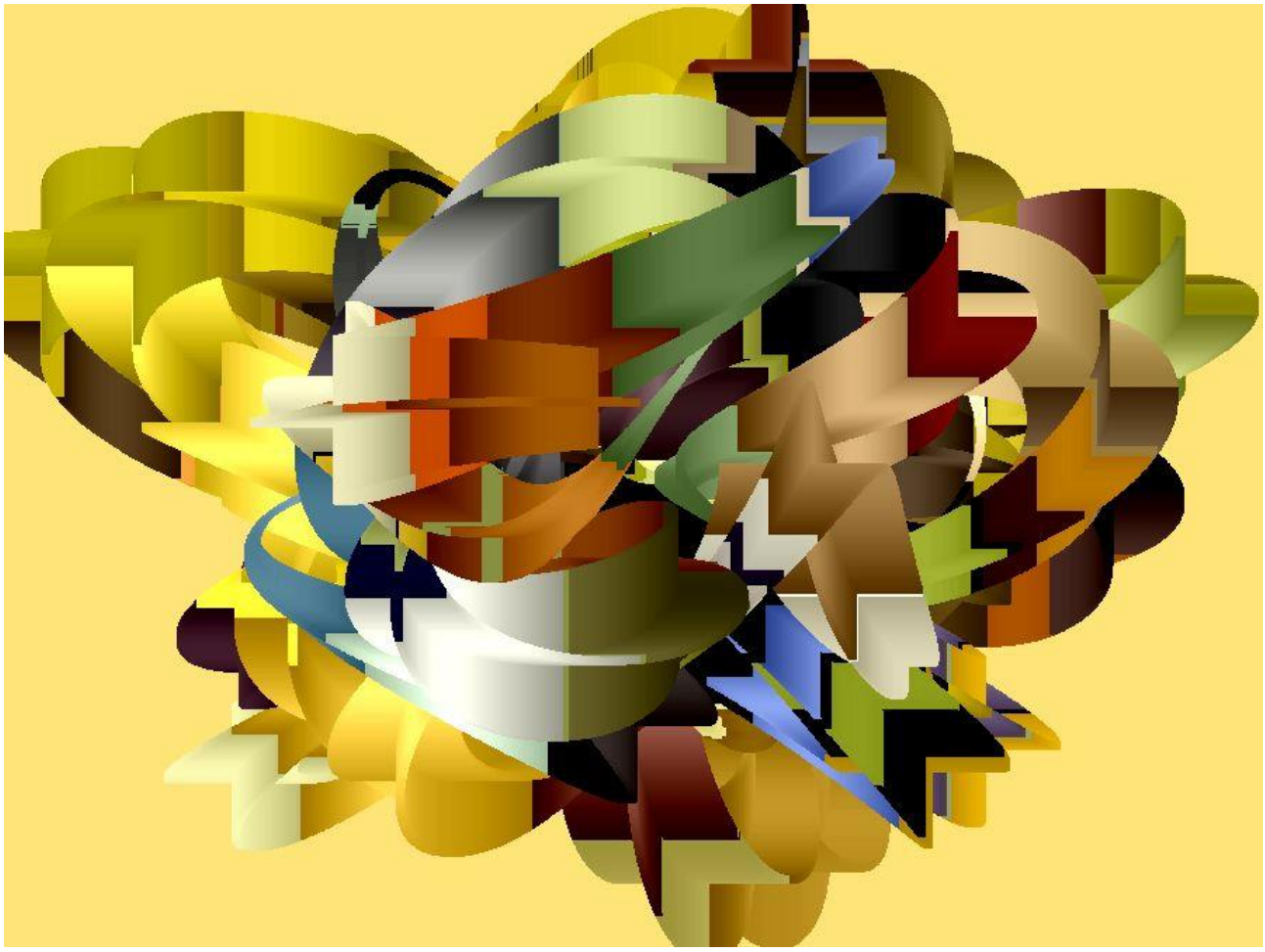
Spoštovani,

Prišli smo do 3. številke 31. letnika revije Logika in razvedrilna matematika. V tej številki se nam bo predstavil mojster računalniške umetnosti Bogdan Soban.

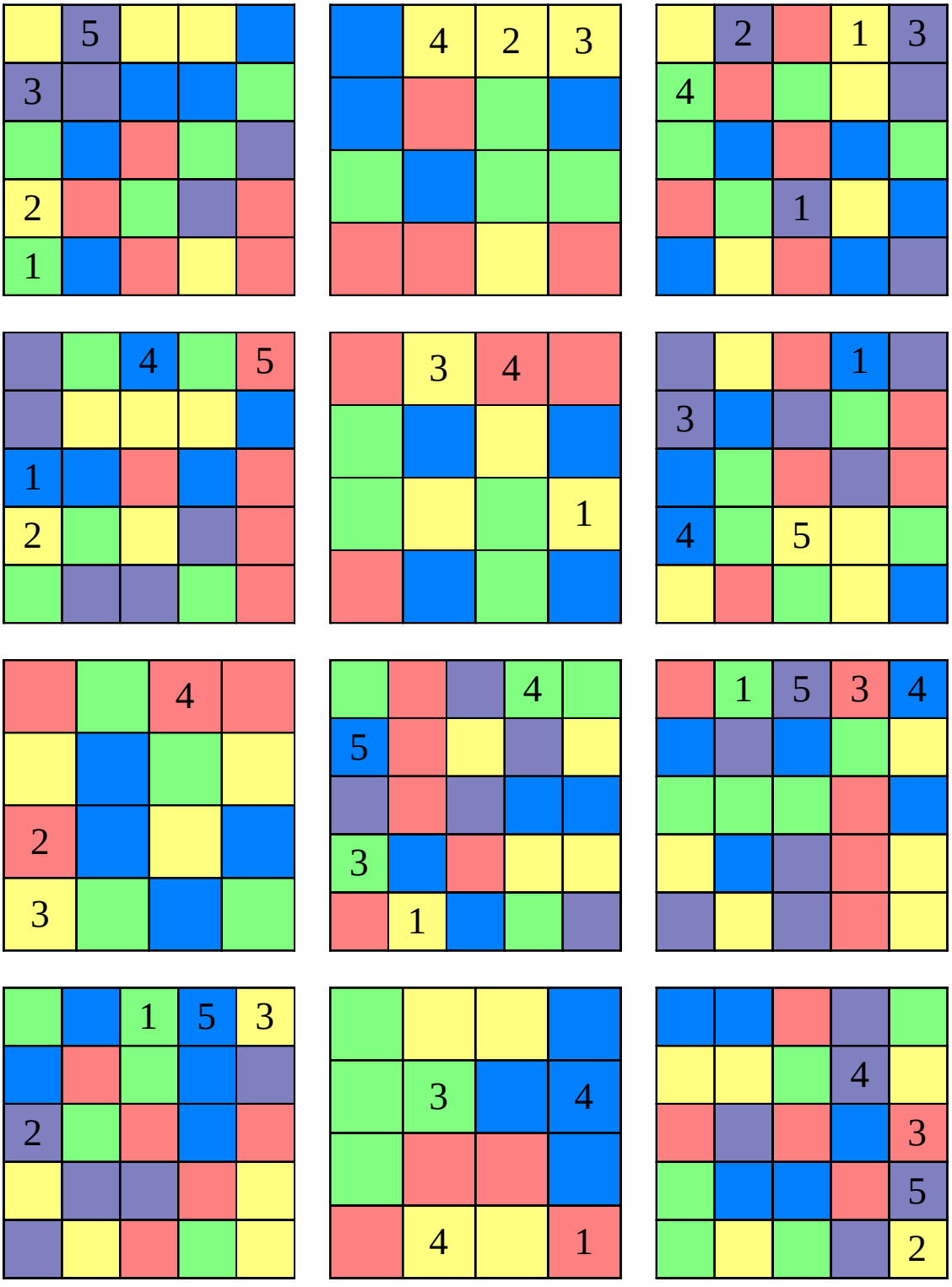


Bogdan Soban

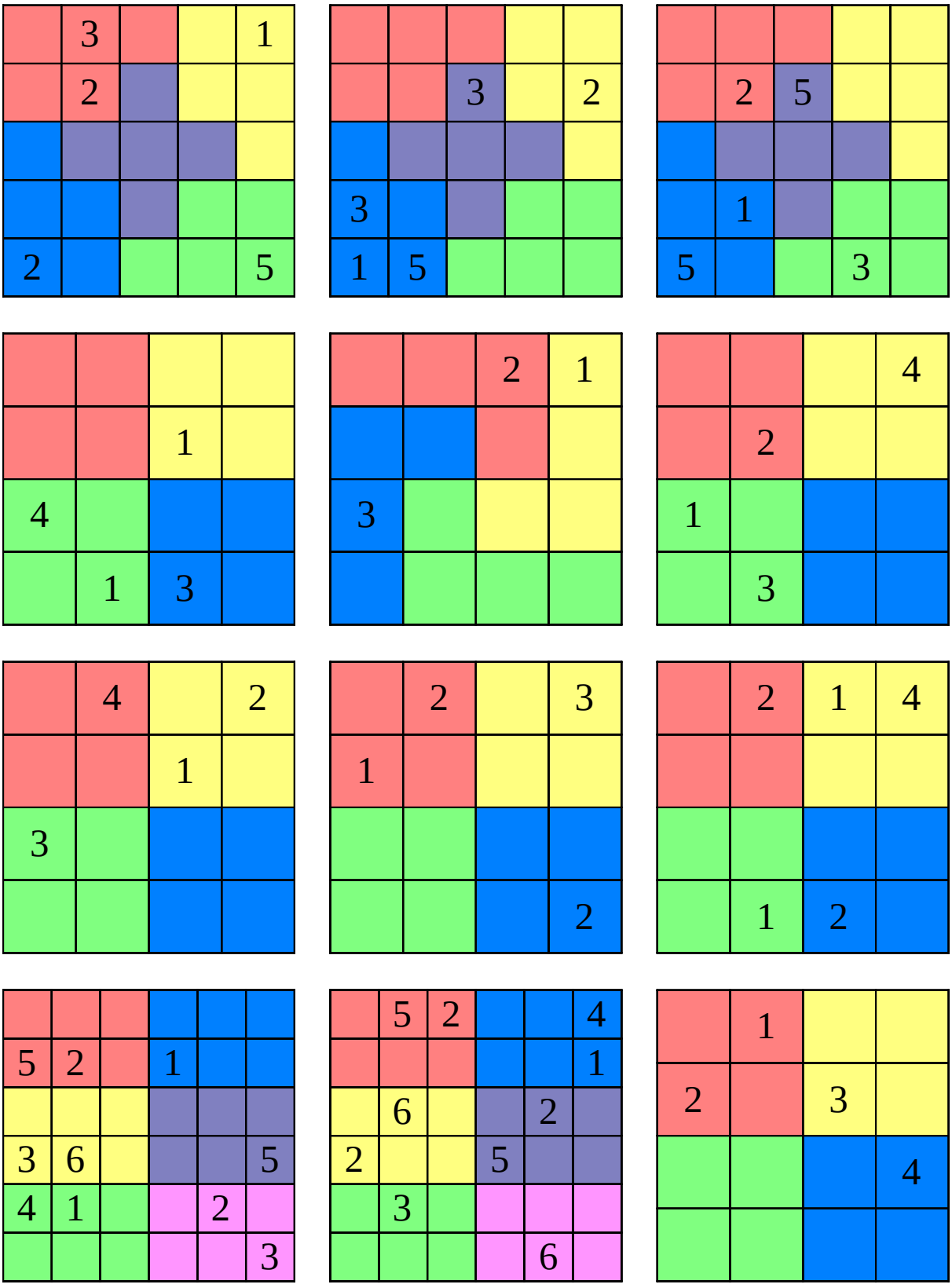
Barvni sudoku

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.

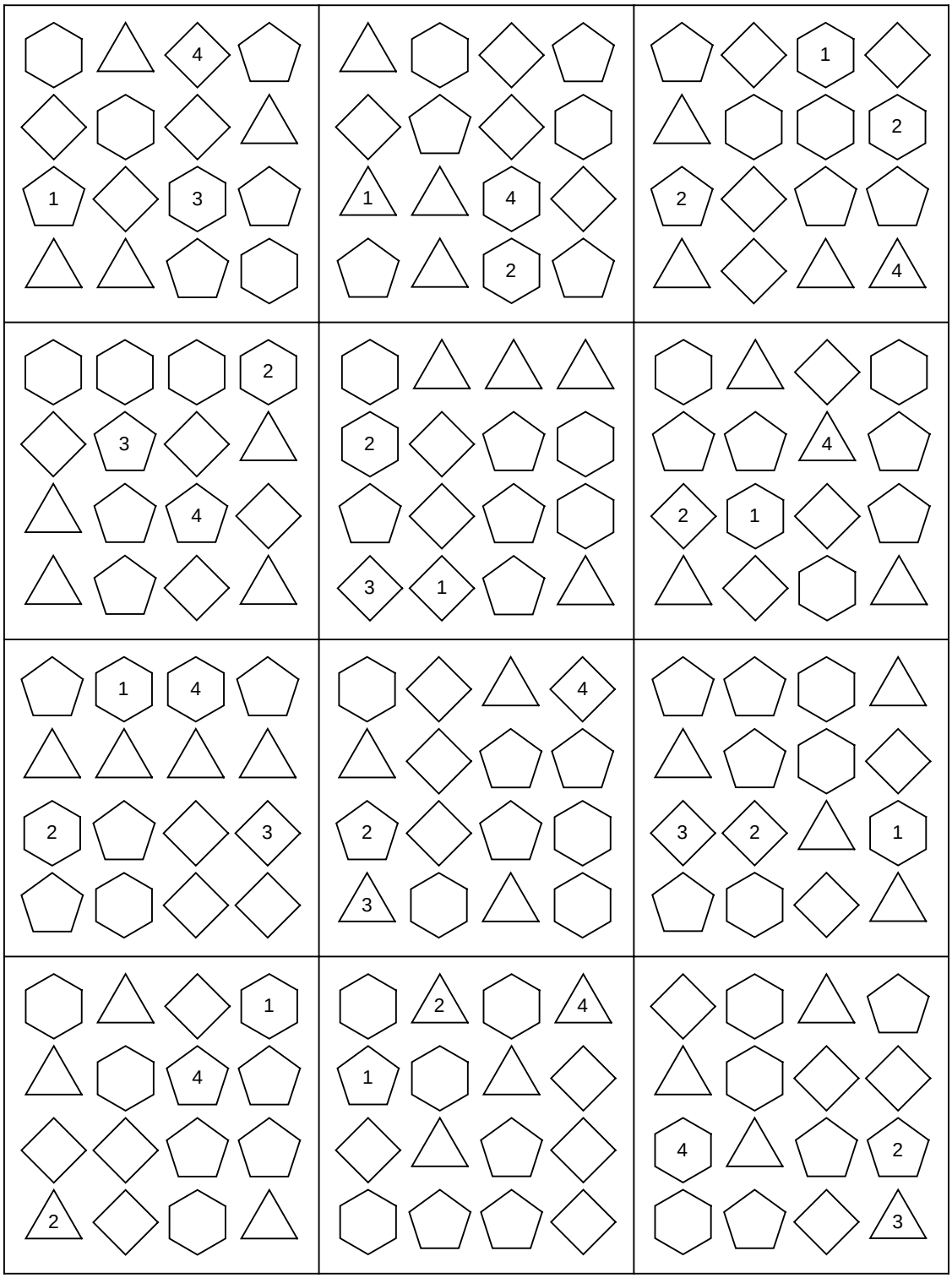


2.


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

Sudoku z večkotniki

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



Latinski kvadrati

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

3			
4			3
2		3	4

				2
		5	3	1
	2	4		
			5	
1				

	2	5		
4			2	
		2		1
			4	
	1			

		2	
4			
	1		
	3		2

2		4	
4			
	1		

		1		
			2	
2				
5	3			
4		2		3

		2	
4			
		1	3
	3		

3			4
			2
	3	2	

5				
	2			
	3			5
		4		
4		1		

4	2			
			4	
		3		
	3		5	
2		5		

	3		
4			2
			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.

D	D 4	C	D	B
C	D	E	A	E
A	C	C	A	A
B	D	E 2	B	E 1
C 5	A	E	B	B

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

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

A	E	B	B	E 4
A 3	C	A	A	D
A 5	C	E 1	C	E
B	D	E	D	B
D	C	D	C	B

E	B	E 5	B 4	A 3
C	A	C	C	C
D	A	E	D	D
B	B	E	D	C
A 1	E	A	B	D

D	B 1	C	C	C
B	B	C	A	B
E	D	E	A	A
E	D	D	A	A
E	E 3	B 2	D	C 5

E	D	A	D	E
D	D	E	C	A
C	C	B	C 5	A
B	D 1	B 3	C	A
E	B 4	B	A	E

D	D	A	A	E
E 2	A	B	C	B
E 5	A	D	A	C
D 1	B	B	D	C
E 4	C	B	E	C

C	D 1	A 5	A	B
B	C	C	B	D
E	E 5	B	A	E
E 2	D	A	E	D
B 3	A	D	C	C

D	D 1	B	E	C 2
B	E	B	A	B
E	A	A	E	C
D	A	C	D	C
D 5	E	C	A 3	B

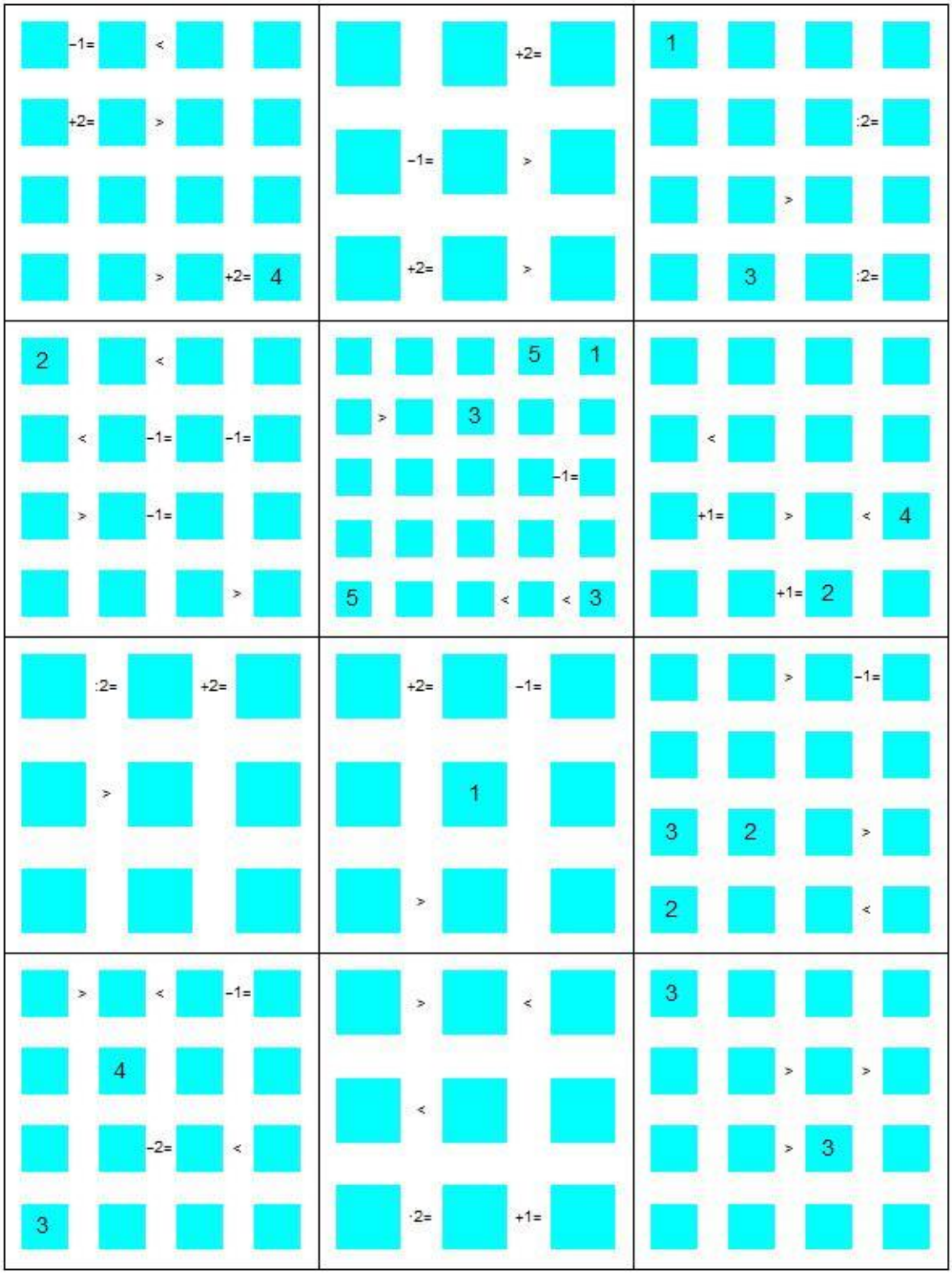
A	D	A	A	E
E 3	D	E	B	E
B	A	C	C	A
B	D	C	E	D
D 4	B	B 2	C	C 1

D	A 5	B	B	E
C	A	E	E	C
B	A	A	D	A 2
C	D	C	E	C 3
D 4	B	E	D	B

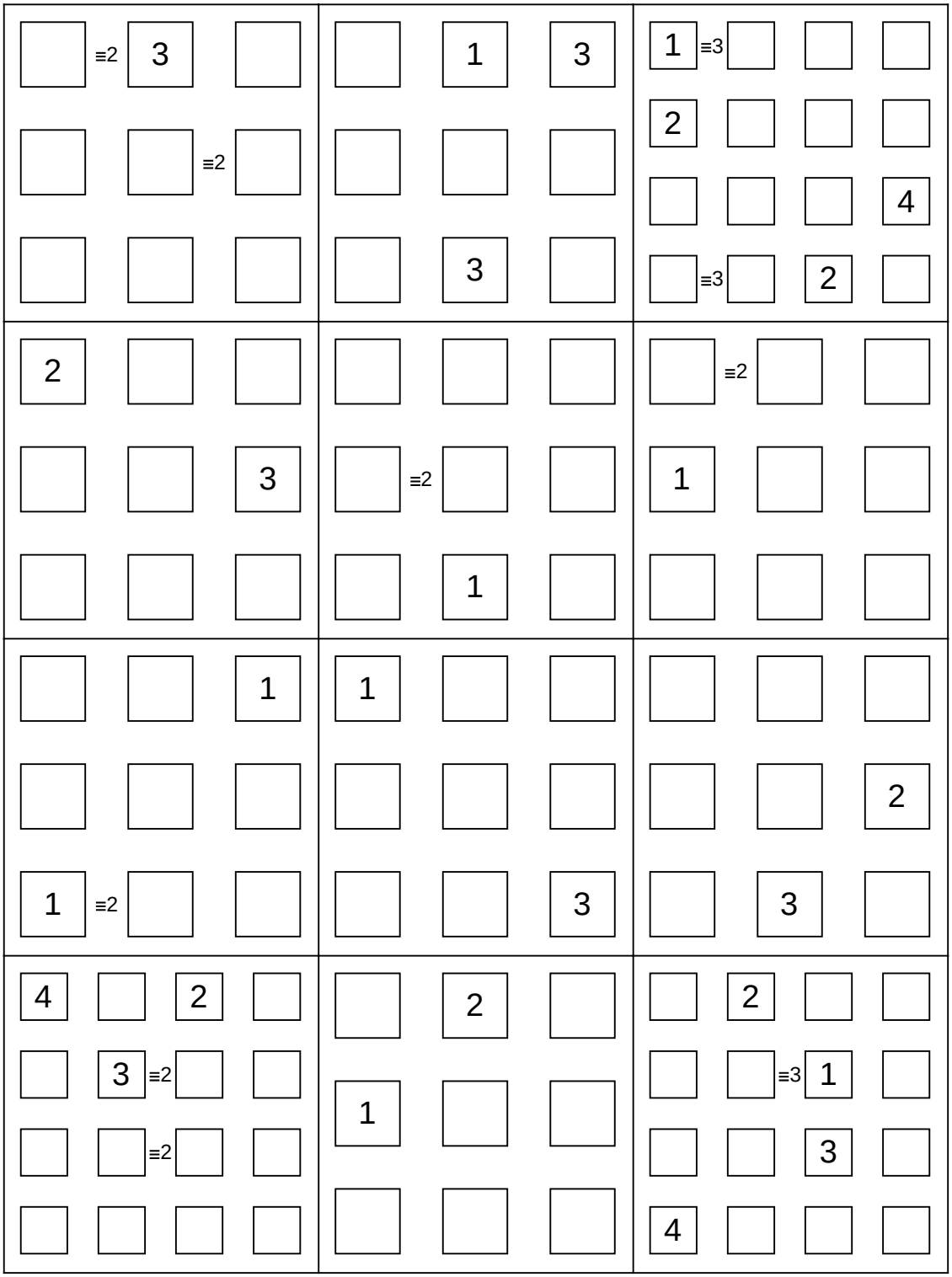
Futoshiki

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. Tu a ≡k b pomeni, da je razlika med a in b deljiva s k.

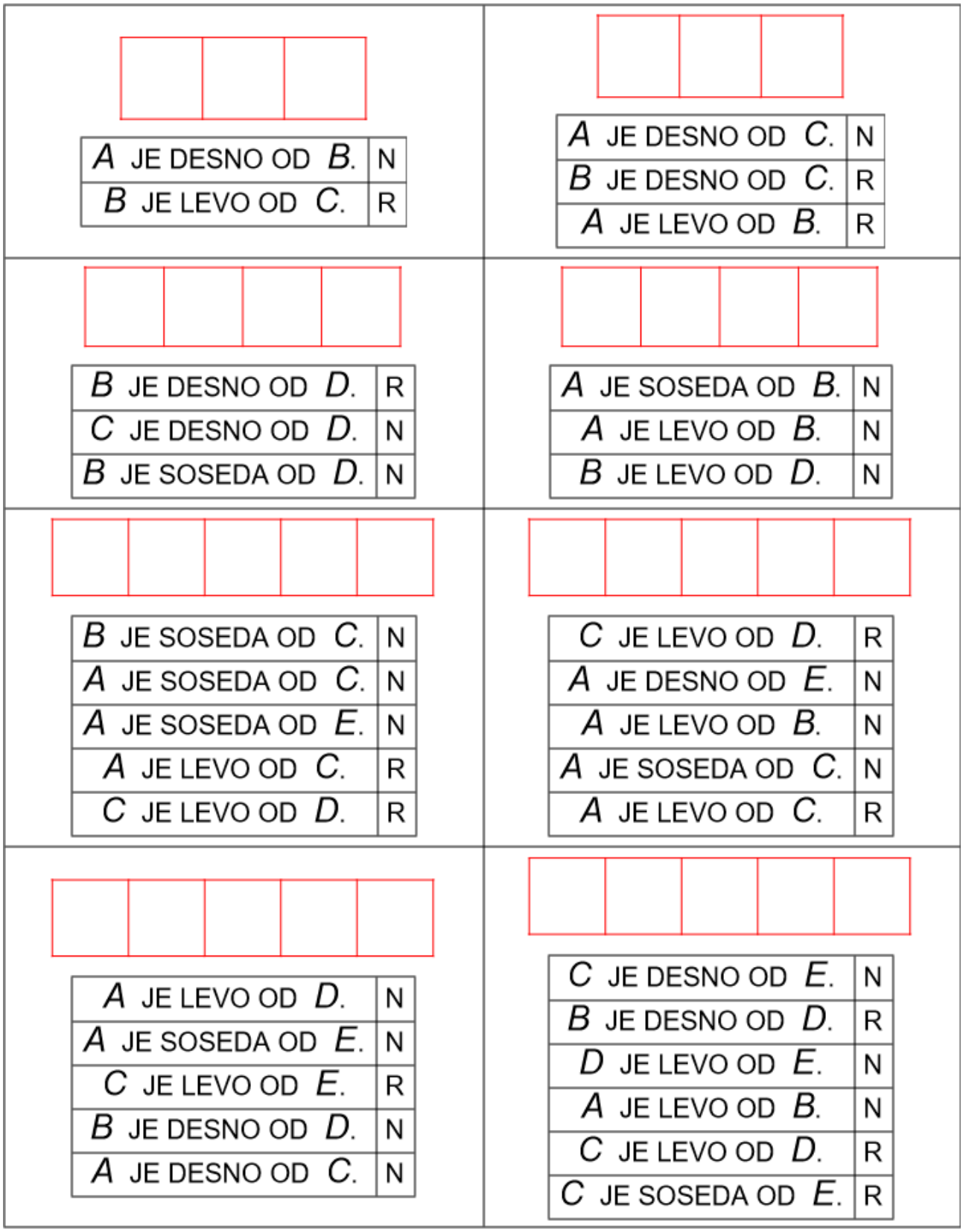
1.



2.



Določi razpored



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

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

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

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

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

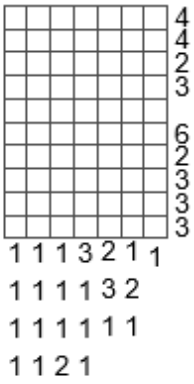
C JE LEVO OD D.	R
A JE DESNO OD E.	N
A JE LEVO OD B.	N
A JE SOSEDA OD C.	N
A JE LEVO OD C.	R

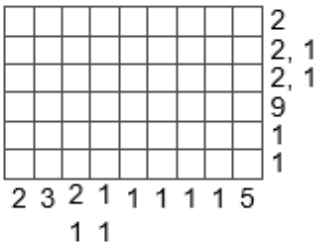
A JE LEVO OD D.	N
A JE SOSEDA OD E.	N
C JE LEVO OD E.	R
B JE DESNO OD D.	N
A JE DESNO OD C.	N

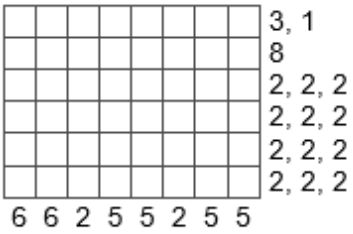
C JE DESNO OD E.	N
B JE DESNO OD D.	R
D JE LEVO OD E.	N
A JE LEVO OD B.	N
C JE LEVO OD D.	R
C JE SOSEDA OD E.	R

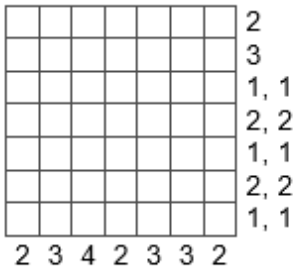
Gobelini

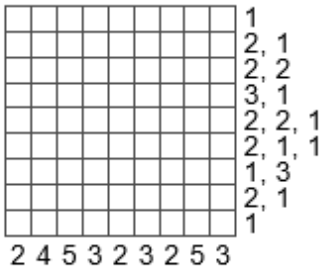
Kvadratke v razpredelnici moraš pobarvati sivo tako, da bo zaporedje sivih pasov v vrstici ustrezalo zaporedju števil na desni in da bo zaporedje sivih pasov v stolpcu ustrezalo zaporedju števil pod njim.

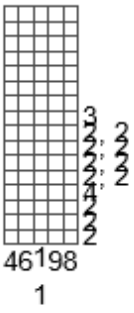


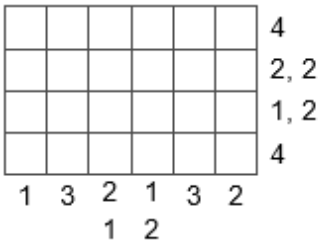


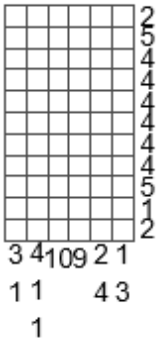


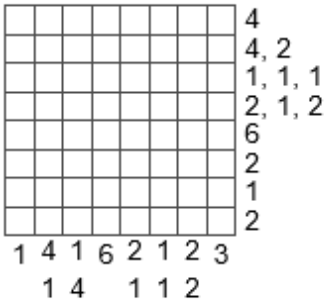


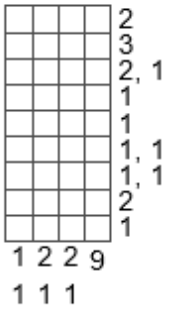


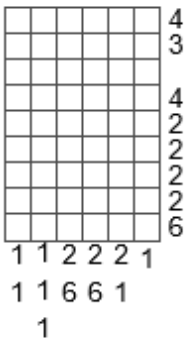


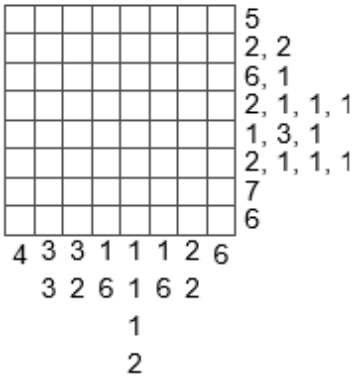






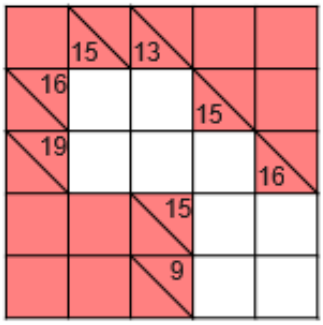


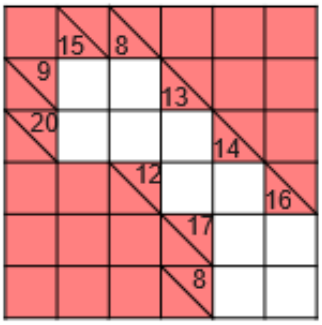


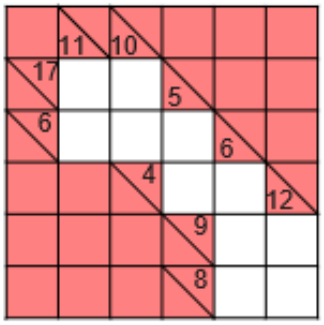


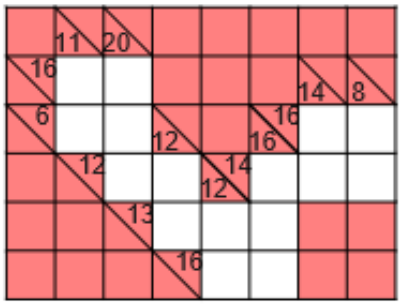
Križne vsote

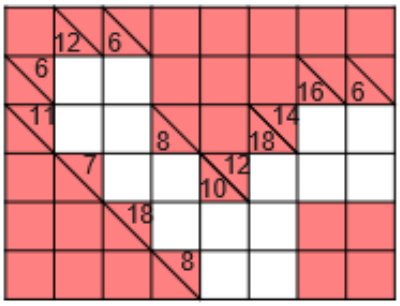
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 1 do 9 tako, da je vsota števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enaka številu, ki je zapisano v rdečem kvadratku na začetku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu)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

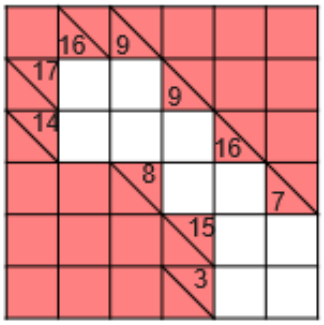


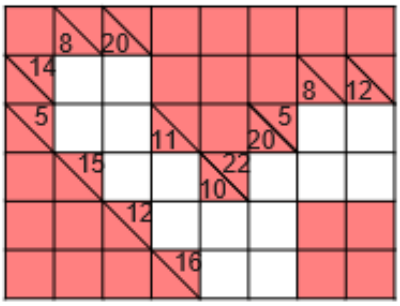


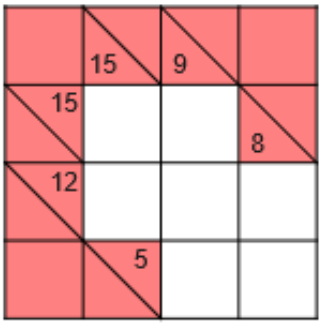


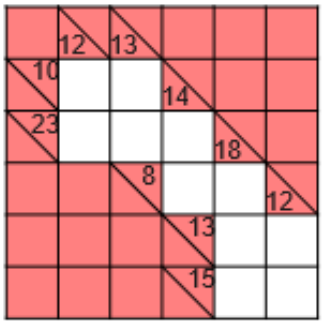


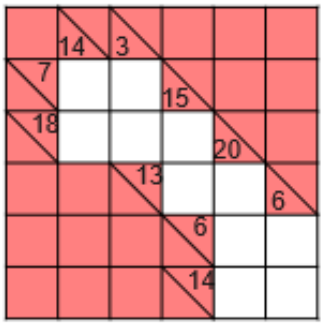


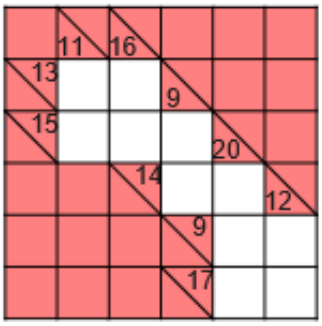


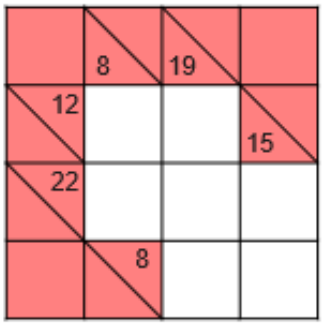






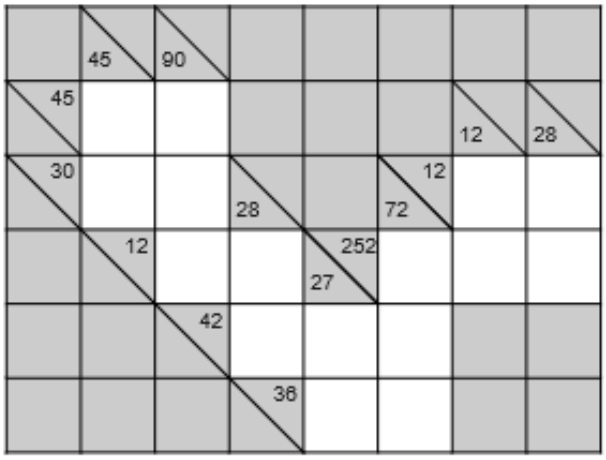


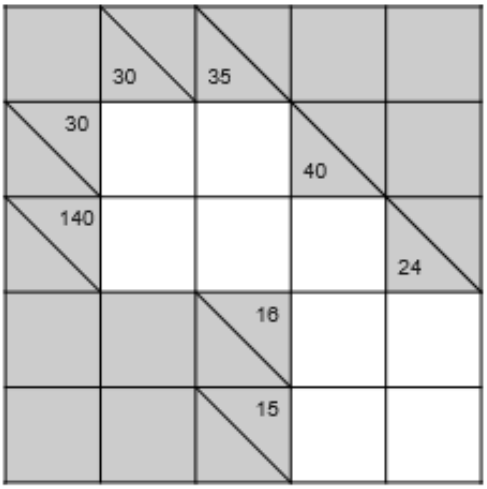


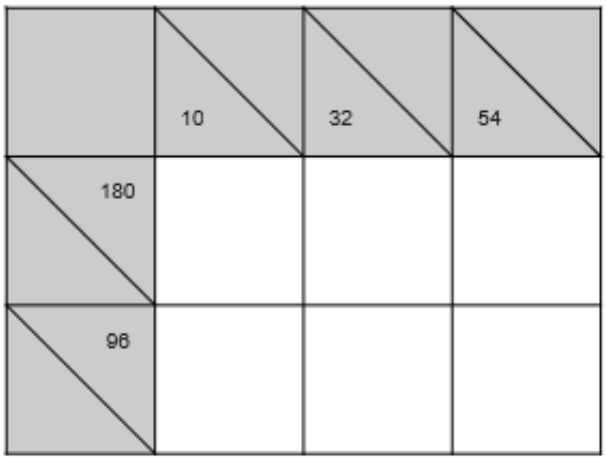


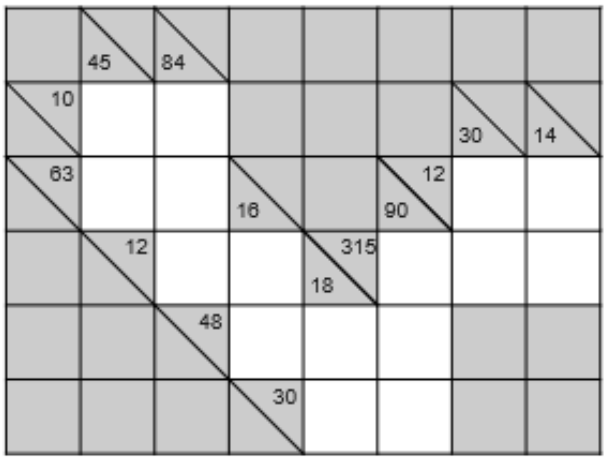
Križni produkti

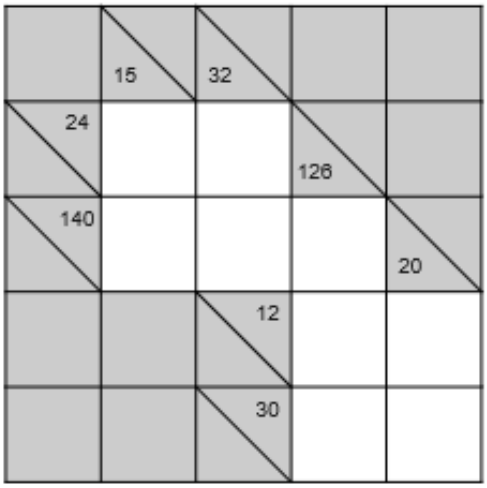
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 2 do 9 tako, da bo zmnožek števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enak številu, ki je zapisano v sivem kvadratku na začetku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu)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

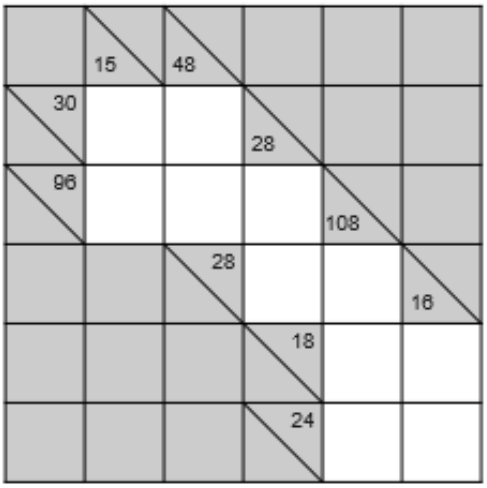






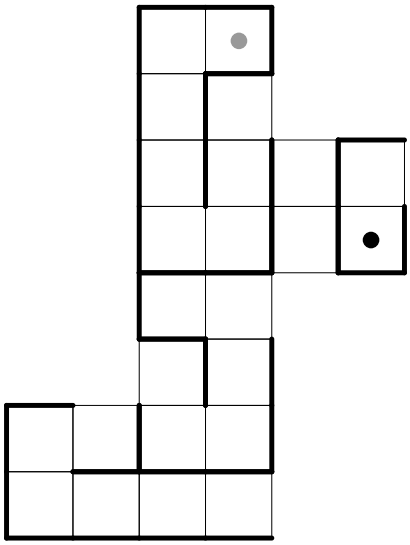


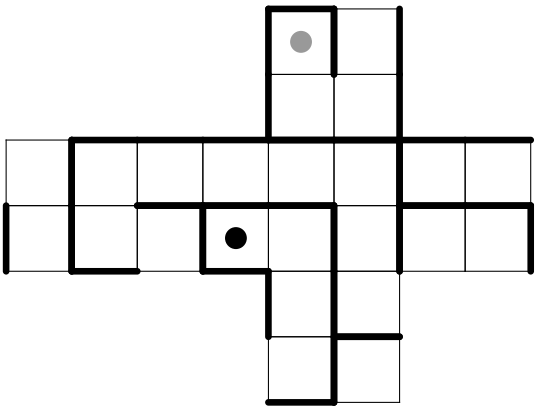


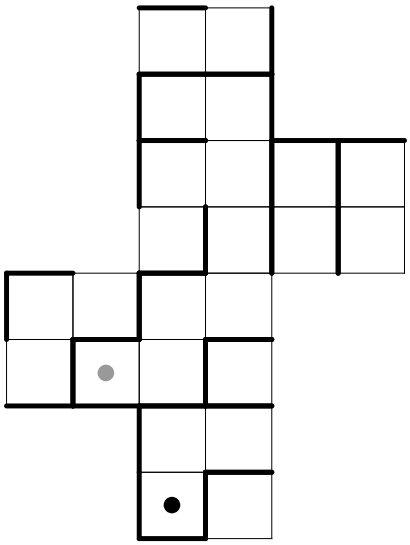


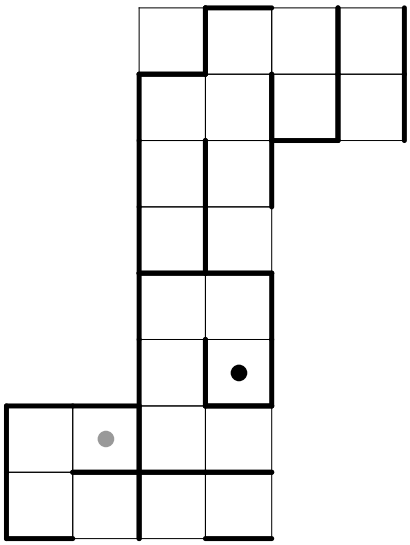
Labirint na kocki

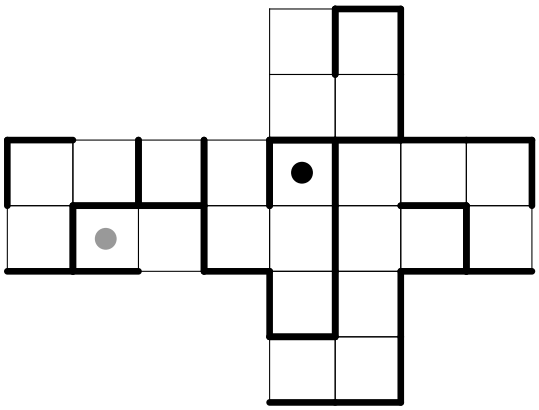
Poveži točki na kocki:

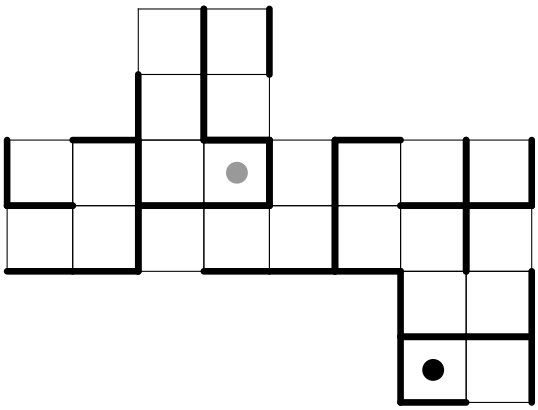






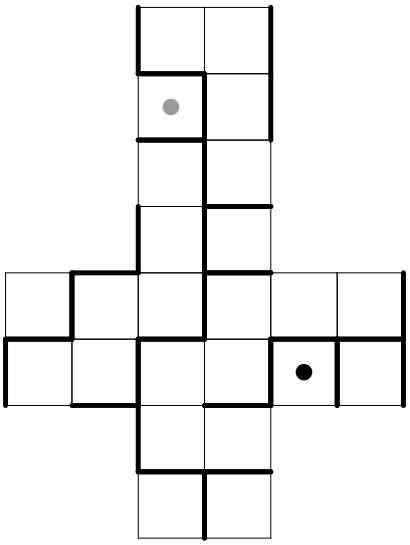


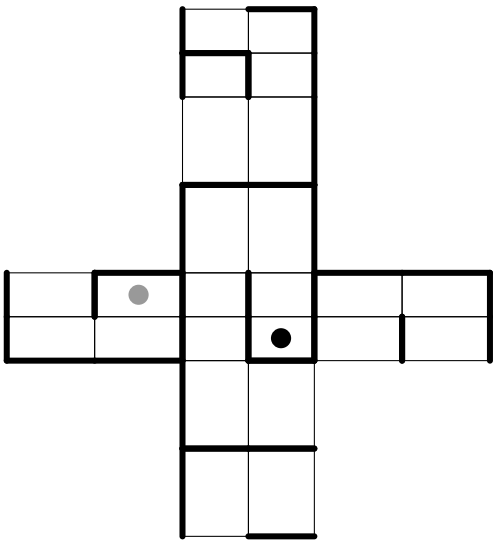


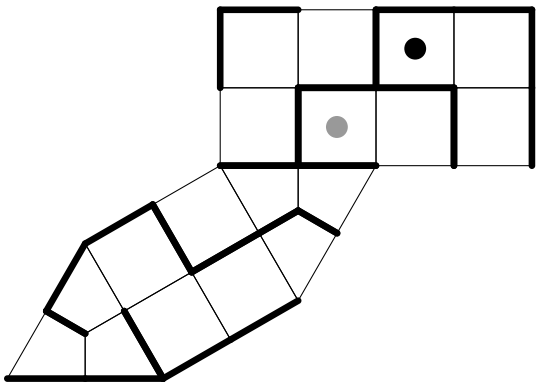


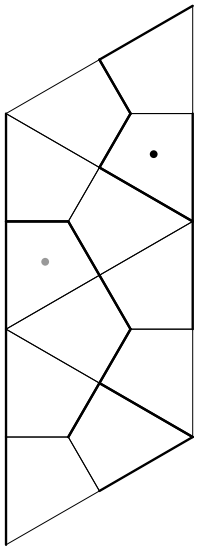
Labirinti na enostavnih poliedrih

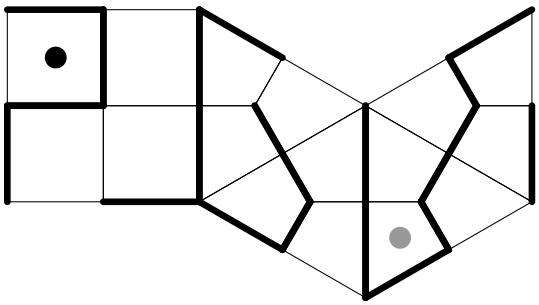
Poveži točki na poliedru:

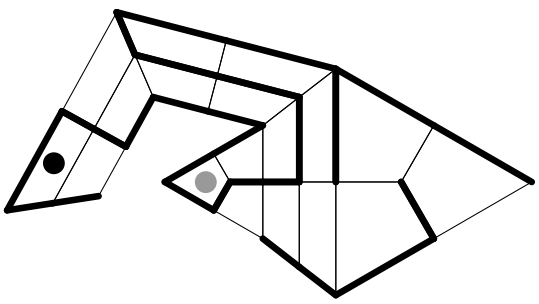








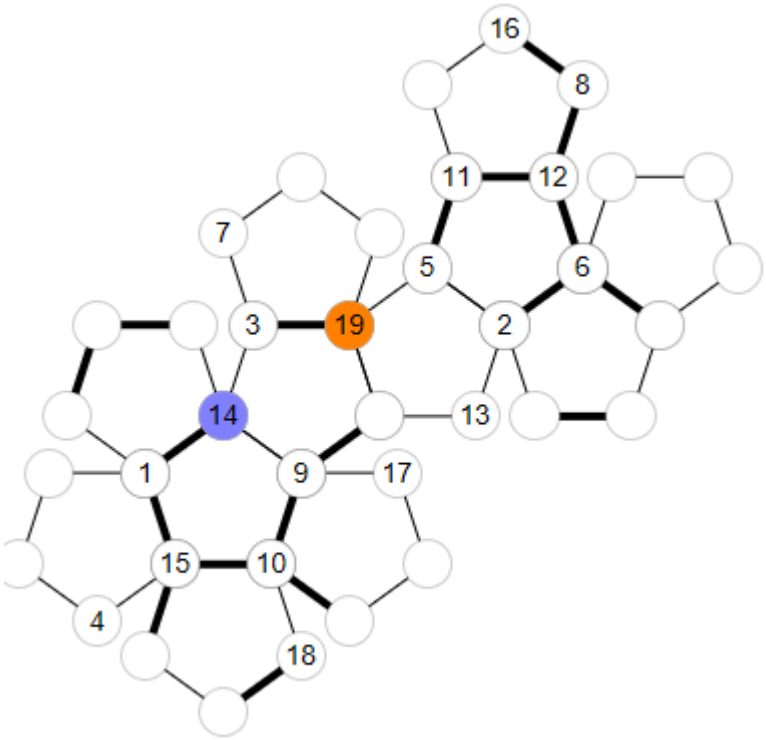




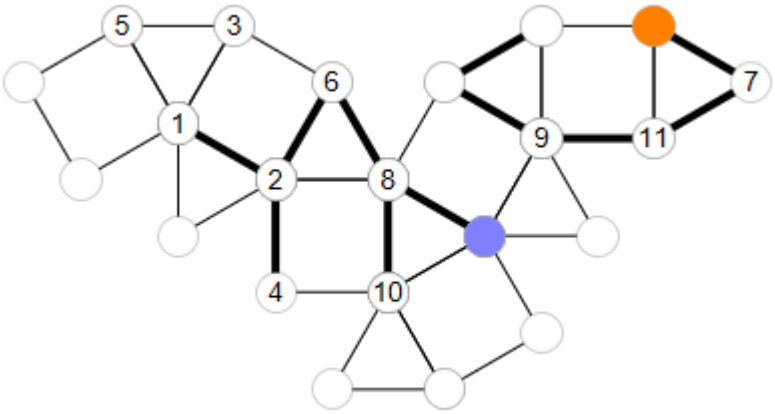
Labirinti na robovih poliedra

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.

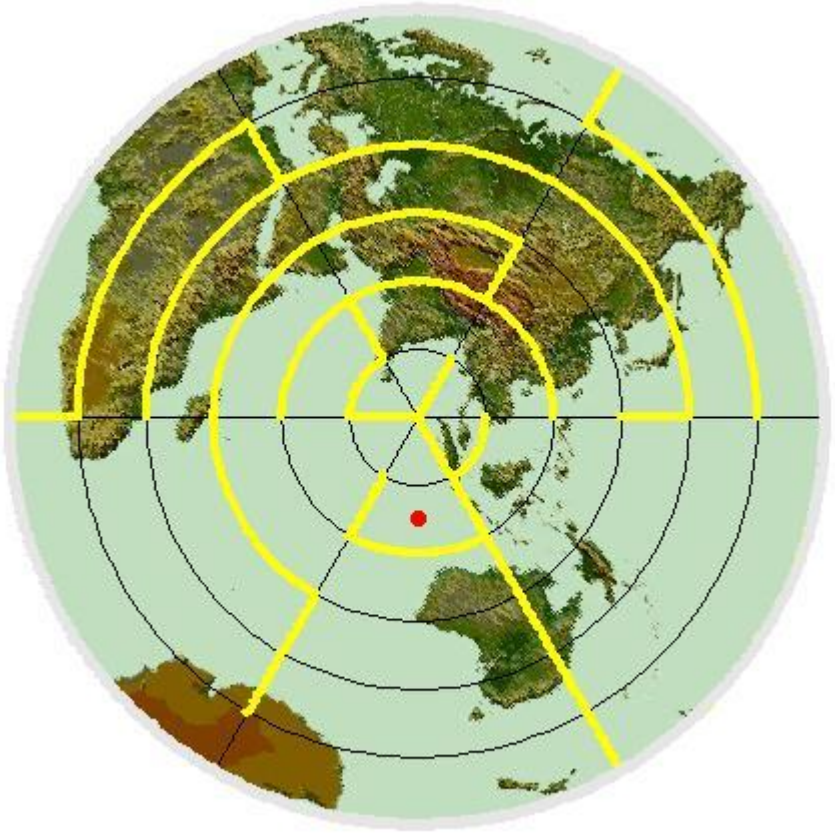
1.

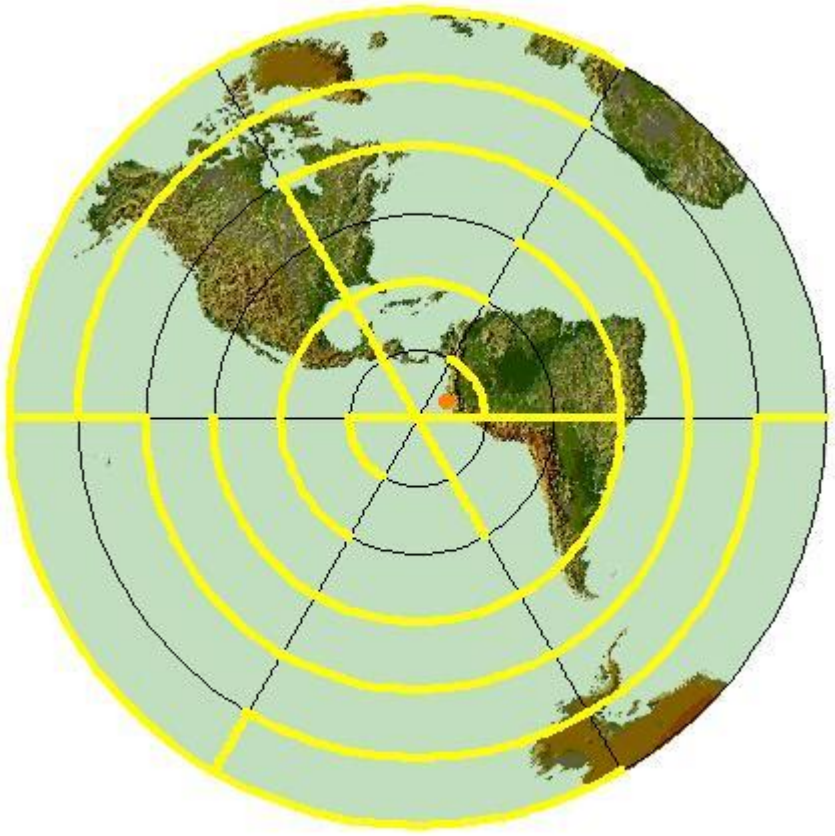


2.



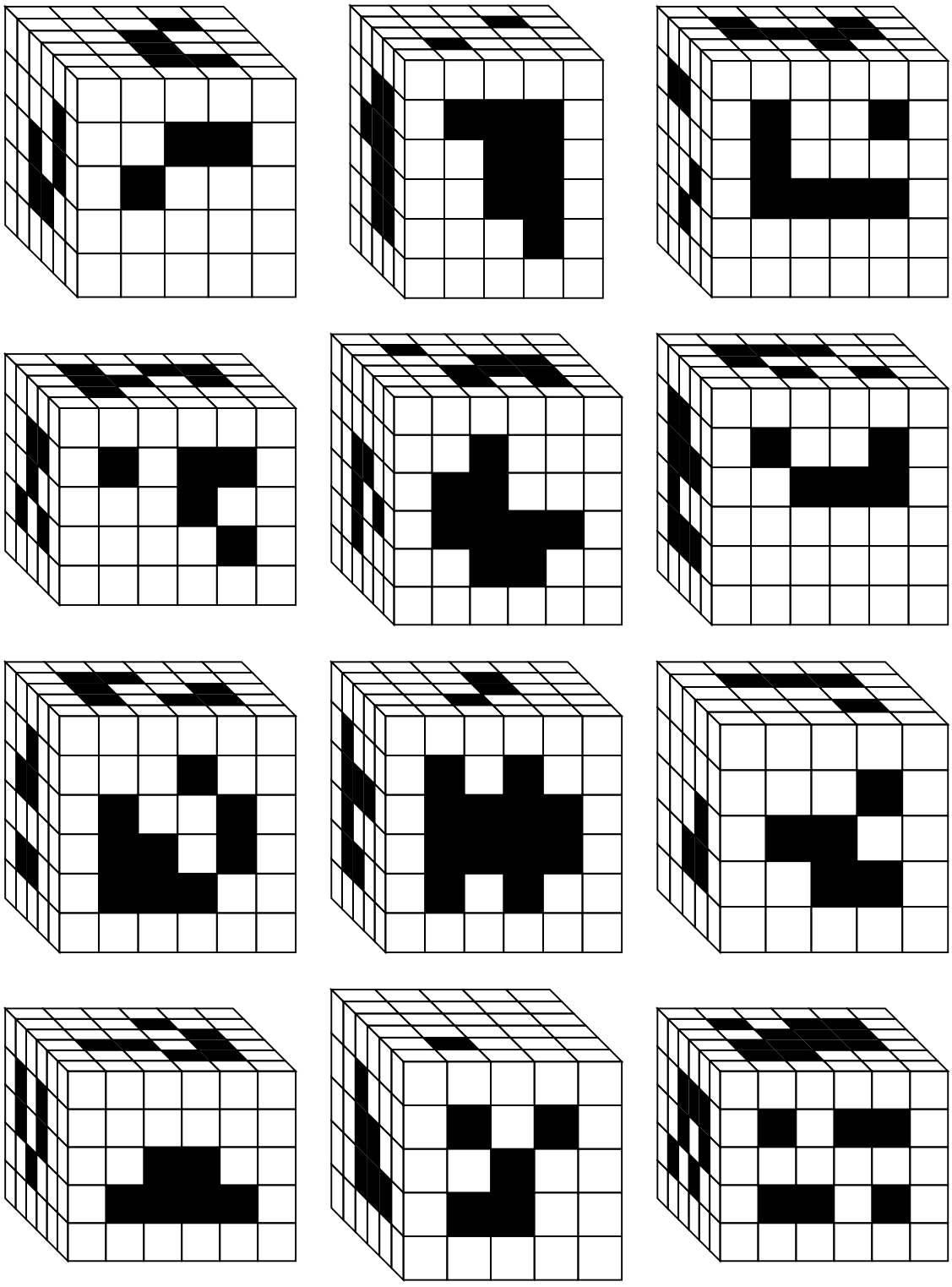
Labirint na zemljevidu





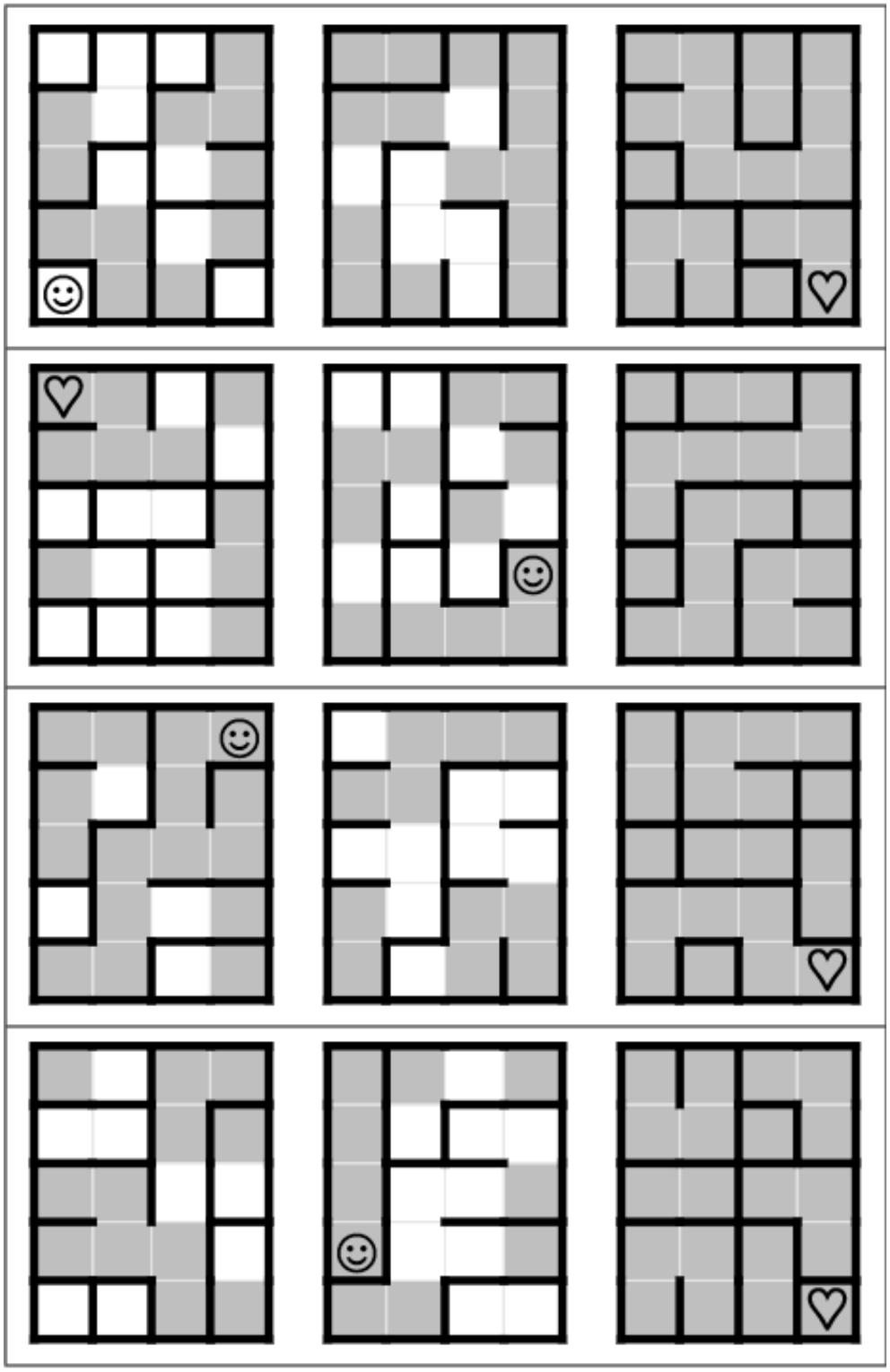
Odstranjene kocke

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?



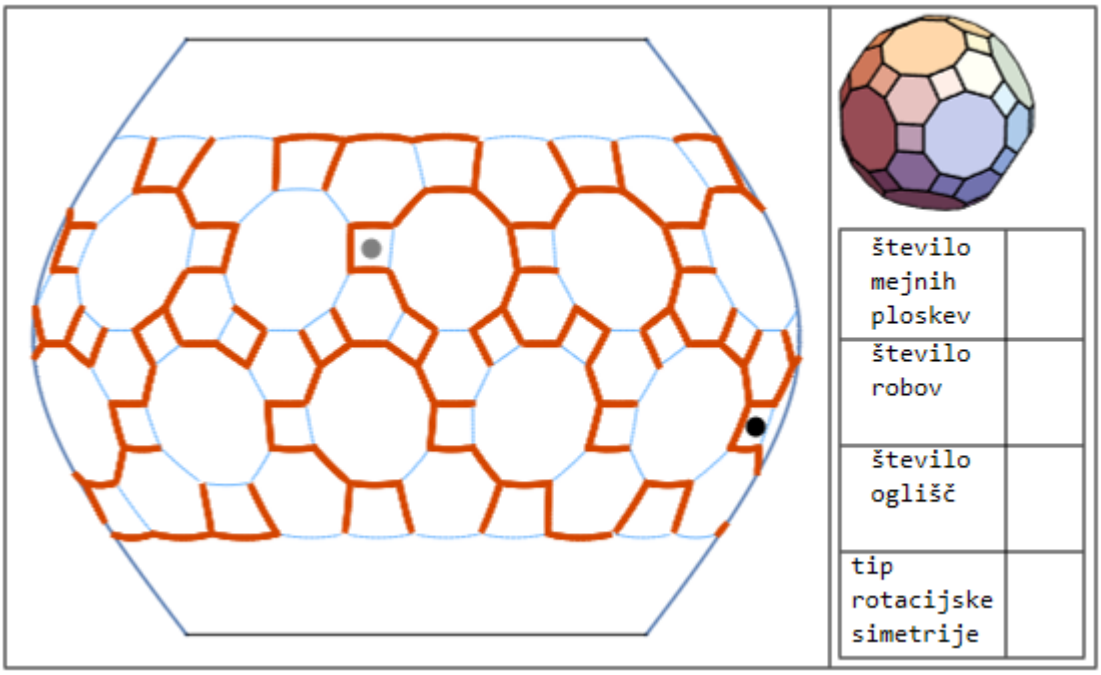
Labirint v kvadru

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 s smeškom do oddelka s srcem! Pot označi z zaporednimi naravnimi števili. Prvi oddelek označi z 1, vsak naslednji sosednji oddelek (kocko) pa s številom, večjim za 1.

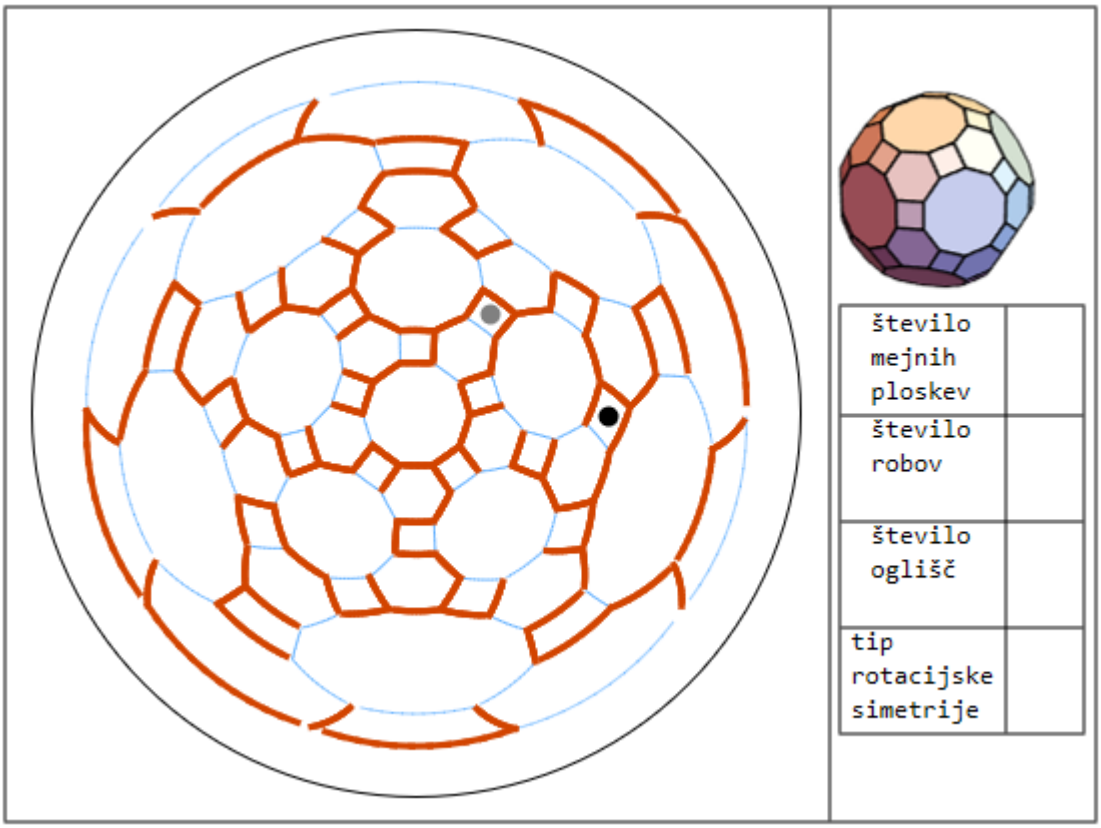


Labirinti na projekcijah teles

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



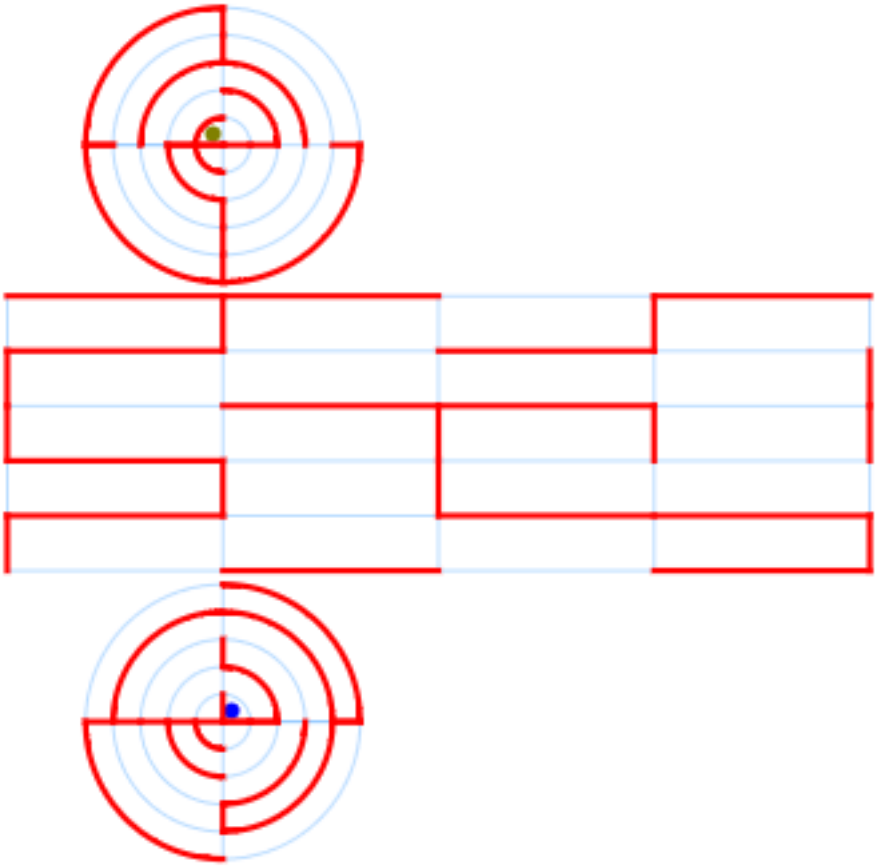
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	



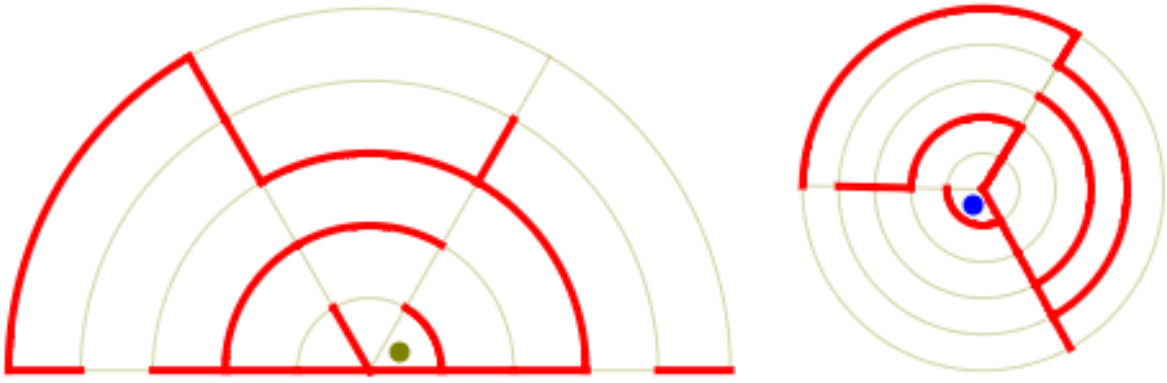
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	

Labirinti na mreži valja in stožca

1.

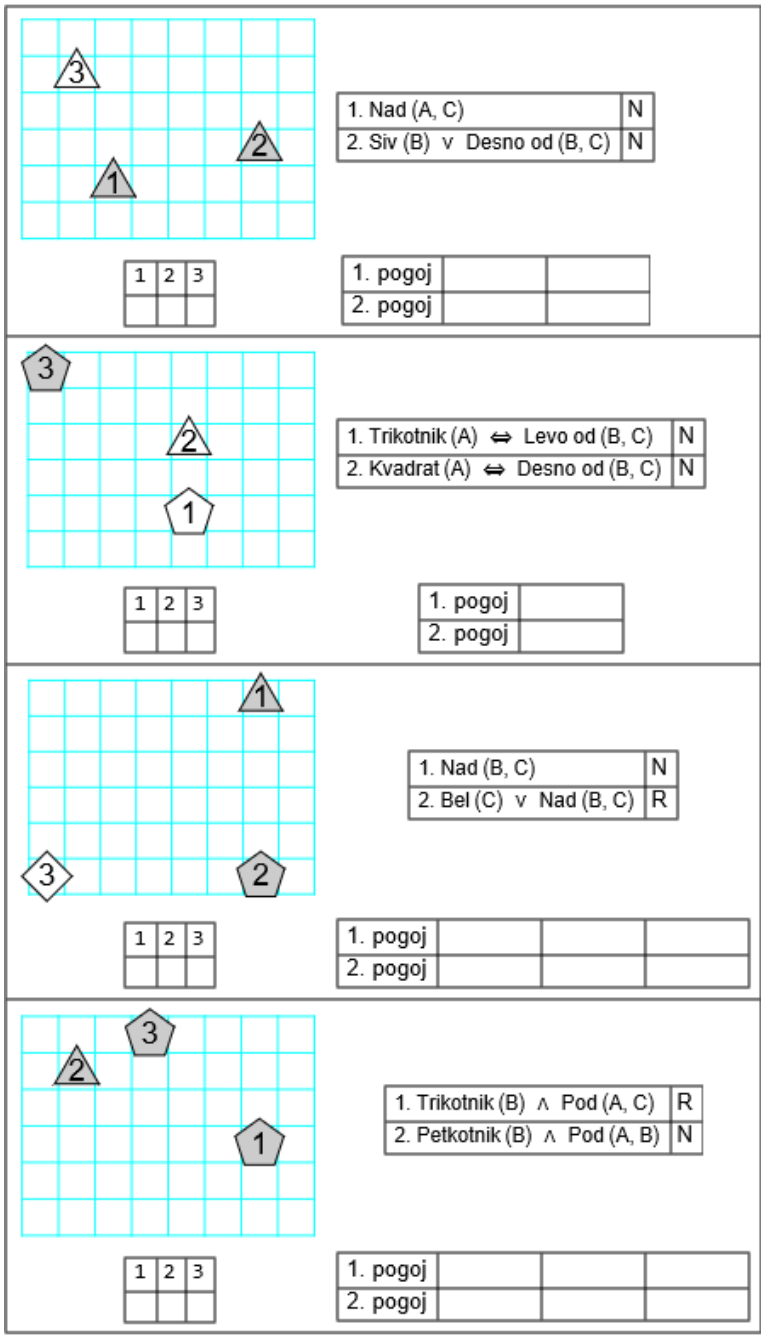


2.



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.



Logična naloga

Štiri prijateljice (Ana, Ella, Pika, Nina) imajo z različnine konje (Viharnik, Mistral, King, Flobert), ki so različnih pasem (frizijec, lisec, vranec, lisjak).
Za vsako določi ime, ime konja in njegovo pasmo.

1. Viharnik ni ne lisjak ne lisec.
2. Flobert ni ne lisjak ne vranec.
3. Nina nima ne lisca ne vranca.
4. Ella nima vranca.
5. Flobert ni lisec.
6. Ana ima konja z imenom Flobert.
7. Mistral ni lisjak.

	Viharnik	Mistral	King	Flobert	frizijec	lisec	vranec	lisjak
Ana								
Ella								
Pika								
Nina								
frizijec								
lisec								
vranec								
lisjak								

ime	konj	pasma
Ana		
Ella		
Pika		
Nina		

Naloga v esperantu

Kvar amikinoj (Lana, Dora, Eva, Ada) havas kvar cxevalojn (Sxtormo, Kingo, Reno, Floberto) de diversaj rasoj (poneo, lipizzaner, arabo, islandano).
Divenu iliajn nomojn kaj la nomojn kaj bredojn de iliaj cxevaloj.

1. Ada havas nek arabon nek islandanon.
2. Reno estas nek lipizzaner nek islandano.
3. Floberto estas nek arabo nek islandano.
4. Dora cxevalo estas poneo.
5. Kingo ne estas arabo.
6. Reno ne estas arabo.
7. Lana ne havas islandanon.

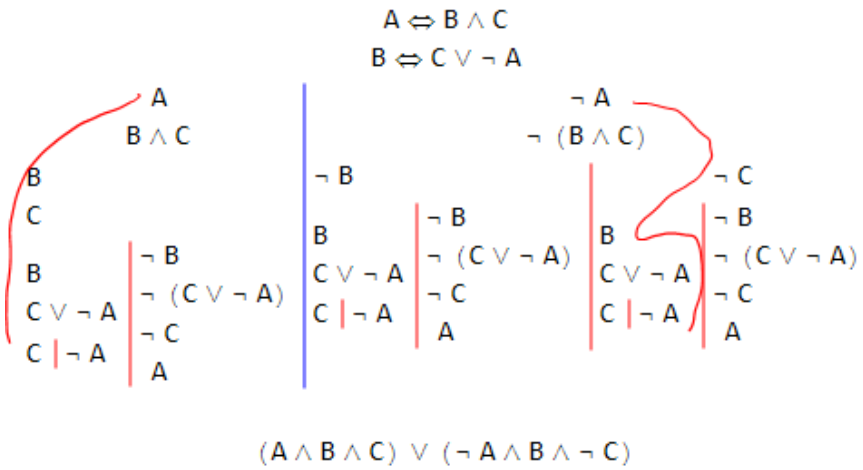
	Sxtormo	Kingo	Reno	Floberto	poneo	lipizzaner	arabo	islandano
Lana								
Dora								
Eva								
Ada								
poneo								
lipizzaner								
arabo								
islandano								

nomo	cxevalo	raso
Lana		
Dora		
Eva		
Ada		

Dve izjavi in natanko dve rešitvi

Spodaj je seznam logičnih nalog z natanko dvema rešitvama, ki sta podani desno od naloge. Prva naloga v simbolih predstavlja vprašanje na otoku vitezov in oprod kjer domačin A reče, da sta B in C oprodi, B pa pravi, da je A oproda in C vitez. Prva rešitev je, da je A vitezi in da sta B in C oprodi. Druga rešitev je, da je A oproda in da sta B ic viteza. Vidimo tudi, da ima zaradi komutativnosti konjunkcije in disjunkcije lahko več zaporednih nalog enake rešitve.

1. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
2. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
3. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
4. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
5. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
6. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
7. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
8. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
9. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
10. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), \neg A \wedge \neg B$
11. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
12. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), \neg A \wedge \neg B$
13. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
14. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), \neg A \wedge \neg B$
15. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
16. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), \neg A \wedge \neg B$
17. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
18. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
19. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
20. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
21. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
22. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), \neg A \wedge \neg B$
23. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
24. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), \neg A \wedge \neg B$
25. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
26. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
27. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
28. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
29. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
30. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), \neg A \wedge \neg B$
31. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
32. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), \neg A \wedge \neg B$
33. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), \neg A \wedge B$
34. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
35. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), \neg A \wedge B$
36. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
37. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), \neg A \wedge B$
38. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
39. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), \neg A \wedge B$
40. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
41. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
42. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
43. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
44. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
45. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
46. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
47. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
48. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
49. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), \neg A \wedge B$
50. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
51. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), \neg A \wedge B$
52. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
53. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
54. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
55. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
56. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
57. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), \neg A \wedge B$
58. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
59. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), \neg A \wedge B$
60. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
61. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
62. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
63. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
64. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
65. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
66. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), \neg A \wedge B$
67. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), \neg A \wedge B$
68. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
69. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
70. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), \neg A \wedge B$
71. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), \neg A \wedge B$
72. $(A \Leftrightarrow \neg B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$

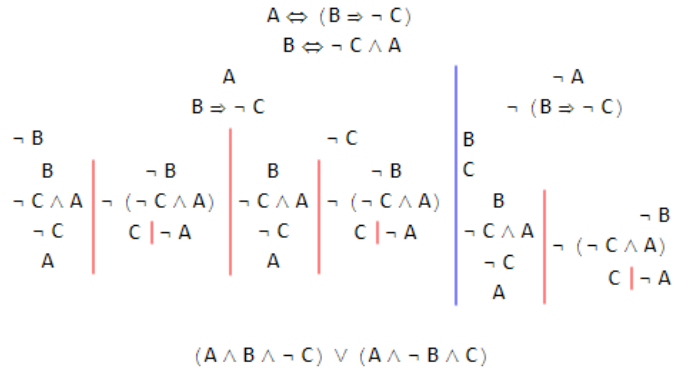


Na drevesu imamo dve odprti veji.

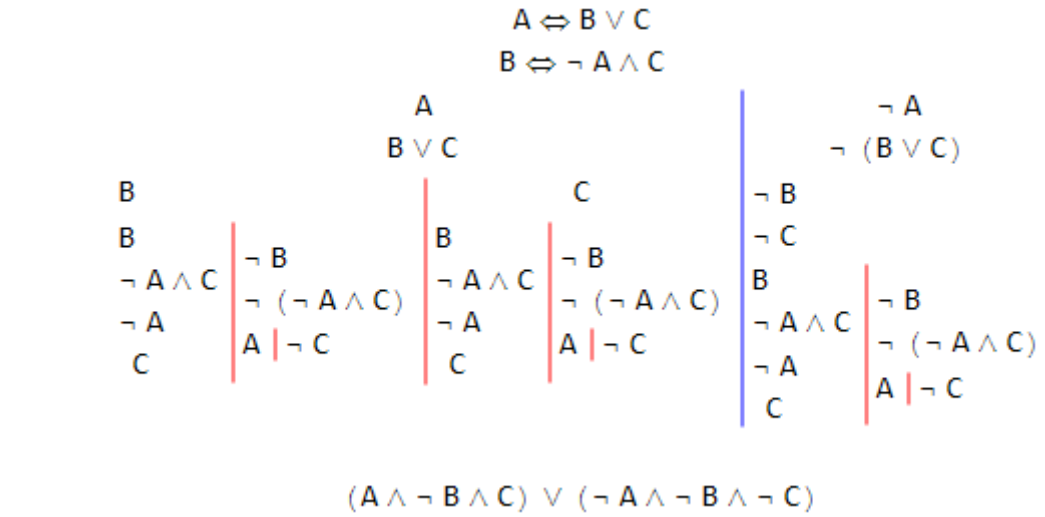
73. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
74. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
75. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
76. $(A \Leftrightarrow B \wedge \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
77. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
78. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
79. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
80. $(A \Leftrightarrow B \wedge C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
81. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
82. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), \neg A \wedge B$
83. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), \neg A \wedge B$
84. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
85. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
86. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
87. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
88. $(A \Leftrightarrow \neg C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
89. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
90. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), \neg A \wedge B$
91. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), \neg A \wedge B$
92. $(A \Leftrightarrow C \wedge \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
93. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
94. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
95. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
96. $(A \Leftrightarrow C \wedge B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
97. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), A \wedge \neg B$
98. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
99. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), A \wedge \neg B$
100. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
101. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), A \wedge \neg B$
102. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
103. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), A \wedge \neg B$
104. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
105. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
106. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
107. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
108. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
109. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
110. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
111. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
112. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
113. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), A \wedge \neg B$
114. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
115. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), A \wedge \neg B$
116. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
117. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
118. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
119. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
120. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
121. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), A \wedge \neg B$
122. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
123. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), A \wedge \neg B$
124. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
125. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
126. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
127. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
128. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
129. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
130. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
131. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
132. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
133. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
134. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
135. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
136. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
137. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
138. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), A \wedge B$
139. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
140. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), A \wedge B$
141. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
142. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), A \wedge B$
143. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
144. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), A \wedge B$
145. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
146. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
147. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
148. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
149. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
150. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), A \wedge B$
151. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
152. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), A \wedge B$
153. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
154. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
155. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
156. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
157. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
158. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), A \wedge B$
159. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
160. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), A \wedge B$
161. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
162. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
163. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
164. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
165. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
166. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
167. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
168. $(A \Leftrightarrow \neg B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
169. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), A \wedge B$
170. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
171. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
172. $(A \Leftrightarrow B \vee \neg C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), A \wedge B$
173. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), A \wedge B$
174. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
175. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
176. $(A \Leftrightarrow B \vee C) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), A \wedge B$
177. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
178. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
179. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
180. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$

181. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), A \wedge B$
182. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
183. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
184. $(A \Leftrightarrow \neg C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), A \wedge B$
185. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
186. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
187. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
188. $(A \Leftrightarrow C \vee \neg B) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
189. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), A \wedge B$
190. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
191. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
192. $(A \Leftrightarrow C \vee B) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), A \wedge B$
193. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
194. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
195. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
196. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
197. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
198. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
199. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
200. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
201. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), A \wedge \neg B$
202. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
203. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), A \wedge \neg B$
204. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
205. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), A \wedge \neg B$
206. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
207. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), A \wedge \neg B$
208. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
209. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), A \wedge \neg B$
210. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
211. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), A \wedge \neg B$
212. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
213. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
214. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
215. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
216. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow C \wedge A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
217. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), A \wedge \neg B$
218. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
219. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), A \wedge \neg B$
220. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
221. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \wedge \neg C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
222. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow A \wedge \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
223. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
224. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \wedge A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$
225. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
226. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), A \wedge B$
227. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
228. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), A \wedge B$
229. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
230. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), A \wedge B$
231. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
232. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), A \wedge B$
233. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
234. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
235. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
236. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
237. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
238. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
239. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
240. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
241. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
242. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
243. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
244. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
245. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee \neg C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
246. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee \neg C), A \wedge B$
247. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
248. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg C \vee A), A \wedge B$
249. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
250. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
251. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
252. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
253. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow \neg A \vee C), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
254. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow A \vee C), A \wedge B$
255. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee \neg A), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
256. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow C \vee A), A \wedge B$
257. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), A \wedge B$
258. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
259. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
260. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), A \wedge B$
261. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), A \wedge B$
262. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
263. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
264. $(A \Leftrightarrow (\neg B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), A \wedge B$
265. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
266. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
267. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
268. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow \neg C)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
269. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
270. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
271. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
272. $(A \Leftrightarrow (B \Rightarrow C)) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
273. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
274. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
275. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
276. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$
277. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow \neg C)), A \wedge B$
278. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow \neg C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
279. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$
280. $(A \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow (C \Rightarrow A)), A \wedge B$
281. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
282. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
283. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
284. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow \neg B)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C)$
285. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg A \Rightarrow C)), A \wedge B$
286. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow (A \Rightarrow C)), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
287. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow \neg A)), (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$
288. $(A \Leftrightarrow (C \Rightarrow B)) \wedge (B \Leftrightarrow (\neg C \Rightarrow A)), A \wedge B$

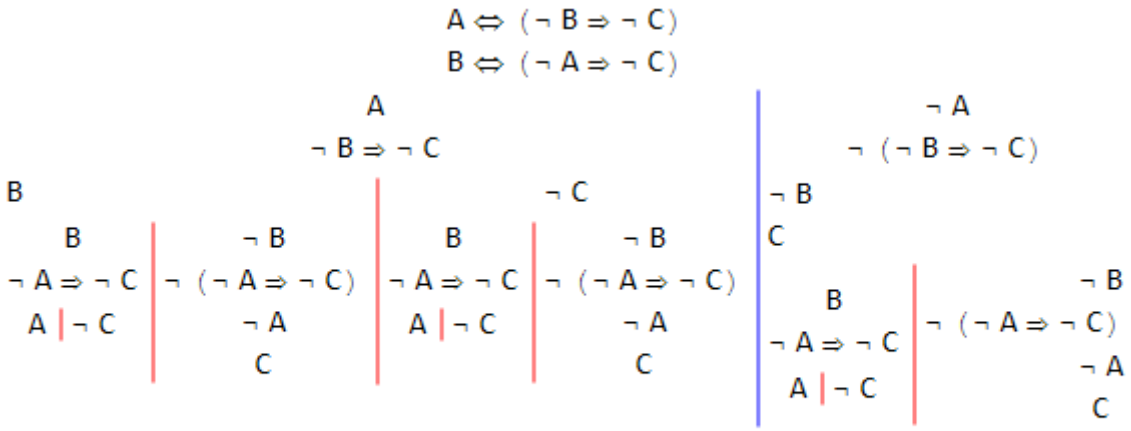
Poišči rešitve nalog, kjer je podano semantično drevo.



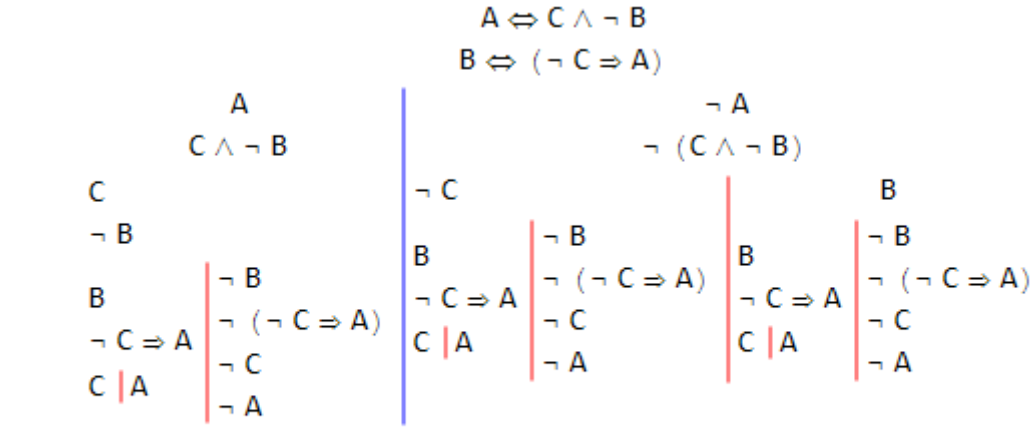
$$(A \wedge B \wedge \neg C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$$



$$(A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$$



$$(A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C)$$



$$(\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$$

Poliedrske jelke

Na razpis za poliedrsko jelko smo dobili tri predloge. Prvo poliedrsko jelko so postavili učenci 8.c razreda OŠ dr. Franceta Prešerna, Ribnica, razredničarka Marija Ahčin.
https://www.osribnica.si/2022/01/07/4726/



Drugo jelko so postavili v OŠ Danile Kumar, Ljubljana, pod vodstvom učitelja Uroša Medarja.
https://osdk.splet.arnes.si/2022/01/15/natecaj-poliedrska-novoletna-jelka/



Tretjo jelko so postavili učenci OŠ Stari cerkev pod mentorstvom učiteljice Marije Turk.
https://osnovnasolastaracerkev.splet.arnes.si/2022/01/06/poliedrska-novoletna-jelka/



Vsem trem šolam se zahvaljujemo za udeležbo in jim bomo poslali manjše komplete Polydron.

BOGDAN SOBAN – PROGRAMSKO GENERIRANE SLIKE

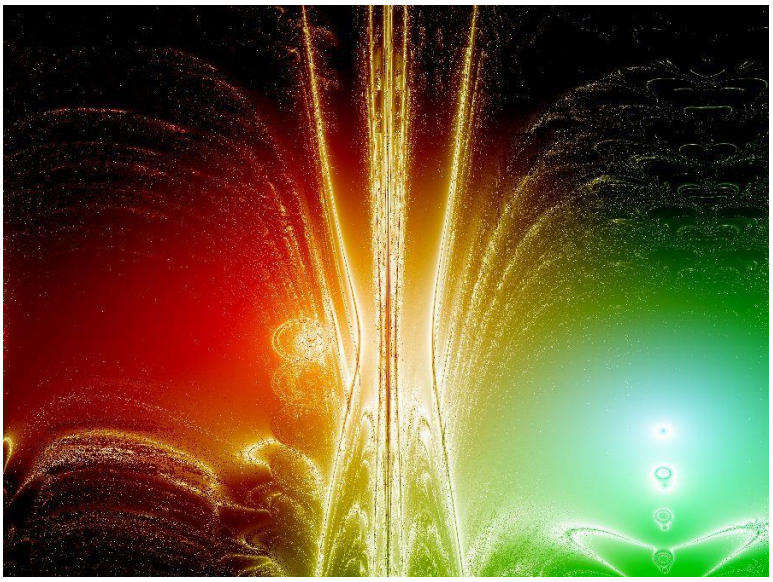
Predstavitev avtorja

Likovna dela Bogdana Sobana se v sklopu digitalne umetnosti uvrščajo na področje imenovano »generative art«. Bogdan Soban, rojen v Vrtojbi pri Gorici leta 1949 sicer diplomirani inženir strojništva, se je pretežni del svoje delovne kariere ukvarjal z informatiko. Kot dober poznavalec računalništva in programiranja je začel v svojem prostem času razvijati projekt z namenom raziskave ustvarjalnih možnosti računalnika. V začetku osemdesetih let so tako nastali njegovi prvi preprosti programi, ki so se poigravali z barvnimi geometrijskimi liki. V nadaljevanju je razvil vrsto računalniških programov, ki na osnovi matematičnih algoritmov, ki temeljijo na naključnosti, ustvarjajo abstraktne likovne podobe na ekranu. Njegova dela so praviloma abstraktnega tipa in vsaka podobnost s podobami iz realnega sveta je zgolj naključna. V novejšem obdobju razvija take programske algoritme, katerih rezultati že uspejo skriti svoje računalniško poreklo in se po svojih značilnostih približujejo klasični likovni umetnosti. Avtor živi in dela v Vrtojbi.

Avtor sam razvija svoje programe v programskem jeziku Visual Basic. Za doseganje največje možne izvirnosti rezultatov avtor uporablja pri razvoju programov različne tehnološke in programske rešitve, ki so plod lastnega raziskovanja. V nadaljevanju je predstavljenih nekaj metod in pristopov, ki so pogosto uporabljeni v njegovih programih.

VEČNIVOJSKI ALGORITEMSKI PRISTOP

Pristop temelji na intuitivni gradnji algoritmov z obilico matematičnih formul s popolnoma nepredvidljivimi rezultati. Taki programi omogočajo generiranje velikega števila tipov slik kar je odvisno od števila algoritmov v posameznih nivojih. Na začetku takega programa se običajno definira genska koda bodočega organizma oziroma slike. V matematične formule vstopajo spremenljivke iz genske kode in parametri, ki jih generira sam proces med risanjem. Rezultat vseh teh izračunov je barva točke, ki se nato izriše na ekran na točno določeno mesto. (slika-01)



slika-01

POTAPLJANJE V SLIKO

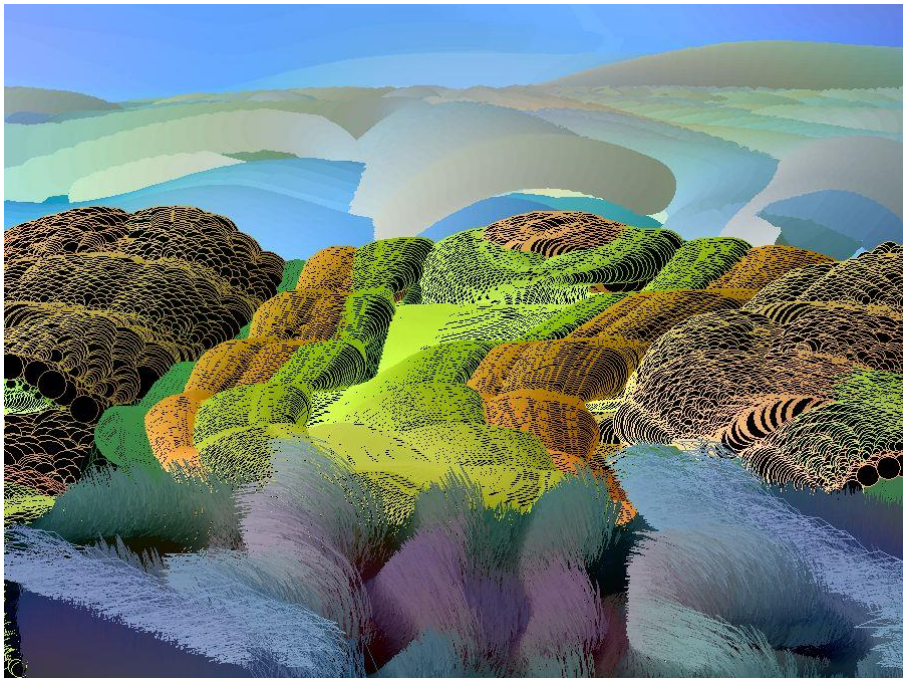
Pristop temelji na fraktalni matematiki. Najprej se generira osnovna slika v katero se je možno s enostavnimi kliki na izbrano mesto potapljati v njeno tretjo dimenzijo. To ni običajno »zoomiranje«, saj je fraktalni izračun tako prirejen, da se na različnih globinah pojavijo popolnoma drugačne strukture kot na površini (slika-02).



slika-02

UPORABA MALIH GRADNIKOV

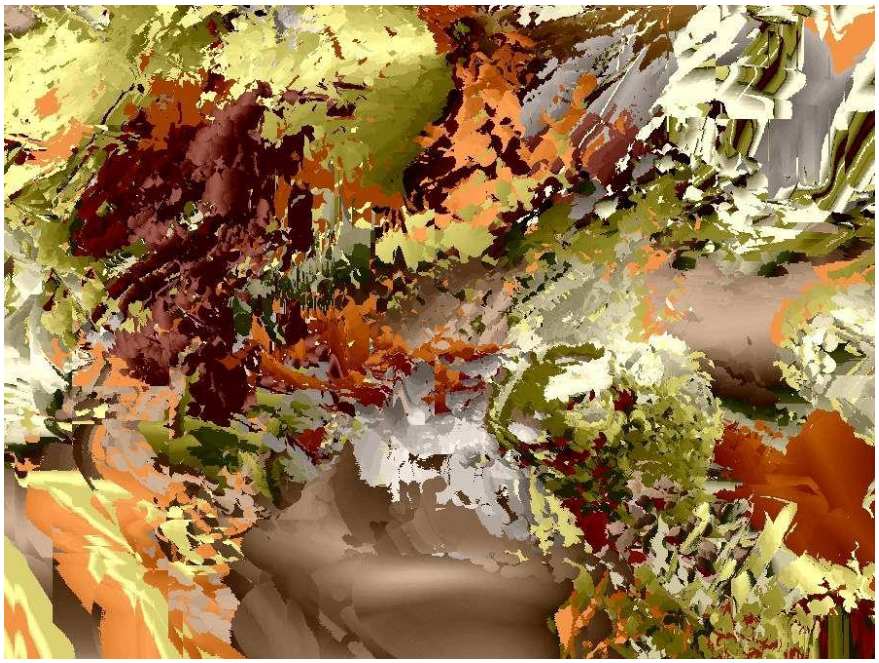
Program generira sliko z nalaganjem drobnih geometrijskih gradnikov (točka, črta, krožnica, krožni lok in drugo) tako, da se oblikujejo forme, ki večkrat asociirajo na podobe iz realnega sveta (slika-03)



slika-03

DEFORMACIJA GEOMETRIJSKIH ELEMENTOV

Program najprej nariše sliko sestavljeno iz eno, dve in tri dimenzionalnih elementov in jih nato obdela z deformacijskim algoritmom do popolne neprepoznavnosti. Slike so izključno abstraktnega tipa z naključnimi asociacijami na podobe iz realnega sveta (slika-04).



slika-04

ZAMEGLITEV (SFUMATURA) SLIKE IN DEFORMACIJA

Program najprej izbrano sliko zamegli z množico sfumatur, ki se med seboj prelivajo in prekrivajo z mehkimi prehodi. Zatem se slika obdela z deformacijskim algoritmom do popolne neprepoznavnosti. Vsak prehod algoritma ponudi drugačno sliko. Nastale slike so izključno abstraktnega tipa. (slika-05).



Slika-05

METODA MUTACIJA

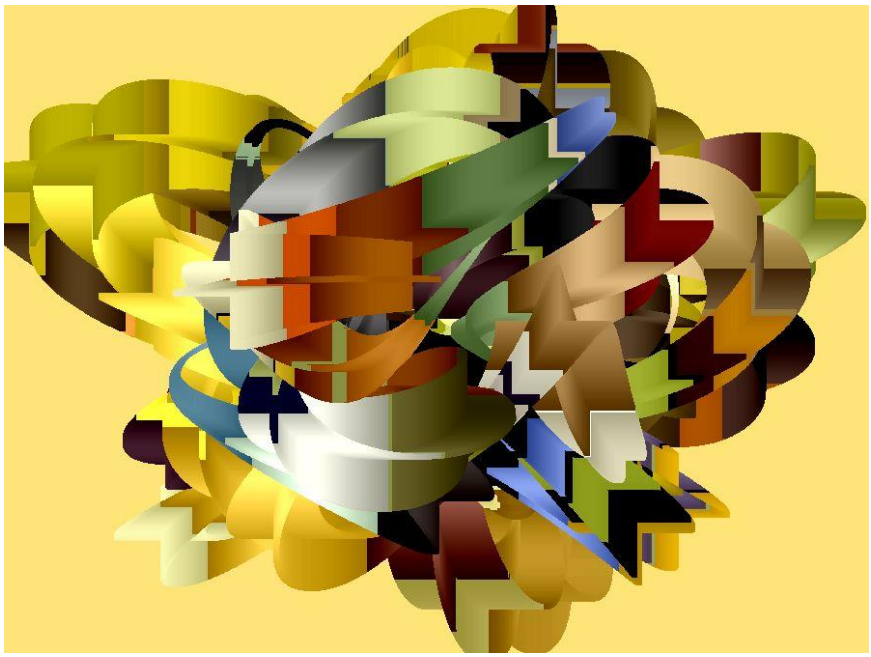
Program uvozi izbrano sliko, jo razstavi na segmente in jih dalje naključno razporedi po novem slikovnem polju. Robovi segmentov so lahko ostri ali pa se brezstopenjsko prelivajo s podlago. Podroben opazovalec lahko najde na novi sliki drobne podobnosti iz predhodne slike (slika-06).



slika-06

PRINCIP TAVAJOČE TOČKE

Točka potuje po stohastični krivulji, ki jo generira tri nivojsko kroženje in za seboj pušča sledi v obliki dvodimenzionalnih geometrijskih elementov. Barva posameznega elementa se zajema iz barvne palete v velikosti slike (slika-07).



slika-07

IMITACIJA RISANJA S ČOPIČEM

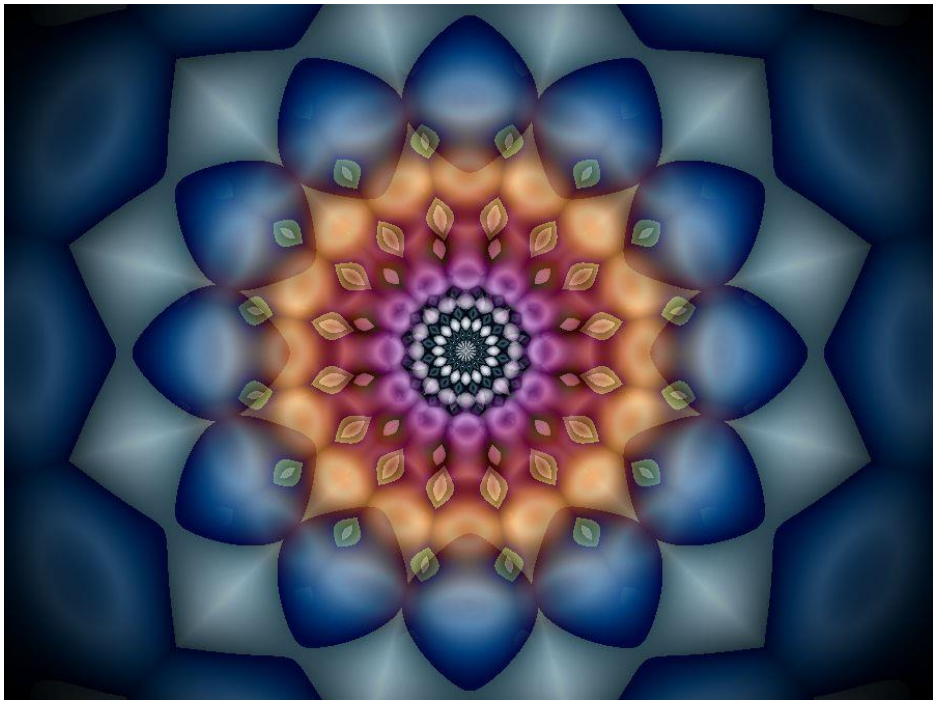
V program se uvozi poljubna slika, ki jo algoritem »preriše« v novo sliko z uporabo imitacije risanje s čopičem. Postopek je krmiljen ročno z uporabo miške (slika-08).



slika-08

UPORABA POLARNIH KOORDINAT

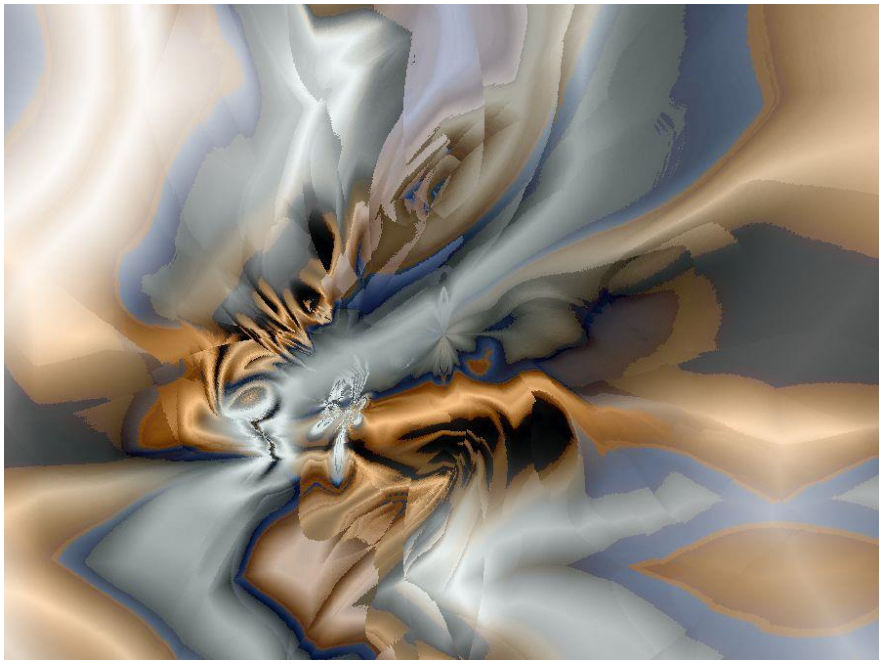
Uporaba polarnih koordinat omogoča risanje simetričnih slik. Že enostavne matematične formule generirajo kompleksne simetrične oblike. V primeru, da poleg polarnih koordinat vstopajo v izračun še druge spremenljivke, program generira asimetrične forme ki pa še zmeraj spominjajo na simetrijo (slike-09).



slika-09

DEFORMIRANJE SIMETRIČNIH FORM

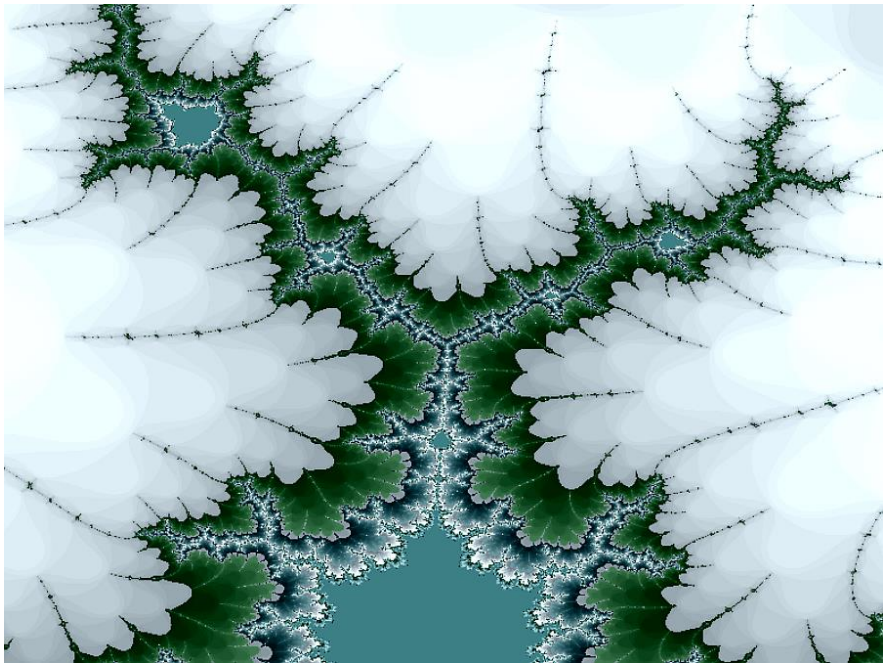
Zanimive likovne efekte se doseže z deformacijo simetričnih podob. Slika je obdelana z deformacijskih algoritmom ki je poenostavljena verzija celičnega avtomata (cellular automaton). Z večstopenjskim deformiranjem se kompleksnost rezultatov še povečuje (slika-10).



slika-10

MANDELBROTOV FRAKTAL

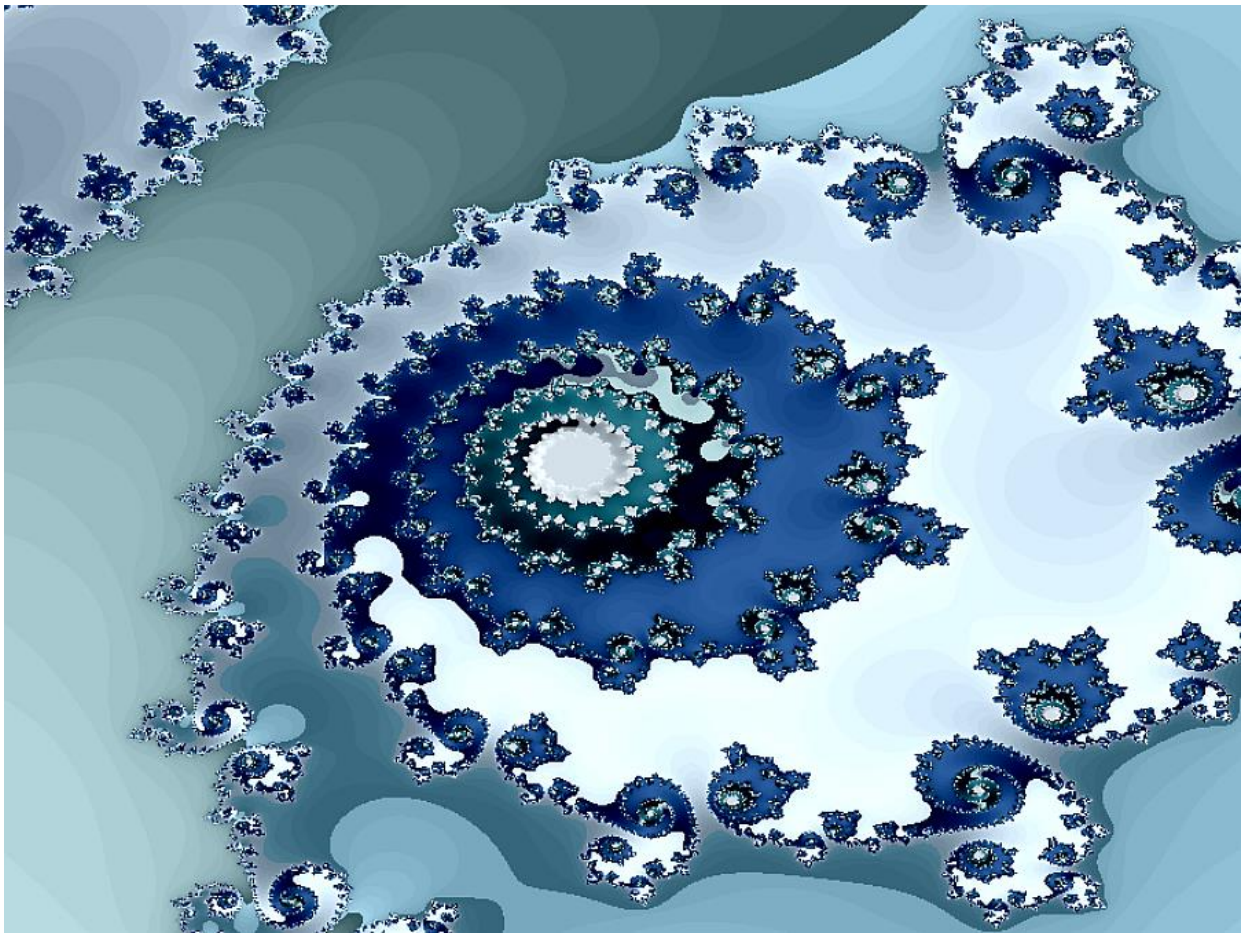
Risanje Mandelbrotovega fraktala se dogaja v kompleksni ravnini kjer se na vsaki točki izvaja iteracija matematičnega izraza. Iz števila iteracij se določi barva tiste točke. V fraktalno sliko se je možno potapljati v poljubne globine in raziskovati njeno pojavnost (slika-11).



Slika-11

JULIA FRAKTAL

Na vsaki točki Mandelbrotovega fraktala je možno konstruirati Julia fraktal kar pomeni, da gre število Julia fraktalov proti neskončnosti. Tudi število slik, ki jih pridobimo s potapljanjem v izbrani Julia fraktal gre proti neskončnosti (slika-12).

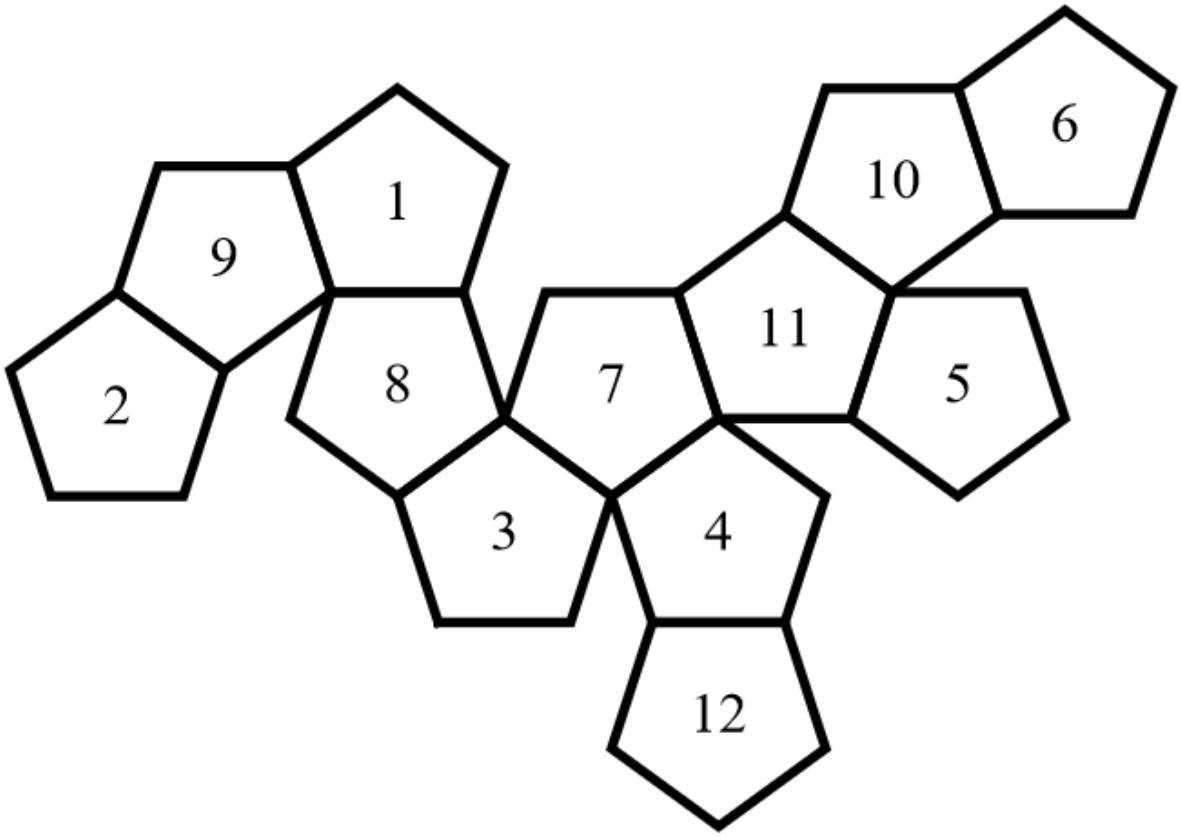


slika-12

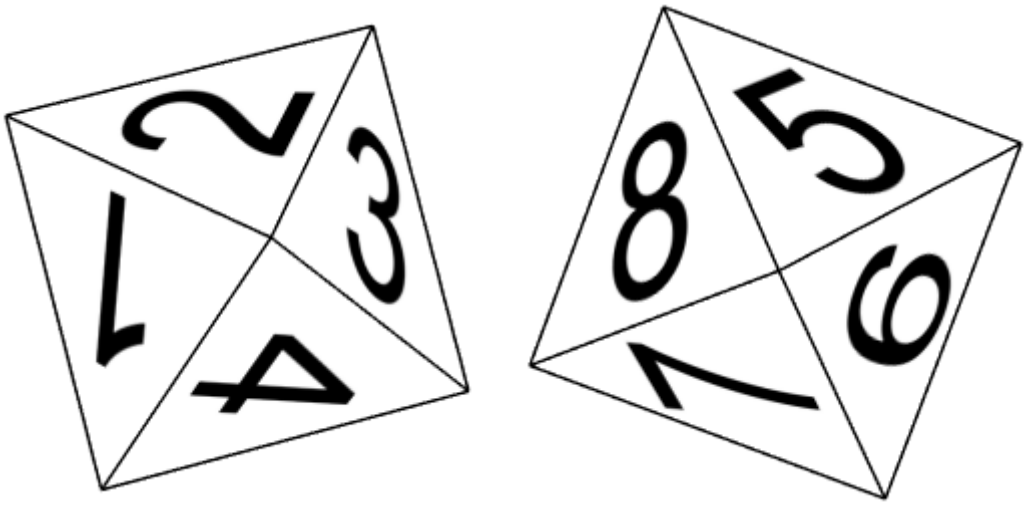
Dve mreži

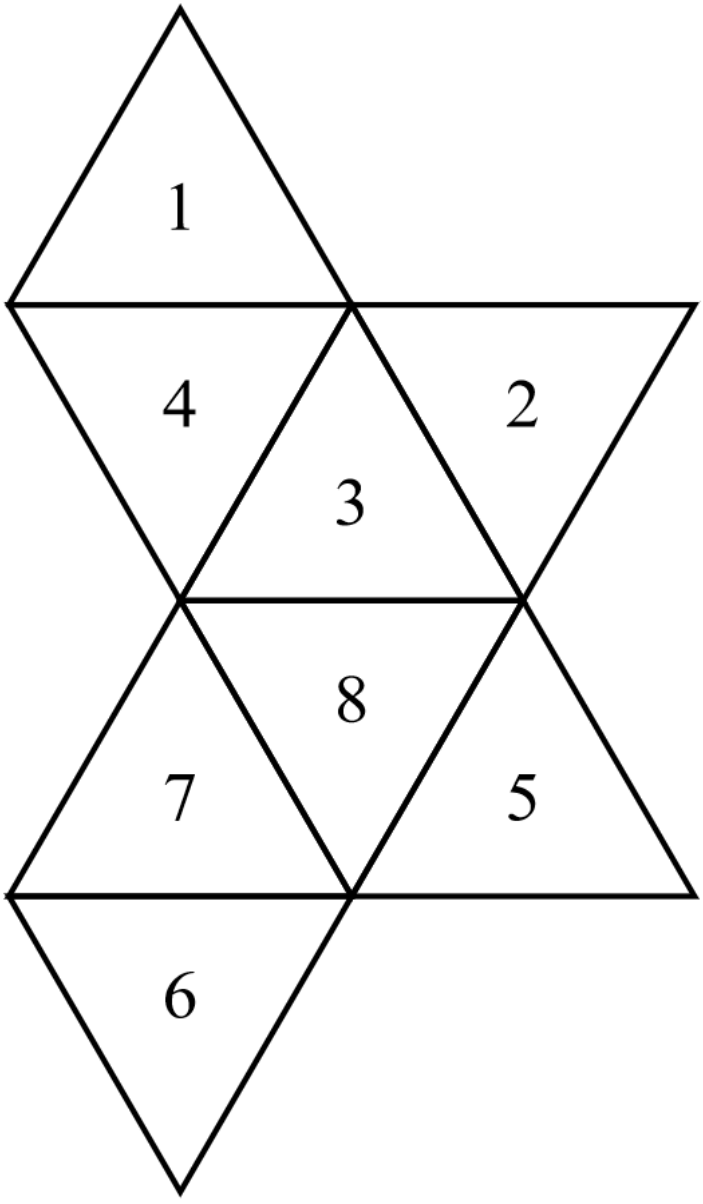






Osmerec





Rešitve

Barvni sudoku

1.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.

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

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

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

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

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

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

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

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

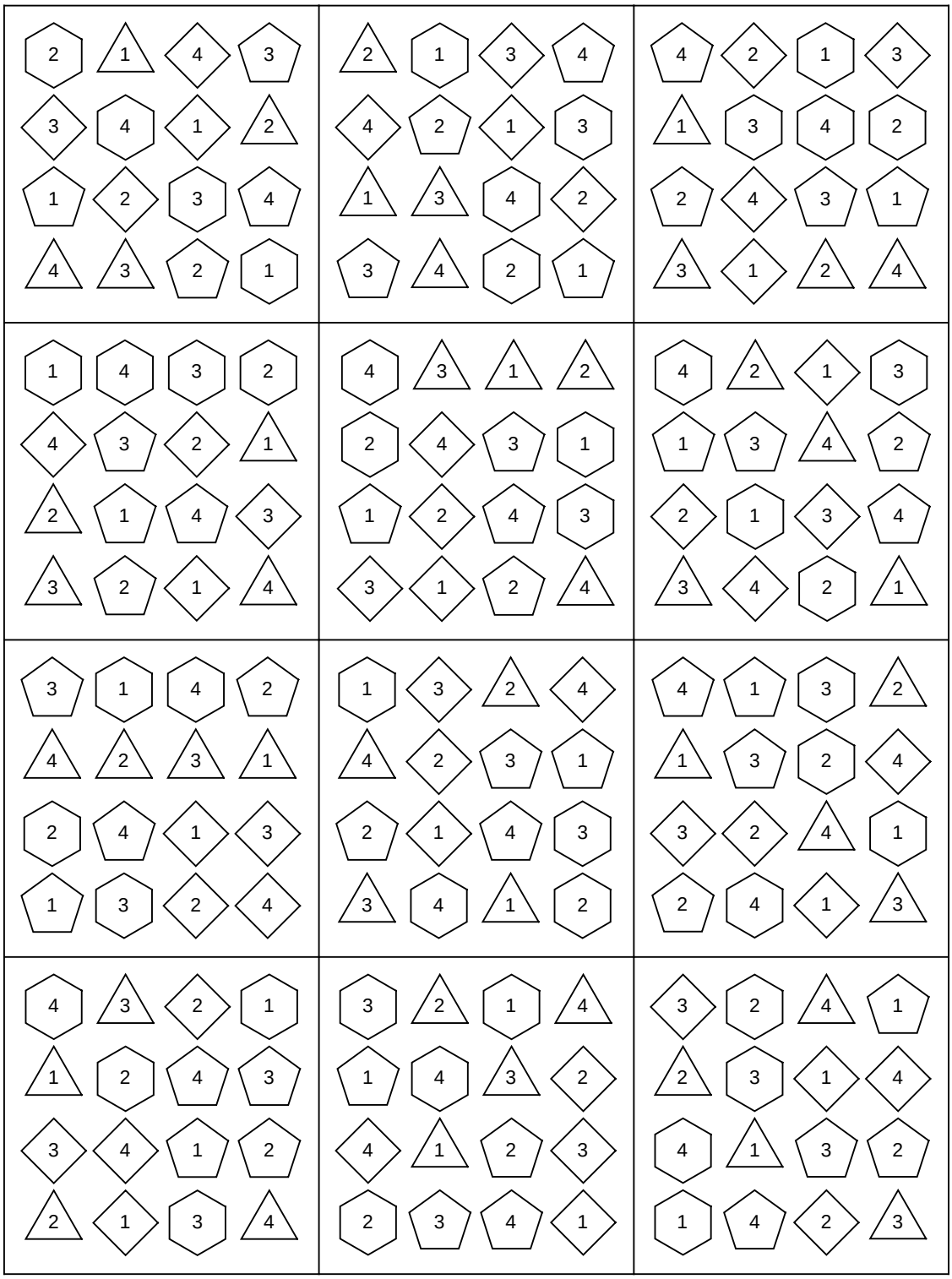
3	2	1	4
1	4	3	2
2	3	4	1
4	1	2	3

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

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

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

Sudoku z večkotniki



Latinski kvadrati

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sudoku s črkami

D 2	D 4	C 1	D 3	B 5
C 4	D 1	E 5	A 2	E 3
A 1	C 2	C 3	A 5	A 4
B 3	D 5	E 2	B 4	E 1
C 5	A 3	E 4	B 1	B 2

E 5	C 3	D 1	A 2	A 4
E 3	A 5	B 2	C 4	A 1
C 2	D 4	A 3	B 1	C 5
E 4	C 1	B 5	B 3	D 2
E 1	E 2	B 4	D 5	D 3

C 5	A 2	D 4	B 3	A 1
E 4	C 3	E 1	E 5	B 2
D 3	C 1	B 5	C 2	B 4
B 1	A 5	E 2	A 4	E 3
D 2	C 4	A 3	D 1	D 5

A 1	E 2	B 3	B 5	E 4
A 3	C 1	A 2	A 4	D 5
A 5	C 4	E 1	C 2	E 3
B 4	D 3	E 5	D 1	B 2
D 2	C 5	D 4	C 3	B 1

E 2	B 1	E 5	B 4	A 3
C 4	A 5	C 3	C 2	C 1
D 5	A 4	E 1	D 3	D 2
B 3	B 2	E 4	D 1	C 5
A 1	E 3	A 2	B 5	D 4

D 5	B 1	C 4	C 3	C 2
B 3	B 5	C 1	A 2	B 4
E 1	D 2	E 5	A 4	A 3
E 2	D 4	D 3	A 5	A 1
E 4	E 3	B 2	D 1	C 5

E 1	D 2	A 5	D 4	E 3
D 3	D 5	E 4	C 1	A 2
C 4	C 3	B 2	C 5	A 1
B 5	D 1	B 3	C 2	A 4
E 2	B 4	B 1	A 3	E 5

D 3	D 4	A 5	A 2	E 1
E 2	A 3	B 4	C 1	B 5
E 5	A 1	D 2	A 4	C 3
D 1	B 2	B 3	D 5	C 4
E 4	C 5	B 1	E 3	C 2

C 4	D 1	A 5	A 3	B 2
B 5	C 2	C 3	B 1	D 4
E 1	E 5	B 4	A 2	E 3
E 2	D 3	A 1	E 4	D 5
B 3	A 4	D 2	C 5	C 1

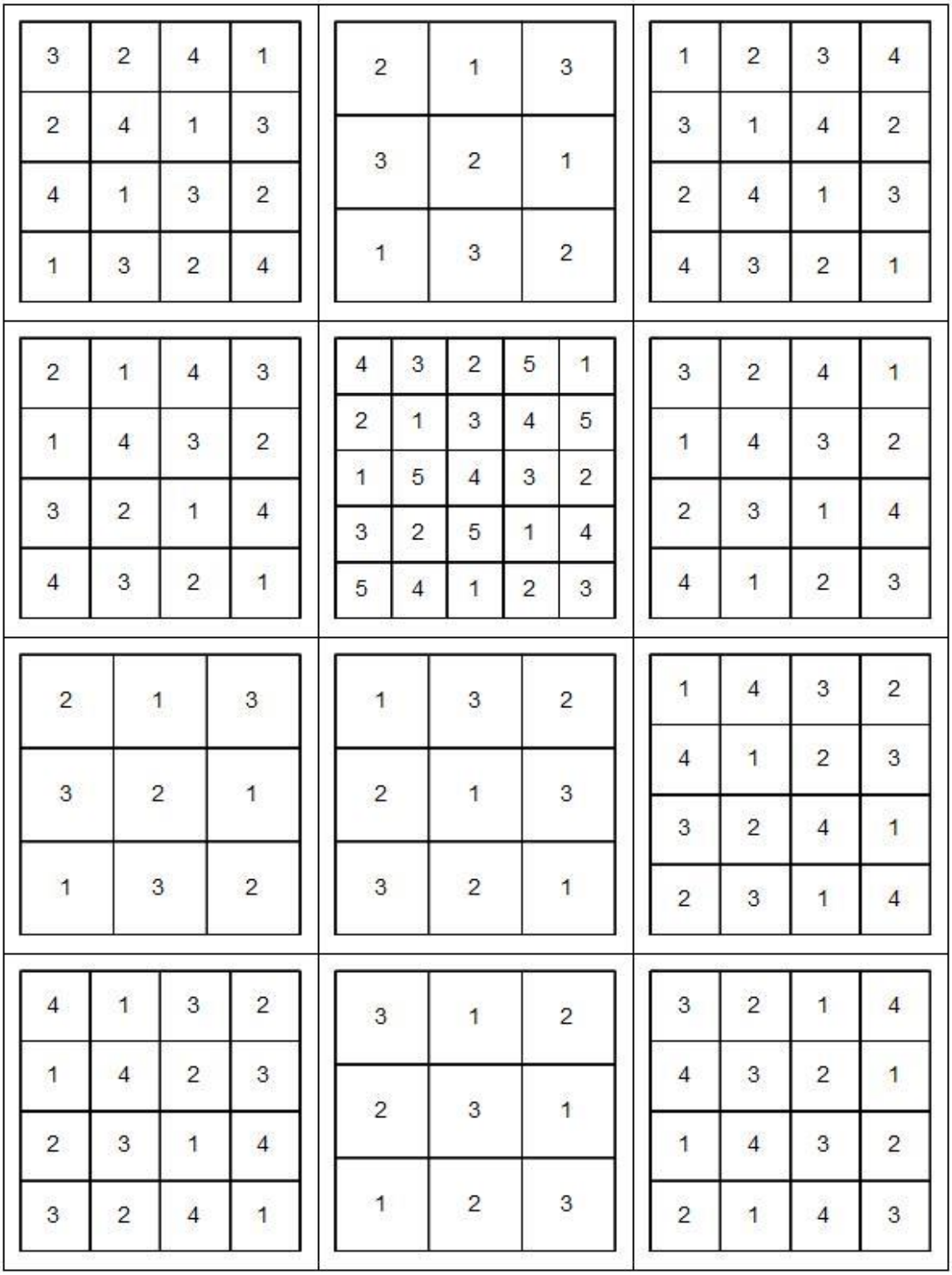
D 4	D 1	B 3	E 5	C 2
B 2	E 3	B 5	A 1	B 4
E 1	A 5	A 2	E 4	C 3
D 3	A 4	C 1	D 2	C 5
D 5	E 2	C 4	A 3	B 1

A 2	D 5	A 1	A 3	E 4
E 3	D 1	E 5	B 4	E 2
B 1	A 4	C 3	C 2	A 5
B 5	D 2	C 4	E 1	D 3
D 4	B 3	B 2	C 5	C 1

D 3	A 5	B 4	B 2	E 1
C 2	A 1	E 5	E 3	C 4
B 1	A 4	A 3	D 5	A 2
C 5	D 2	C 1	E 4	C 3
D 4	B 3	E 2	D 1	B 5

Futoshiki

1.


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

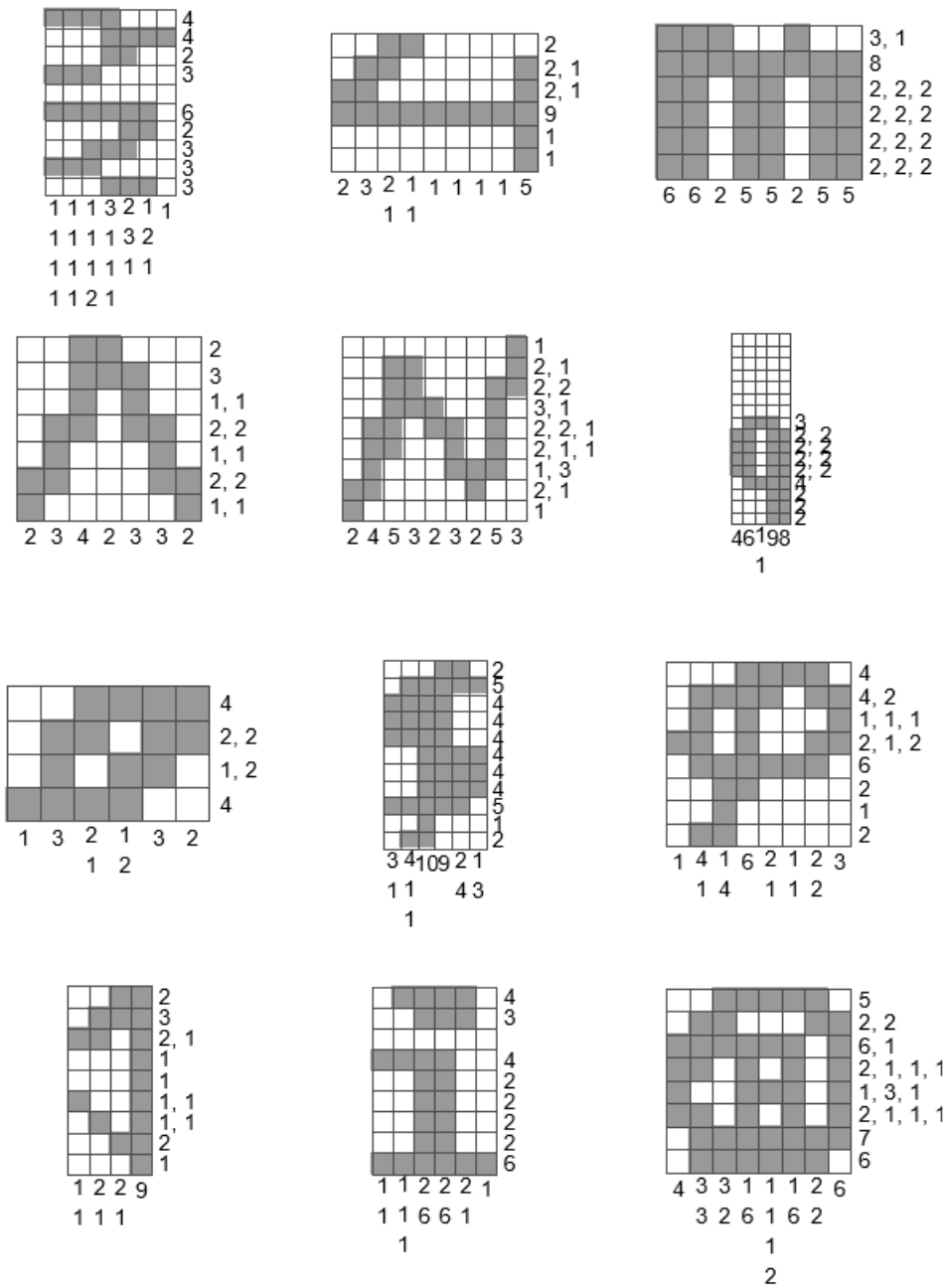
2.

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

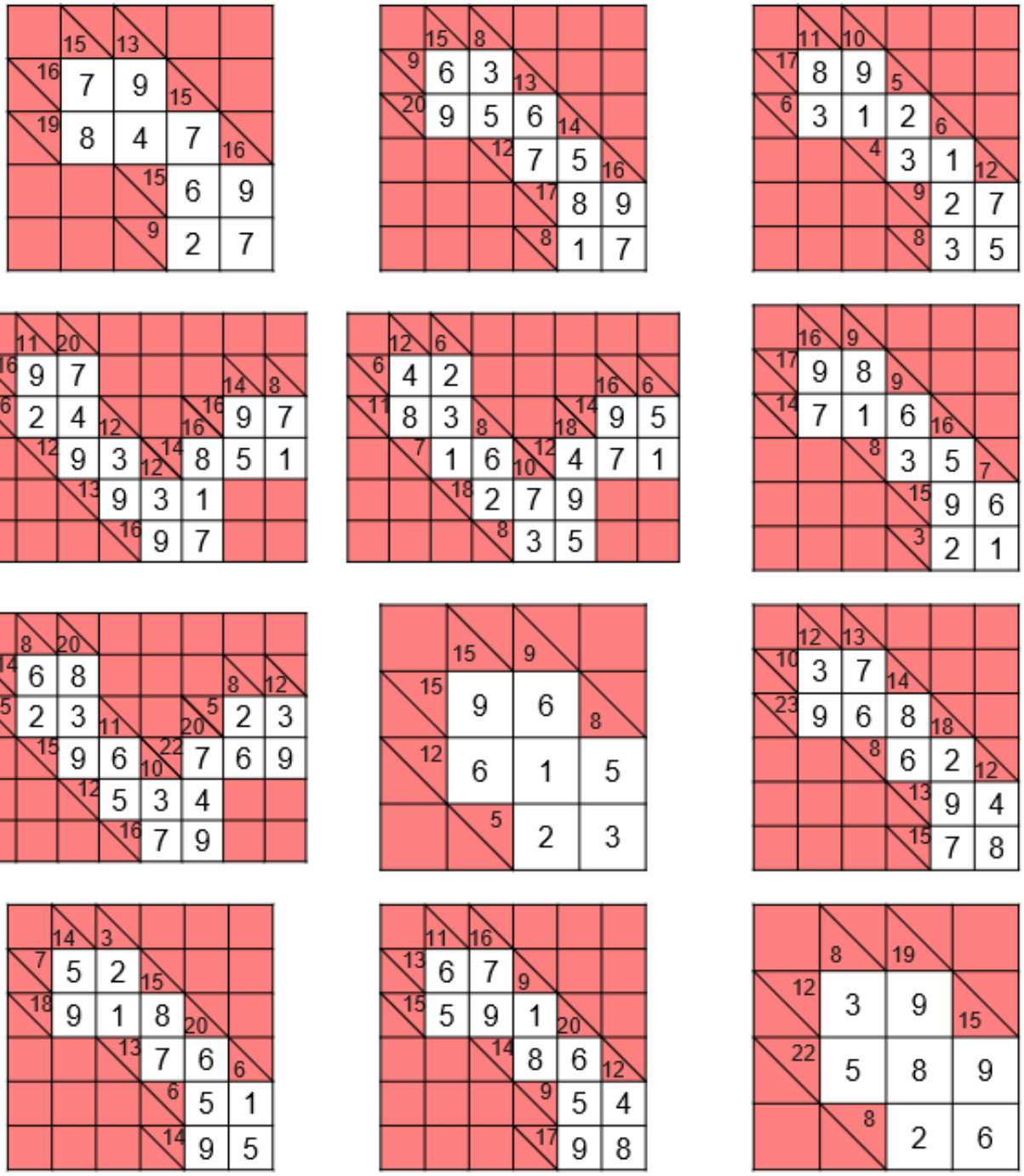
Razpored znakov

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

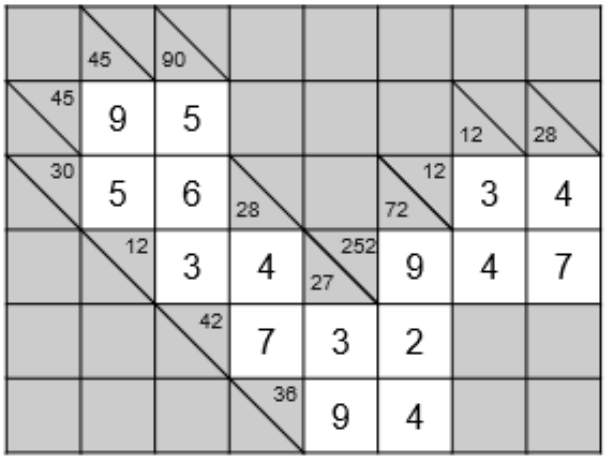
Gobelini

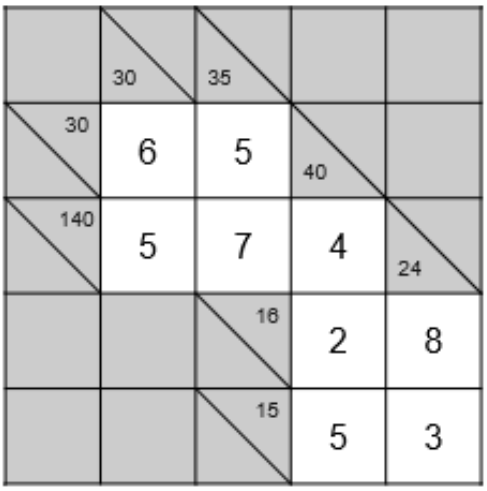


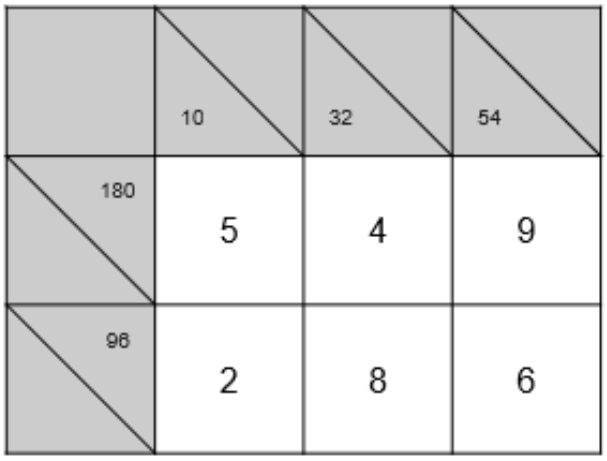
Križne vsote

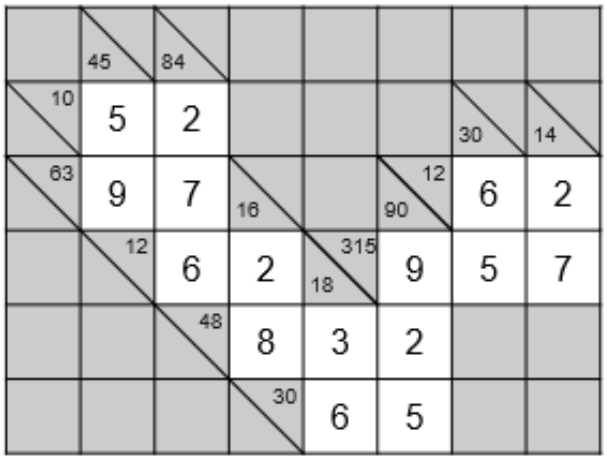


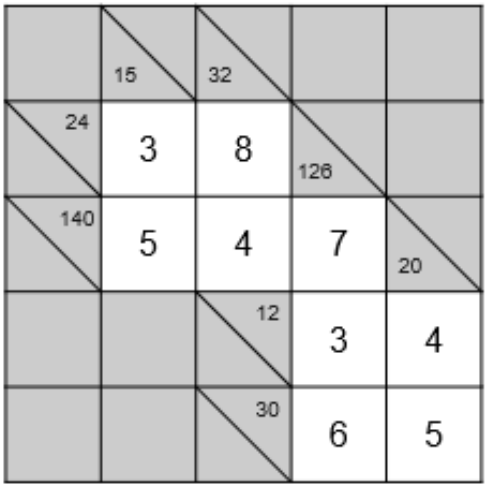
Križni produkti

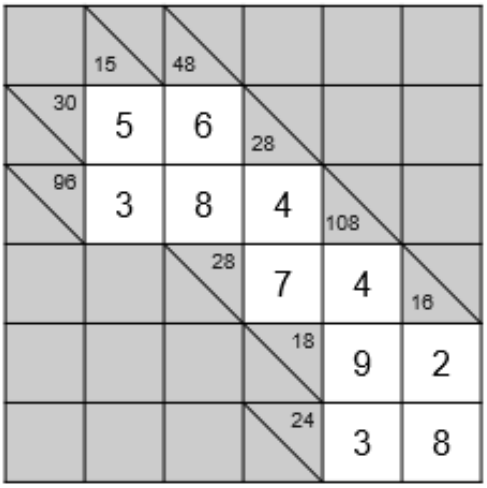




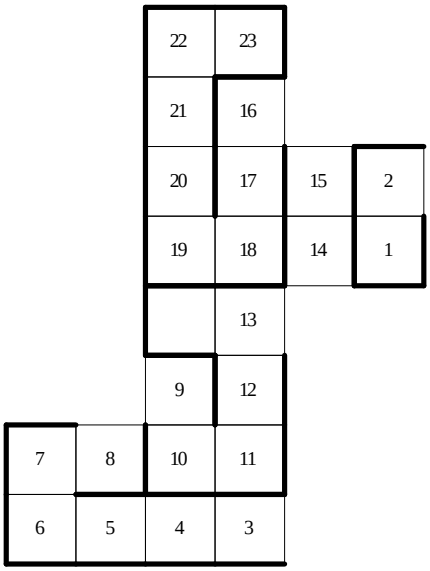


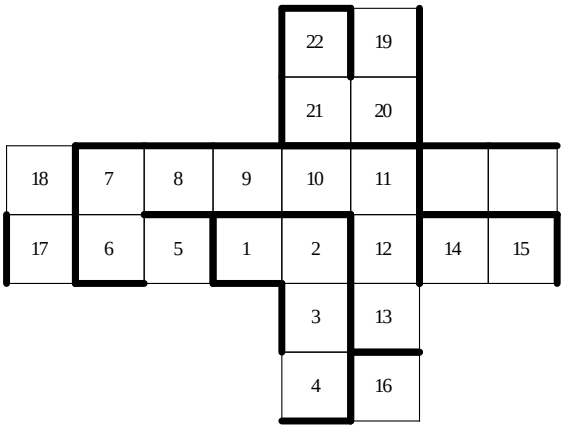


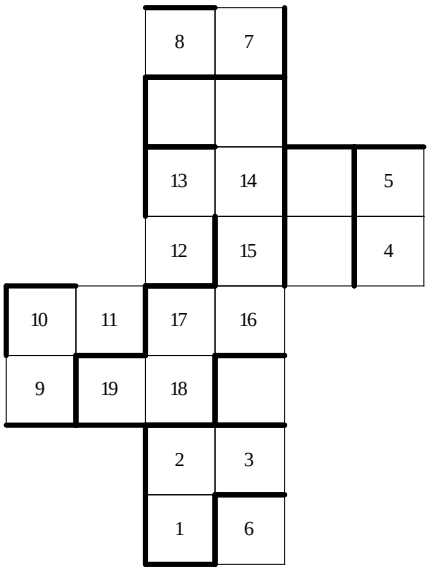


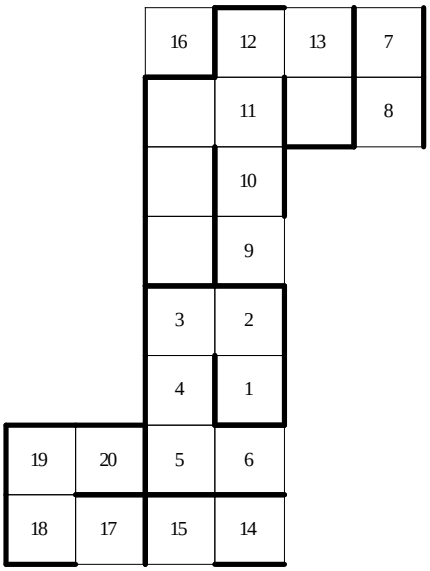


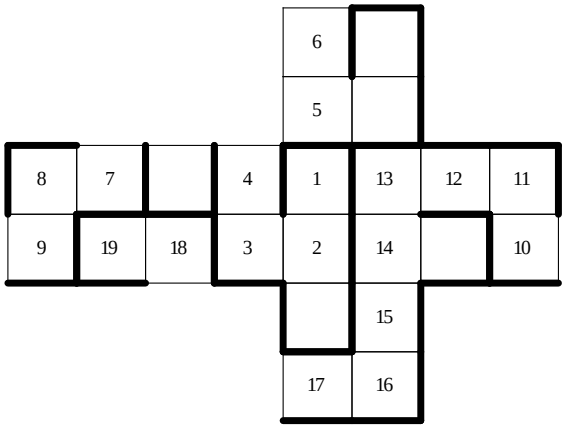
Labirint na kocki

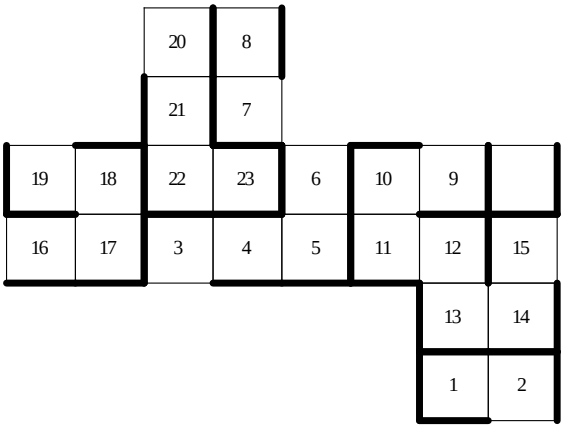




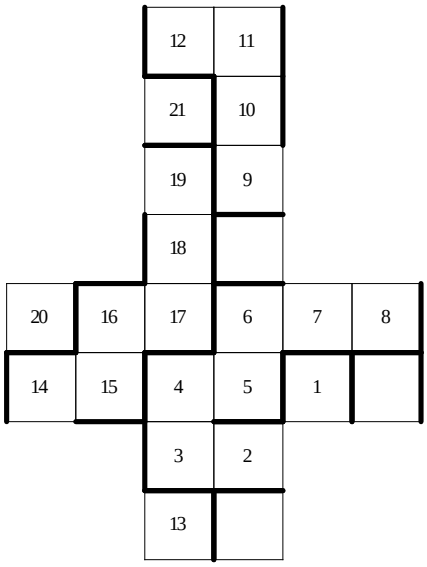


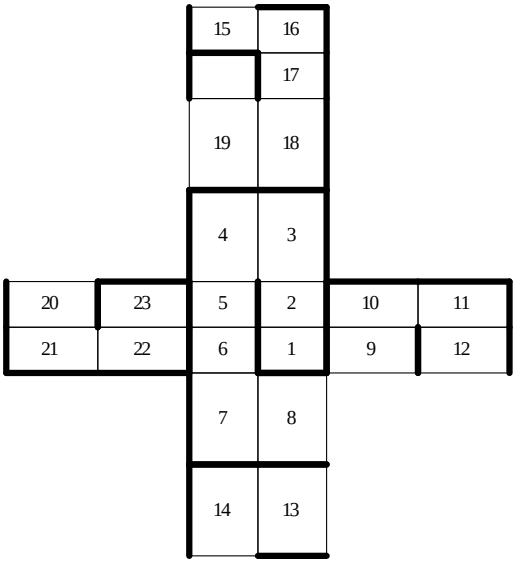


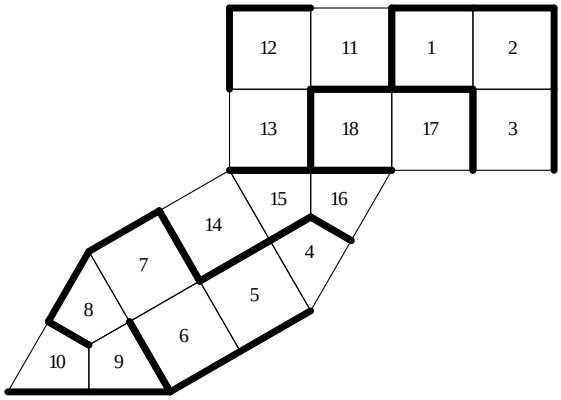


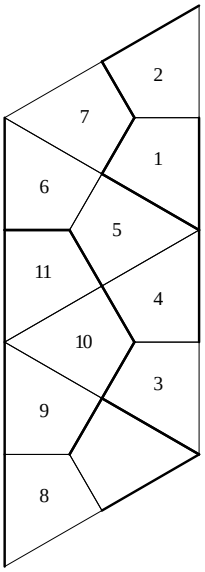


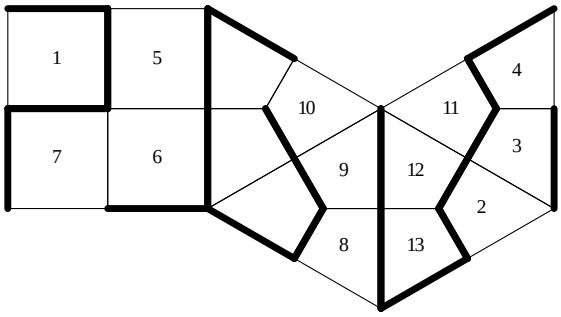
Labirinti na enostavnih poliedrih

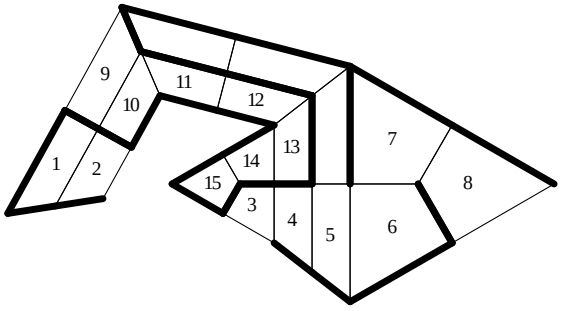






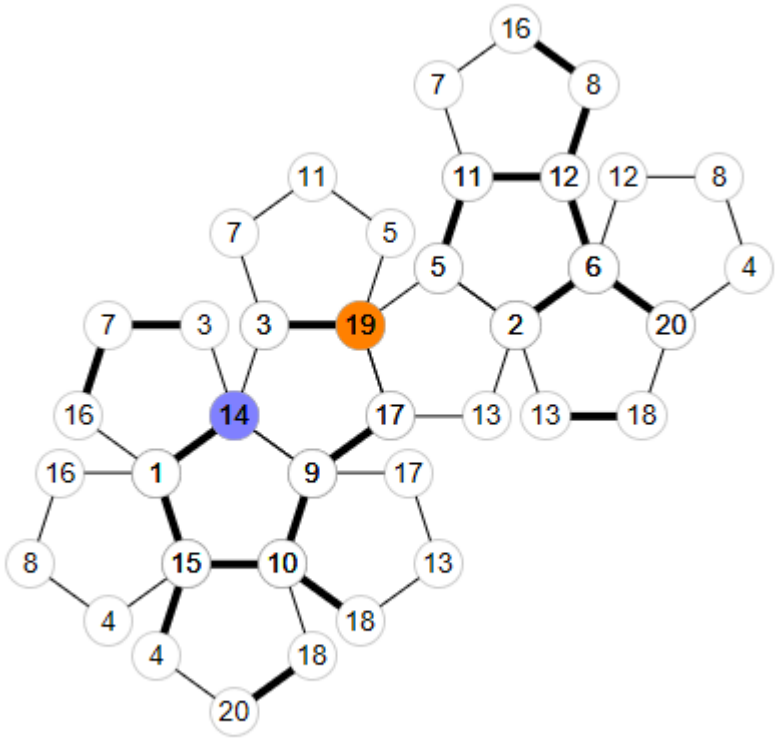






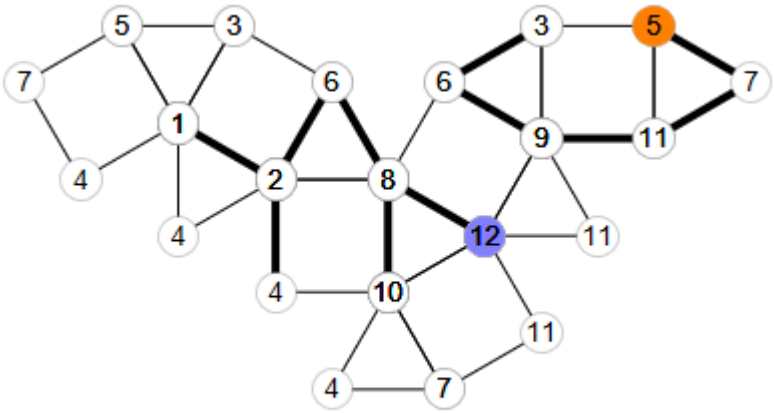
Labirinti na robovih poliedra

1.



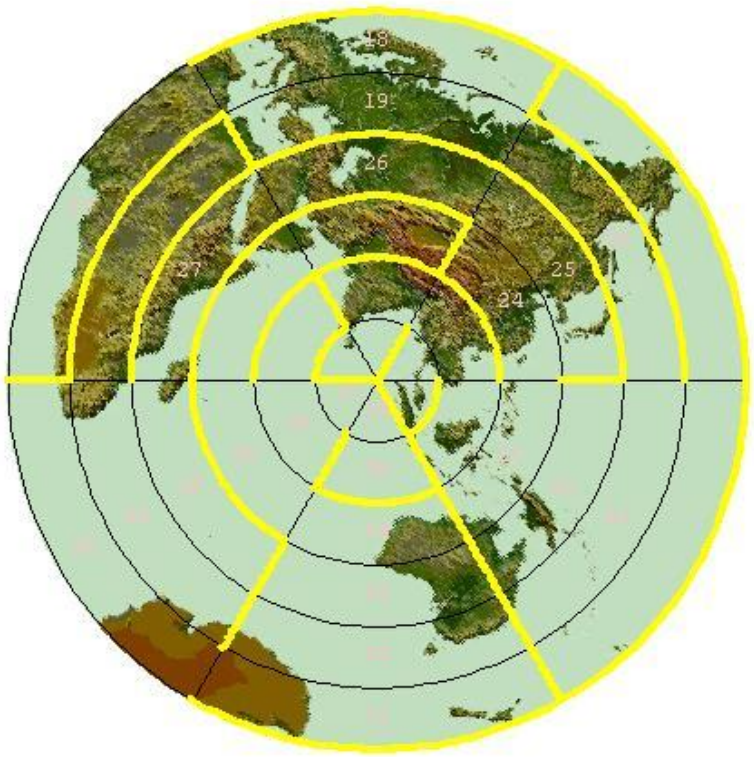
{{19, 3, 7, 16, 8, 12, 6, 20, 18, 10, 15, 1, 14}, 20}

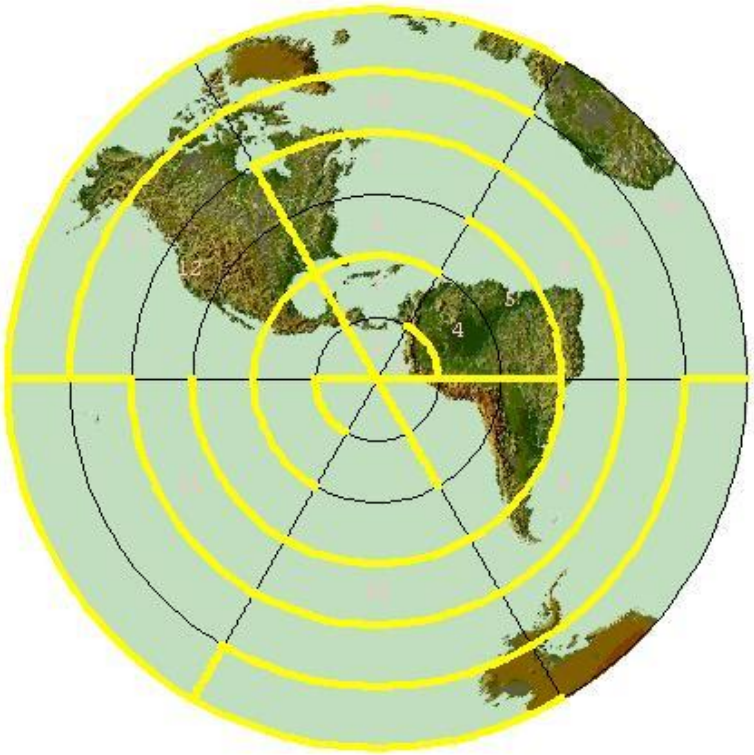
2.



{{5, 7, 11, 9, 6, 8, 12}, 12}

Labirint na zemljevidu

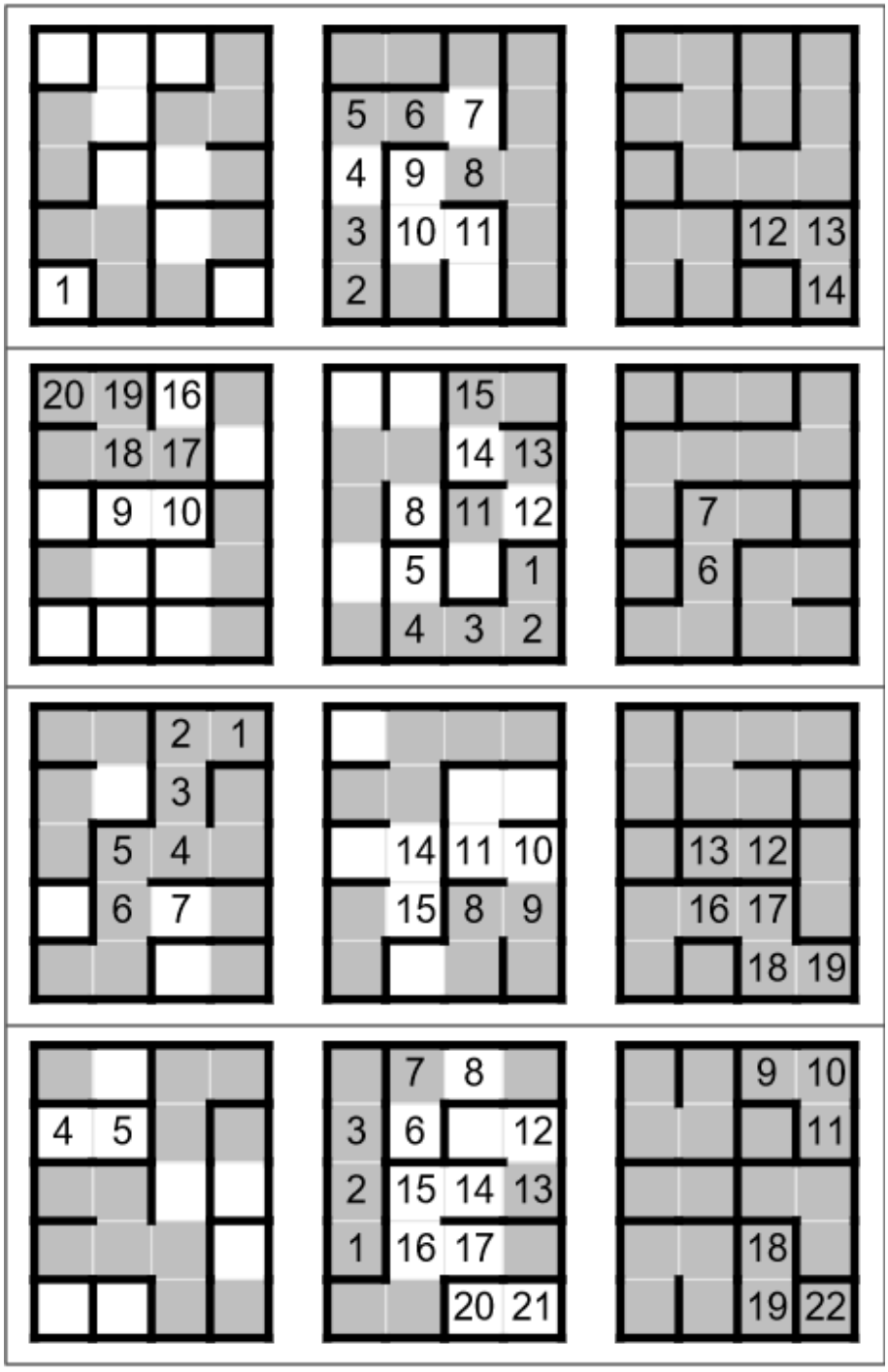




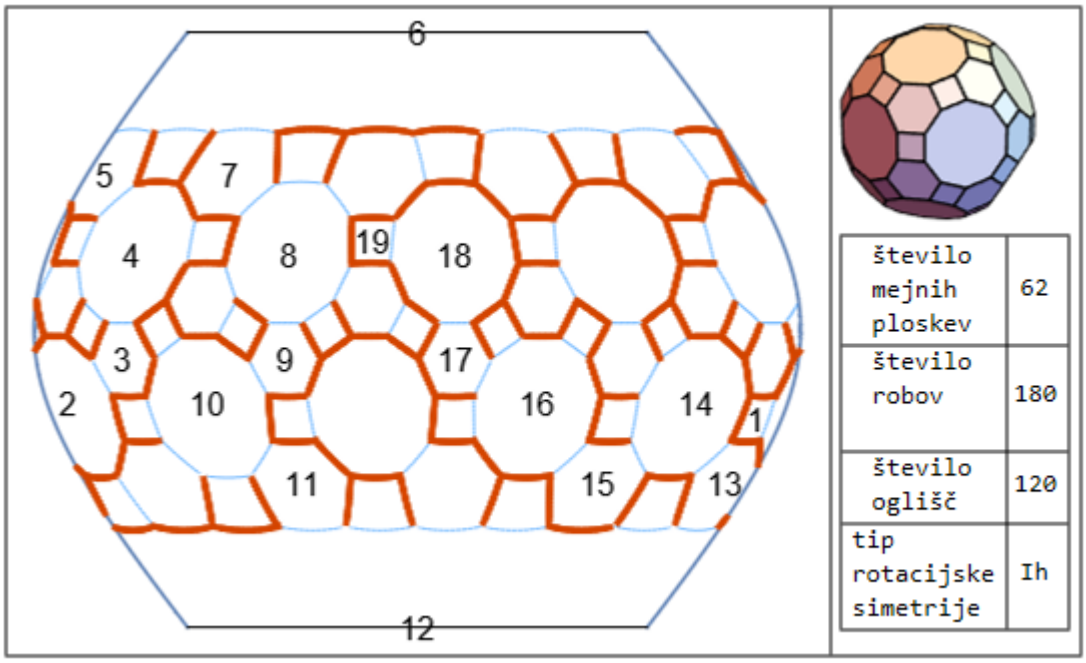
Odstranjene kocke

54 71 74
65 96 82
85 88 46
77 53 95

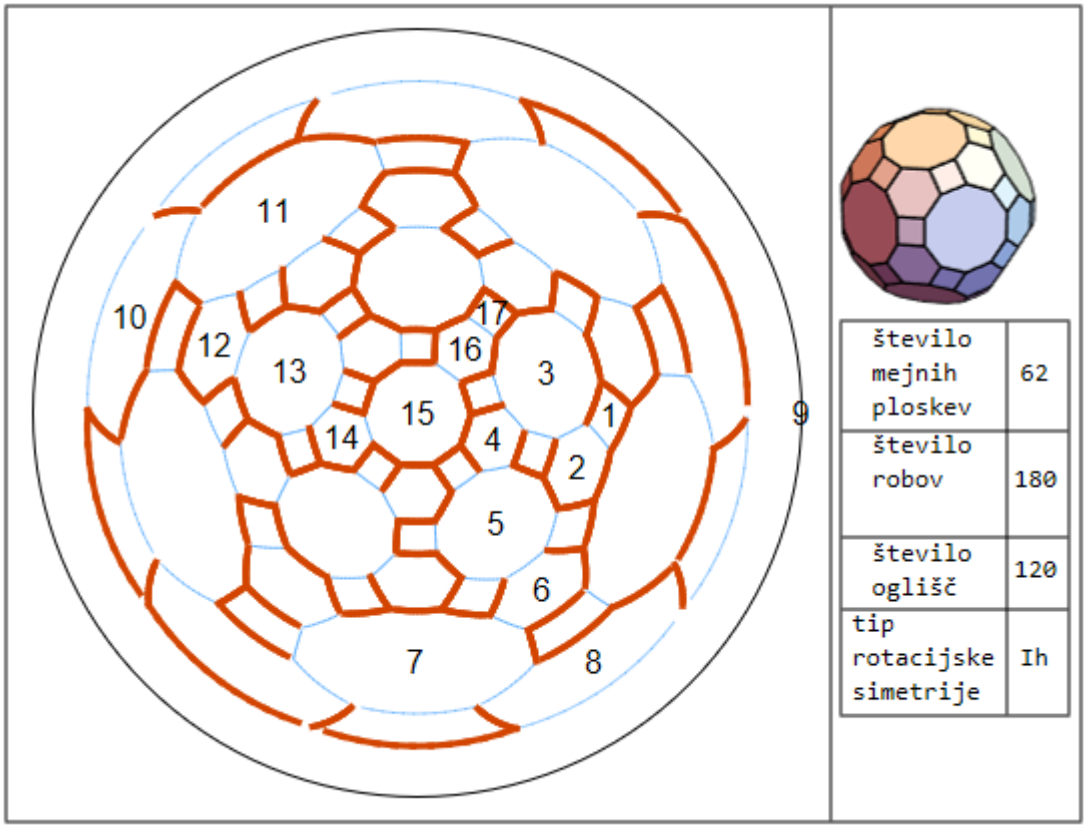
Labirint v kvadru



Labirint na projekcijah teles



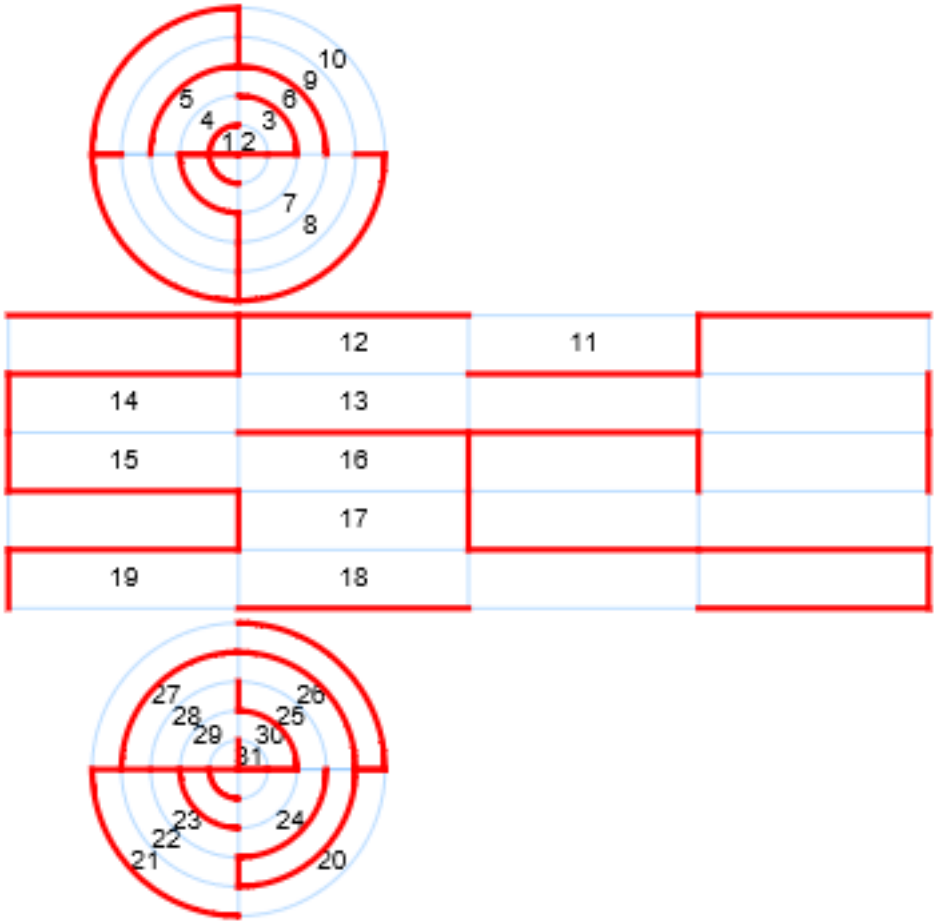
število mejnih ploskev	62
število robov	180
število oglišč	120
tip rotacijske simetrije	Ih



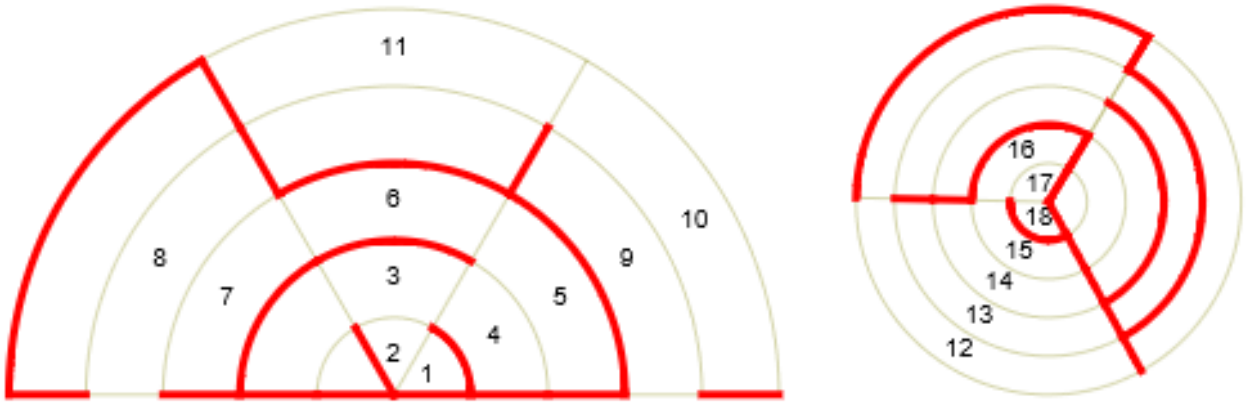
število mejnih ploskev	62
število robov	180
število oglišč	120
tip rotacijske simetrije	Ih

Labirinti na mreži valja in stožca

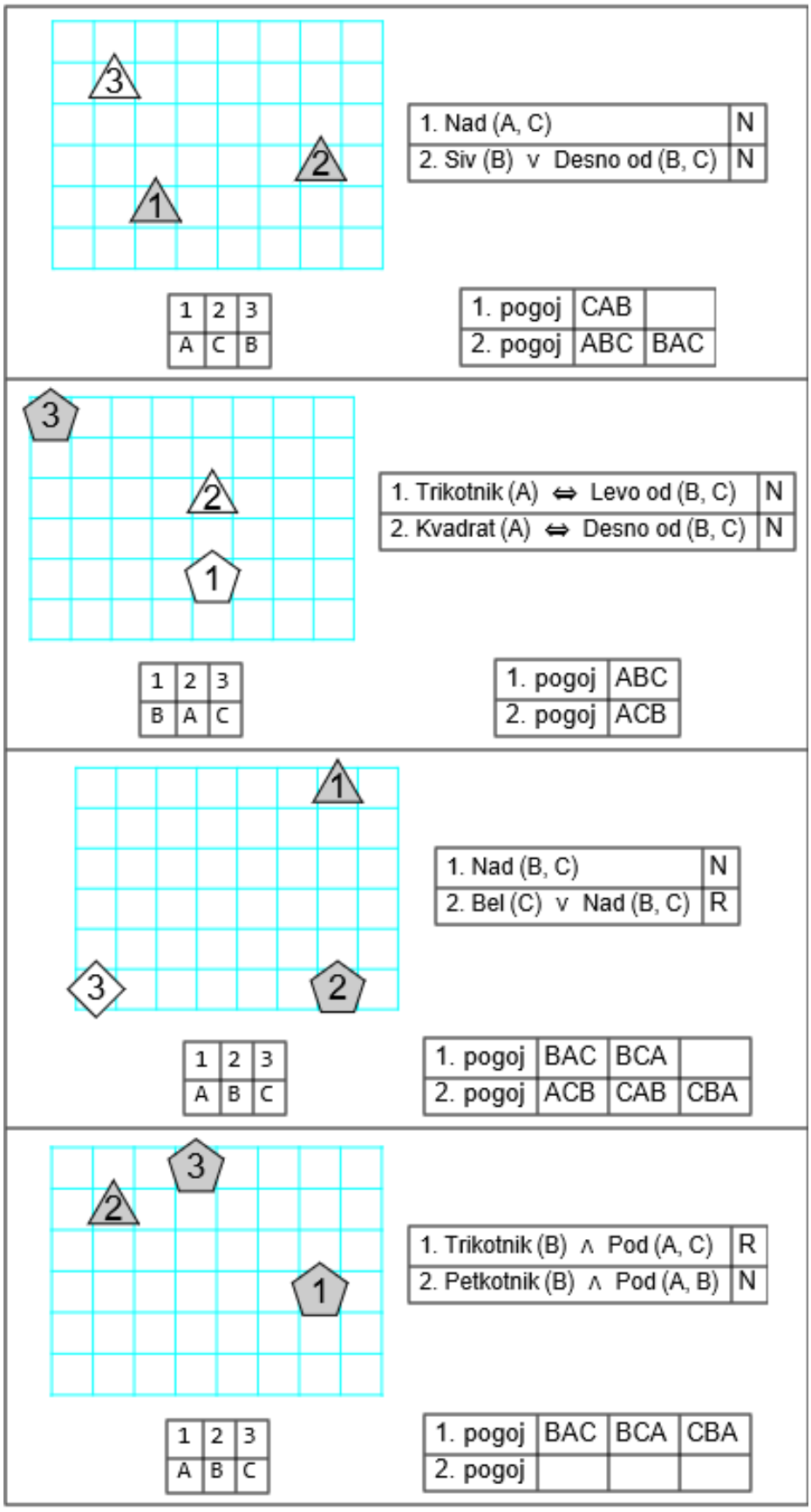
1.



2.



Analiziraj pogoje nalog



Logična naloga

Ana, Flobert, frizijec
Ella, Mistral, lisec
Pika, Viharnik, vranec
Nina, King, lisjak

Naloga v esperantu

Dora, Reno, poneo
Ada, Floberto, lipizzaner
Lana, Sxtormo, arabo
Eva, Kingo, islandano

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.
Strokovna pokrovitelja: UP FAMIT in *Slovensko društvo za diskretno in uporabno matematiko*.

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.*
Oblikovanje: *Ana Hafner*
Jezikovni pregled: *Besana*
Naslovnica: *Maša Bratkovič*

Za objavljene prispevke ne plačujemo honorarjev.

© 2022 LOGIKA d.o.o.
ISSN 2350-532X
LOGIKA & RAZVEDRILNA MATEMATIKA, letnik XXXI, št. 3 od 4, 2021/2022
Elektronska izdaja. Cena revije: 0 €.