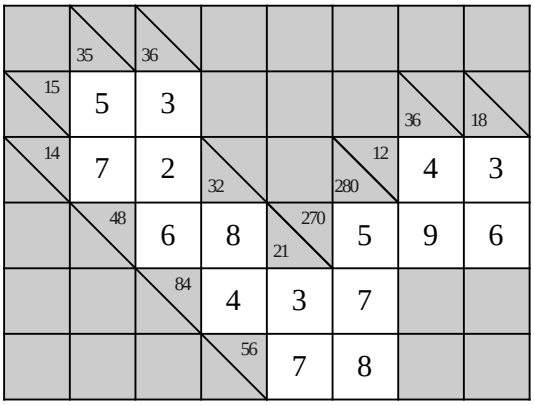


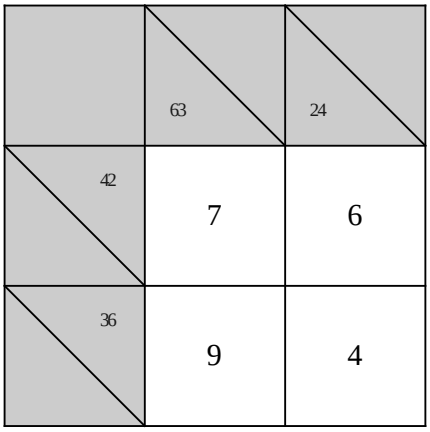
Križni produkti

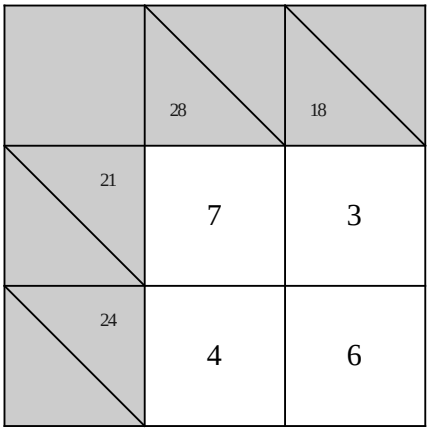




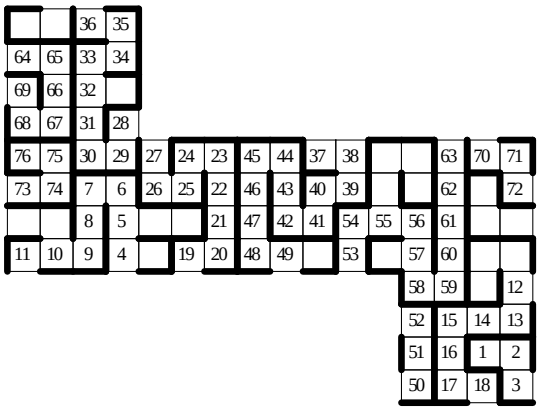


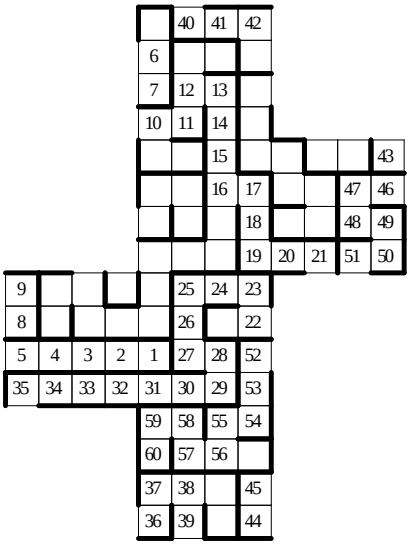


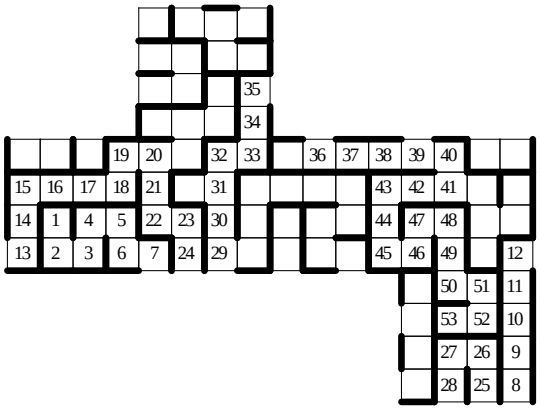


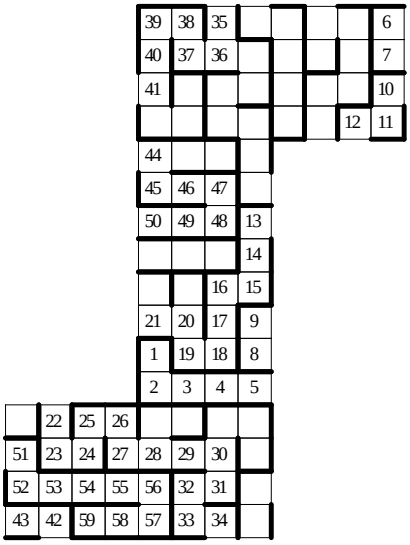


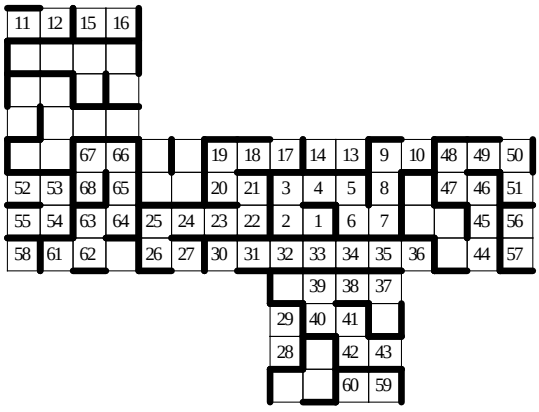
Labirint na kocki

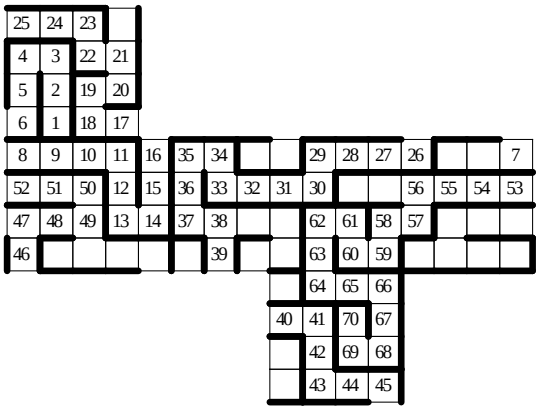




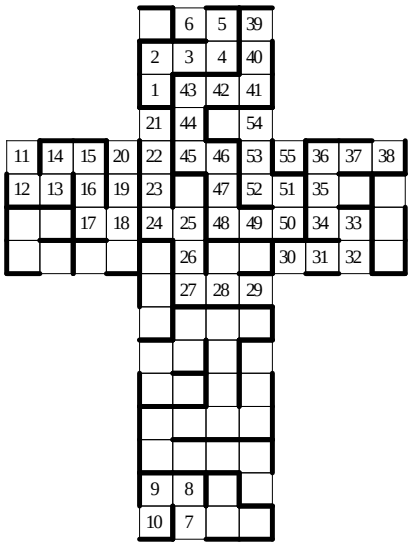


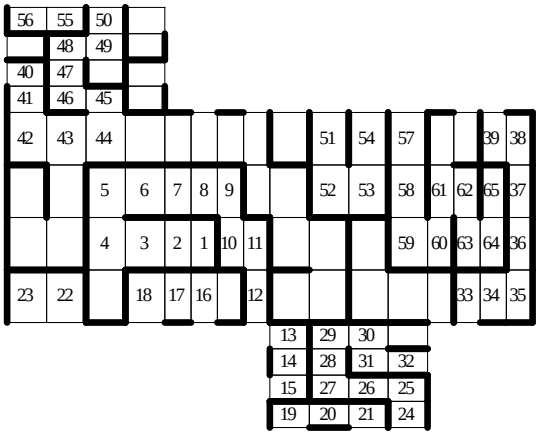


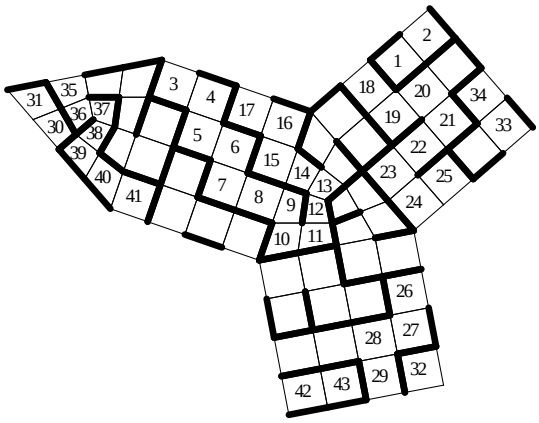


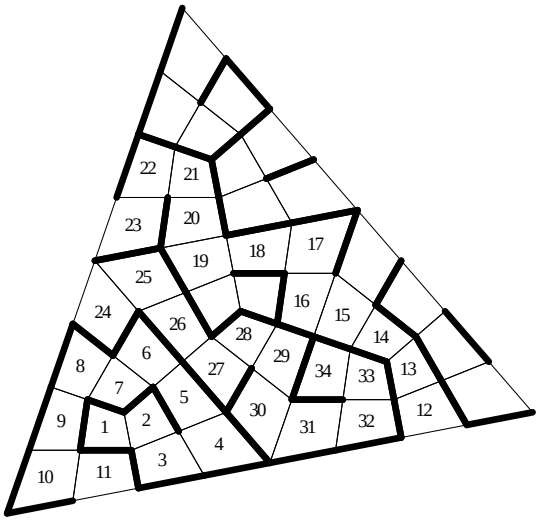


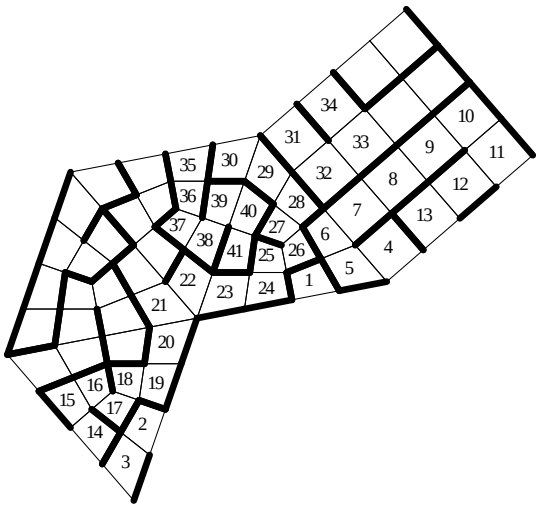
Labirinti na enostavnih poliedrih

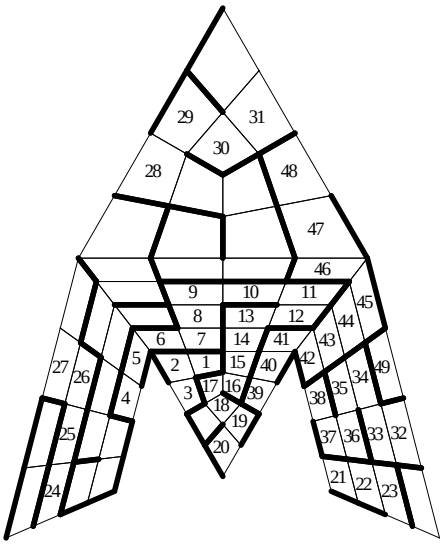












Grupe

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

Prostorska predstavljivost

a)

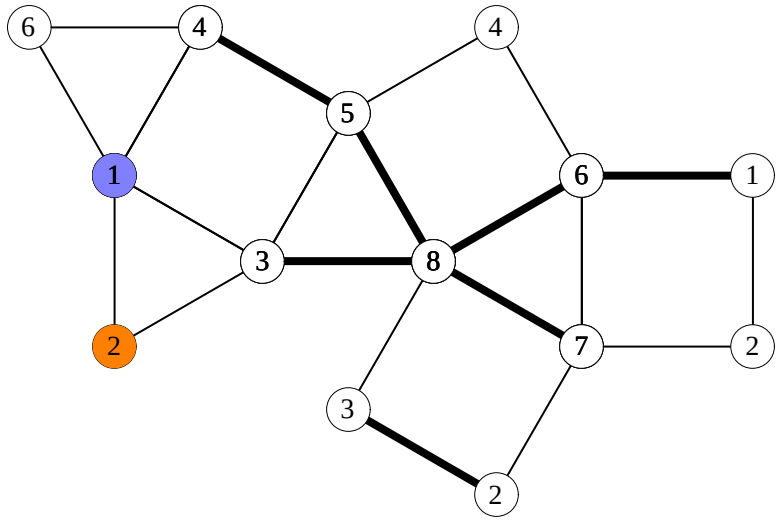
	1	2	3
1	8	11	12
2	1	1	12
3	7	1	5
4	3	2	5
5	8	9	6

b)

	1	2	3
1	4	3	1
2	1	7	1
3	1	1	5
4	1	4	1
5	6	6	5

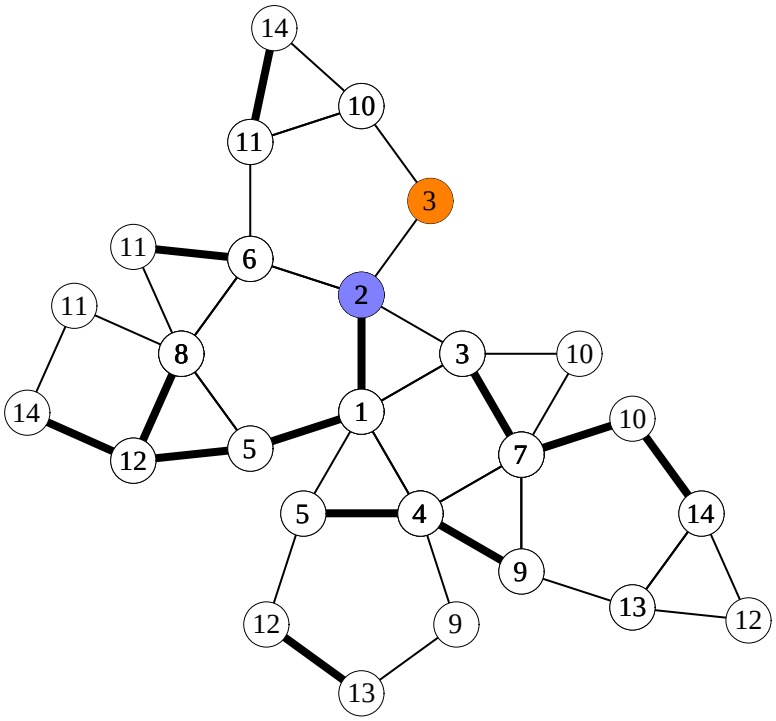
Labirinti na robovih poliedra

1.



{2,3,8,6,1}

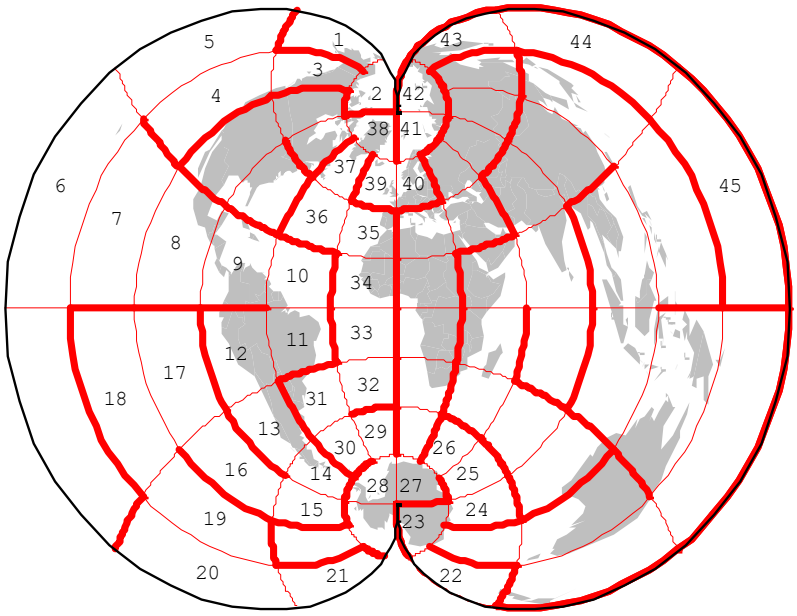
2.



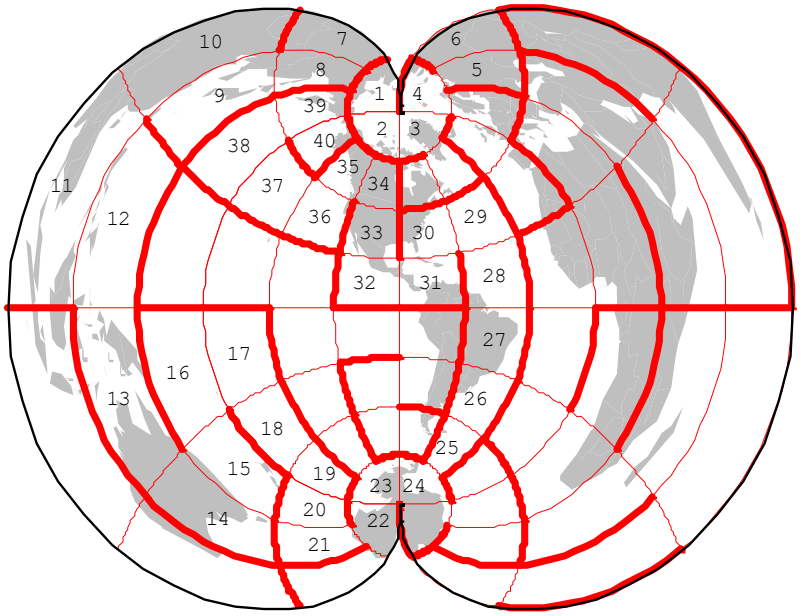
{3,7,10,14,12,5,1,2}

Labirinta na zemljevidu

1.



2.



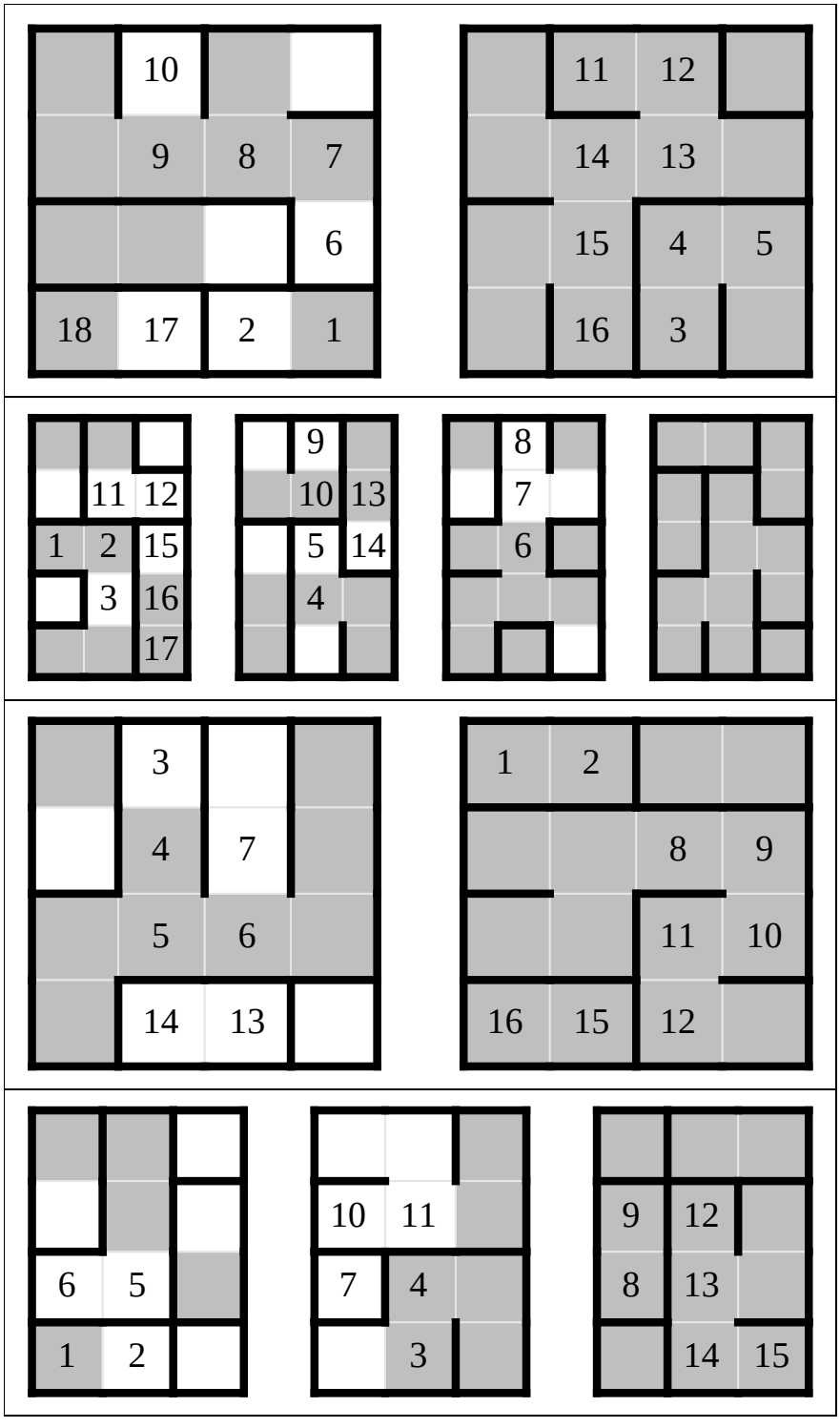
Odstranjene kocke

52 83 53
89 51 54
56 77 74
97 81 57

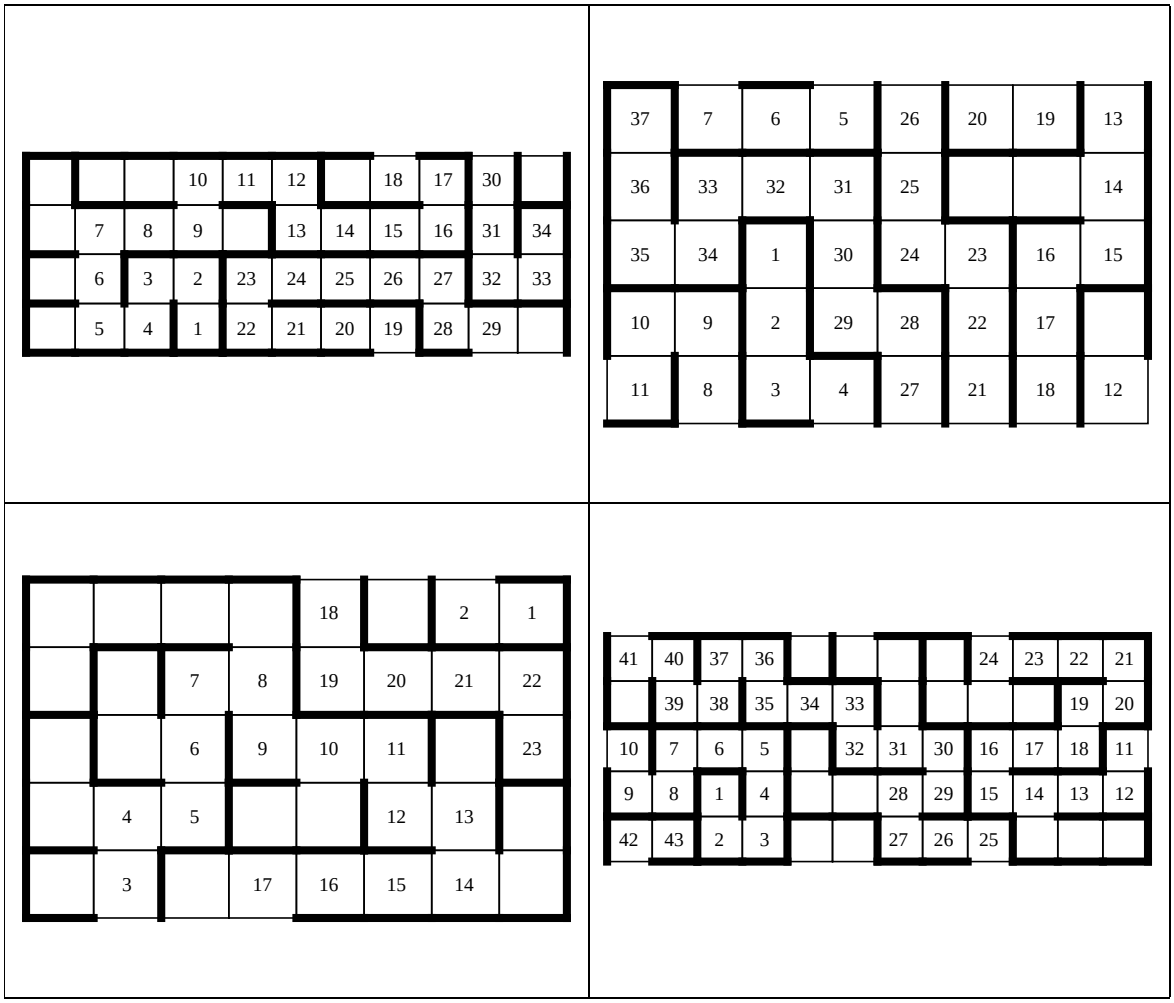
Kocki določi mrežo

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

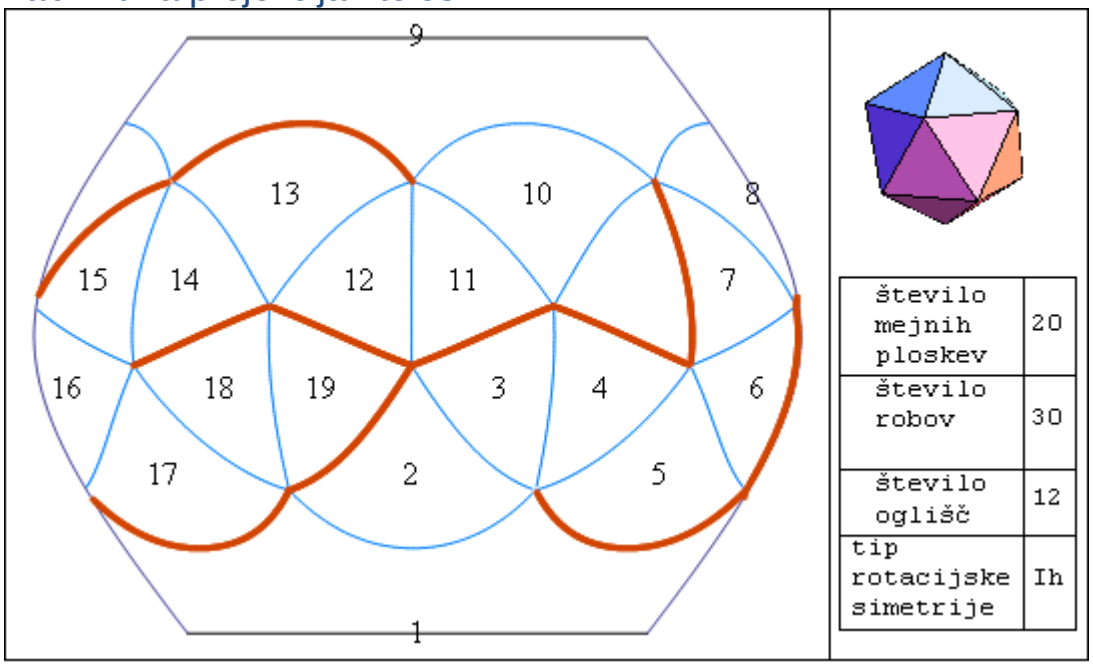
Labirint v kvadru



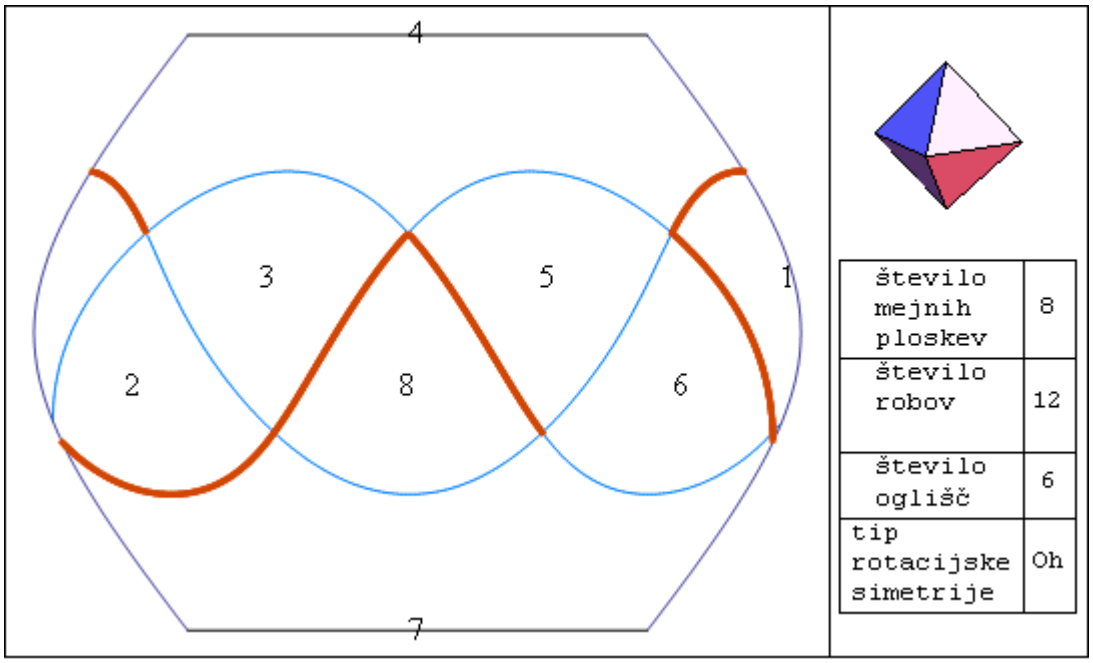
Labirint na ploskvah



Labirint na projekcijah teles



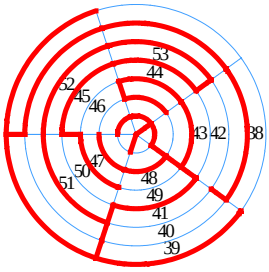
število mejnih ploskev	20
število robov	30
število oglišč	12
tip rotacijske simetrije	Ih

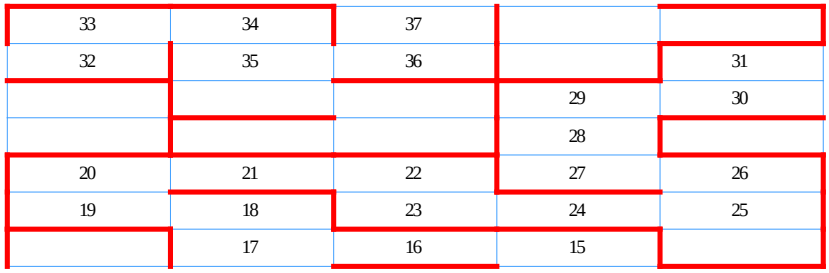


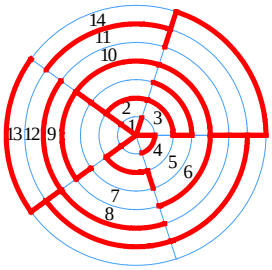
število mejnih ploskev	8
število robov	12
število oglišč	6
tip rotacijske simetrije	Oh

Labirinti na mreži valja in stožca

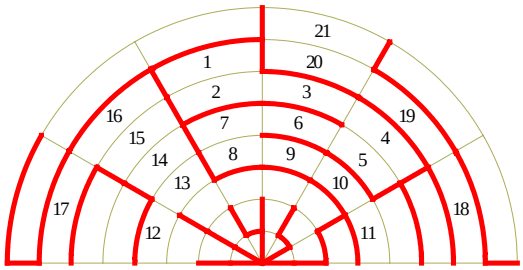
1.

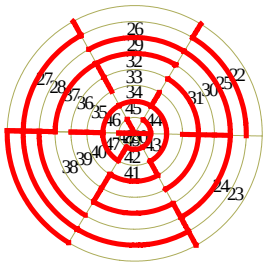




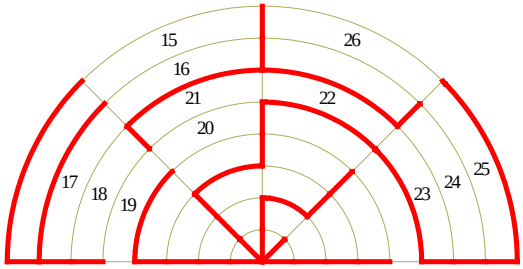


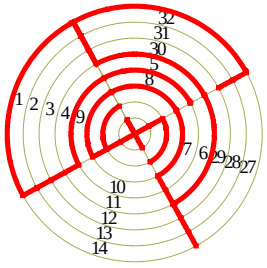
2.





3.





Analiziraj pogoje nalog

C D B A	DBCA	ADBC	ACBD	DABC	BADC
	CBDA	CDAB	CBAD		
C B D A	BCDA	CADB	ACDB		
	ABDC				
	DCBA	CDBA	CABD	ACBD	CBAD
C B A D	BCAD	CABD	BACD		
	DBAC				
B D C A	BDAC				
	BCDA	BCAD	BACD		
	CDBA	ADCB	CDAB		

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.

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