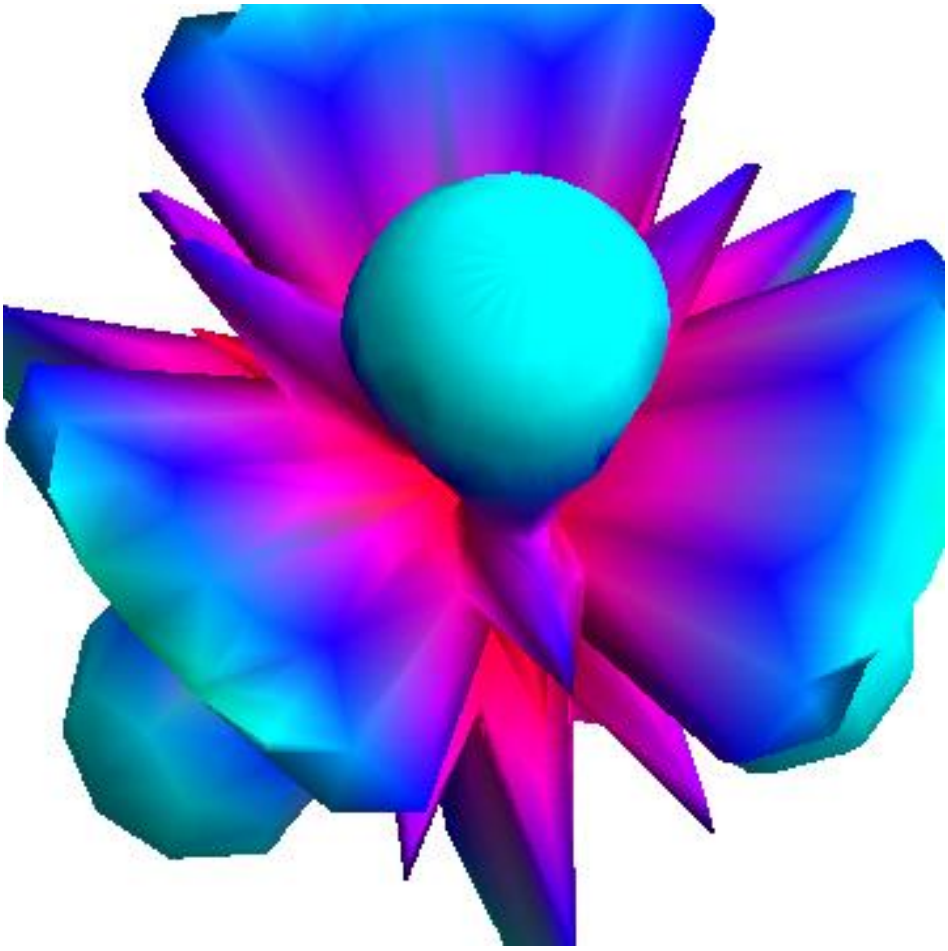
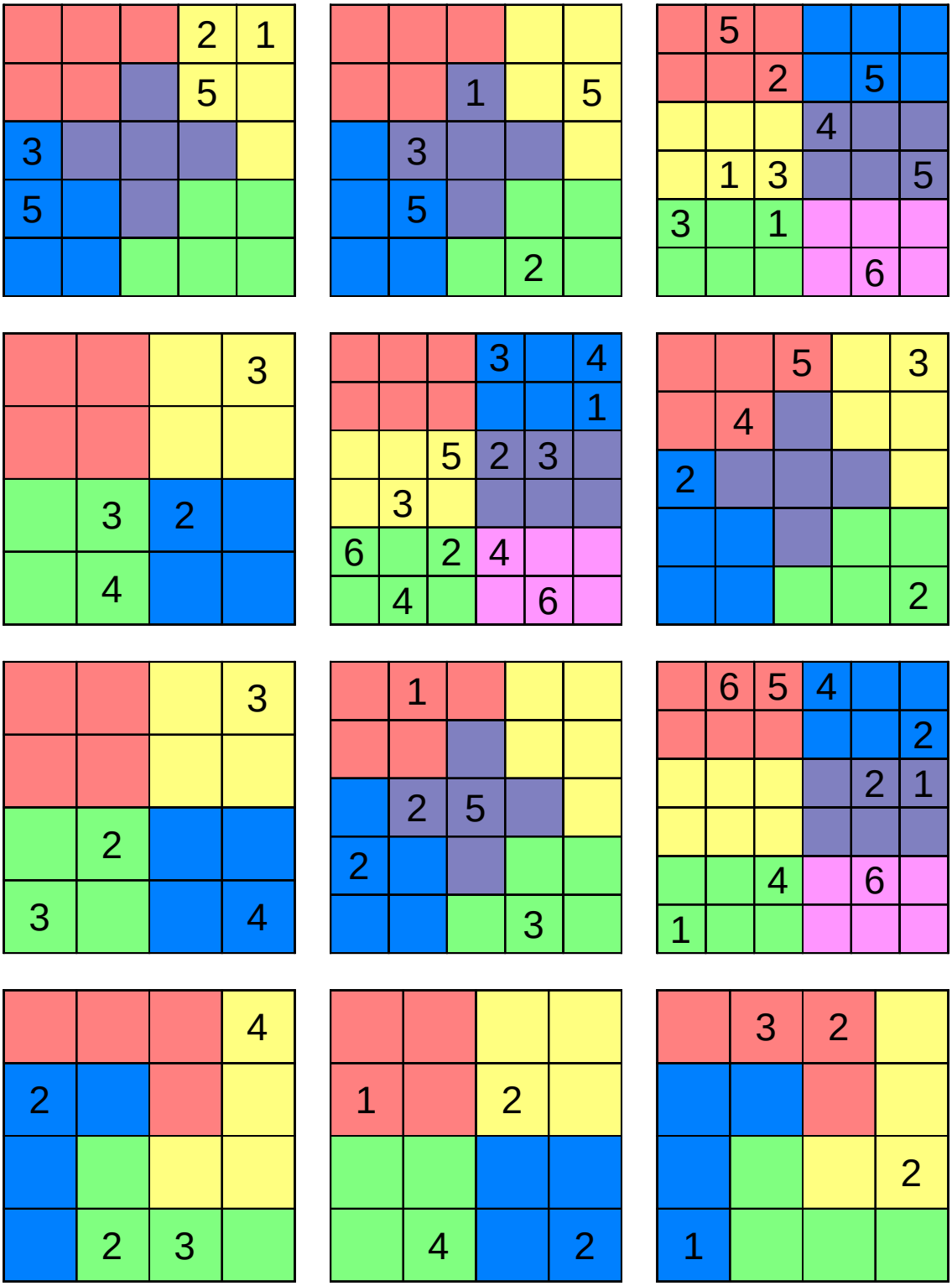
Pred vami je zadnja številka 29. letnika revije Logika in razvedrilna matematika. Spet bi vas radi opozorili na starejše številke revije, ki so zdaj dostopne na spletu, bodisi v celoti, bodisi le delno. Do teh številk pridete prek povezave: http://www.logika.si/revija/vsebine.htm
Na spletni strani http://www.logika.si/ smo pripravili štiri sklope nalog, ki bodo lahko služile za pripravo na tekmovanje iz logike (https://www.zotks.si/), iz razvedrilne matematike (https://www.dmfa.si/), na tekmovanje Matemček in na tekmovanje za priznanje logične pošasti (http://www.mathema.si/).
Še bolj so te naloge koristne za vsakdanje urjenje možganov, ki tako kot telo potrebujejo nekaj vsakdanje telovadbe, potrebujejo kakšno logično nalogo za jutranji zagon naših misli.
Na spletni strani logika.si boste našli še vrsto člankov iz preteklih številk revije, ki dajejo nekaj teoretičnih izhodišč in definicij, povezanih z logiko, ter več zbirk tipičnih logičnih nalog.
Naredili smo tudi precej zgledov sklopa *računanje,* kjer bomo objavljali naloge za utrjevanje osnovnih vsebin matematike v osnovni in srednji šoli.



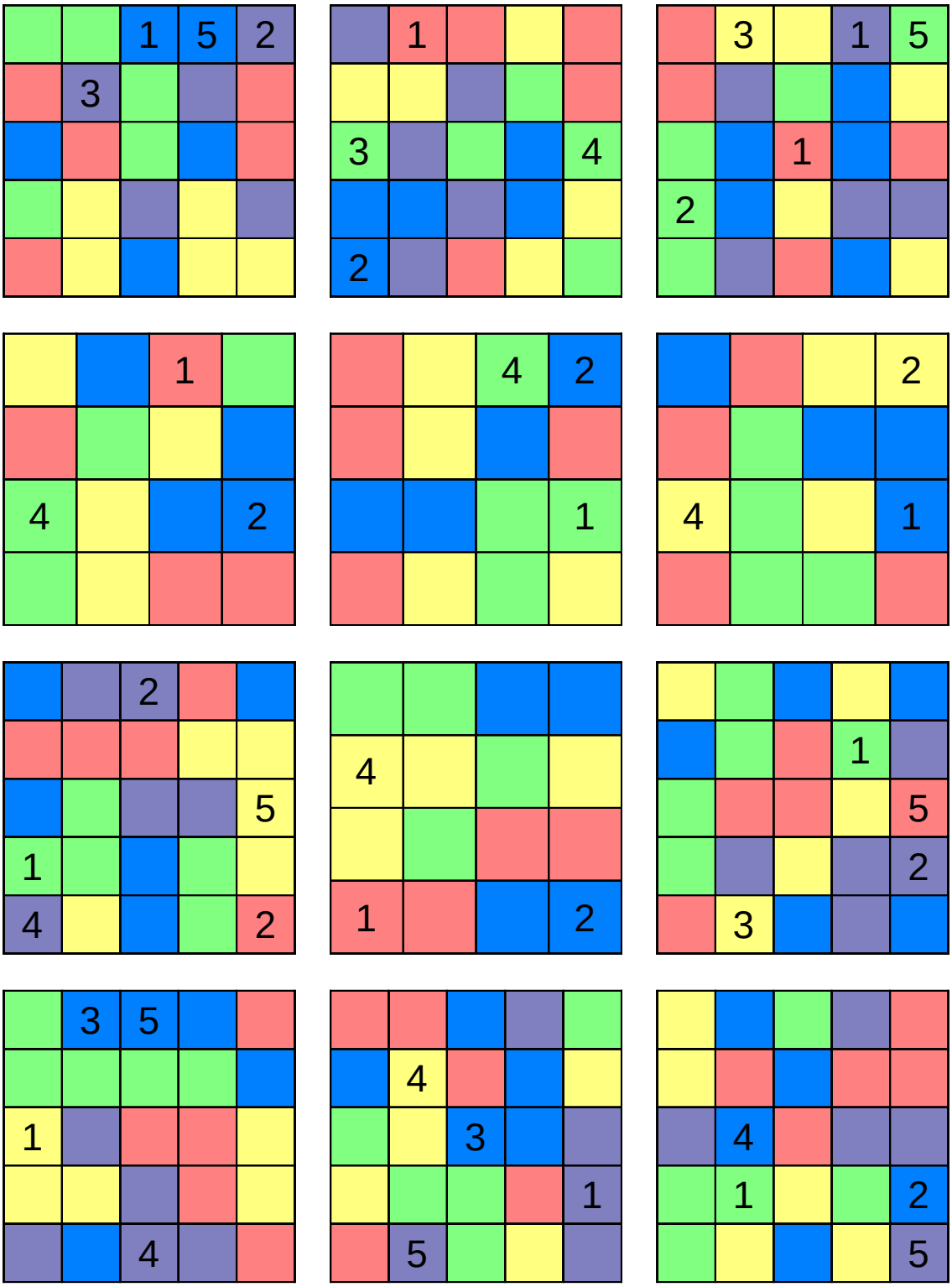
Barvni sudoku

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

1.



2.



Latinski kvadrati

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

		2		5
1	5			4
			3	
	4			
	2			

			1
	2		
		4	2
	3		

		4	1
			3
1			
		2	

	2	4		
4			1	
1			3	
		5		

	1		2
2			1
1			4

1	4		
		1	
2			4

5		1	2	
		4		
		5	1	
1				
				2

	1	3	
2			
	3		

	2		4
1			
		2	1

				3
			1	
		5		2
			4	
	1	2		

		1	2
	3		1
2			3

			1	
3	4			
2				
				5
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	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

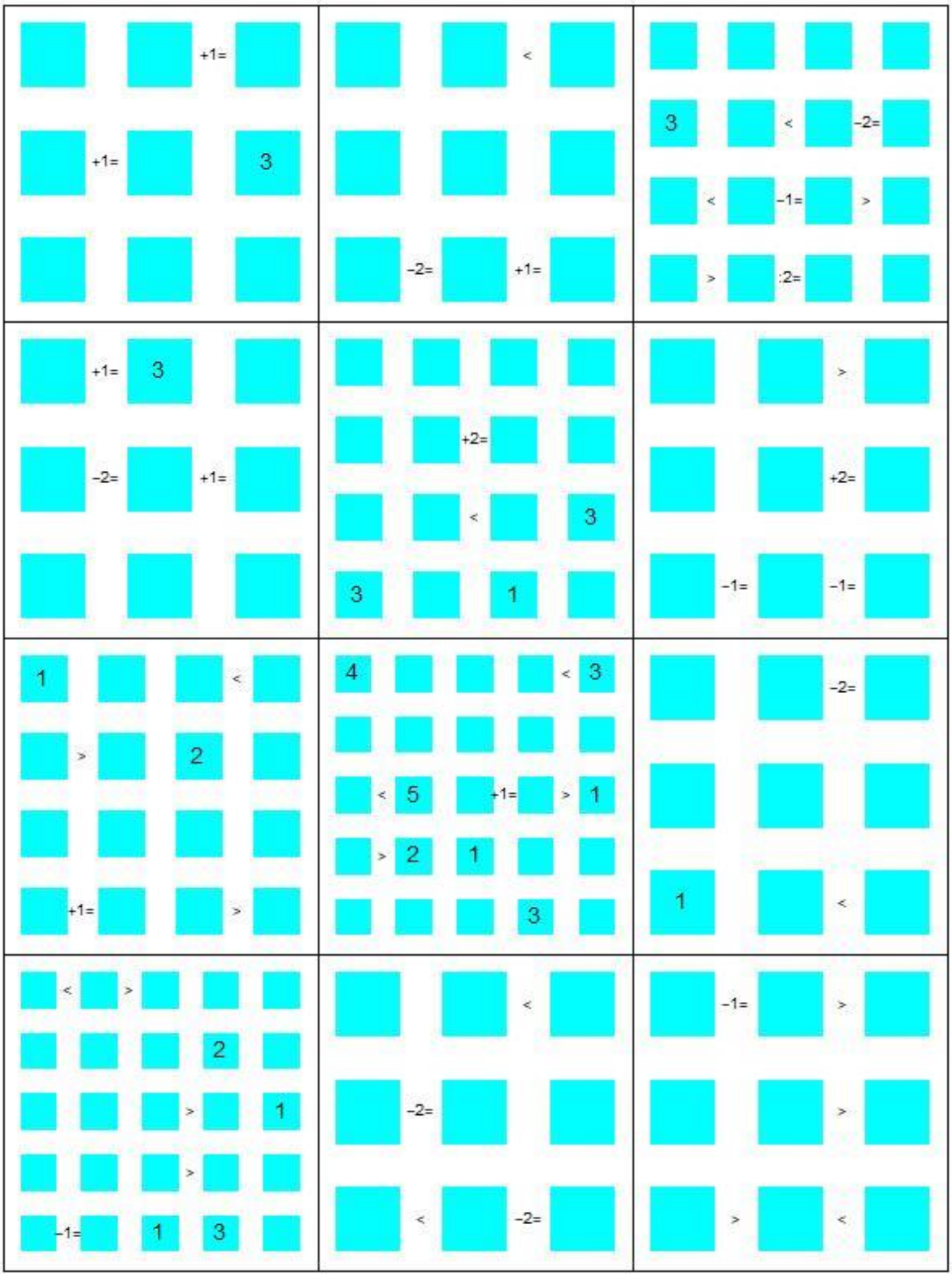
A	B 4	B	D 2
D	D	A	D
B	C	C 3	A
A	C	C	B

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

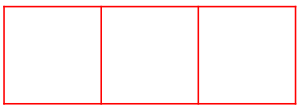
D	A	B	B
D	B	C	D
A 4	C 1	A	B 3
D	C	A	C

Futoshiki

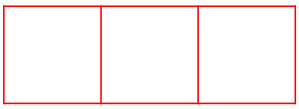
V n × n kvadratkov moraš vpisati začetna naravna števila od 1 do n tako, da bo v vsaki vrstici in v vsakem stolpcu nastopalo vseh n števil ter da bodo izpolnjene vse relacije.



Določi razpored



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



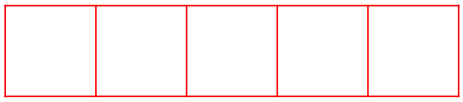
B JE SOSEDA OD C.	N
B JE DESNO OD C.	N
A JE LEVO OD B.	N



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



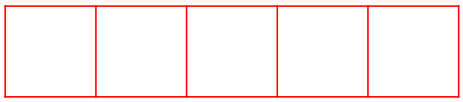
B JE LEVO OD C.	N
A JE DESNO OD B.	R
B JE SOSEDA OD D.	R
A JE SOSEDA OD B.	N



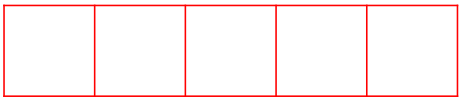
B JE LEVO OD C.	N
A JE LEVO OD D.	R
C JE DESNO OD D.	R
C JE LEVO OD E.	R
B JE LEVO OD E.	N



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



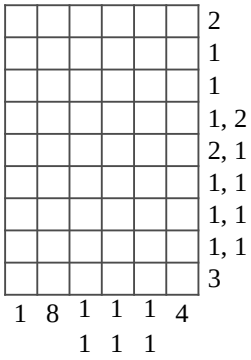
A JE DESNO OD C.	N
D JE DESNO OD E.	R
A JE SOSEDA OD C.	N
C JE LEVO OD D.	R
A JE DESNO OD B.	R

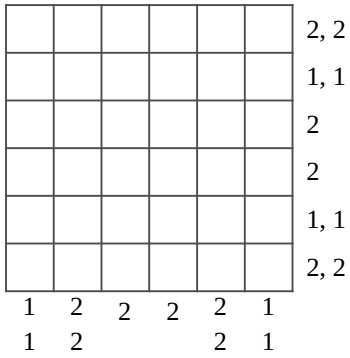


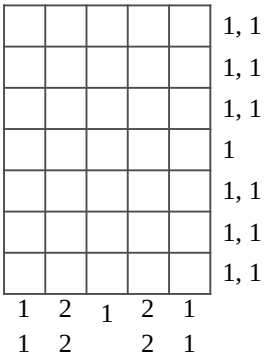
D JE DESNO OD E.	R
B JE DESNO OD D.	R
B JE SOSEDA OD D.	N
A JE DESNO OD E.	R
C JE LEVO OD D.	R
D JE SOSEDA OD E.	N

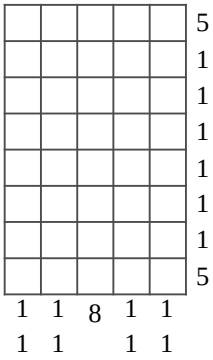
Gobelini

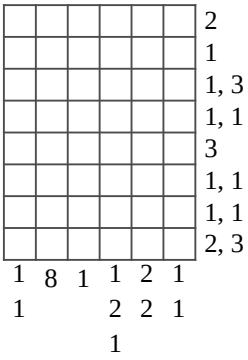
Kvadratke v razpredelnici moraš pobarvati sivo tako, da bo zaporedje sivih pasov v vrstici ustrezalo zaporedju števil na desni in da bo zaporedje sivih pasov v stolpcu ustrezalo zaporedju števil pod njim.

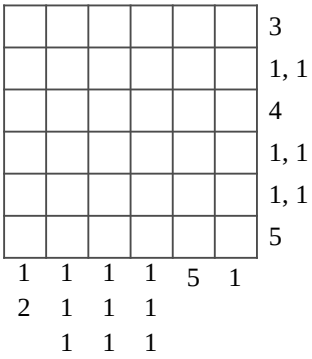


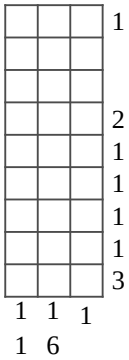


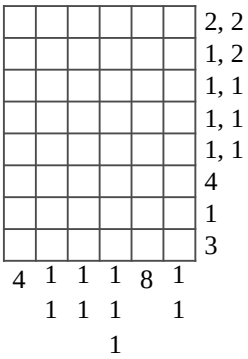


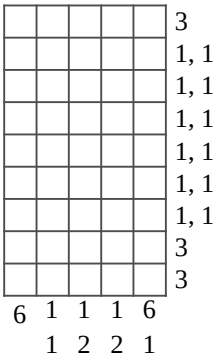


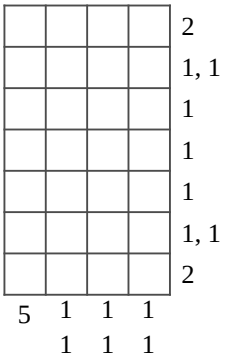


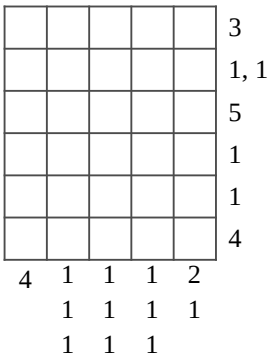


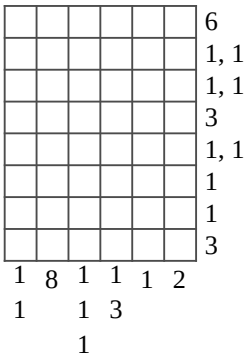






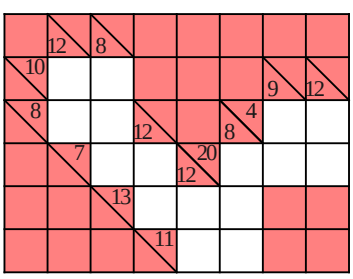


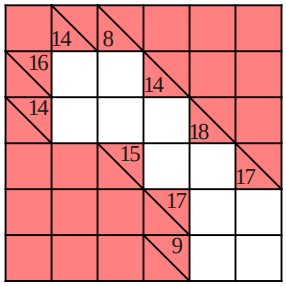


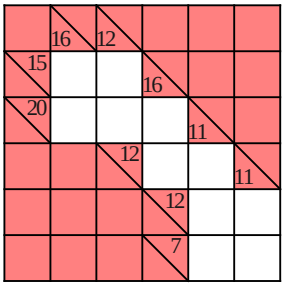


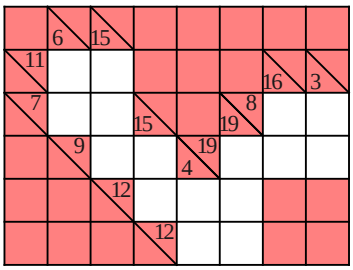
Križne vsote

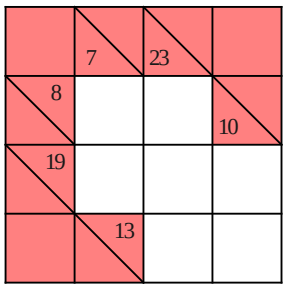
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 1 do 9 tako, da je vsota števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enaka številu, ki je zapisano v rdečem kvadratku na začetku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu)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

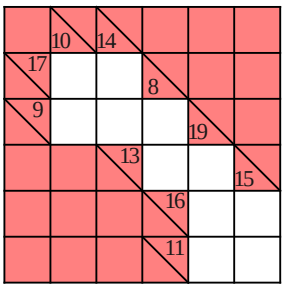


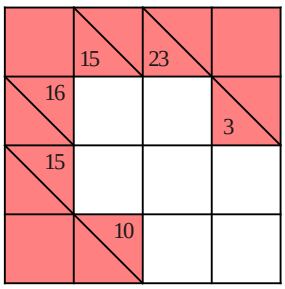


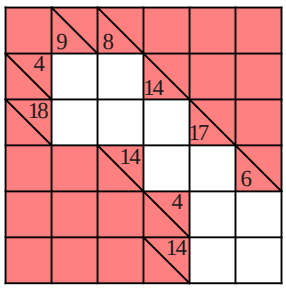


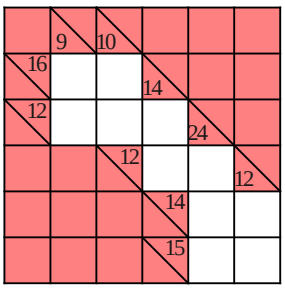


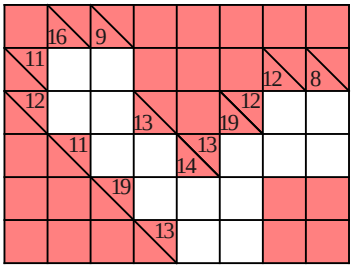


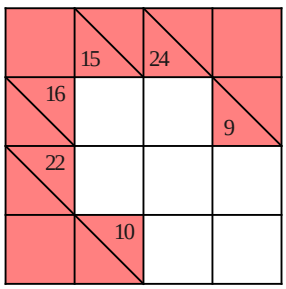


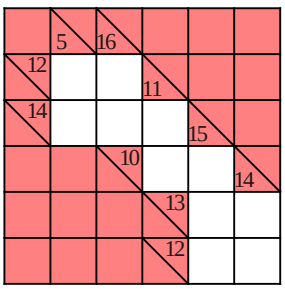






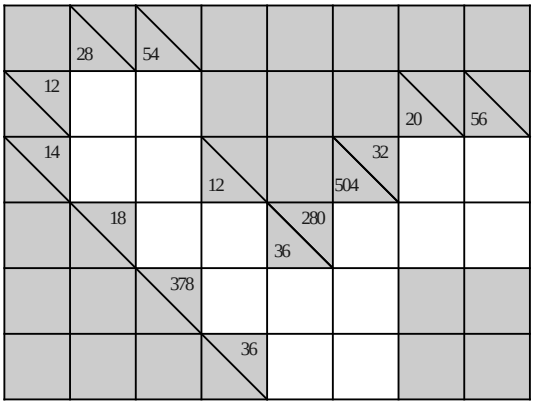


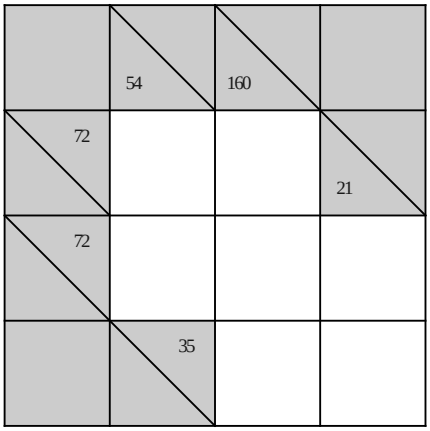


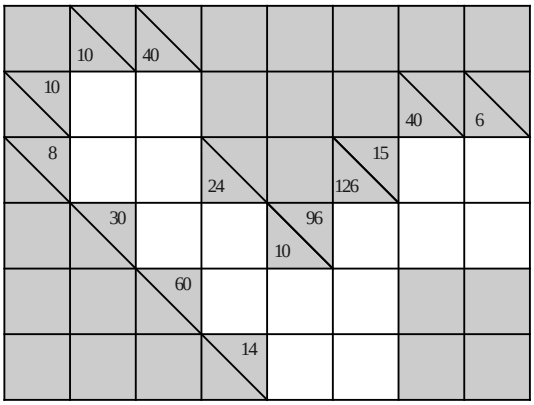


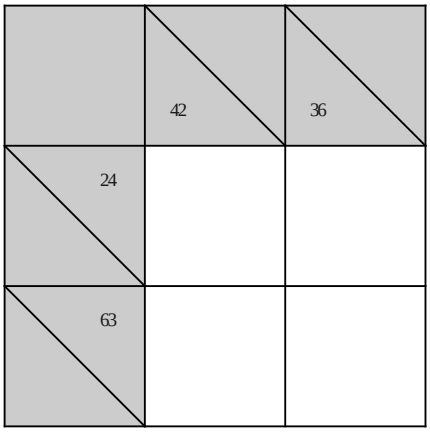
Križni produkti

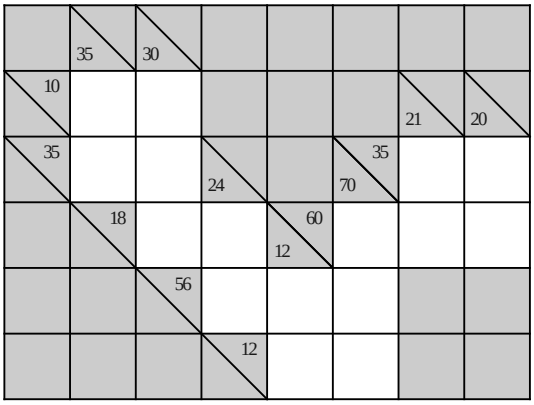
Naloga reševalca je, da izpolni bele kvadratke s števkami od 2 do 9 tako, da bo zmnožek števk v zaporednih belih kvadratkih po vrsticah in stolpcih enak številu, ki je zapisano v sivem kvadratku na začetku vrstice (stolpca) nad (pod) diagonalo. Pri tem pa morajo biti vse števke v posamezni vrstici (stolpcu)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

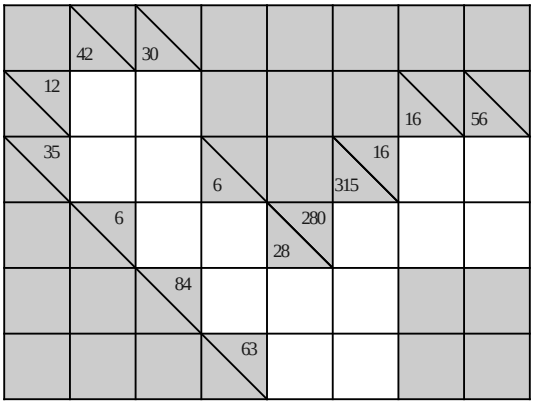






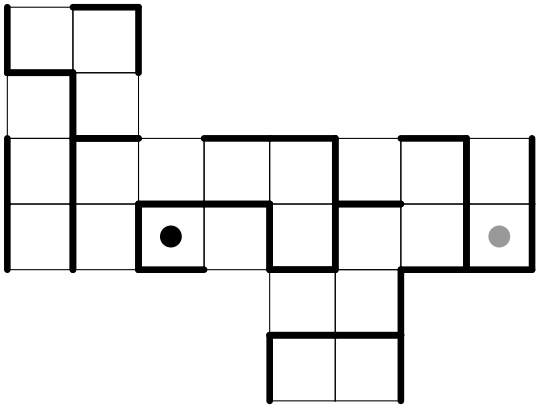


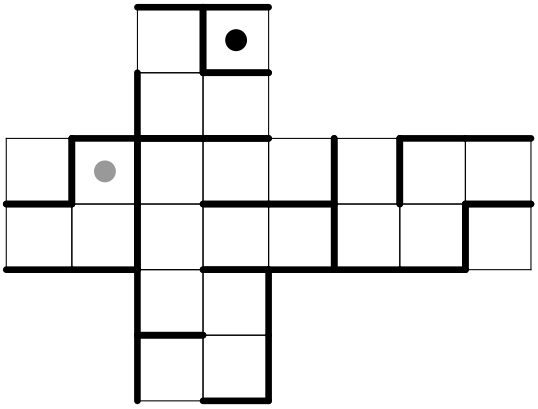


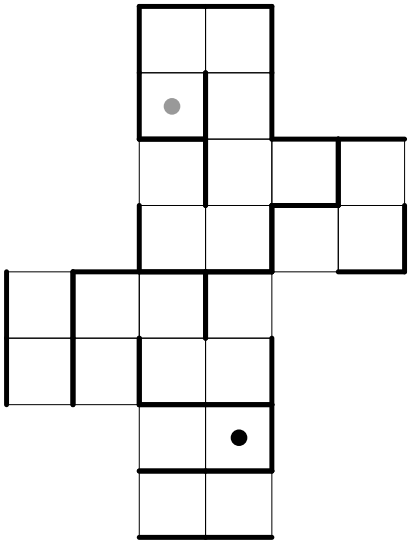


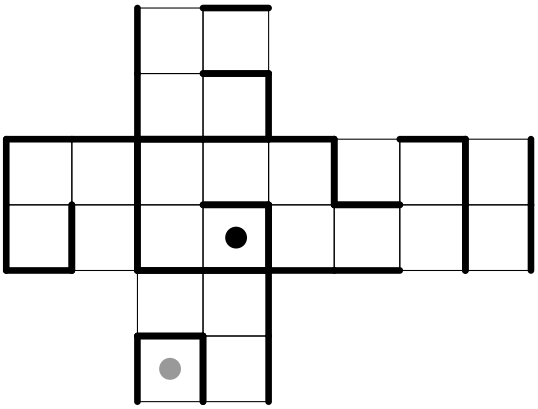
Labirint na kocki

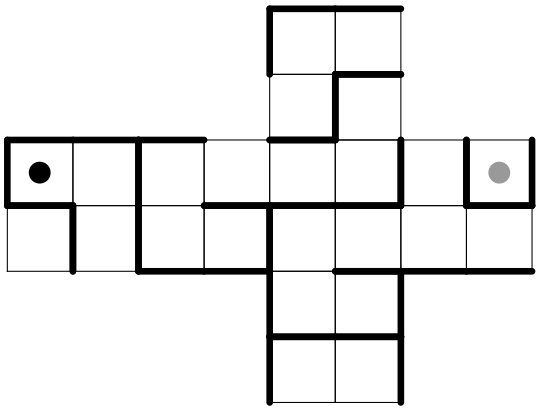
Poveži točki na kocki:

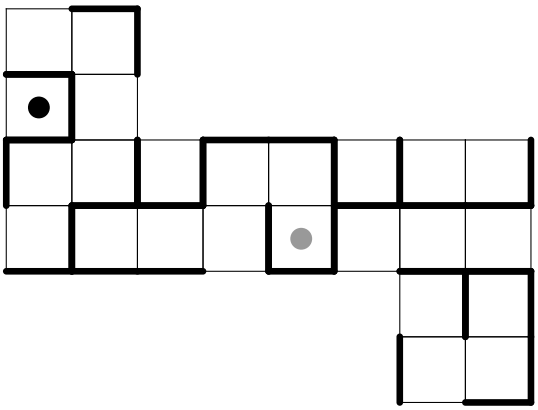






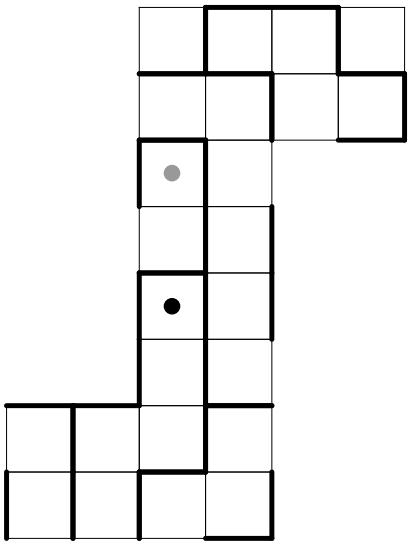


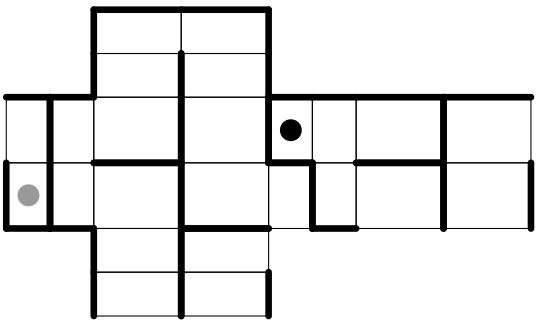


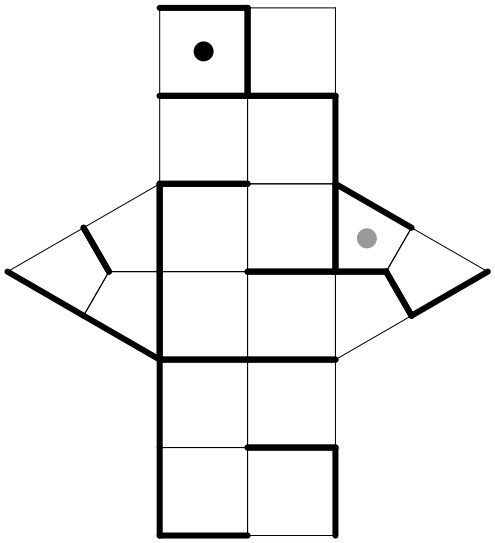


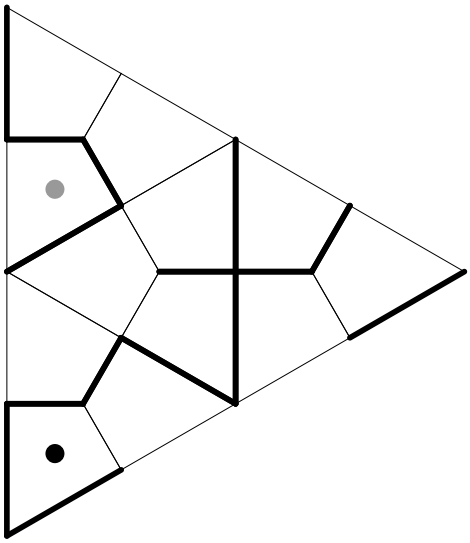
Labirinti na enostavnih poliedrih

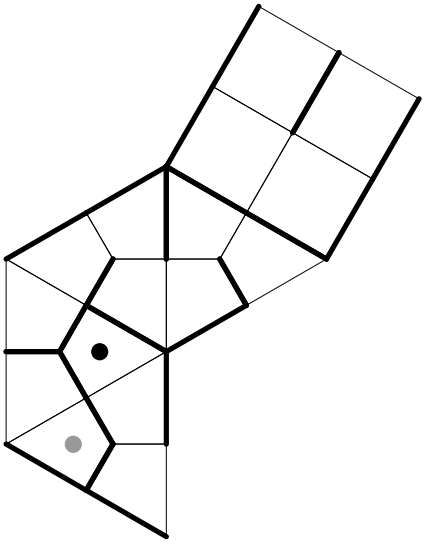
Poveži točki na poliedru:

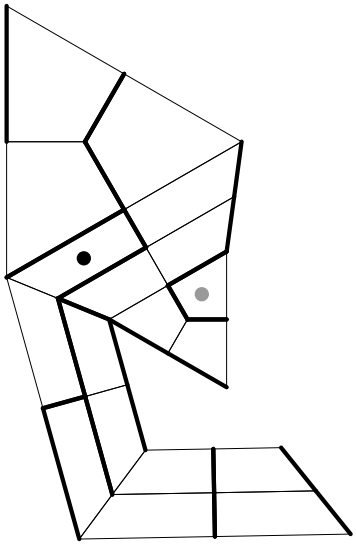








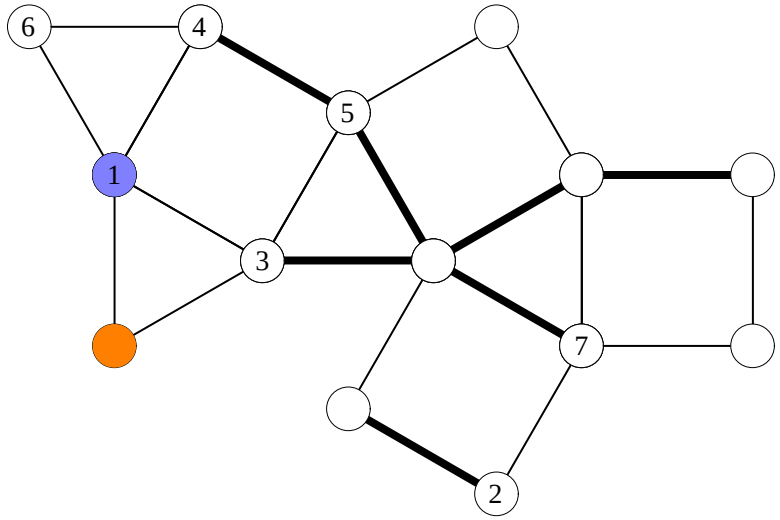




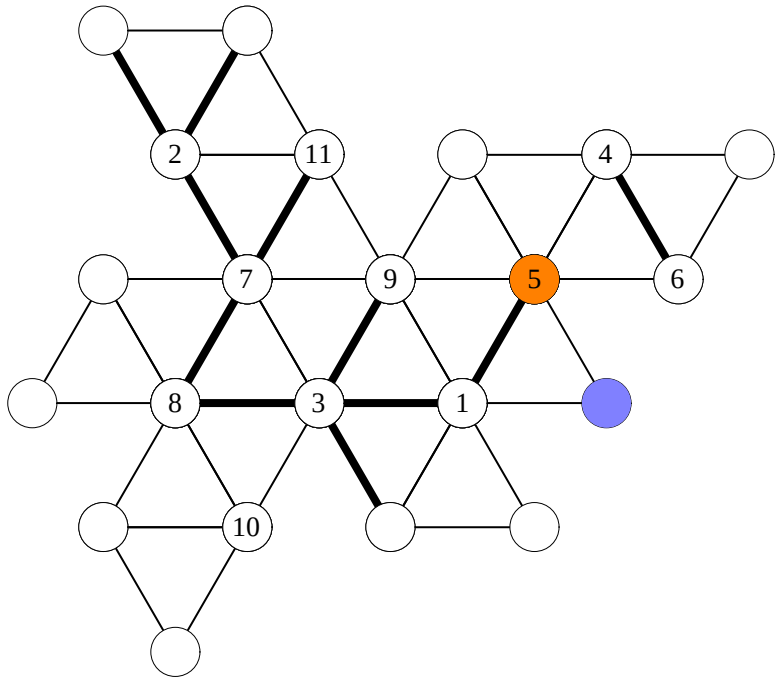
Labirinti na robovih poliedra

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

1.

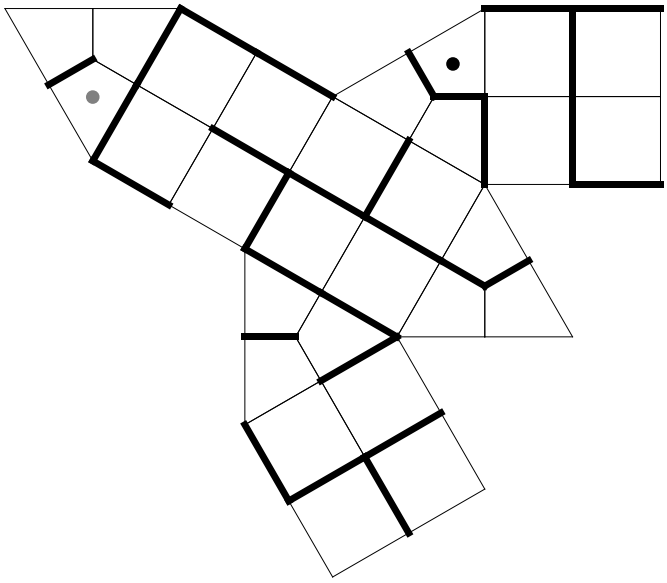


2.

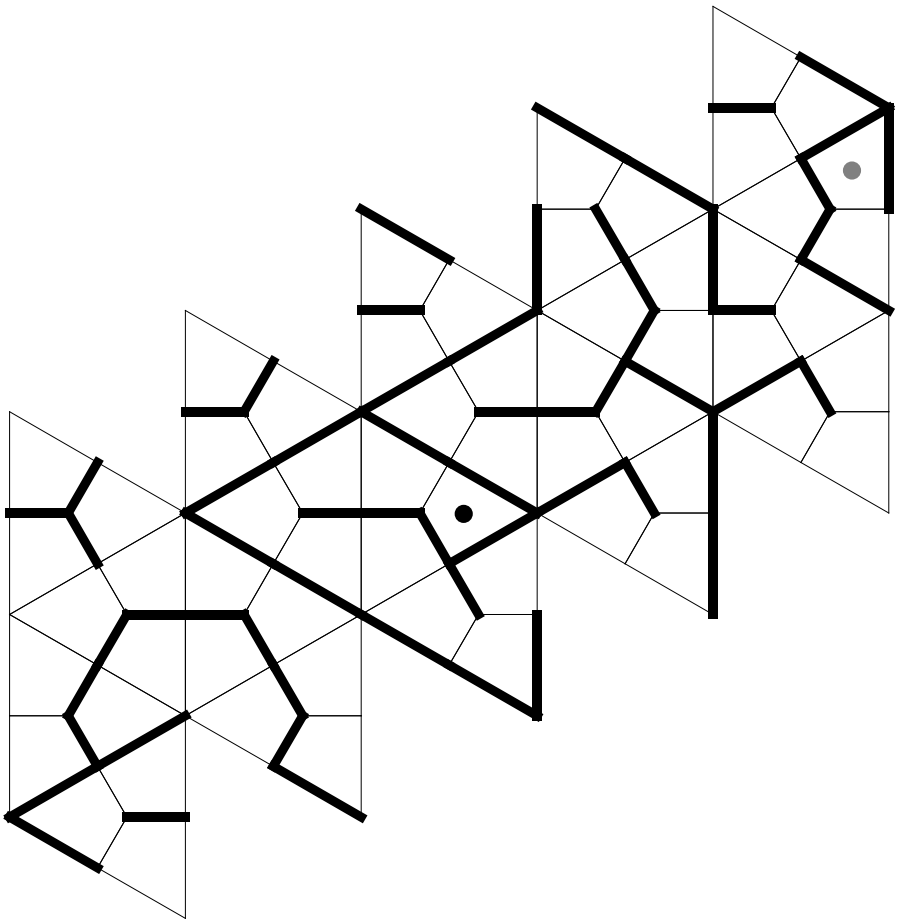


Labirinti na straneh poliedra

1.

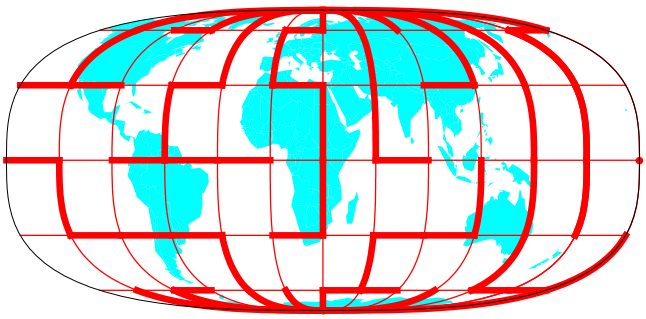


2.

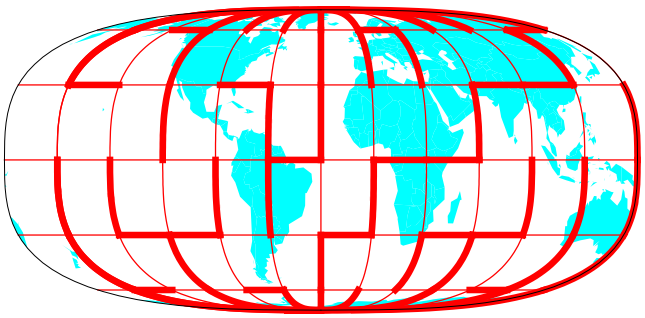


Labirinti na zemljevidu

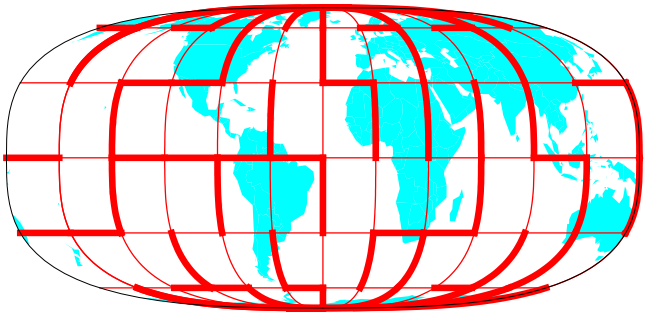
1.



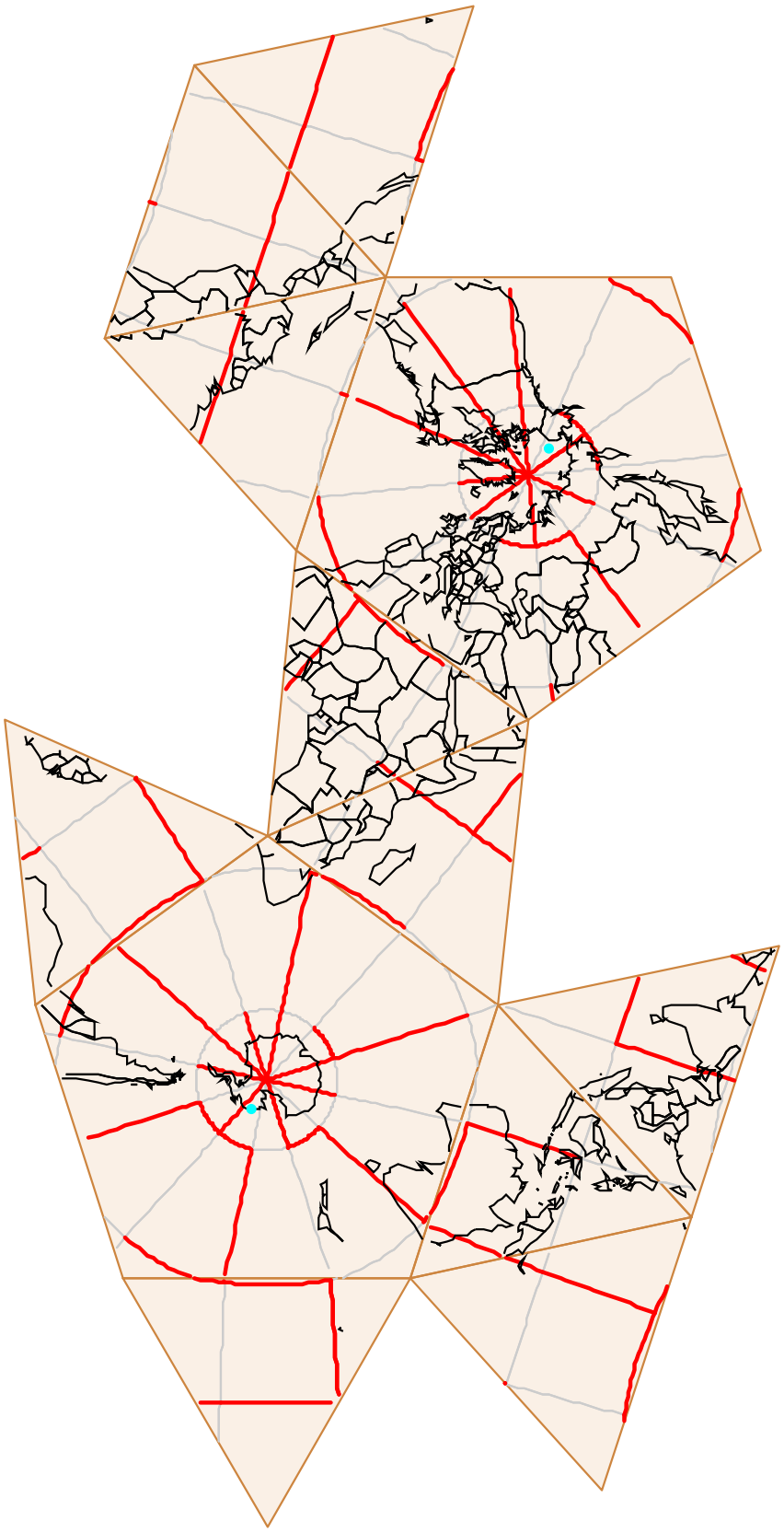
2.



3.

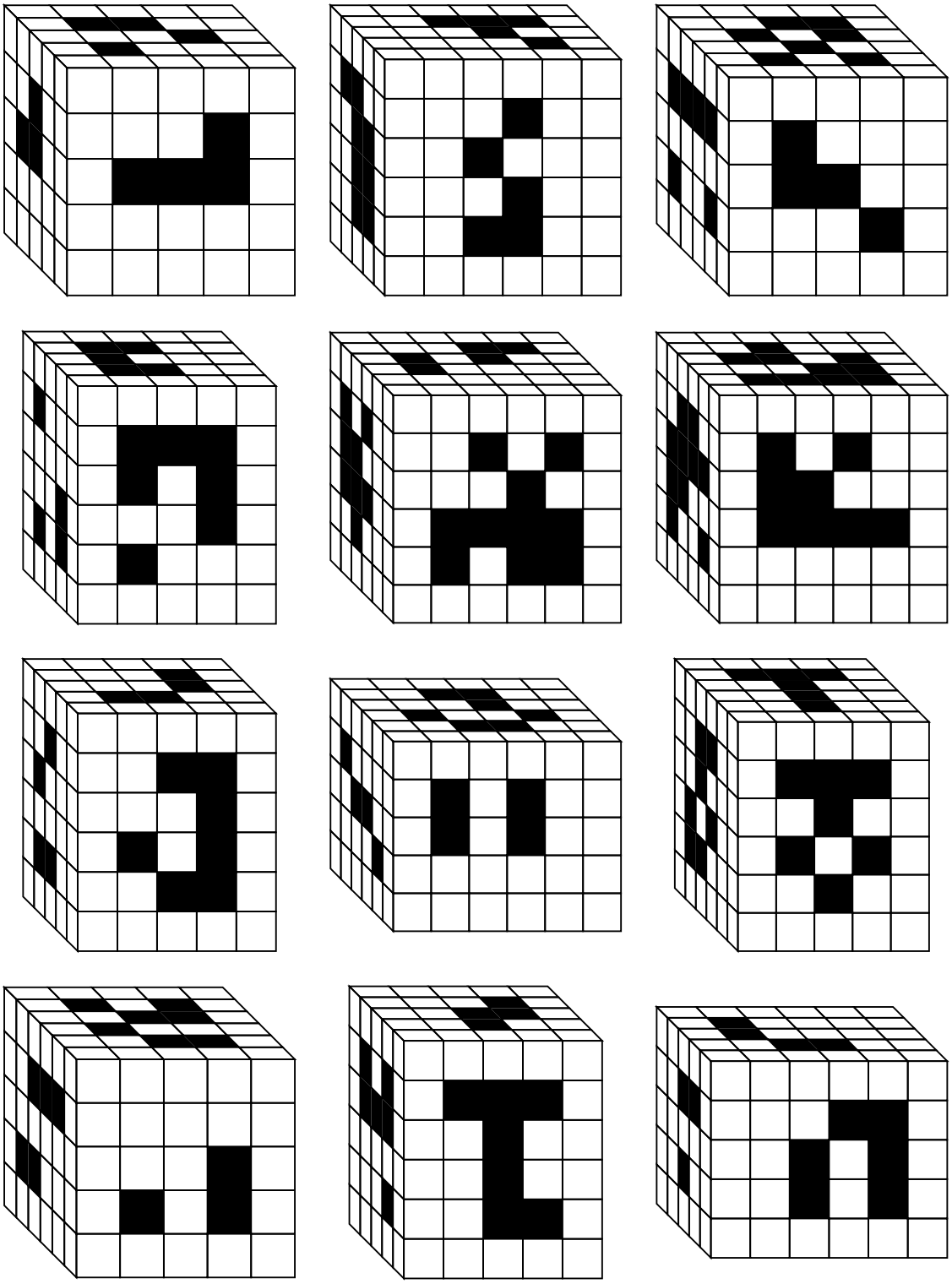


Labirint na zemljevidu



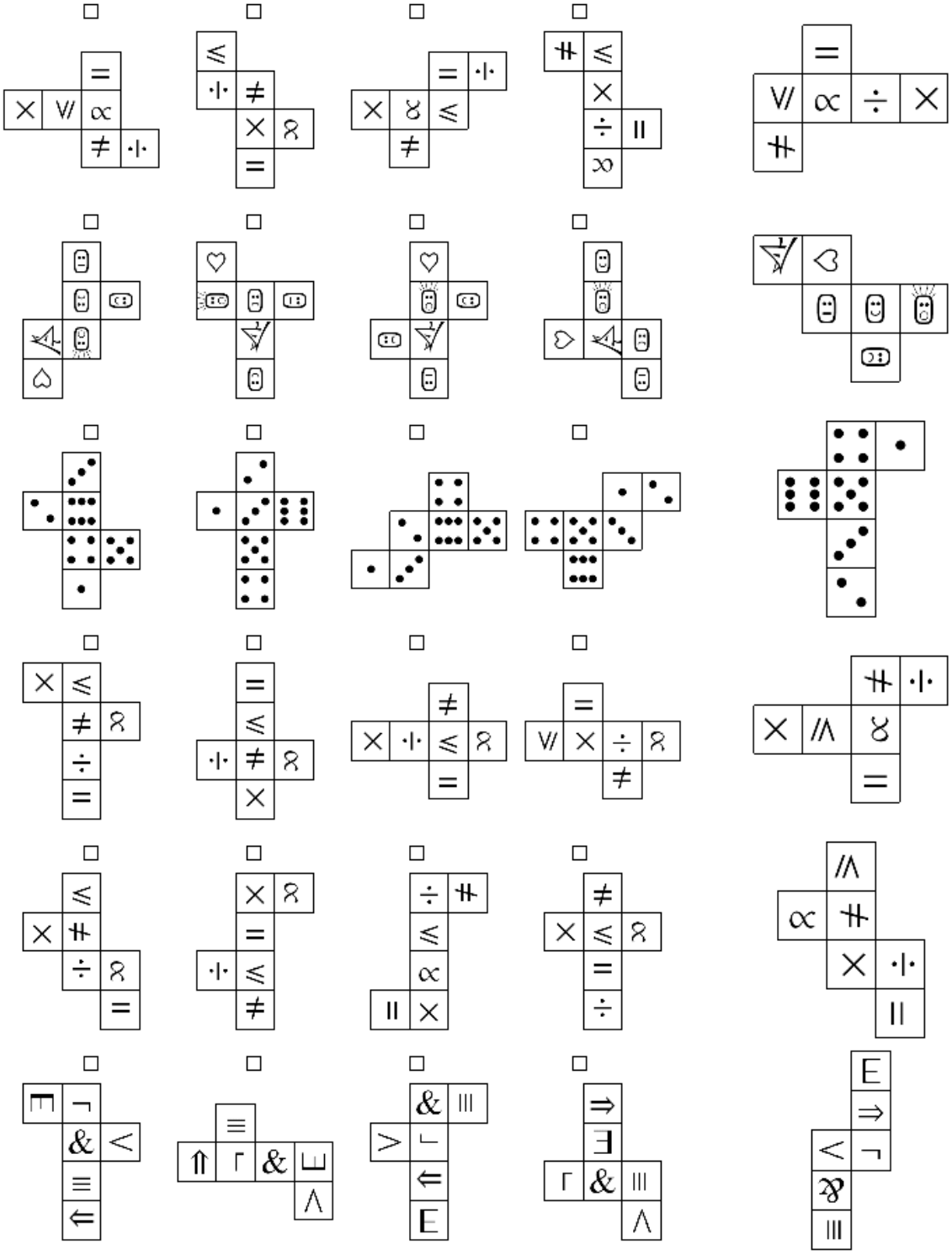
Odstranjene kocke

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?



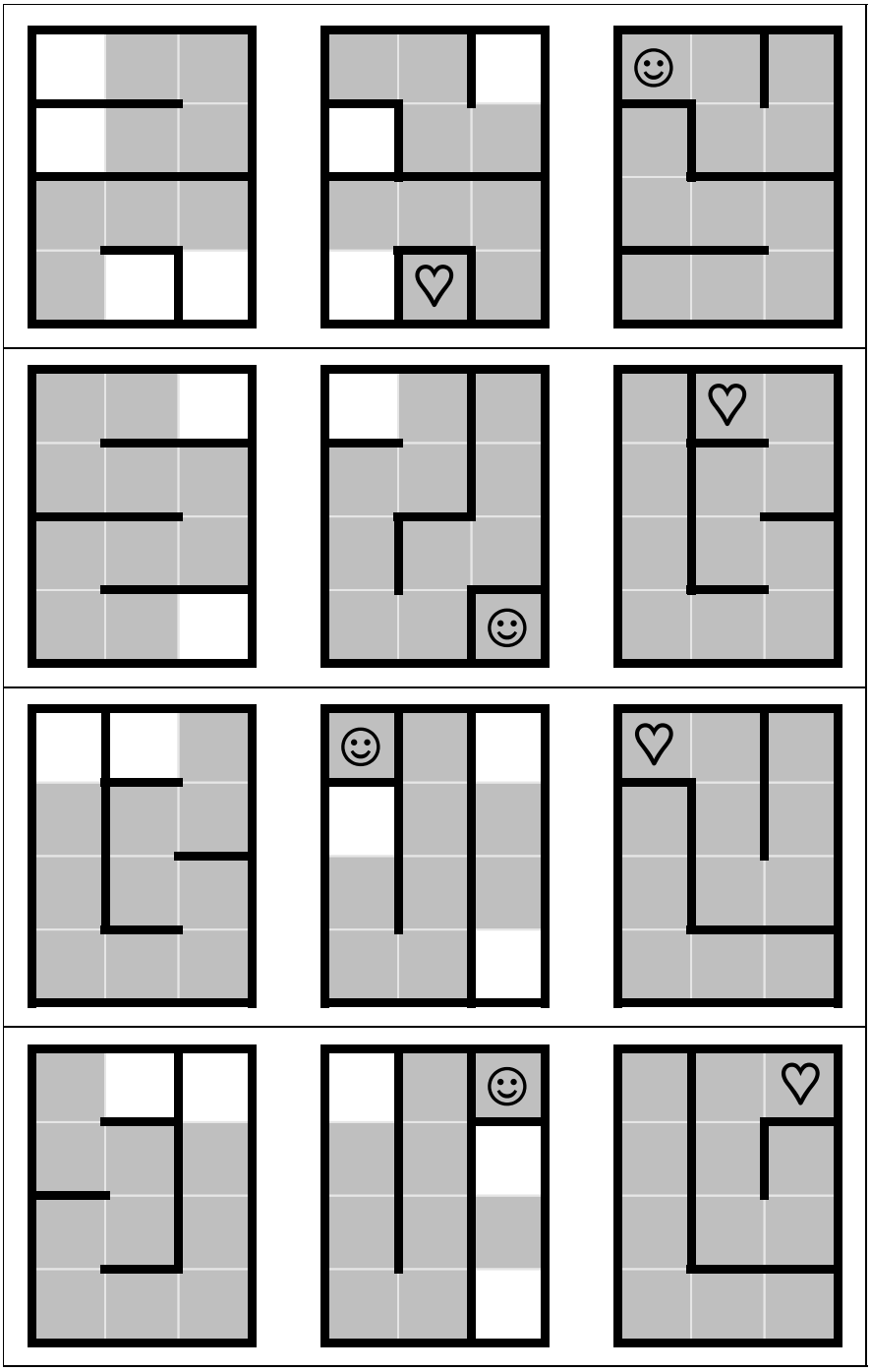
Kocki določi mrežo

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



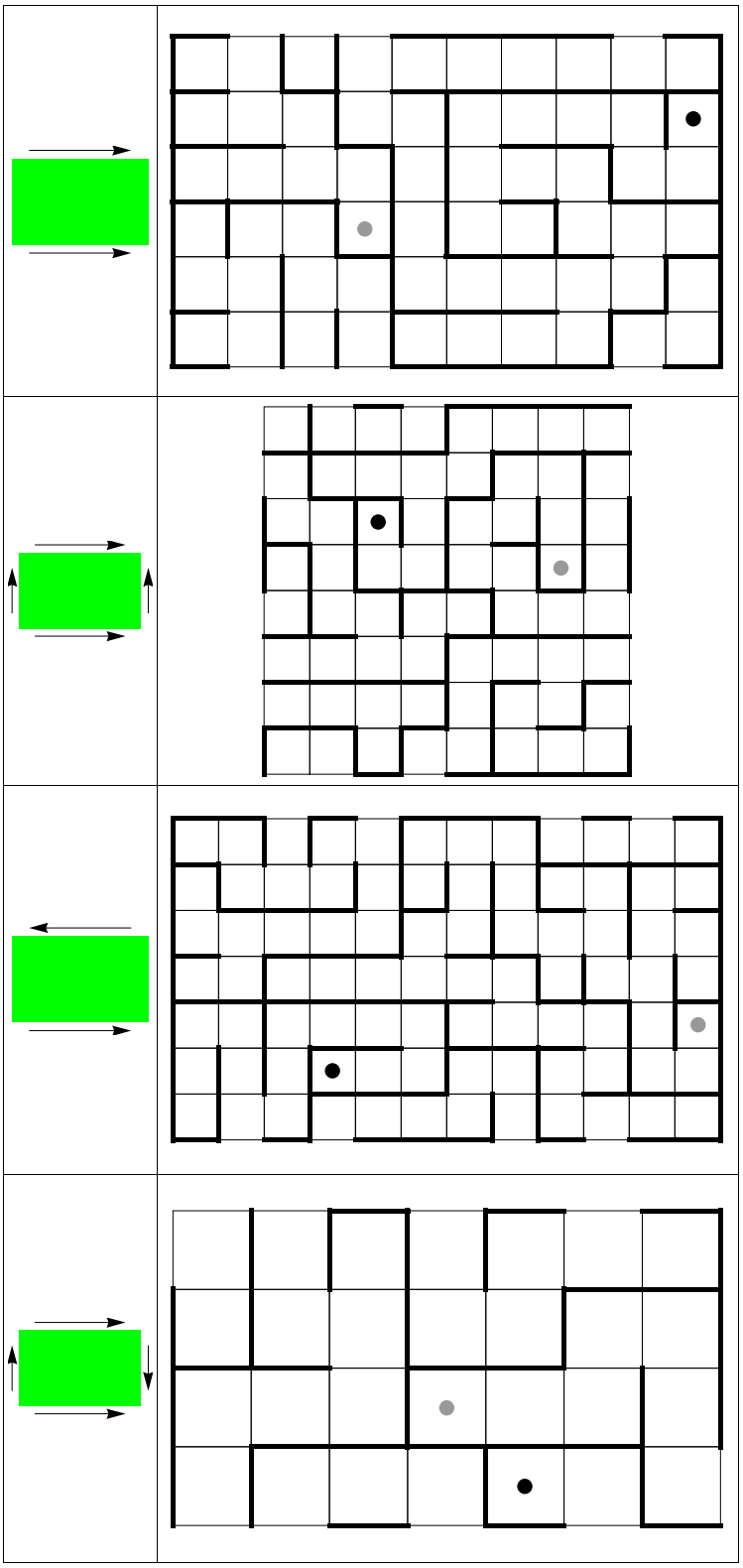
Labirint v kvadru

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



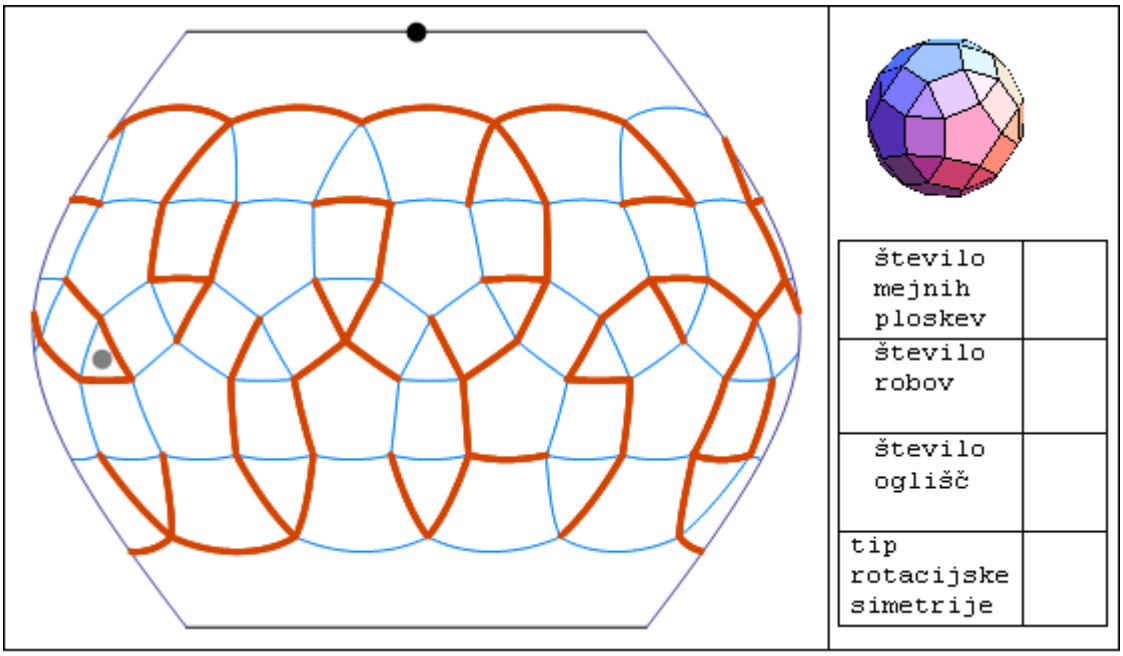
Labirinti na ploskvah

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

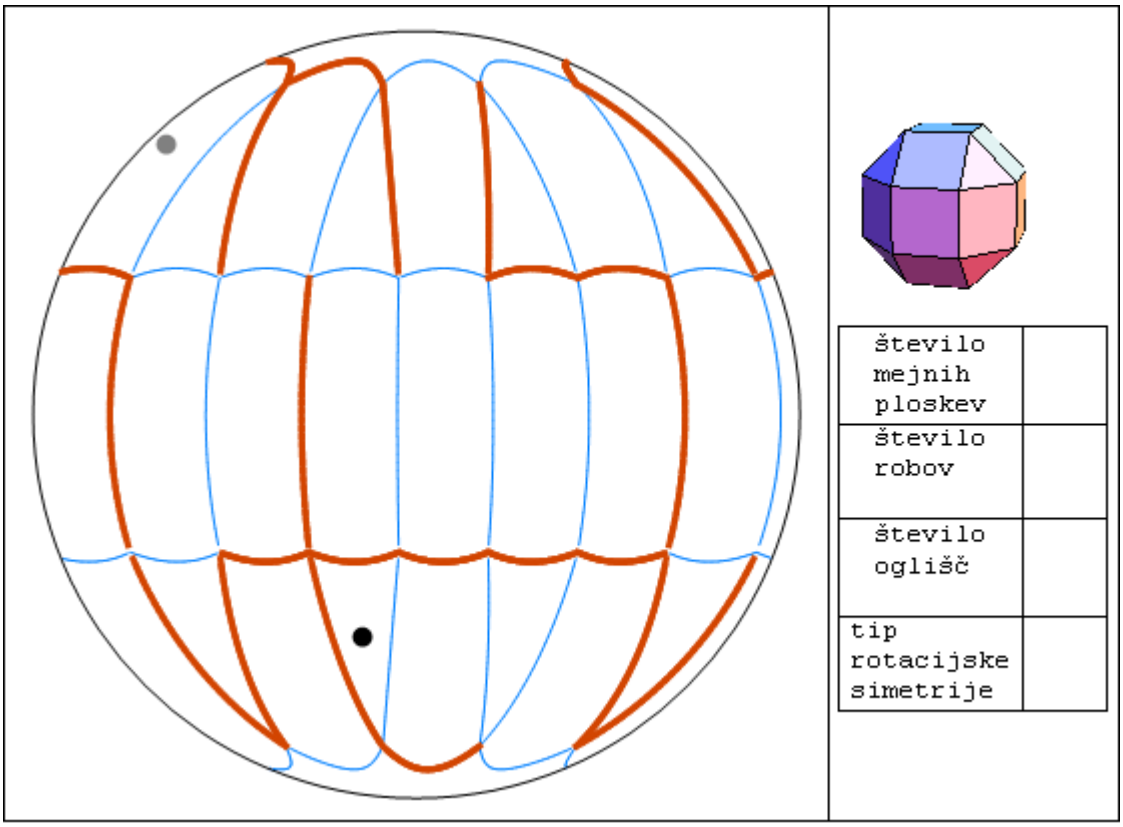


Labirinti na projekcijah teles

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



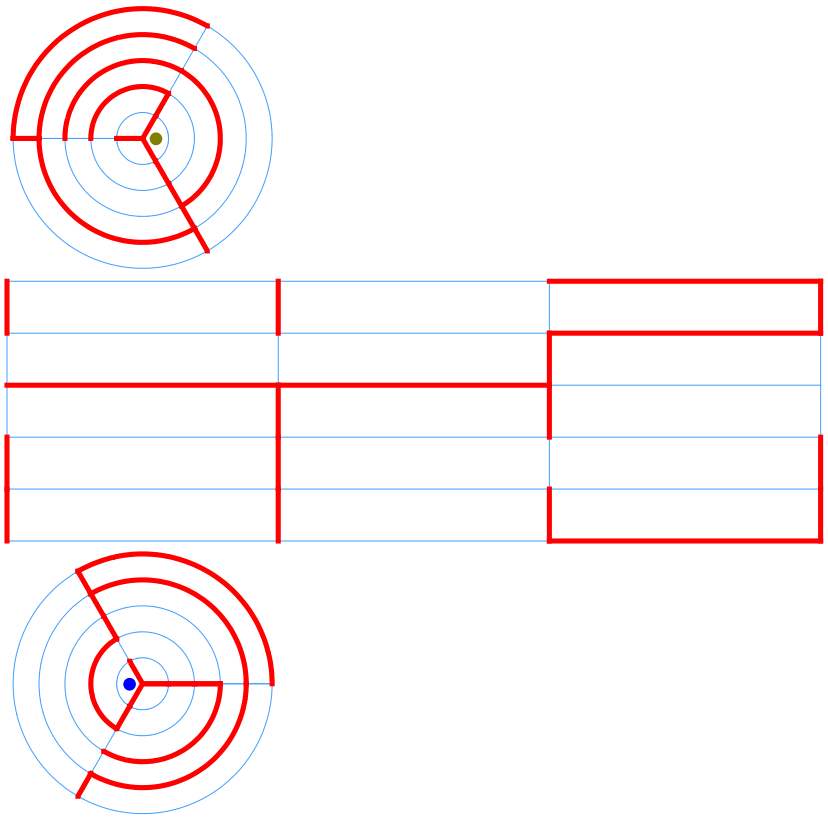
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	



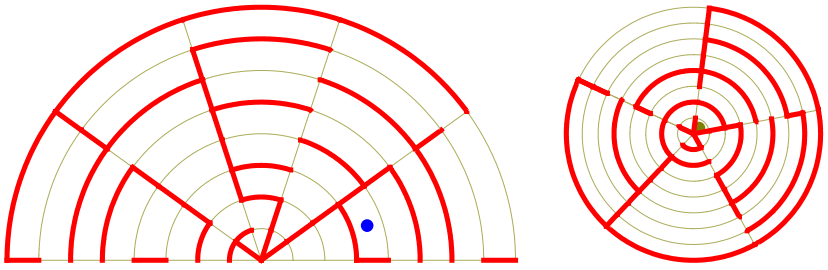
število mejnih ploskev	
število robov	
število oglišč	
tip rotacijske simetrije	

Labirinti na mreži valja in stožca

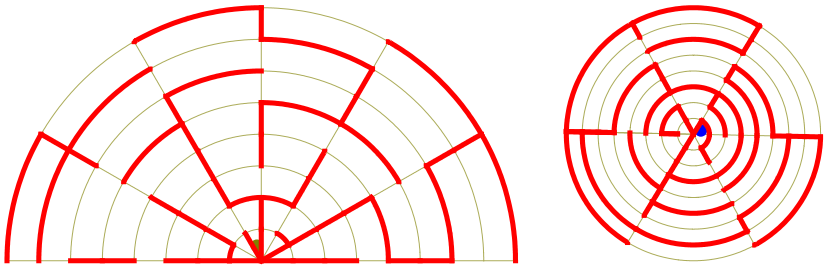
1.



2.

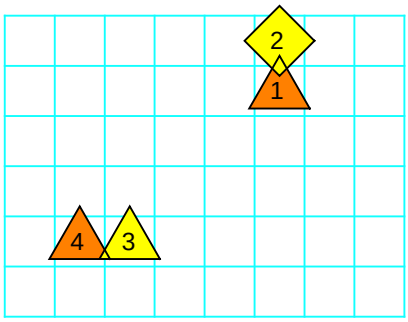


3.

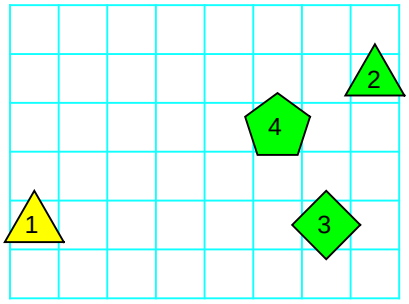


Analiziraj pogoje nalog

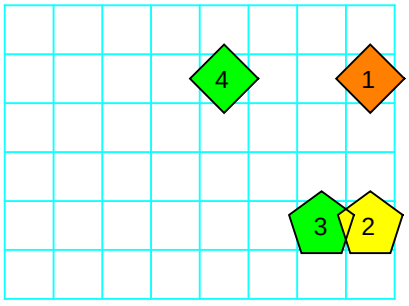
Dobro definirana naloga je naloga, pri kateri so njeni pogoji potrebni in zadostni za njeno rešitev. To pomeni, da noben pogoj ni odveč in da ima naloga enolično rešitev. Pri zastavljeni nalogi imamo lahko več možnosti:
Naloga nima rešitve, pogoji so protislovni.
Naloga ima več rešitev, to je, pogoji niso zadostni (za enolično rešitev).
Naloga ima enolično rešitev, vendar pogoji niso potrebni (vsaj en pogoj bi lahko izpustili in bi naloga še vedno imela enolično rešitev).
Naloga ima enolično rešitev in pogoji so potrebni (neodvisni) in seveda zadostni. Naloga je dobro definirana.
V naslednjih nalogah moramo ugotoviti, kako je s pogoji naloge.
Poiskati moramo imena A, B,C, … likov, ki so označeni z 1, 2, 3, …, če so izpolnjeni pogoji na desni strani slike. Ugotoviti moramo tudi, ali so pogoji neodvisni.



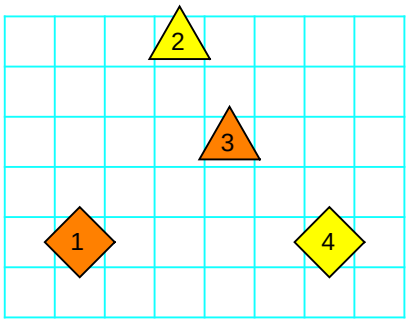
1. Lik D je oranžen.	N
2. Lik A je desno od D.	R
3. Ali je lik C zelen ali je lik B rumen.	R



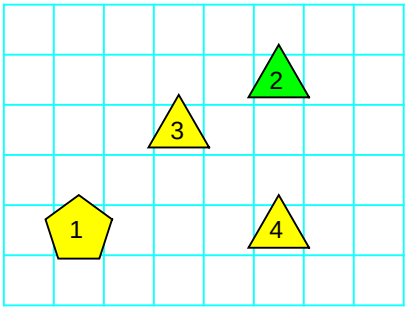
1. Če je lik A kvadrat, potem je lik A rumen.	R
2. Lik D je oranžen, če in samo če je lik C petkotnik.	N
3. Če je lik D rumen, potem je lik C trikotnik.	N



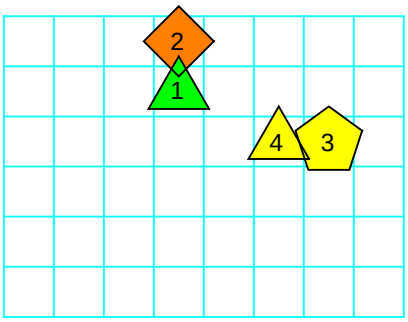
1. Lik A je nad D.	N
2. Lik D je zelen in lik C je rumen.	R
3. Lik D je petkotnik ali je lik A kvadrat.	R



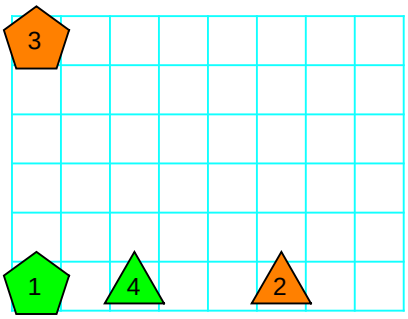
1. Lik A ni rumen.	R
2. Ali je lik D trikotnik ali je lik C trikotnik.	N
3. Če je lik A trikotnik, potem je lik D oranžen.	N



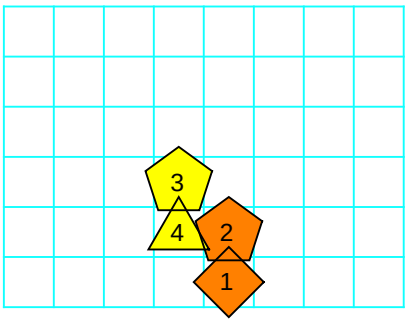
1. Desno od (A, C)	R
2. Petkotnik (D) ∨ Kvadrat (B)	R
3. Zelen (A) ∧ Trikotnik (C)	N



1. Trikotnik (B) ∨ Zelen (B)	R
2. Zelen (D) ⇒ Petkotnik (B)	N
3. Trikotnik (C) ⊻ Rumen (C)	R



1. Trikotnik (D) ∨ Oranžen (D)	N
2. Oranžen (B) ∧ Trikotnik (B)	N
3. Zelen (D) ⊻ Oranžen (C)	R



1. Trikotnik (C)	N
2. Desno od (B, D)	R
3. Petkotnik (A) ⇔ Petkotnik (D)	R

Naloga v esperantu

Kvar amikinoj (Anjo, Katrina, Sofia, Sonja) kun diversaj familiaj nomoj (Gonzalez, Dupont, Smith, Schneider) havas diversajn profesiojn (instruistino, bankistino, muzikistino, juristino).
Divenu iliajn nomojn, familiajn nomojn kaj profesiojn.

1. La profesio de sinjorino Smith ne estas instruistino.
2. Katrina estas nek instruistino nek bankistino.
3. Sinjorino Gonzalez estas nek muzikistino nek juristino.
4. Sinjorino Schneider estas nek instruistino nek muzikistino.
5. La familia nomo de Sonja estas Smith.
6. La profesio de sinjorino Gonzalez ne estas instruistino.
7. La familia nomo de Anjo ne estas Gonzalez.

	Gonzalez	Dupont	Smith	Schneider	instruistino	bankistino	muzikistino	juristino
Anjo								
Katrina								
Sofia								
Sonja								
instruistino								
bankistino								
muzikistino								
juristino								

nomo	famnom	profesio
Anjo		
Katrina		
Sofia		
Sonja		

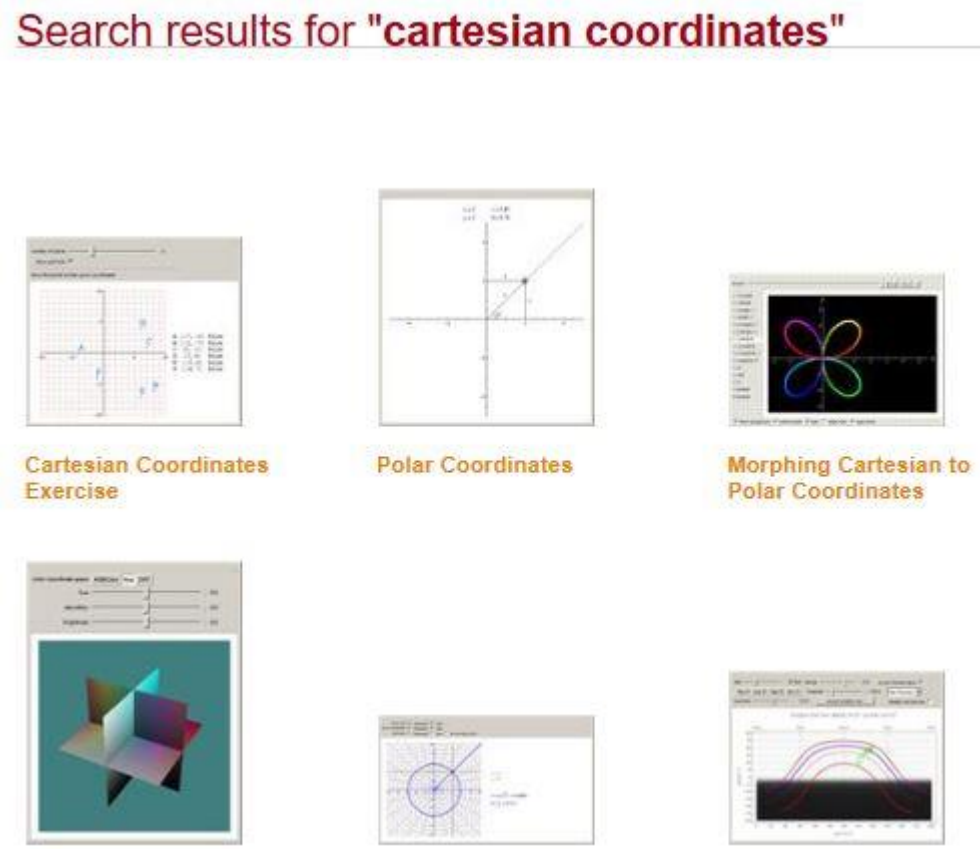
Nagradno nalogo prejšnje številke sta reševala le dva bralca, T.Š., Ivanje Selo in M.P., Ilirska Bistrica.
Nagradi dobita po pošti.
Rubrika “nagradna naloga v esperantu” bo spet na vrsti v prvi številki novega šolskega leta.

Vsebine za izobraževanje na daljavo

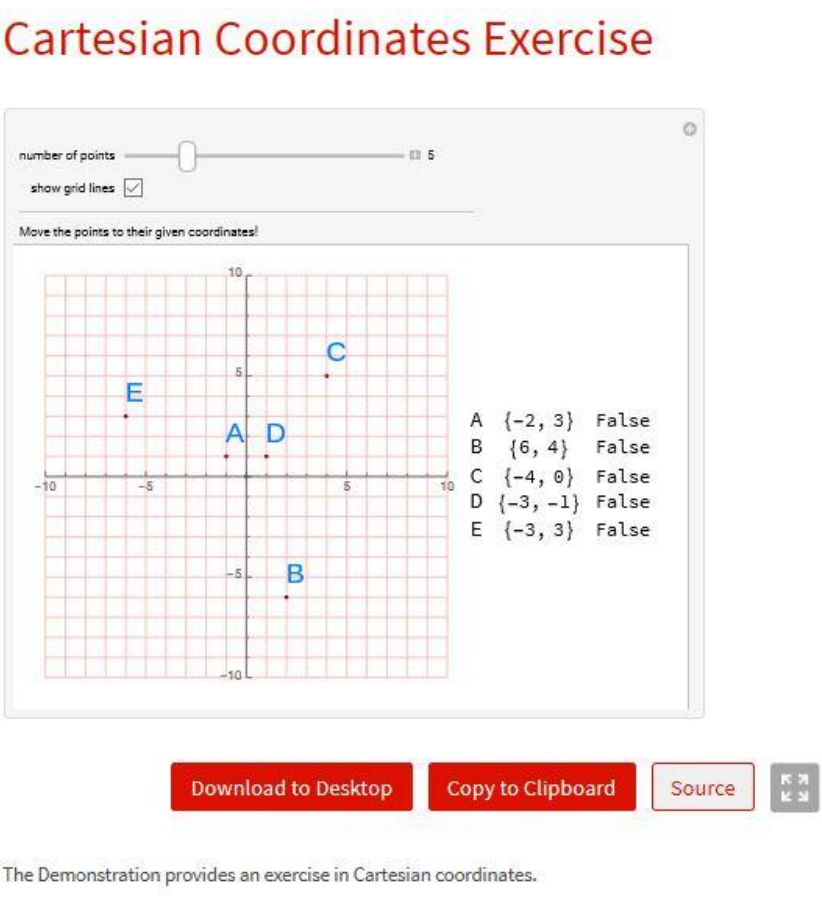
Izobraževanje na daljavo sestoji iz naslednjih elementov: predavanj, ki jih učenci spremljajo na domačih računalnikih, in vprašanj, ki jih zastavljajo učenci; navodil, nalog, učbenikov itn., ki jih učenec naloži s spletne strain; preverjanje znanja na daljavo. Drugo točko bi bilo bolje imenovati samoizobraževanje. Najpomebnejši del tega so spletni učbeniki, če pa teh ni, pdf oblika običajnih učbenikov. Ker pa običajno spletni učbeniki niso dostopni (recimo, da so predragi), pridejo v poštev tudi vsebine, ki so brezplačno na spletu. Njihov problem je, da so raztresene po spletu in jih težko zberemo v neko koherentno celoto za določen predmet.
Učitelji, ki šele prihajajo z univerze, bi morali biti usposobljeni za vse tri točke. Za starejše učitelje pa bi bili potrebni seminarji za izobraževanje na daljavo, medtem ko priprave didaktičnih spletnih strani od njih ni mogoče zahtevati.
Zbiranje in tudi izdelavo ter kritično ocenjevanje spletnih strani bi morale prevzeti institucije, ki izobražujejo bodoče učitelje.
V tem sestavku prestavljamo skupek več kot 12000 t.i. demonstracij na spletni strani
https://demonstrations.wolfram.com/
Da bi izvajali te dinamične vsebine, morate naložiti brezplačni Wolfram Player s strani:
https://www.wolfram.com/player/



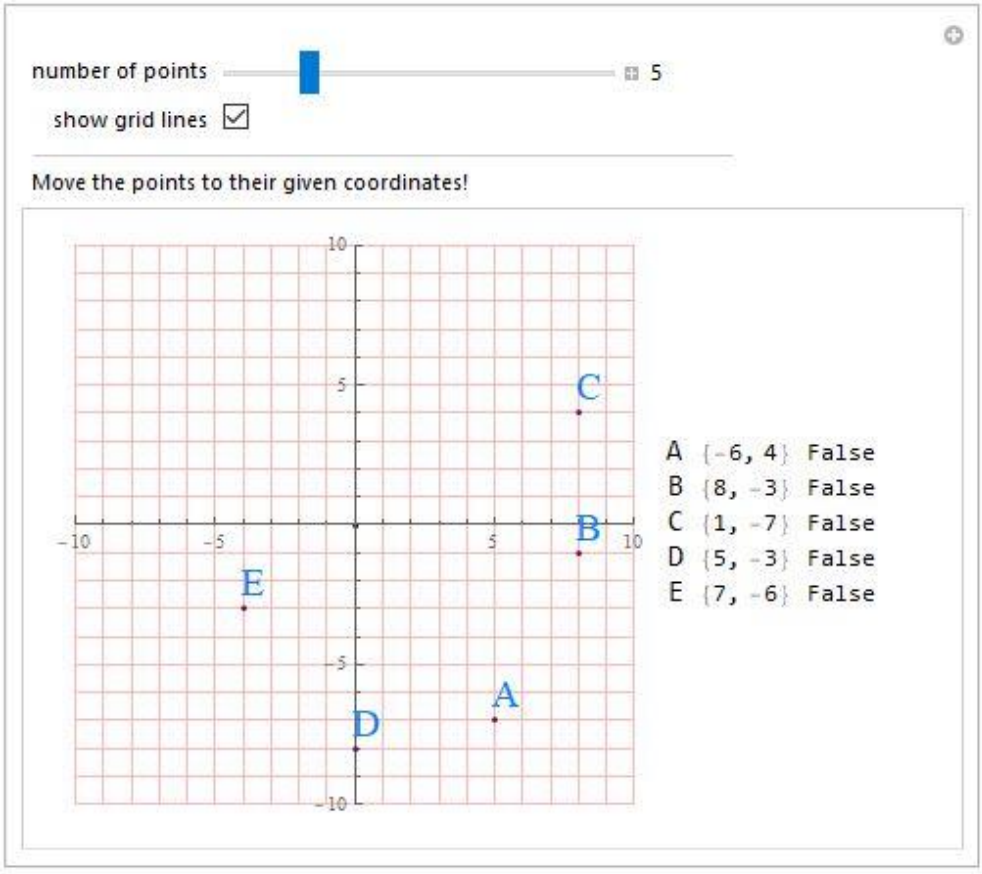
Na računalnik naložite player in demonstracije, ki jih z njim izvajate.
Oglejmo si primer enostavnejše demonstracije. Player smo že naložili. Katere demonstracije so na voljo, vidimo na: https://demonstrations.wolfram.com/
Iščemo kartezične koordinate in dobimo več rezultatov:



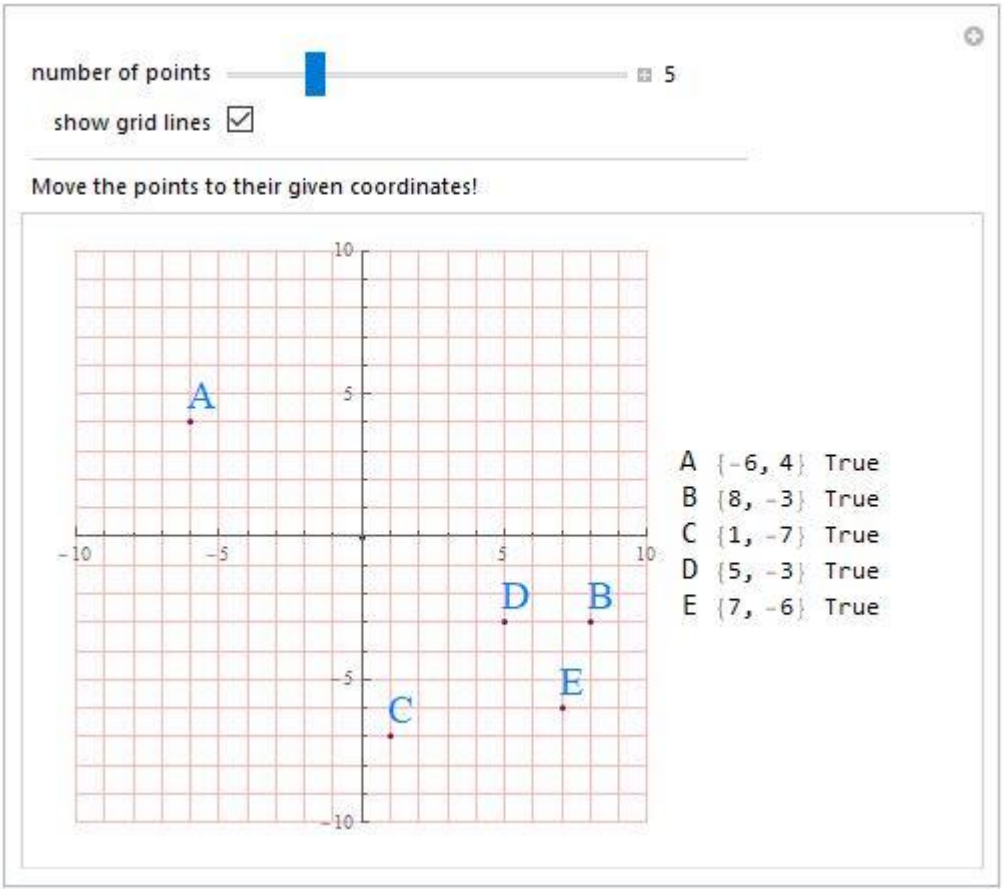
Izberemo prvo: https://demonstrations.wolfram.com/CartesianCoordinatesExercise/ in jo naložimo in shranimo na računalnik ter jo nato poženemo s Wolfram playerjem.



Ko poženemo player in naložimo demonstracijo, se pojavi program v mathematici (ki ga ne moremo spreminjati) in okno demonstracije. Lahko menjamo število točk in tako dobimo novo nalogo.



Zdaj lahko z miško premaknemo točke v pravo lego.



Rezultati natečaja ob Mednarodnem dnevu matematike



V zadnjem desetletju se je marsikje po svetu razširila navada, da se 14. marca (3.14) obeleži dan števila Pi z raznovrstnimi, pogosto nekoliko šaljivimi, aktivnostmi za popularizacijo matematike, kot so npr. peka Pit, recitiranje decimalk števila Pi in pisanje matematične poezije ali Pi-ezije. To je navdihnilo mednarodno organizacijo UNESCO, ki je skupaj z največjim svetovnim matematičnim združenjem IMU (International Mathematical Union) novembra 2019 razglasila 14. marec za Mednarodni dan matematike in objavila spletno stran https://www.idm314.org/. Pod okriljem IMU bodo od letošnjega leta dalje vsako leto po vsem svetu potekali matematično obarvani natečaji in drugi dogodki na izbrano skupno temo.

Tema za letošnji mednarodni dan je bila ***Matematika je povsod okoli nas***, koordinator aktivnosti v Sloveniji pa DMFA Slovenije. Mentorje in mentorice na osnovnih in srednjih šolah smo povabili, da učence spodbudijo k ustvarjanju plakatov, videoposnetkov, poezije ali drugih del, ki na izviren način prikazujejo prisotnost matematike v vsakdanjem življenju, in te izdelke predstavijo na svojih šolah 13. marca 2020. Na natečaju so tako dobili svojo priložnost tudi učenci, ki morda niso tekmovalci ali odlični v matematiki, imajo pa veselje do ustvarjanja in jim lahko matematiko na ta način približamo z drugega zornega kota. Do 1. aprila smo zbirali poslane izdelke na krovnem natečaju DMFA Slovenije. Predstavitev izdelkov smo načrtovali na prireditvi Bistroumi 2020, žal pa nam je to preprečila pandemija koronavirusa, ki je ustavila tudi številne načrtovane aktivnosti v slovenskih šolah.

Kljub temu se je v našem nabiralniku znašla obilica zanimivih in simpatičnih izdelkov. Nekaj izbranih izdelkov predstavljamo v nadaljevanju, **celotno galerijo poslanih izdelkov** pa si lahko ogledate na spletni povezavi https://photos.app.goo.gl/TSXJNSwZcx23mAxZ9. Najdete jo tudi med novicami na spletni strani www.dmfa.si.

Začnimo z najmlajšimi. Učenci 1. a in 1. b **OŠ Stična**, **PŠ Višnja Gora** (mentorice Maja Berčon, Katarina Pajk, Petra Kermelj, Barbara Polajžer) so pripravili vsak svoj plakat o živalih z zlogom Pi v imenu, tisti prvošolci, ki obiskujejo tudi podaljšano bivanje pa so v PIskrček zbrali še predmete, povezane s tem zlogom (mentorica Maja Godec).



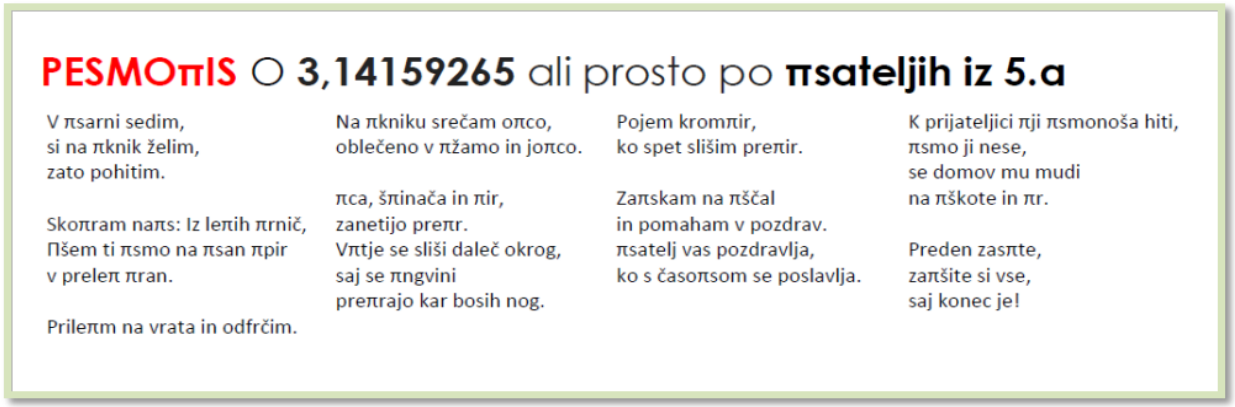


Učenci 1. razreda **OŠ 8 talcev v Logatcu** (mentorica Simona Nagode) so nam poslali fotografijo, ki je nastala med njihovimi matematičnimi aktivnostmi pri obisku gozda v naravi, učenci 2. razreda **OŠ Košana** (mentorica Marija Mršnik) pa so s pomočjo lesenih blokov na domiseln način spoznavali števila do 100.





Učenci **OŠ Stična, PŠ Višnja Gora** so nam poleg že omenjenih poslali še dva skupinska izdelka. Učenci 4. b razreda so izdelali kartonasto PIco velikanko (mentorica Tina Štupar). Učenci 5.a razreda pa so napisali duhovito pesem PESMOπS, ki vsebuje veliko število zlogov Pi (mentorica Bernarda Kunstelj Lepojić).



PESMOπIS O 3,14159265 ali prosto po πsateljih iz 5.a

V πsarni sedim,
si na πknik želim,
zato pohitim.

Skoπram naπs: Iz leπih πrnič,
Pšem ti πsmo na πsan πpir
v preleπ πran.

Prileπm na vrata in odfrčim.

Na πkniku srečam oπco,
oblečeno v πžamo in joπco.

πca, špinača in πir,
zanetijo preπr.
Vπtje se sliši daleč okrog,
saj se πngvini
preπrajo kar bosih nog.

Pojem kromπir,
ko spet slišim preπir.

Zaπskam na pščal
in pomaham v pozdrav.
πsatelj vas pozdravlja,
ko s časoπsom se poslavlja.

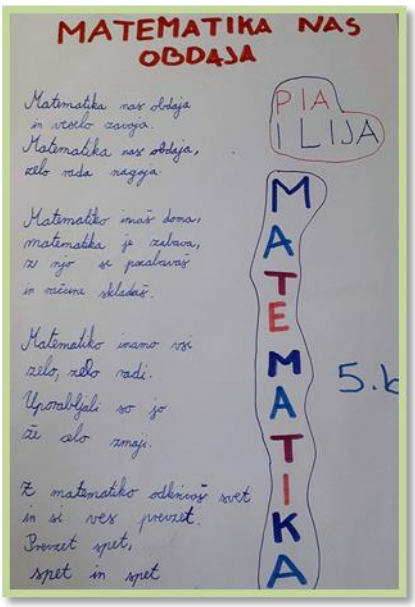
K prijateljici πji πsmonoša hiti,
πsmo ji nese,
se domov mu mudi
na pškote in πr.

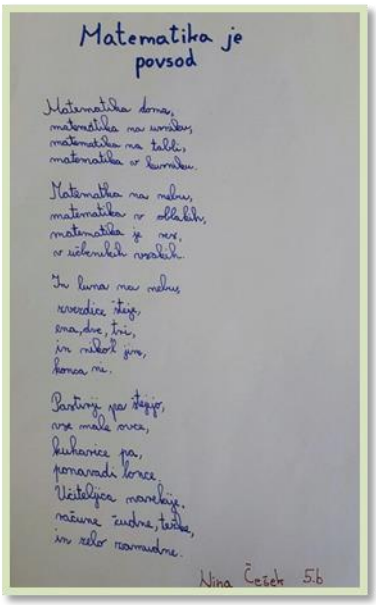
Preden zasπte,
zaπšite si vse,
saj konec je!

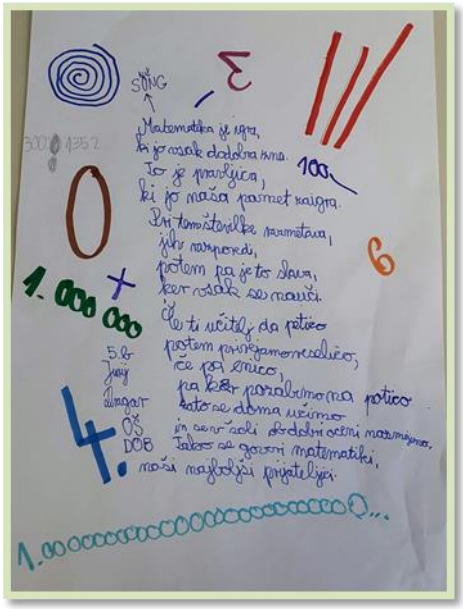
Na **OŠ Stična** so skupaj s **PŠ Višnja Gora** in **PŠ Zagradec** matematiki posvetili vse mesec marec (koordinatorji: Jaka Keše, Jožica Knez, Lucija Medimurec, Barbara Pavovec, Magdalena Pirman, Darja

Strah in Dragica Šteh). Ustvarjali so matematične rebuse, likovne, pesniške in kuharske mojstrovine na temo števila π ter pripravili matematično čajanko za nekdanje in sedanje učiteljice in učitelje matematike.

Veliko število izdelkov smo prejeli tudi iz **OŠ Dob**. Najmlajši, tretješolci, so pripravili plakat na temo simetrije (mentorica Nina Buerger). Petošolci so poslali 5 pesmi, navdihnjenih z matematiko v šoli ali okolici (mentorica Metka Dimnik Vilar), žal zaradi prostorske stiske ne moremo objaviti vseh.







Šestošolci so izdelali 4 zanimive matematične igre in veliko maketo, ki prikazuje vsakodnevno srečevanje z matematiko (mentorica Ksenija Božak).



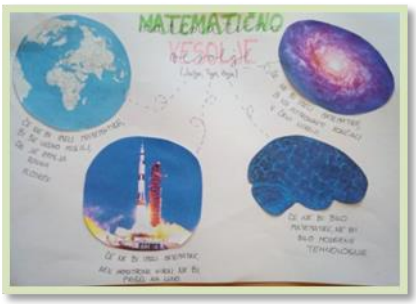
Iz **OŠ 8 talcev v Logatcu** smo prejeli 3 fotografije skupinskih izdelkov učencev 6., 8. in 9. razreda (mentorja U. Župec Mele in R. Štemberger), na katerih so učenci znanje geometrije uporabili pri izdelavi mandal, risanju svojih imen in tlakovanju zemljevida Slovenije.

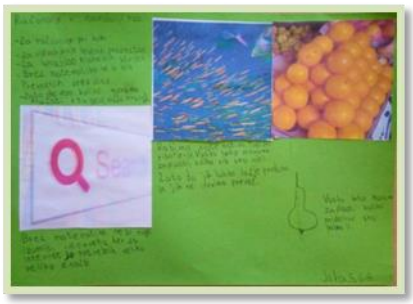






Iz **OŠ Bistrica pri Tržiču** smo prav tako prejeli tri plakate, pri katerih je sodelovalo več učencev (mentorica Sonja Sedej). Plakati prikazujejo matematično vesolje ter matematiko in računanje v vsakdanjem življenju.

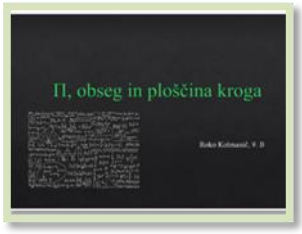






Učenci predmetne stopnje **OŠ II Murska Sobota** (mentorica Helena Nemec) so pripravili 4 zanimive predstavitve na teme matematike kraljice znanosti (Lana Cigut), matematičnega vsakdanjika (David Rituper), števila Pi (Roko Kolmanič) ter zgodovine matematike (Evelina Balaško). Ob ogledu predstavitev si zlahka predstavljamo njihove duhovite in domiselne nastope v živo.

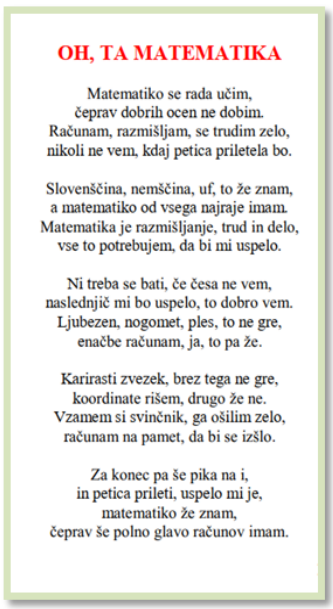








Učenci predmetne stopnje **OŠ Apače** Rebeka Drev, Nina Šebjanič, Žiga Lah so nam poslali 3 matematične pesmi in še videoposnetek o tem, kako nas matematika spremlja vsak dan (mentorica Barbara Kovač).



OH, TA MATEMATIKA

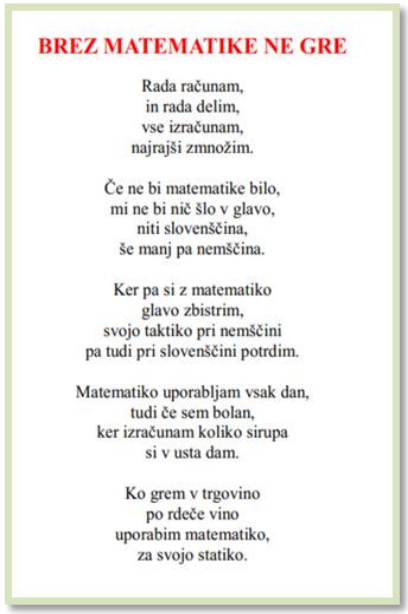
Matematiko se rada učim,
čeprav dobrih ocen ne dobim.
Računam, razmišljam, se trudim zelo,
nikoli ne vem, kdaj petica priletela bo.

Slovenščina, nemščina, uf, to že znam,
a matematiko od vsega najraje imam.
Matematika je razmišljanje, trud in delo,
vse to potrebujem, da bi mi uspelo.

Ni treba se bati, če česa ne vem,
naslednjič mi bo uspelo, to dobro vem.
Ljubezen, nogomet, ples, to ne gre,
enačbe računam, ja, to pa že.

Karirasti zvezek, brez tega ne gre,
koordinate rišem, drugo že ne.
Vzamem si svinčnik, ga ošilim zelo,
računam na pamet, da bi se izšlo.

Za konec pa še pika na i,
in petica prileti, uspelo mi je,
matematiko že znam,
čeprav še polno glavo računov imam.



BREZ MATEMATIKE NE GRE

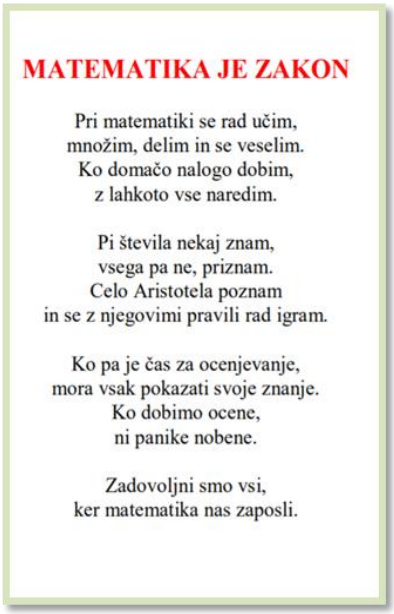
Rada računam,
in rada delim,
vse izračunam,
najrajši zmnožim.

Če ne bi matematike bilo,
mi ne bi nič šlo v glavo,
niti slovenščina,
še manj pa nemščina.

Ker pa si z matematiko
glavo zbistrim,
svojo taktiko pri nemščini
pa tudi pri slovenščini potrdim.

Matematiko uporabljam vsak dan,
tudi če sem bolan,
ker izračunam koliko sirupa
si v usta dam.

Ko grem v trgovino
po rdeče vino
uporabim matematiko,
za svojo statiko.



MATEMATIKA JE ZAKON

Pri matematiki se rad učim,
množim, delim in se veselim.
Ko domačo nalogo dobim,
z lahkoto vse naredim.

Pi števila nekaj znam,
vsega pa ne, priznam.
Celo Aristotela poznam
in se z njegovimi pravili rad igram.

Ko pa je čas za ocenjevanje,
mora vsak pokazati svoje znanje.
Ko dobimo ocene,
ni panike nobene.

Zadovoljni smo vsi,
ker matematika nas zaposli.

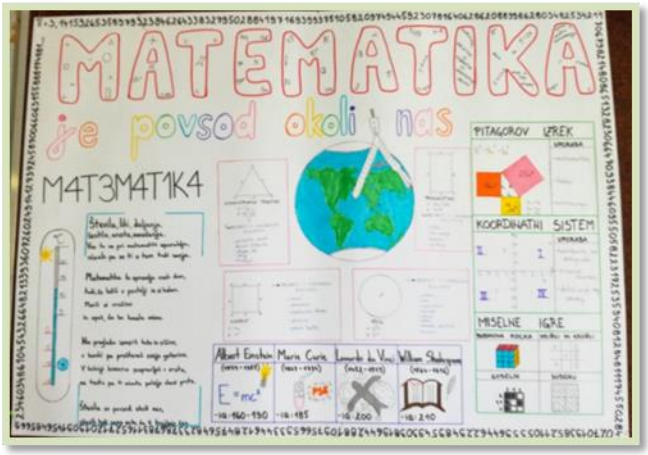
Največje število posameznih izdelkov izmed vseh sodelujočih šol smo prejeli iz OŠ Žetale, kar 14. Izdelki so res raznovrstni: dva stripa, plakat in 11 pesmi, med njimi 3 z akrostihom in 1 lepo ilustrirana, svoje izdelke pa so prispevali posamezni učenci in učenke od 2. do 9. razreda (mentorici Saša Peršoh in dr. Iris Merkač).







Nekaj posamičnih izdelkov smo prejeli še iz drugih osnovnih šol. Nina Čadež iz **OŠ Braslovče** je izdelala imeniten plakat, Tanisa Potočnik Marčič iz **Waldorfske šole Maribor** pa plakat, ilustracijo in pesem.





Edina Srednja šola, ki se je na naš natečaj odzvala s poslanimi izdelki, je **SŠ Josipa Jurčiča Ivančna gorica**. Poslali so nam 7 umetniških ilustracij in fotografij, navdahnjenih z matematičnimi temami: fraktali, tlakovanja, šahovnice, umetna inteligenca, simetrija, vzorci, delovanje možganov (mentor Matko Peteh). Izdelki naj bi postali del razstave ob praznovanju 70-letnice šole. Ob tem imenitnem jubileju čestitamo tako učiteljem kot učencem!









Posebej omenimo še 4 prejete **videoposnetke**. Prvi film z naslovom *Matematika me spremlja* vsak dan je pripravil Žiga Lah, **OŠ Apače**. Drugi film z naslovom *Matematika v vsakdanjem življenju* so pripravili Armando Hočevar, Tajda Dolgan, Miha Morelj iz **OŠ Košana** (mentorica Alenka Valenčič). Tretji posnetek ima naslov *Manj je več*, gre za humoristični film, ki naj bi ga pripravili člani društva anonimnih matematikov iz **OŠ Hruševec Šentjur** (mentorici Mateja Rezar Ulaga in Katja Gajšek). Najbolj pa nas je pritegnil film Matematika je povsod okoli nas skupine učencev **OŠ Gradec, Litija** (mentorica Astrid Žibert), ki so prikazali nekaj nerodnih vsakodnevnih situacij, ki se nam lahko pripetijo brez zadostnega znanja matematike. Bralcem toplo priporočamo ogled vseh štirih filmov na spletni strani DMFA!

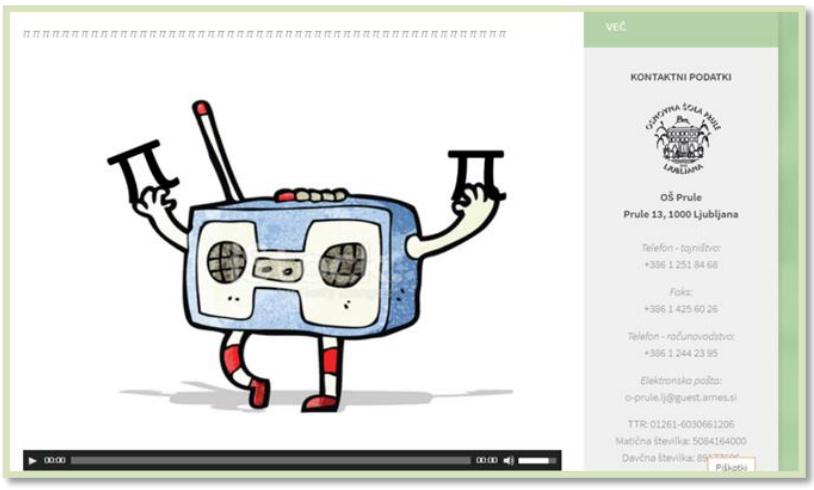








Za konec omenimo še številne aktivnosti, ki ste jih slovenski učitelji z učenci načrtovali za 13. marec 2020, pa so bile zaradi pandemije okrnjene. Na **OŠ Prule** so načrtovali Matematični dan 4 osnovnih šol (OŠ Prule, OŠ Brinje Grosuplje, OŠ Oskarja Kovačiča in Waldorfske šole Ljubljana) z ustvarjanjem učencev na temo števila Pi (glasbena, besedna, likovna umetnost, kulinarika,...), delavnico Pijevi iracionalni prijatelji in tekmovanjem učencev v recitiranju števila Pi. Kljub odpovedi ostalih aktivnosti so na OŠ Prule 14.3. po medmrežju predvajali že prej posneti matematični šolski radio, v katerem so nastopili številni učenci z zelo domiselnimi glasbenimi točkami.



Matematična avantura z razstavo in potepom bi morala potekati na **OŠ Olge Meglič Ptuj**, različne aktivnosti ob matematičnem dnevu na **OŠ in vrtec Apače**, matematični dan z matematično dirko in sestavljanjem Rubikove 2x2x2 kocke na **OŠ Toneta Pavčka**. Nekatere načrtovane aktivnosti so na teh šolah vseeno

izvedli v skromnejši obliki in nastale izdelke poslali tudi na naš natečaj. Med srednjimi šolami pa so različne aktivnosti načrtovali še na **ŠC Novo Mesto**, **Gimnaziji Vič** in **SŠ J. Jurčiča Ivančna Gorica**.

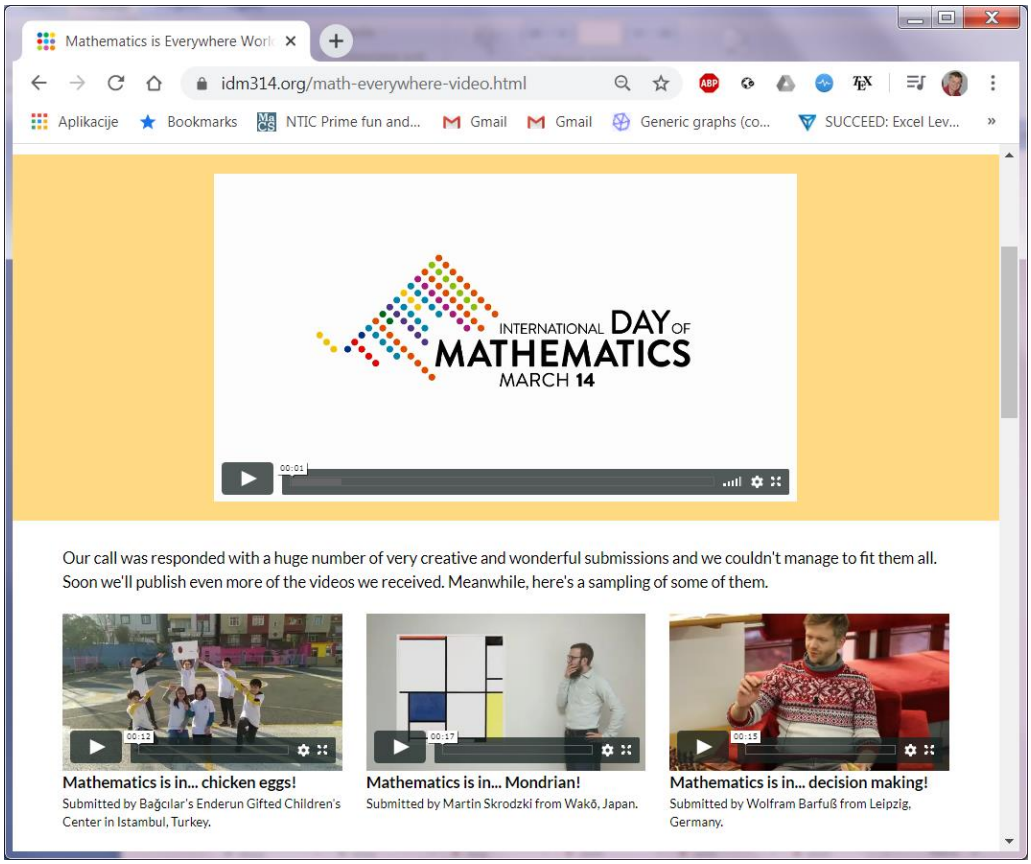
Pa nagrajenci? Komisija je imela zelo težko delo. Med zelo raznolikimi izdelki se je na koncu odločila izpostaviti naslednje:

- Posebno π-nagrado za številne π-aktivnosti prejme **OŠ Stična, podružnična šola Višnja Gora**.
- Nagrado za najmlajše udeležence so si prislužili **učenci 1. razreda OŠ Logatec**.
- Kot filmski ustvarjalci so se izkazali učenci višjih razredov **OŠ Gradec, Litija**.
- Umetniško so se z literarnimi in likovnimi izdelki posebej lepo izrazili naslednji učenci: **Pia Ilija (OŠ Dob), Ana Plajnšek (OŠ Žetale), Anja Bukšek (OŠ Žetale), Nuša Plajnšek (OŠ Žetale), Brina Ros (OŠ Žetale), Neža Bregar (SŠ Josipa Jurčiča Ivančna Gorica).**
- Posebej pohvaljeni mentorji so: Metka Dimnik Vilar (OŠ Dob), Iris Merkač (OŠ Žetale), Helena Nemec (OŠ II Murska Sobota) in Matko Peteh (SŠ Josipa Jurčiča Ivančna Gorica).

Izpostavljenim bomo poslali simbolične nagrade, ostalim pa priznanja za sodelovanje. Vsem sodelujočim se iskreno zahvaljujemo za njihov trud in delo, za nagrade pa se lepo zahvaljujemo **Izidorju Hafnerju** in podjetju Logika, d.o.o., ter DMFA Slovenije.

Člani komisije Sandra Cigula, Marjeta Kramar Fijavž in Boštjan Kuzman.

In še čisto za konec:
Na spletni strani www.idm314.org si lahko ogledate skupni mednarodni videoposnetek, ki je nastal v sodelovanju udeležencev iz različnih držav in je doživel spletno premiero 14. marca, 2020, ter številne videoposnetke posamičnih sodelujočih.



Rešitev neke logične naloge

http://www.logika.si/sklop_logika/Alternativec.pdf 65. naloga

Alternativec na otoku vitezov in oprod
Nekje v oceanu obstaja otok, na katerem živijo prebivalci dveh vrst, vitezi in oprode. V naslednjih nalogah bomo imeli 7 domačinov, ki jih označujemo z A, B, C, D, ... Imamo tudi 7 izjav, ki jih je dal alternativec (ti izmenoma govorijo resnico in neresnico), ko je obiskal otok.
Kateri prebivalec je vitez in kateri je oproda?

1. A je vitez, če in samo če je E vitez.
2. C je oproda ali je A vitez.
3. D je oproda, če in samo če je F vitez.
4. A je vitez in E je oproda.
5. D je oproda, če in samo če je A oproda.
6. D je oproda in G je oproda.
7. B je oproda ali je A vitez.

1. A vitez $\Leftrightarrow$ E vitez
2. C oproda $\vee$ A vitez
3. D oproda $\Leftrightarrow$ F vitez
4. A vitez $\wedge$ E oproda
5. D oproda $\Leftrightarrow$ A oproda
6. D oproda $\wedge$ G oproda
7. B oproda $\vee$ A vitez

Postopek reševanja:

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

1. Predpostavimo, da je alternativec v prvem stavku govoril neresnico, v drugem resnico in tako naprej.

1. $\neg(A \Leftrightarrow E)$
2. $\neg C \vee A$
3. $\neg(\neg D \Leftrightarrow F)$
4. $A \wedge \neg E$
5. $\neg(\neg D \Leftrightarrow \neg A)$
6. $\neg D \wedge \neg G$
7. $\neg(\neg B \vee A)$

Semantično drevo:

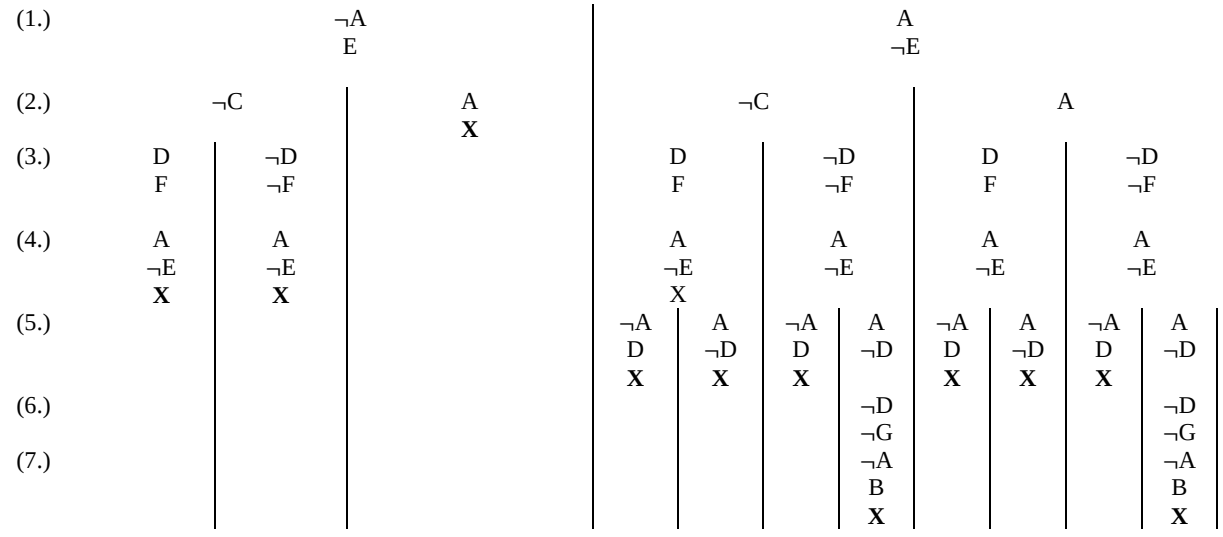


Tabela:

P	(1.)	¬A E			A ¬E							
N	(2.)	¬C		A **X**	¬C				A			
P	(3.)	D F	¬D ¬F		D F		¬D ¬F		D F		¬D ¬F	
N	(4.)	A ¬E **X**	A ¬E **X**		A ¬E X		A ¬E		A ¬E		A ¬E	
P	(5.)				¬A D **X**	A ¬D **X**	¬A D **X**	A ¬D	¬A D **X**	A ¬D **X**	¬A D **X**	A ¬D
N	(6.)							¬D ¬G				¬D ¬G
P	(7.)							¬A B **X**				¬A B **X**

Če v prvem delu tabele za 2. pogojem upoštevamo 4. pogoj, skrajšamo postopek reševanja. Prav tako skrajšamo postopek, če v drugem delu tabele takoj za 1. pogojem upoštevamo 7. pogoj.

(1.)	¬A E			(1.)	A ¬E	
(2.)	¬C		A **X**	(7.)	¬A B **X**	¬A B **X**
(4.)	A ¬E **X**	A ¬E **X**				

2. Predpostavimo, da je alternativec v prvem stavku govoril resnico, v drugem neresnico in tako naprej.

1. $A \Leftrightarrow E$
2. $\neg (\neg C \vee A)$
3. $\neg D \Leftrightarrow F$
4. $\neg(A \wedge \neg E)$
5. $\neg D \Leftrightarrow \neg A$
6. $\neg(\neg D \wedge \neg G)$
7. $\neg B \vee A$

Semantično drevo:

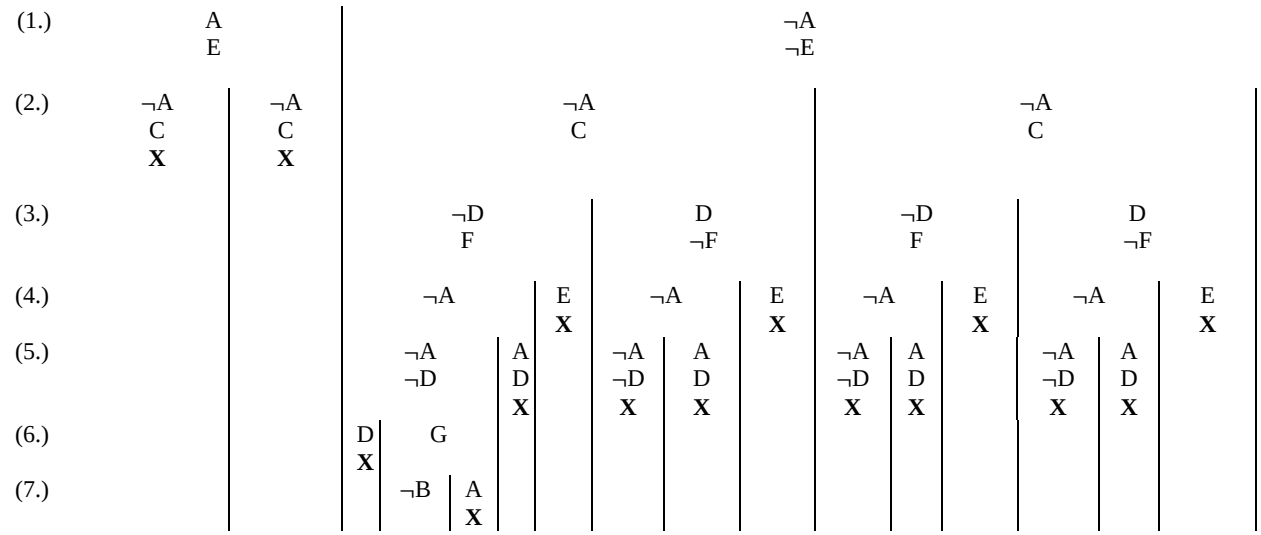


Tabela:

P	(1.)	A E		¬A ¬E																
N	(2.)	¬A C **X**	¬A C **X**	¬A C								¬A C								
P	(3.)			¬D F				D ¬F				¬D F				D ¬F				
N	(4.)			¬A		E **X**		¬A		E **X**		¬A		E **X**		¬A		E **X**		
P	(5.)			¬A ¬D		A D **X**		¬A ¬D **X**		A D **X**		¬A ¬D **X**		A D **X**		¬A ¬D **X**		A D **X**		
N	(6.)			D **X**	G															
P	(7.)				¬B	A **X**														

Rešitev:

A je oproda
B je oproda
C je vitez
D je oproda
E je oproda
F je vitez
G je vitez

Nina Budna

Rešitve

Barvni sudoku

1.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Latinski kvadrati

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3	1	2
1	2	3
2	3	1

1	2	3
2	3	1
3	1	2

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

2	3	1
3	1	2
1	2	3

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

1	3	2
2	1	3
3	2	1

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

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

2	3	1
3	1	2
1	2	3

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

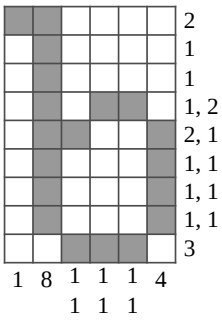
1	2	3
3	1	2
2	3	1

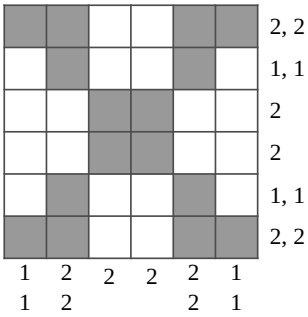
3	2	1
1	3	2
2	1	3

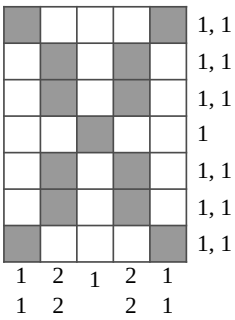
Razpored znakov

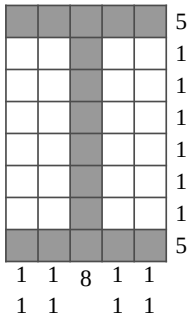
C B A	B A C
C D B A	C B D A
A D C E B	E B C D A
B A E C D	E C D A B

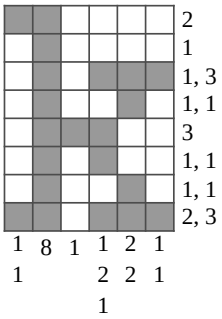
Gobelini

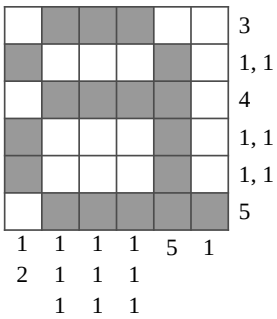


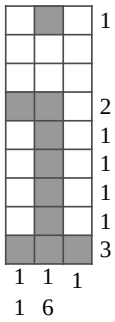


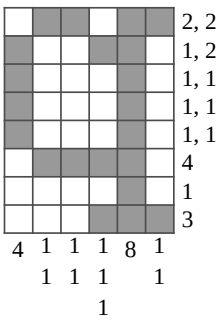


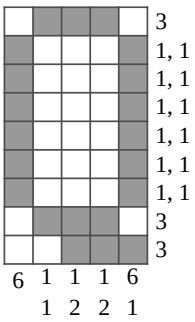


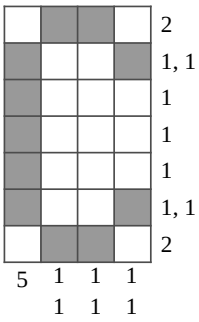


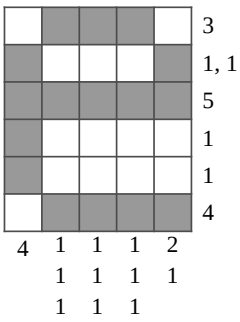


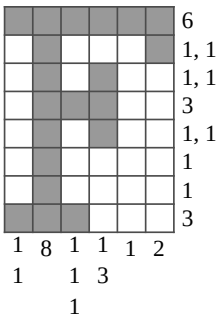




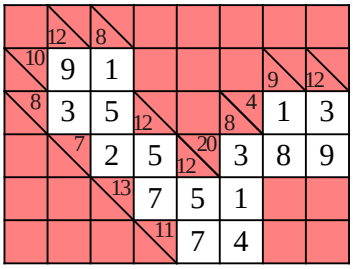


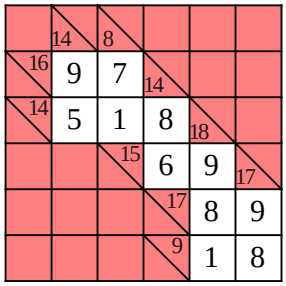


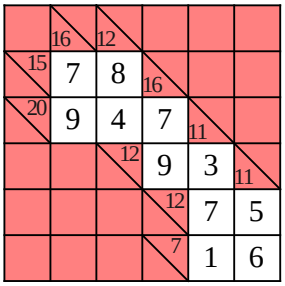


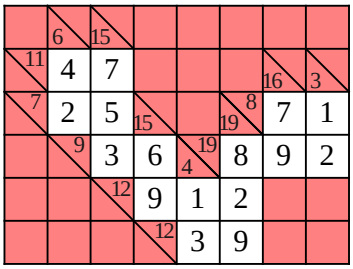


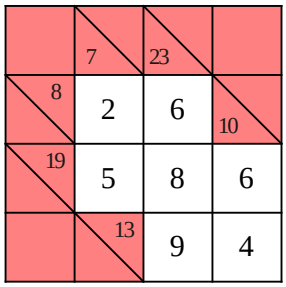
Križne vsote

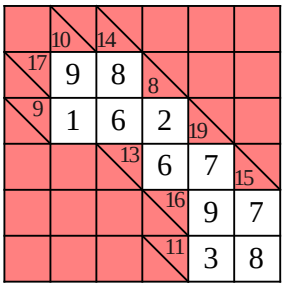


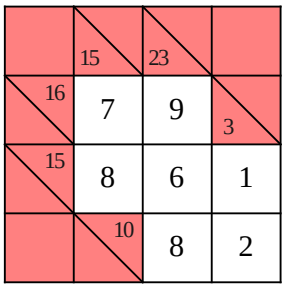


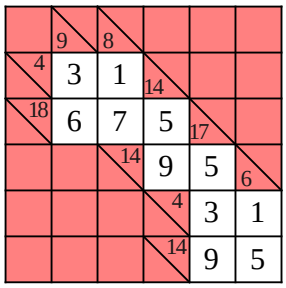


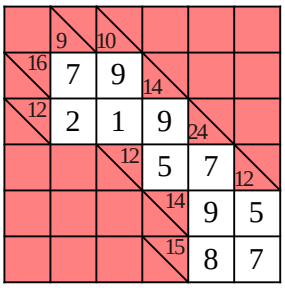


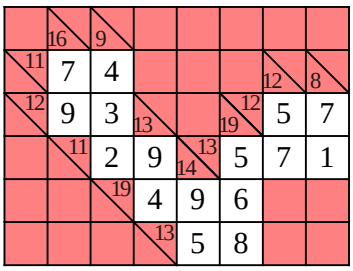


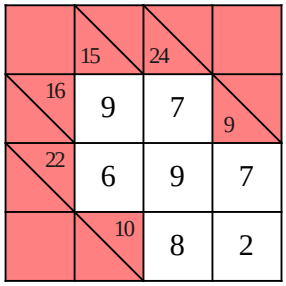


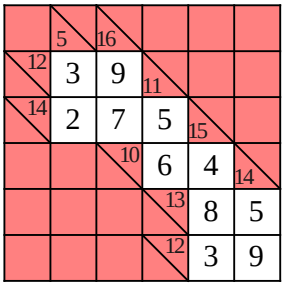




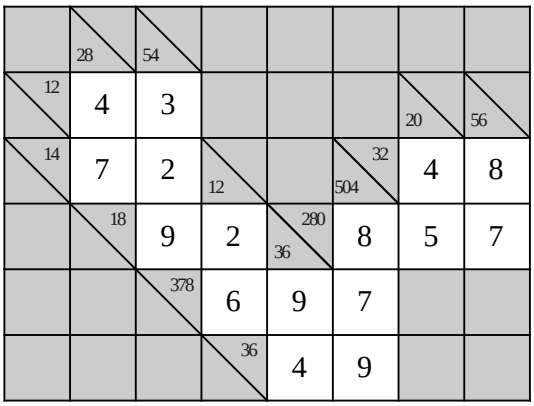


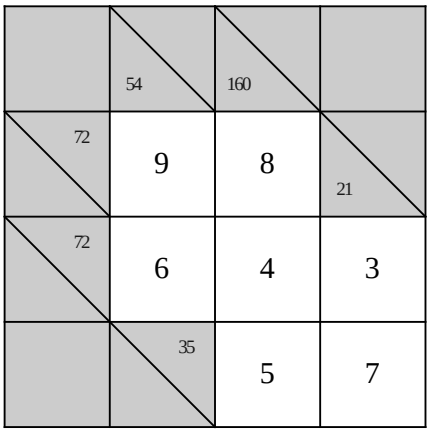


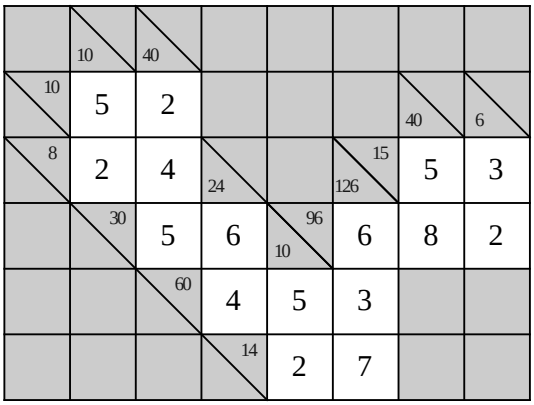


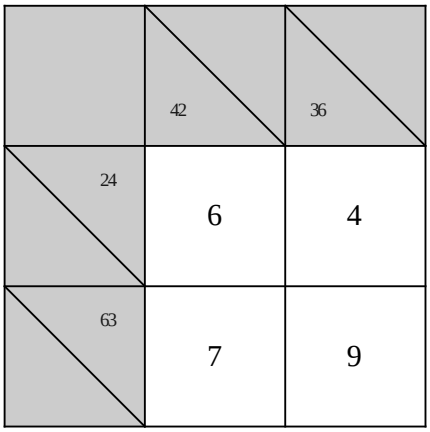


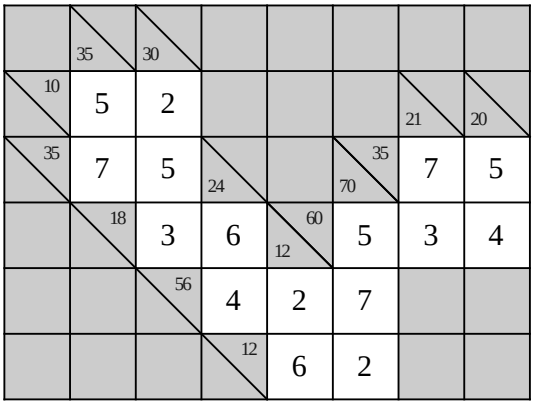
Križni produkti

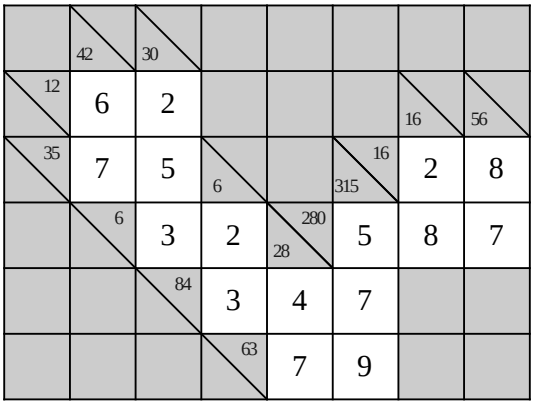




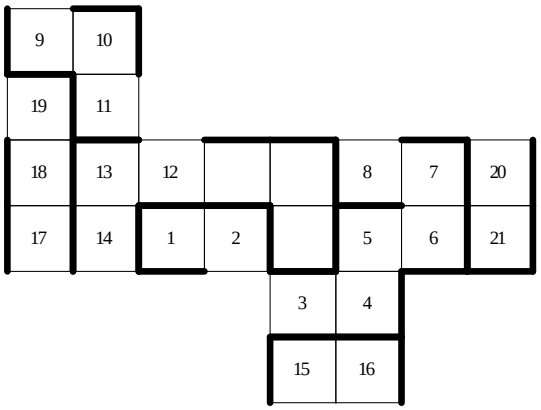


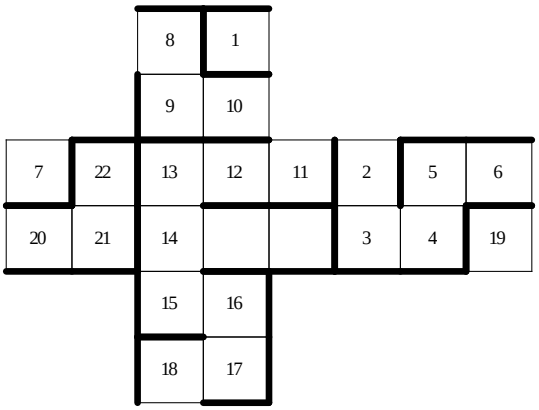


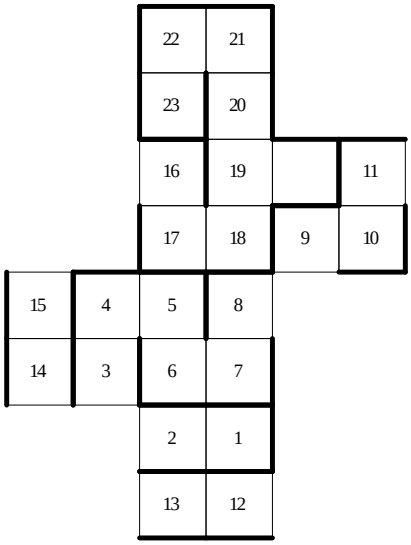


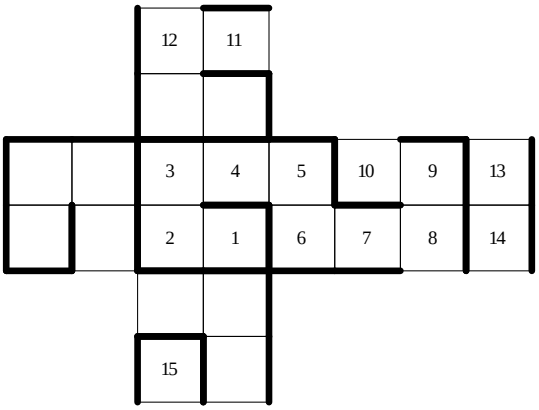


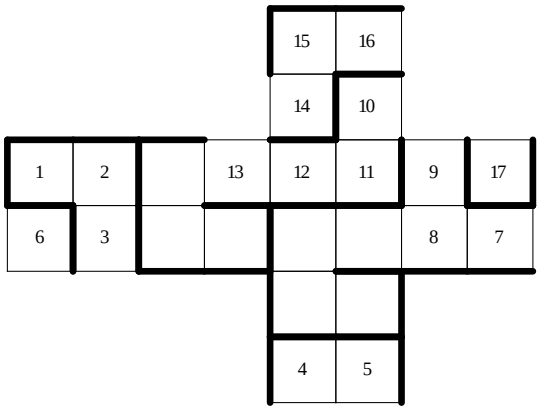
Labirint na kocki

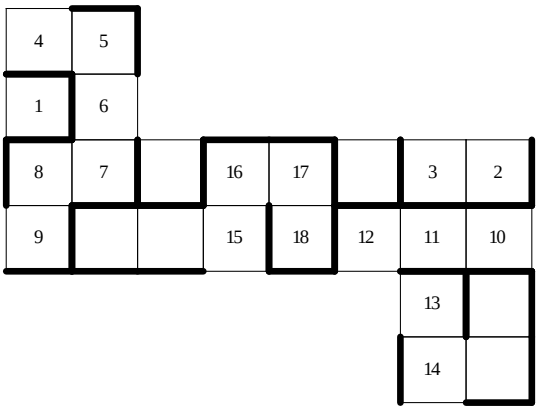




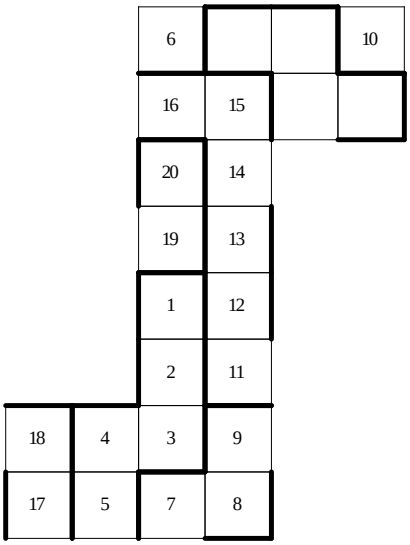


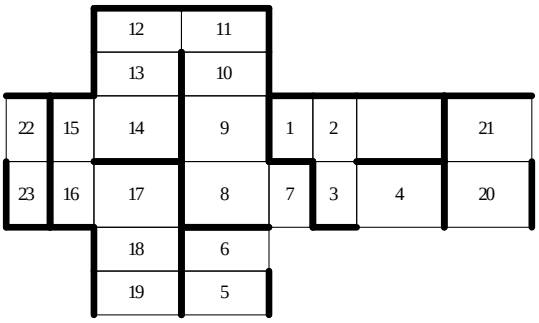


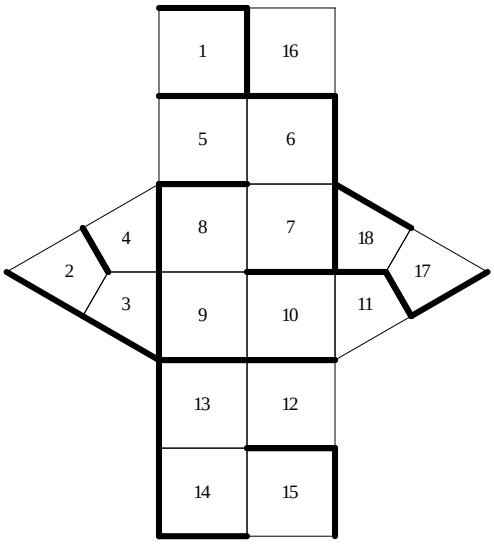


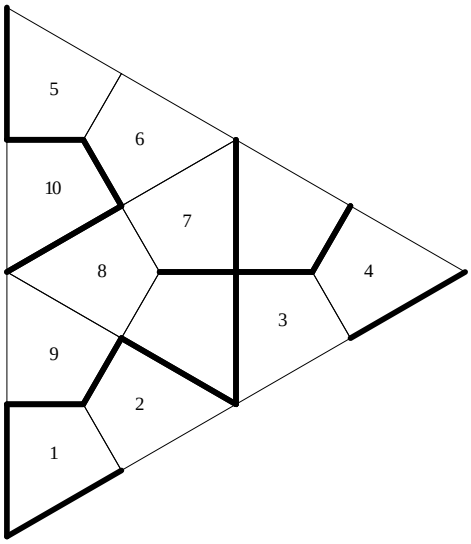


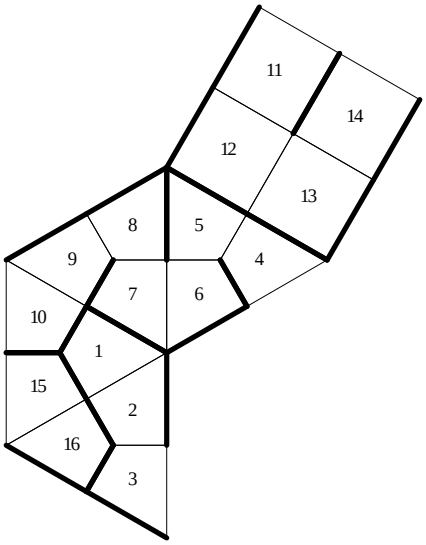
Labirinti na enostavnih poliedrih

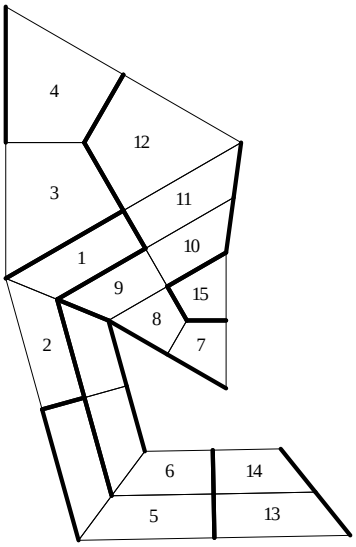






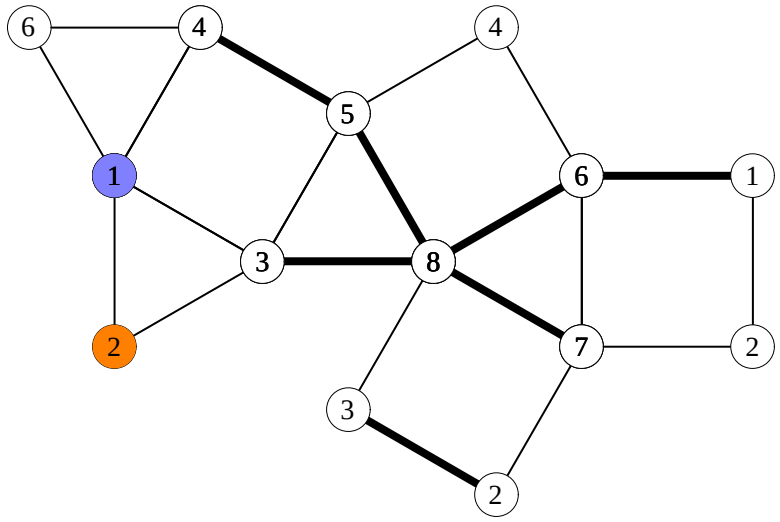






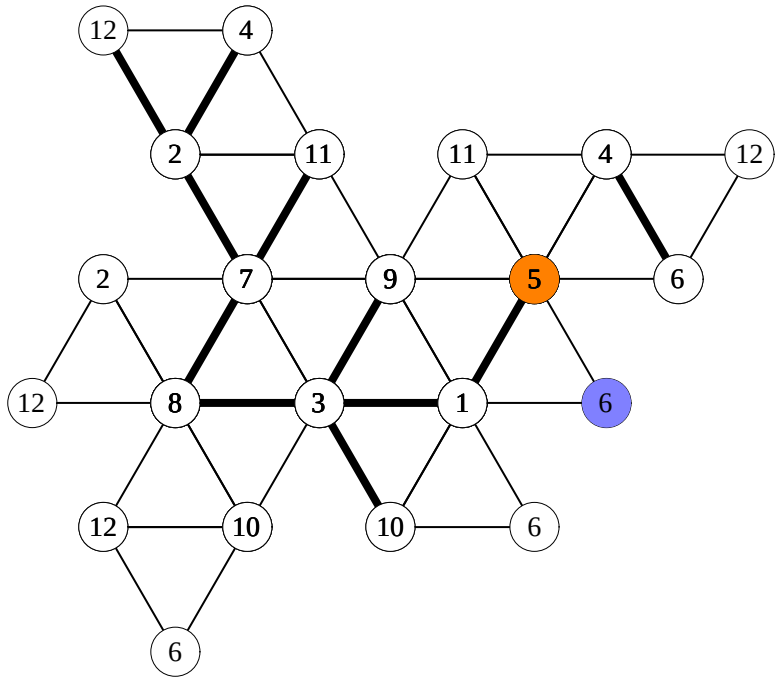
Labirinti na robovih poliedra

1.



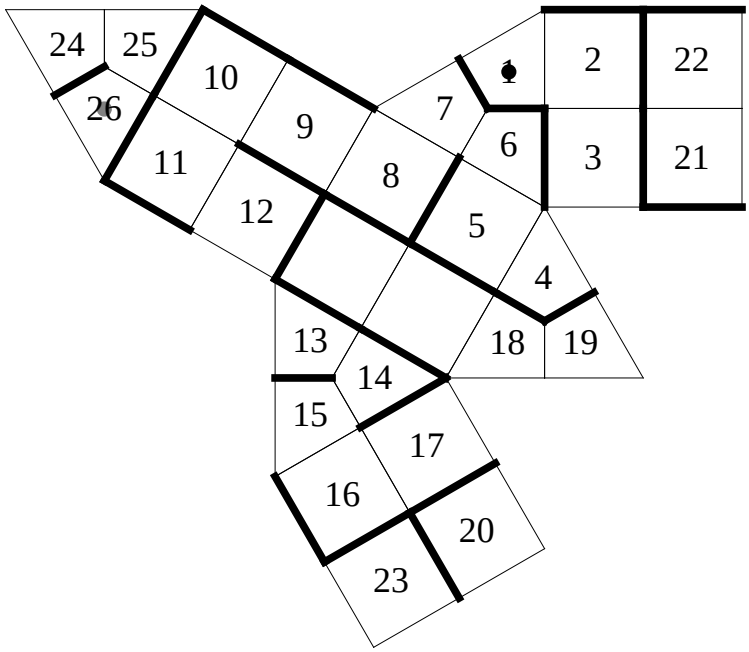
{2,3,8,6,1}

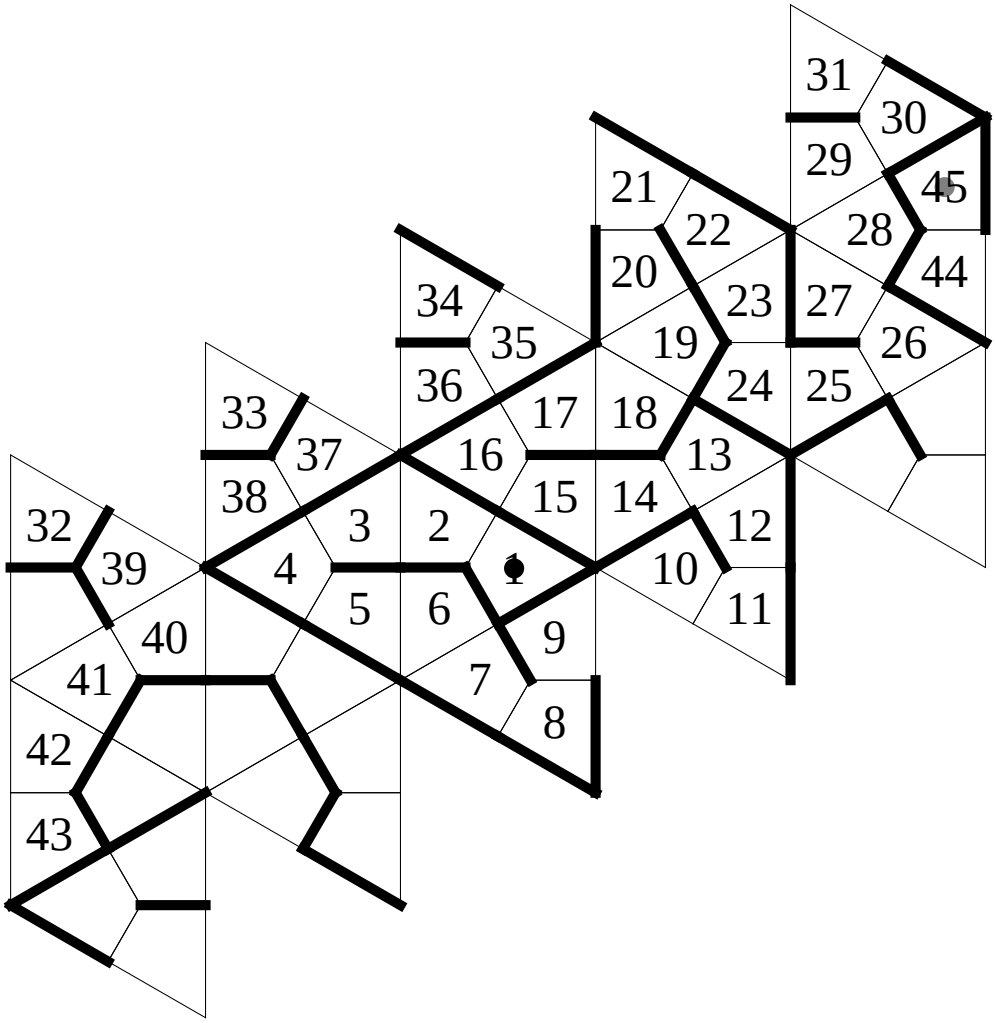
2.



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

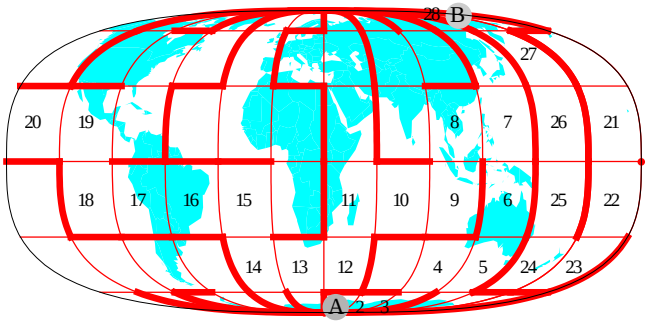
Labirinti na straneh poliedra



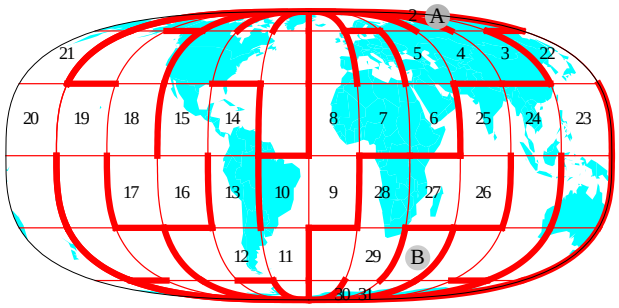


Labirinti na zemljevidu

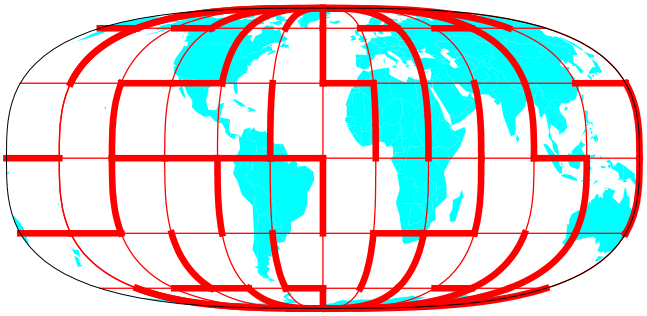
1.



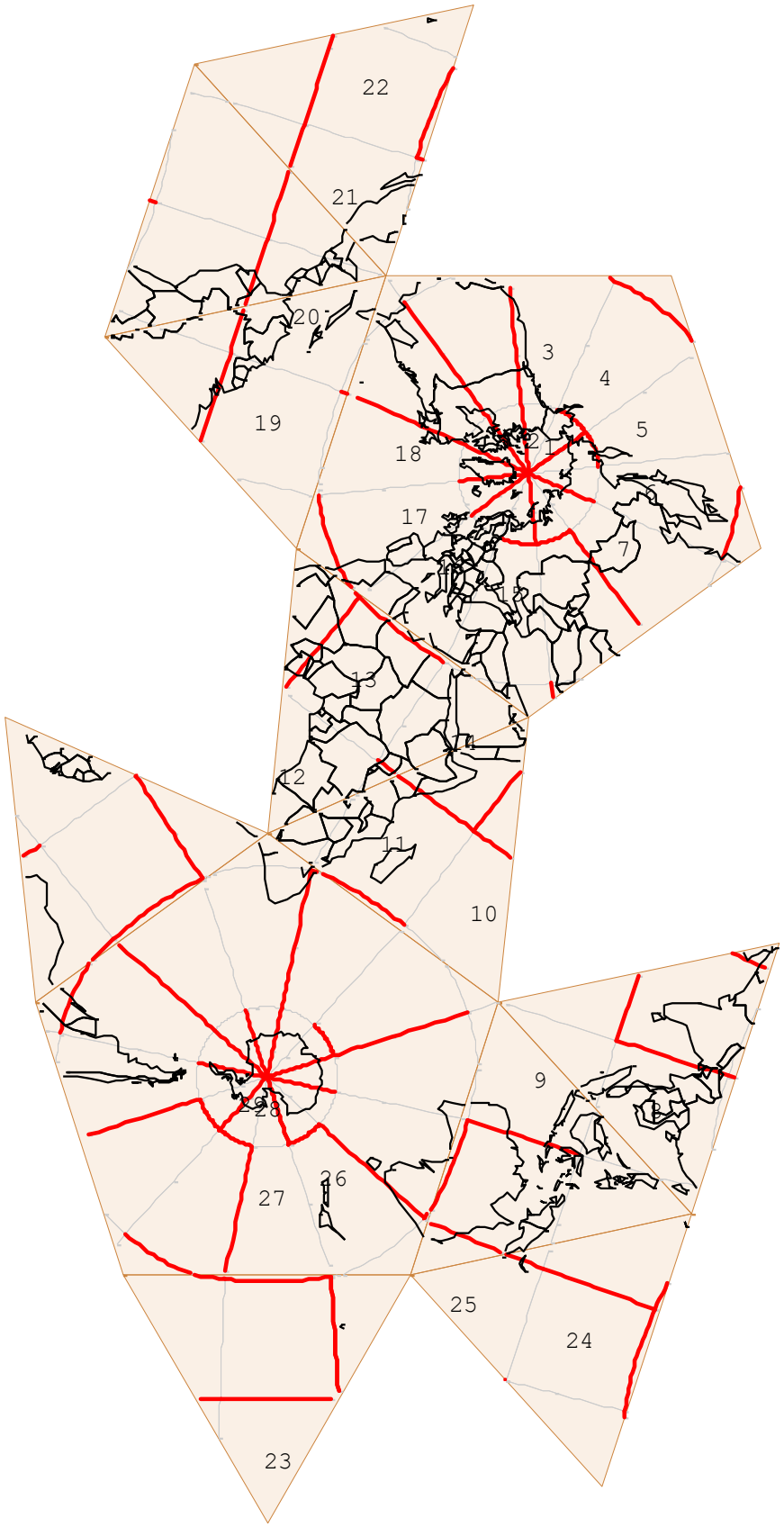
2.



3.



Labirinti na zemljevidu



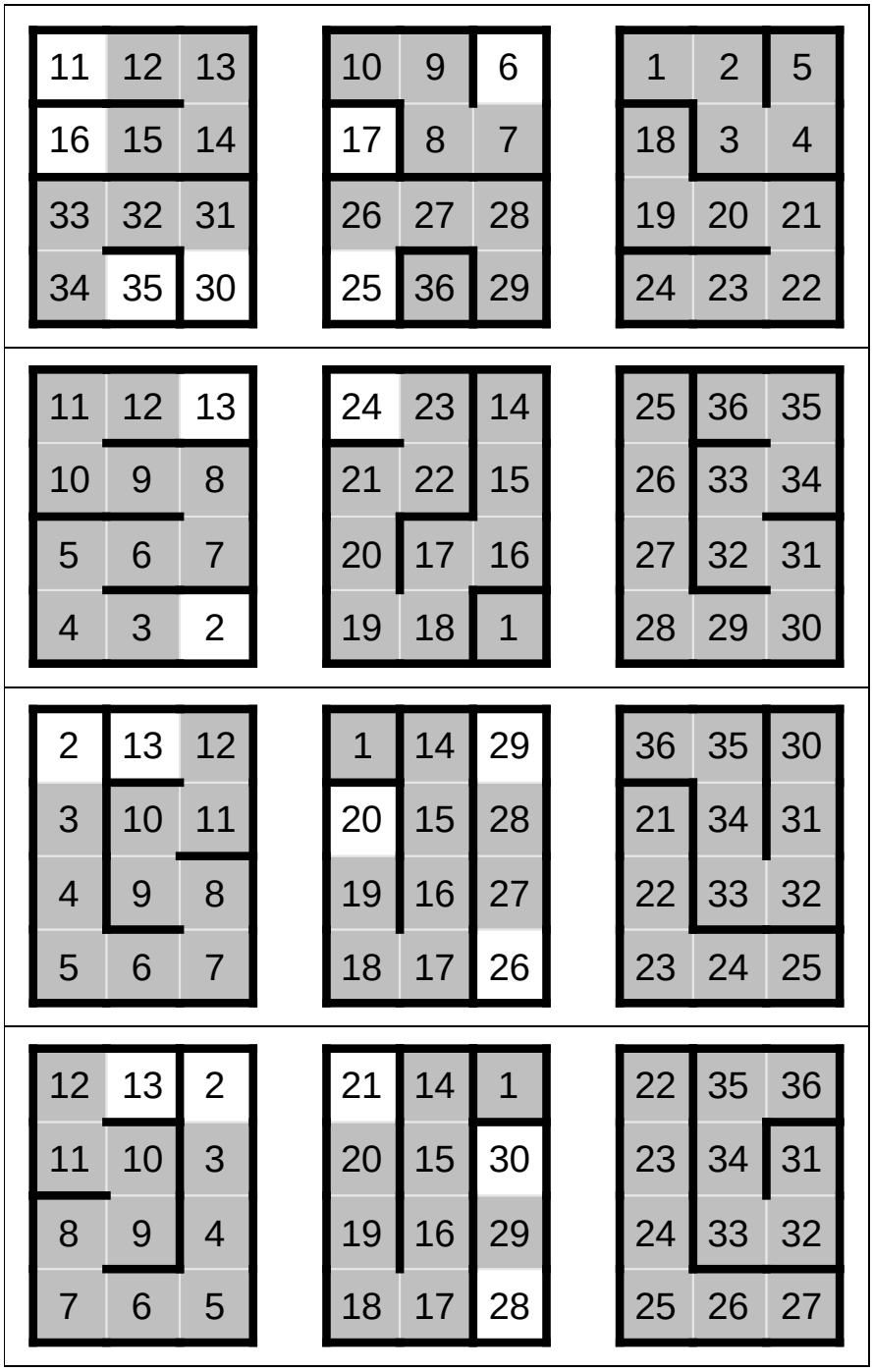
Odstranjene kocke

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

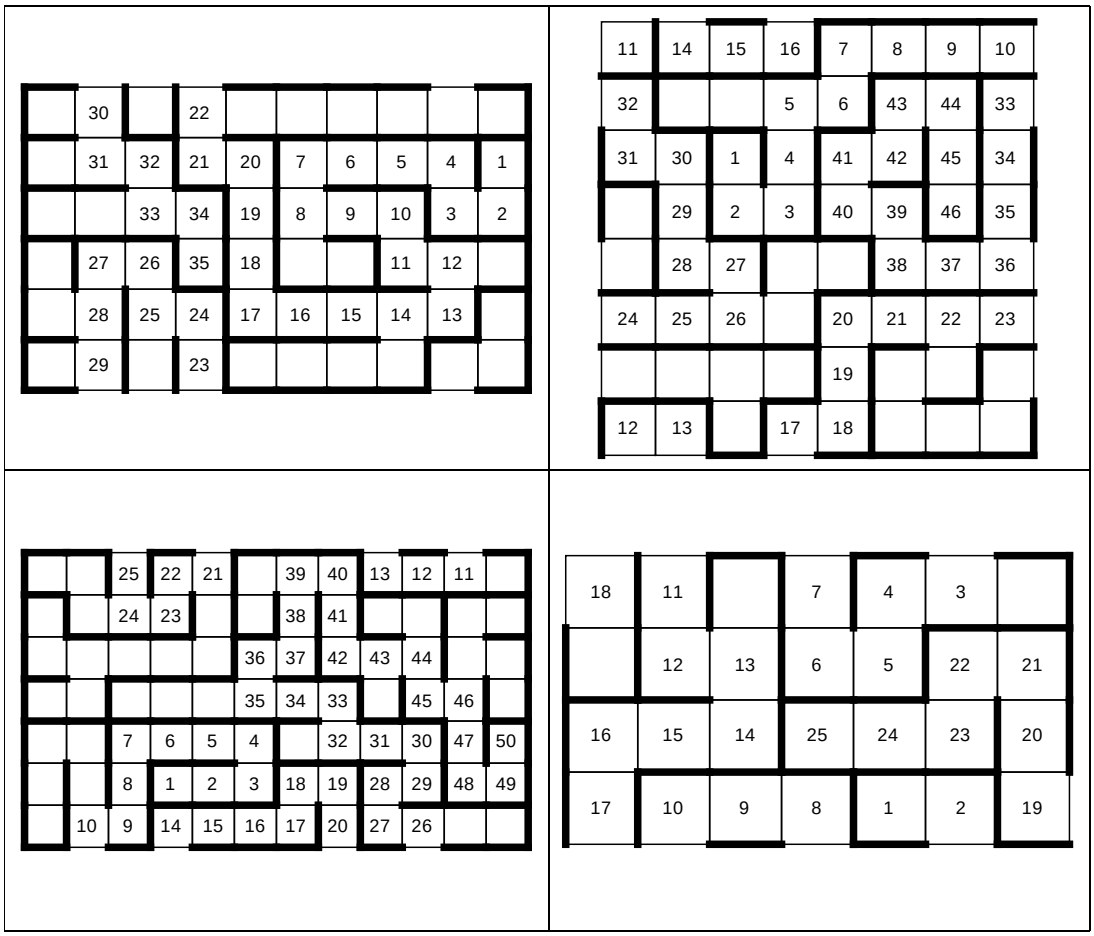
Kocki določi mrežo

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

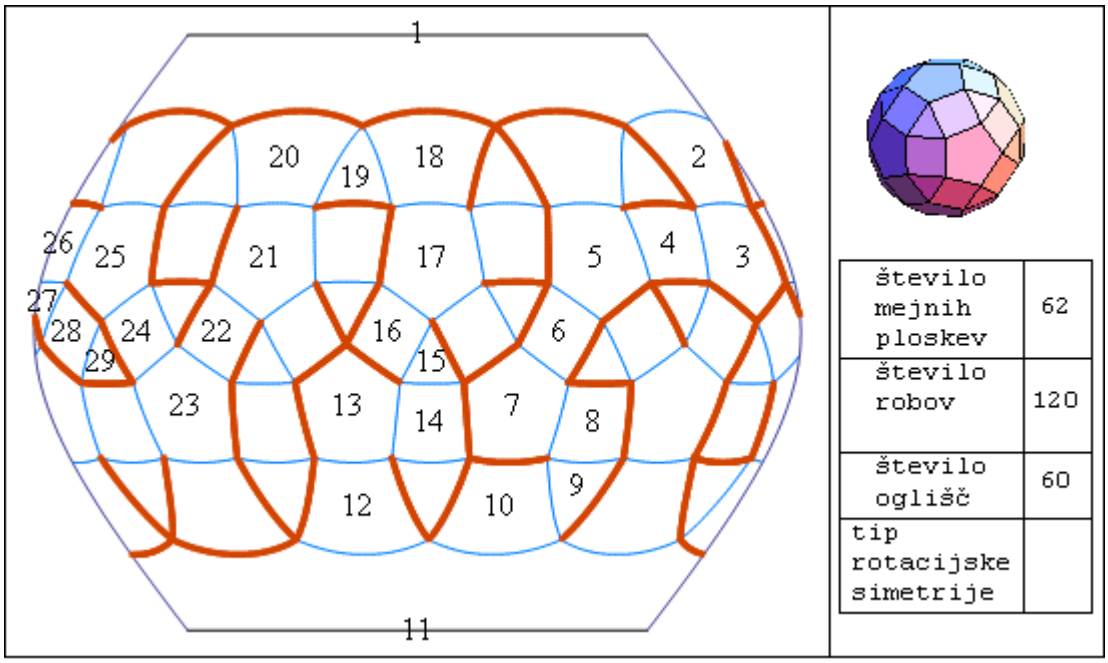
Labirint v kvadru



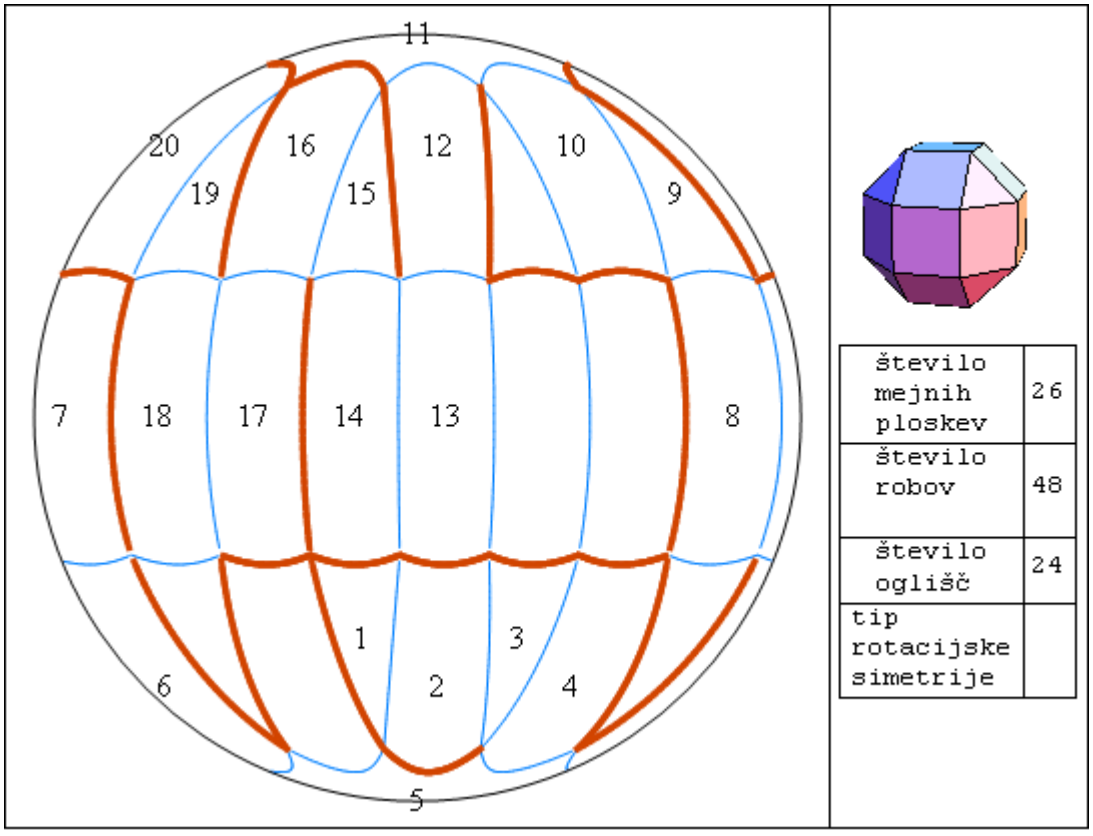
Labirint na ploskvah



Labirint na projekcijah teles



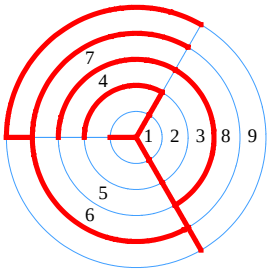
število mejnih ploskev	62
število robov	120
število oglišč	60
tip rotacijske simetrije	

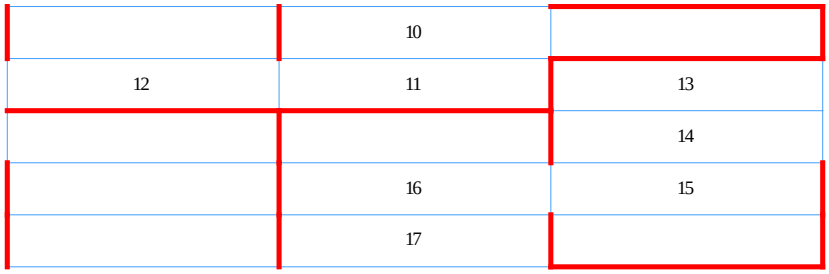


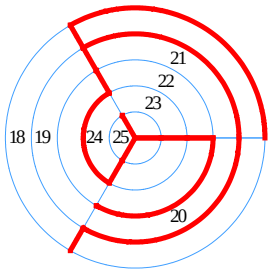
število mejnih ploskev	26
število robov	48
število oglišč	24
tip rotacijske simetrije	

Labirinti na mreži valja in stožca

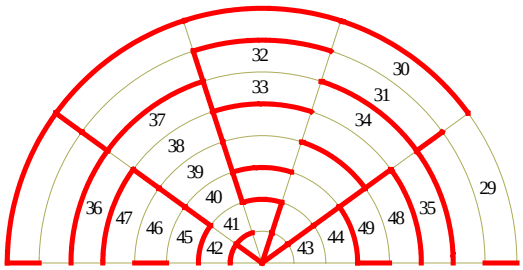
1.

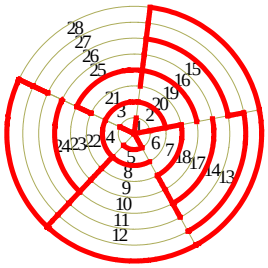




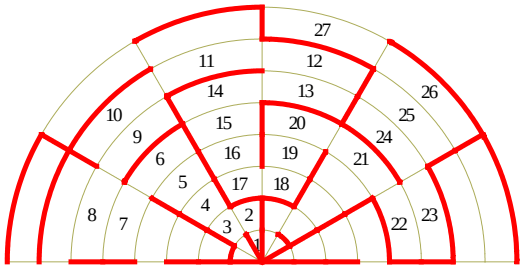


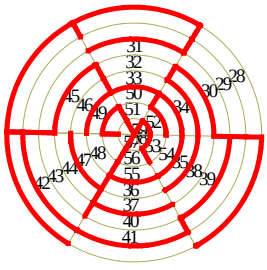
2.





3.





Analiziraj pogoje nalog

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

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.

© 2020 LOGIKA d.o.o.
ISSN 2350-532X
LOGIKA & RAZVEDRILNA MATEMATIKA, letnik XXVIII, št. 4 od 4, 2019/2020
Elektronska izdaja. Cena revije: 0 €.