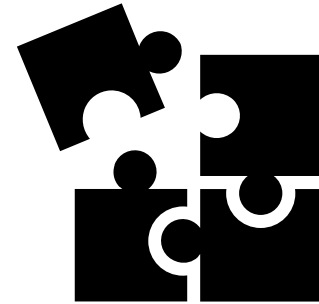
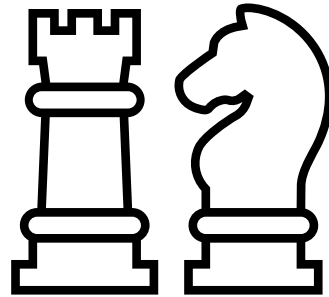
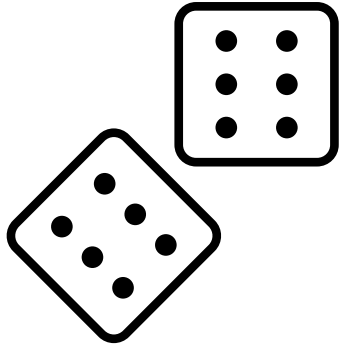


Paspēlēsīm spēles?



Kristīne Akopjana

Kāpēc matemātiķiem patīk spēles

► Brain Sci. 2024 Jun 26;14(7):642. doi: [10.3390/brainsci14070642](https://doi.org/10.3390/brainsci14070642) 

Benefits of Playing at School: Filler Board Games Improve Visuospatial Memory and Mathematical Skills

[Verónica Estrada-Plana](#)^{1,†}, [Andrea Martínez-Escribano](#)^{2,†}, [Agnès Ros-Morente](#)¹, [Maria Mayoral](#)^{3,4}, [Agueda Castro-Quintas](#)^{4,5}, [Nuria Vita-Barrull](#)¹, [Núria Terés-Lleida](#)¹, [Jaume March-Llanes](#)¹, [Ares Badia-Bafalluy](#)¹, [Jorge Moya-Higueras](#)^{1,5,*}

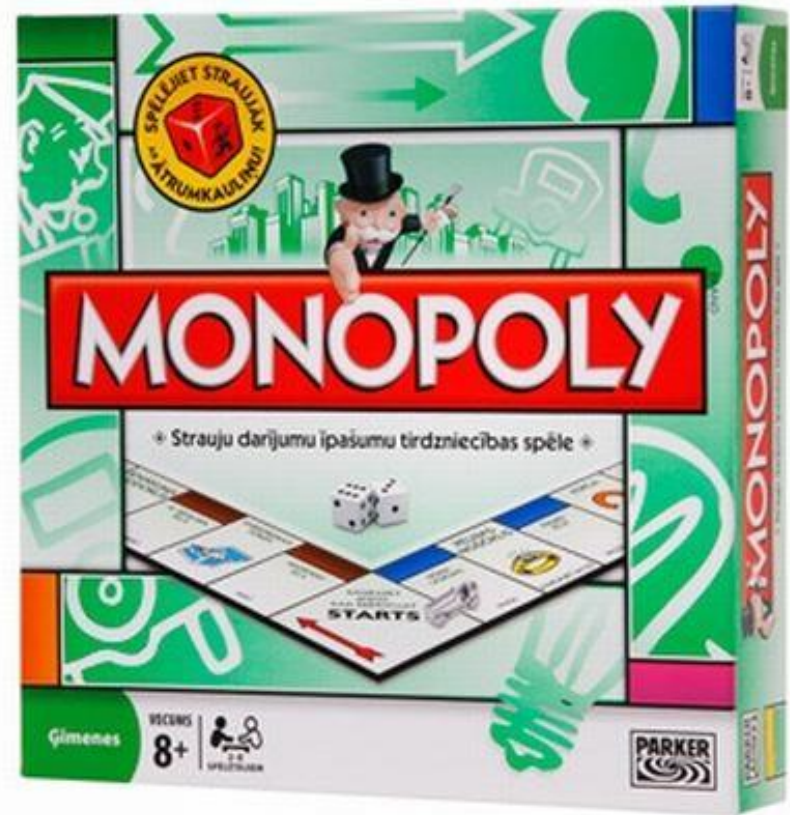
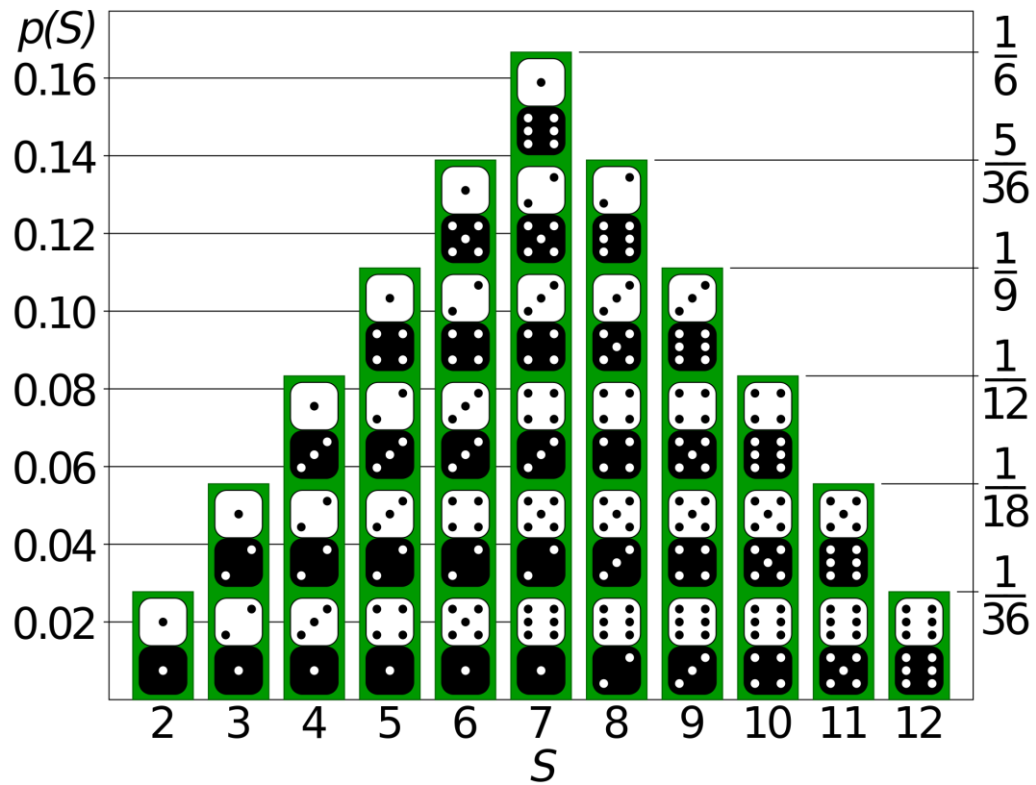
Editors: Bart Roelands, Špela Bogataj

► [Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#)

PMCID: PMC11274538 PMID: [39061383](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39061383/)

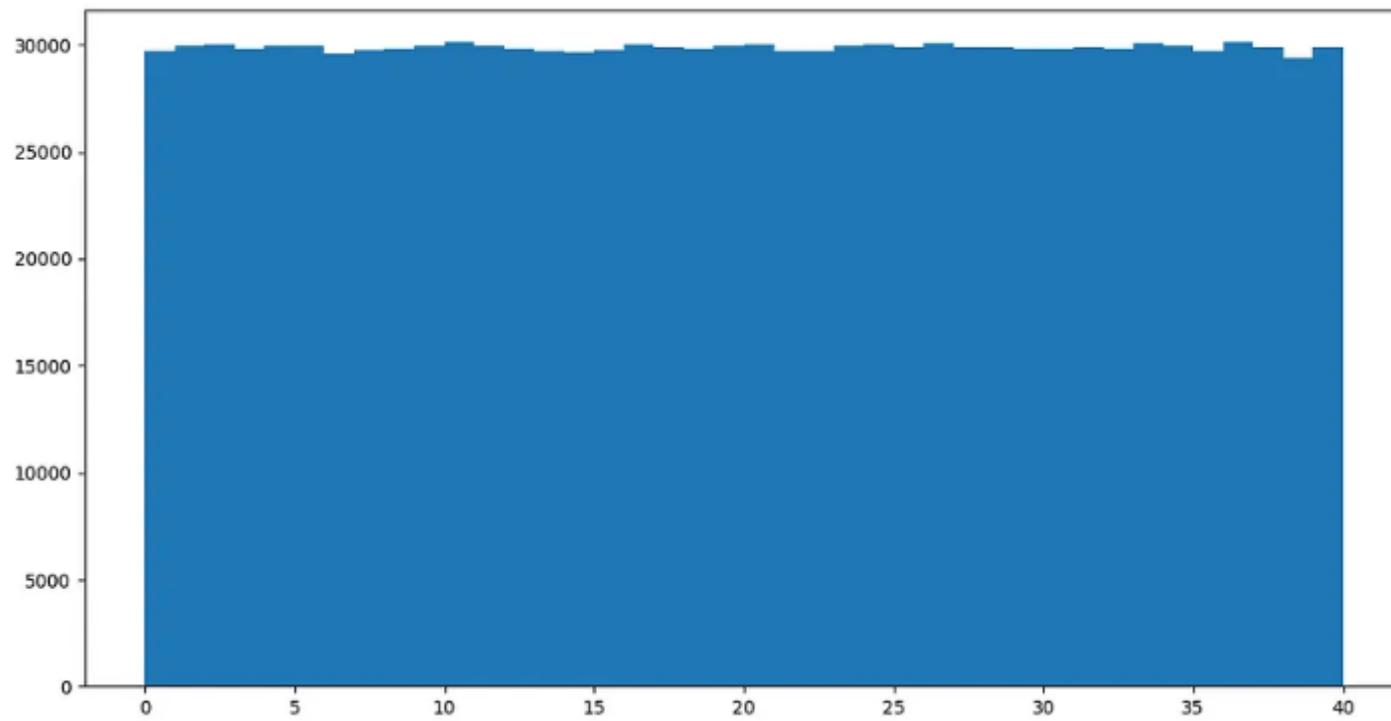
Monopols

- Kāds ir visvarbūtiskākais punktu kopskaits, metot 2 kauliņus?



Monopols

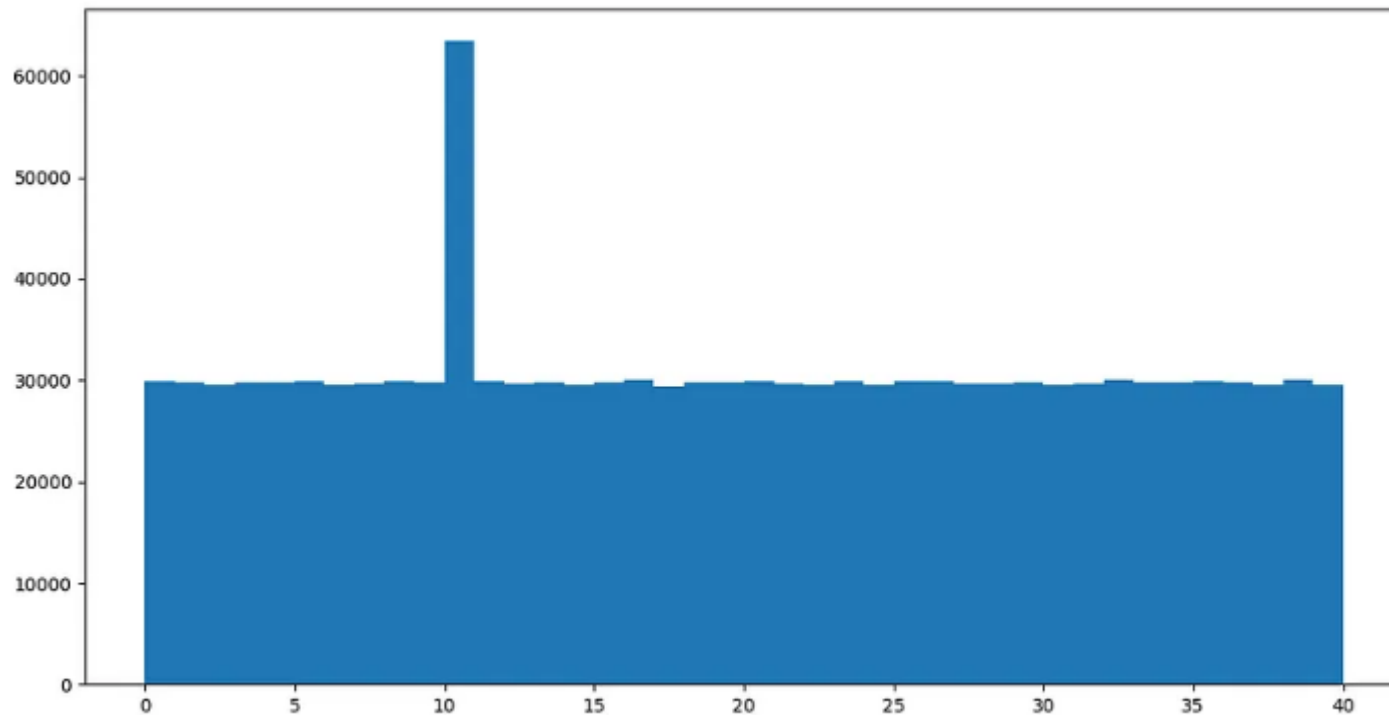
- Simulācija bez cietuma, iespējas un sabiedriskā fonda



Uz katra no 40
lauciņiem uzkāpj
aptuveni vienādu
reižu skaitu.

Monopols

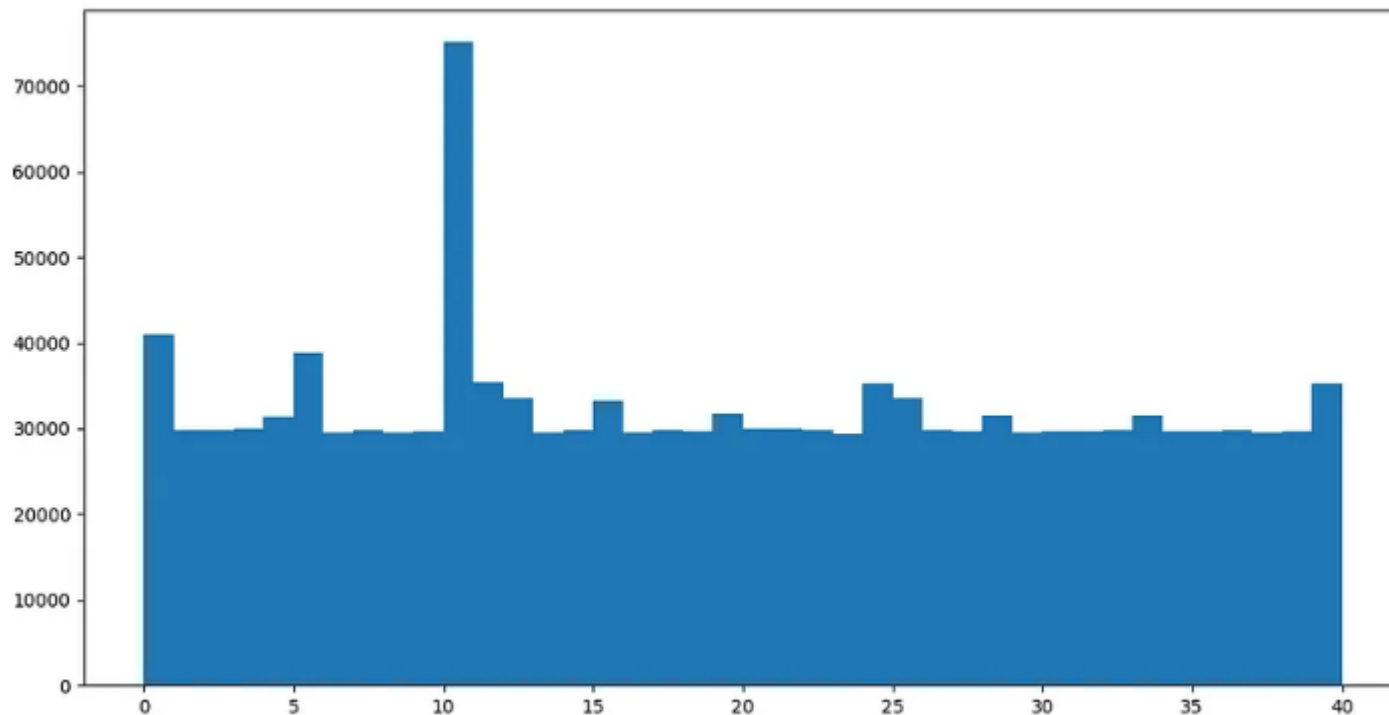
- Ja pievienojam cietuma noteikumus



Cietums ir
lauciņš, kurā
nonāk visbiežāk

Monopols

- Pievienojam iespējas un sabiedrisko fondu



Cietums kļuvis vēl
apmeklētāks
Vēl citi lauciņi izvirzās
vadībā

Lauciņi, kas izvirzās

- Starts
- Cietums
- Oranžie
- Dzelzceļš

Secinājums: iespējas un sabiedriskā fonda kartītes nozīmīgi ietekmē spēles gaitu

Katana

Mērķis: Visātrāk sakrāt noteiktu punktu skaitu, būvējot ceļus un ciematus, izmantojot resursus



Katana

Dažas
spēles
versijas
pasaka
priekšā
varbūtību



	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Katana

Spēles laukums sastāv no 19 sešstūra elementiem.

- 3 akmens raktuves
- 3 māla raktuves
- 4 kviešu lauki
- 4 aitu ganības
- 4 meži



$$\text{Spēļu galdu skaits} = \frac{19!}{3! \cdot 3! \cdot 4! \cdot 4! \cdot 4!}$$

Doble

Mērķis: Pēc iespējas ātrāk atrast simbolu, kas ir gan uz tavas, gan uz kavas augšējās kārts



Doble

Uz spēļu kārtīm kopā ir 57 simboli, uz katras kārts ir 8 simboli.

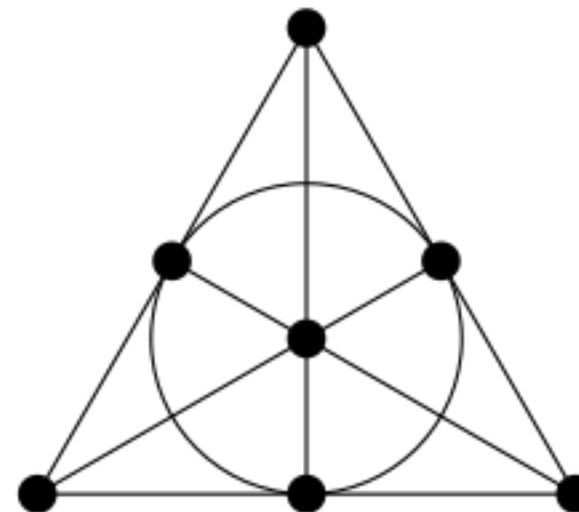
Katrām 2 kārtīm sakrīt tieši 1 simbols

Kā uztaisīt šo spēli no nulles?

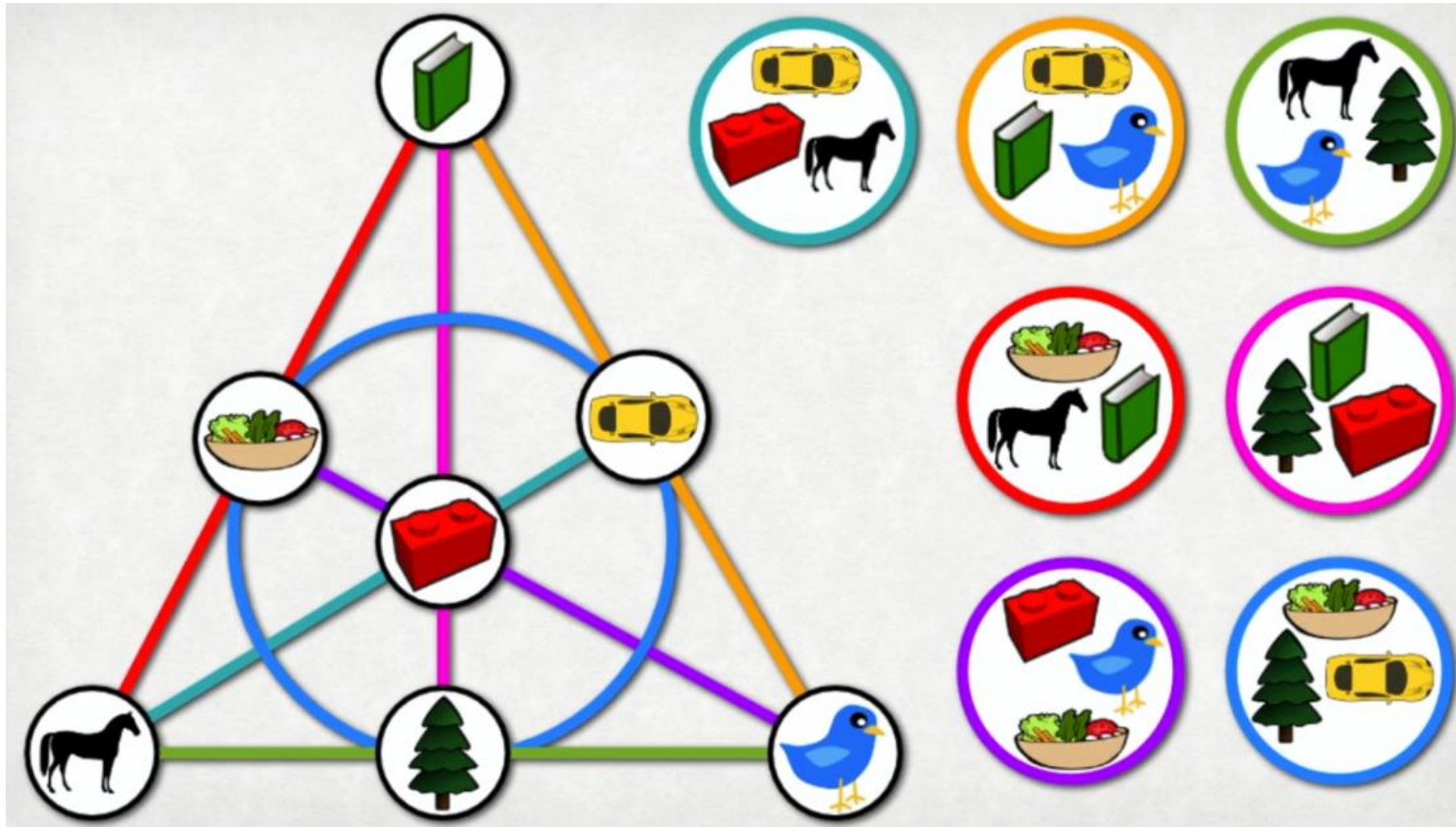


Doble

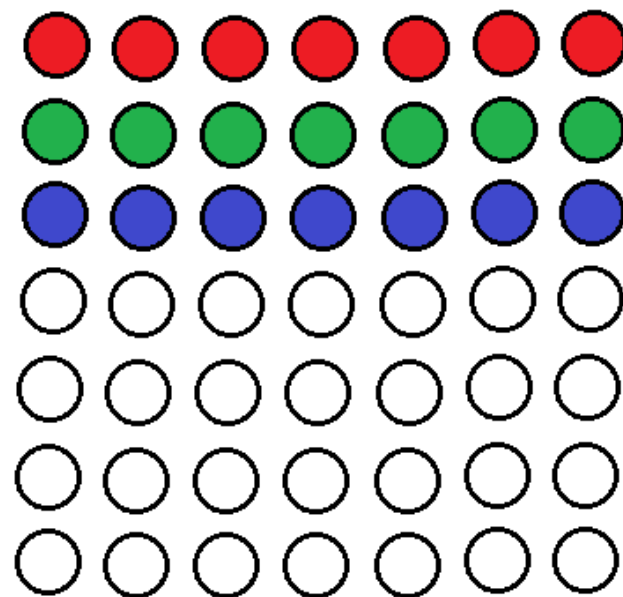
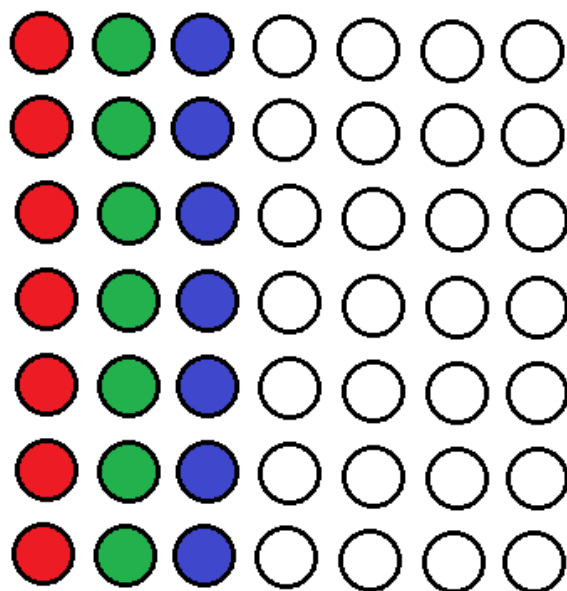
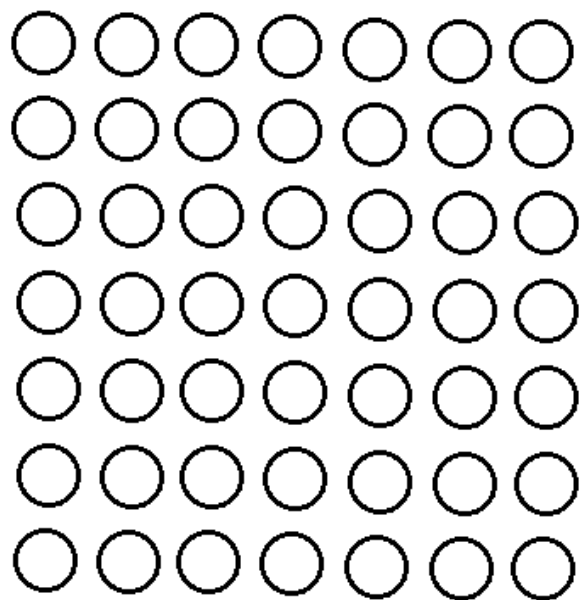
Fano plakne ir galīga projektīvā plakne ar mazāko iespējamo punktu un līniju skaitu: 7 punkti un 7 taisnes ar 3 punktiem uz katras taisnes un 3 taisnēm caur katru punktu.



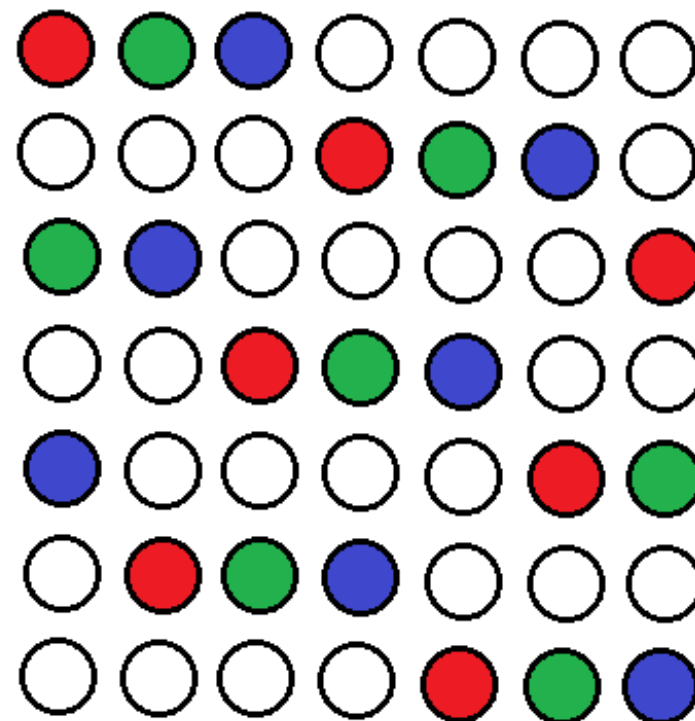
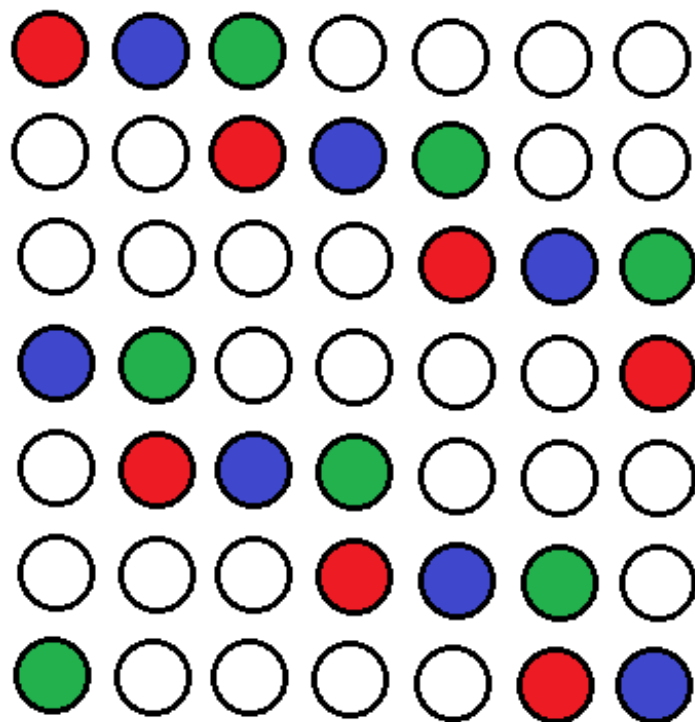
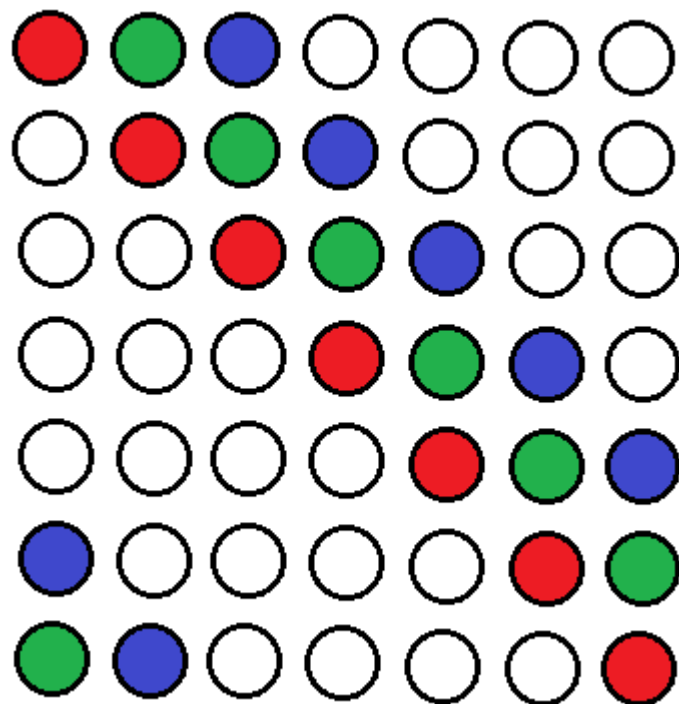
Doble



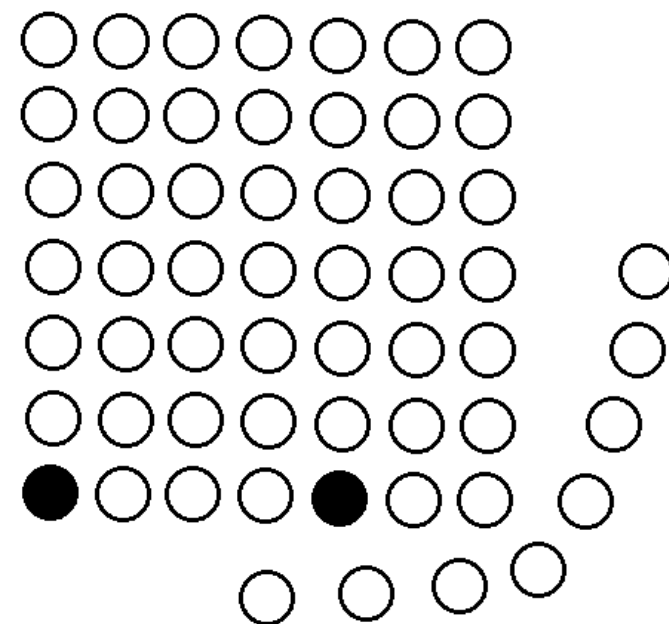
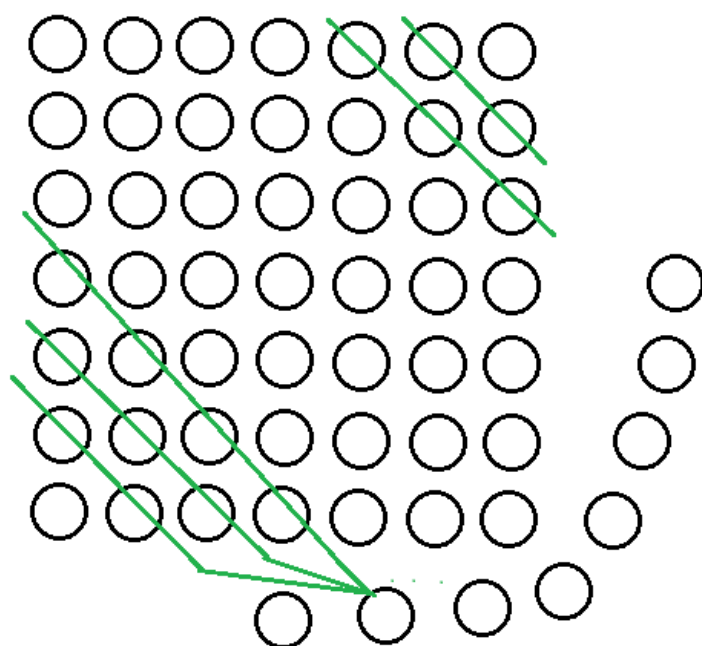
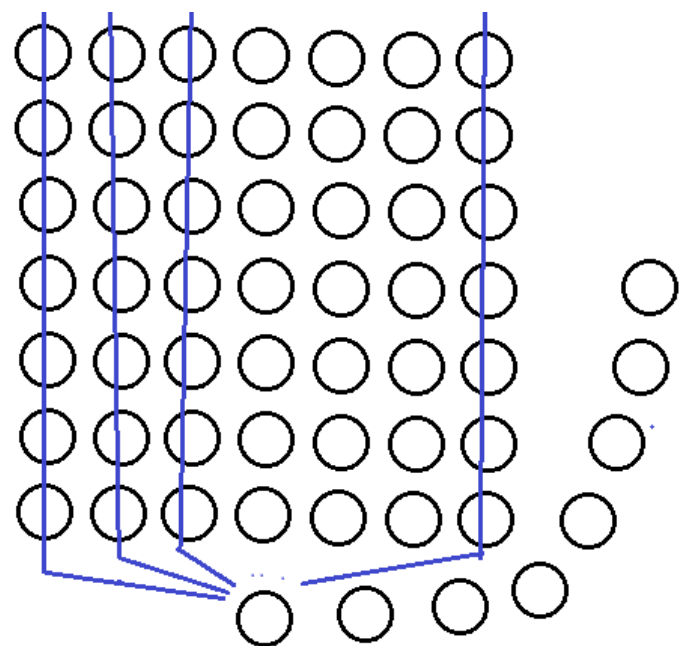
Doble



Doble

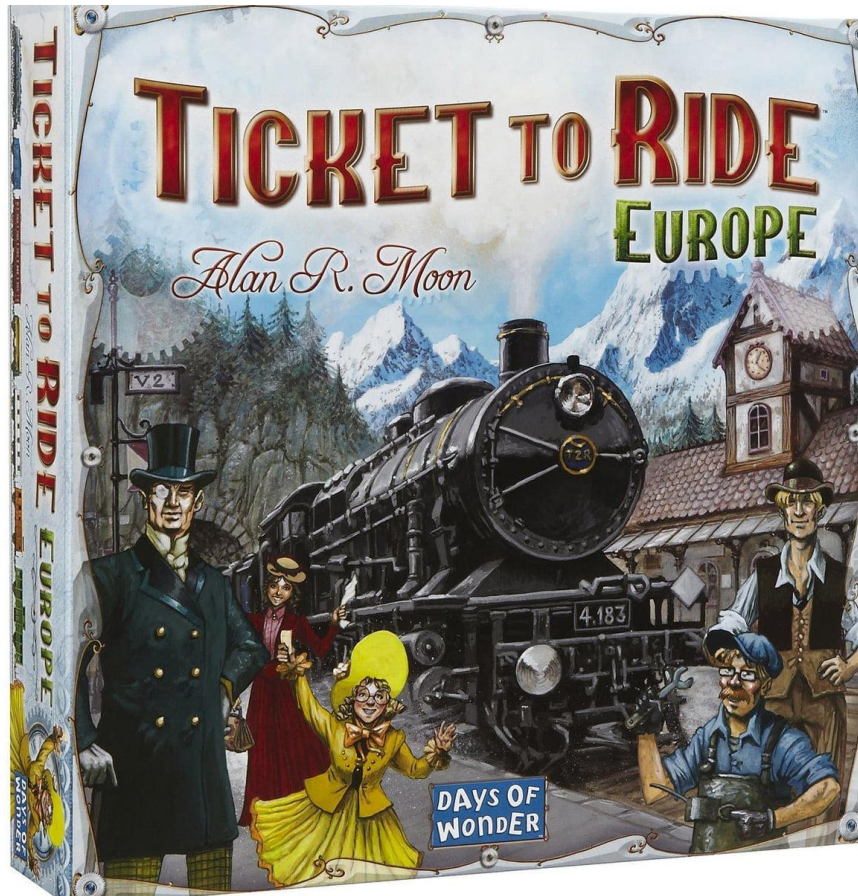


Doble



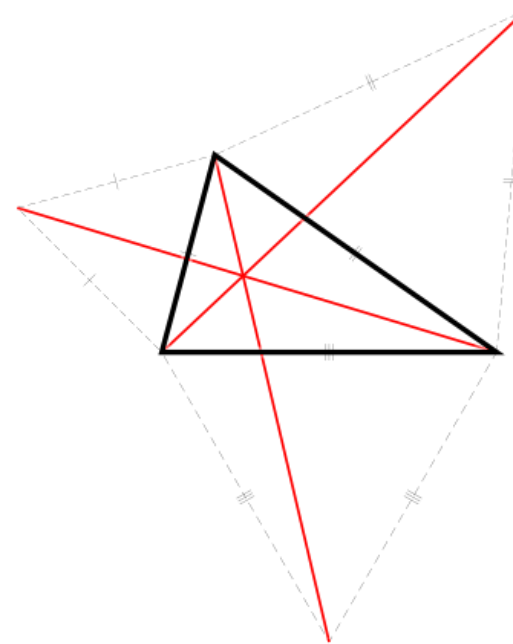
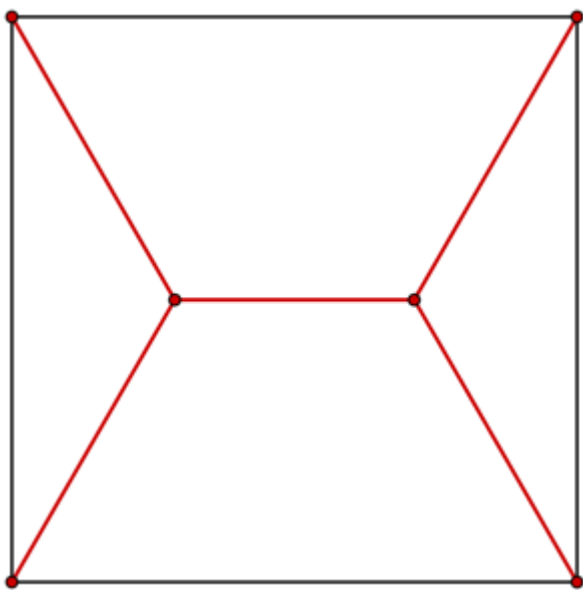
Ticket to ride

Spēles mērķis: uzbūvēt visvairāk punktu vērtu dzelzceļu starp pilsētām.



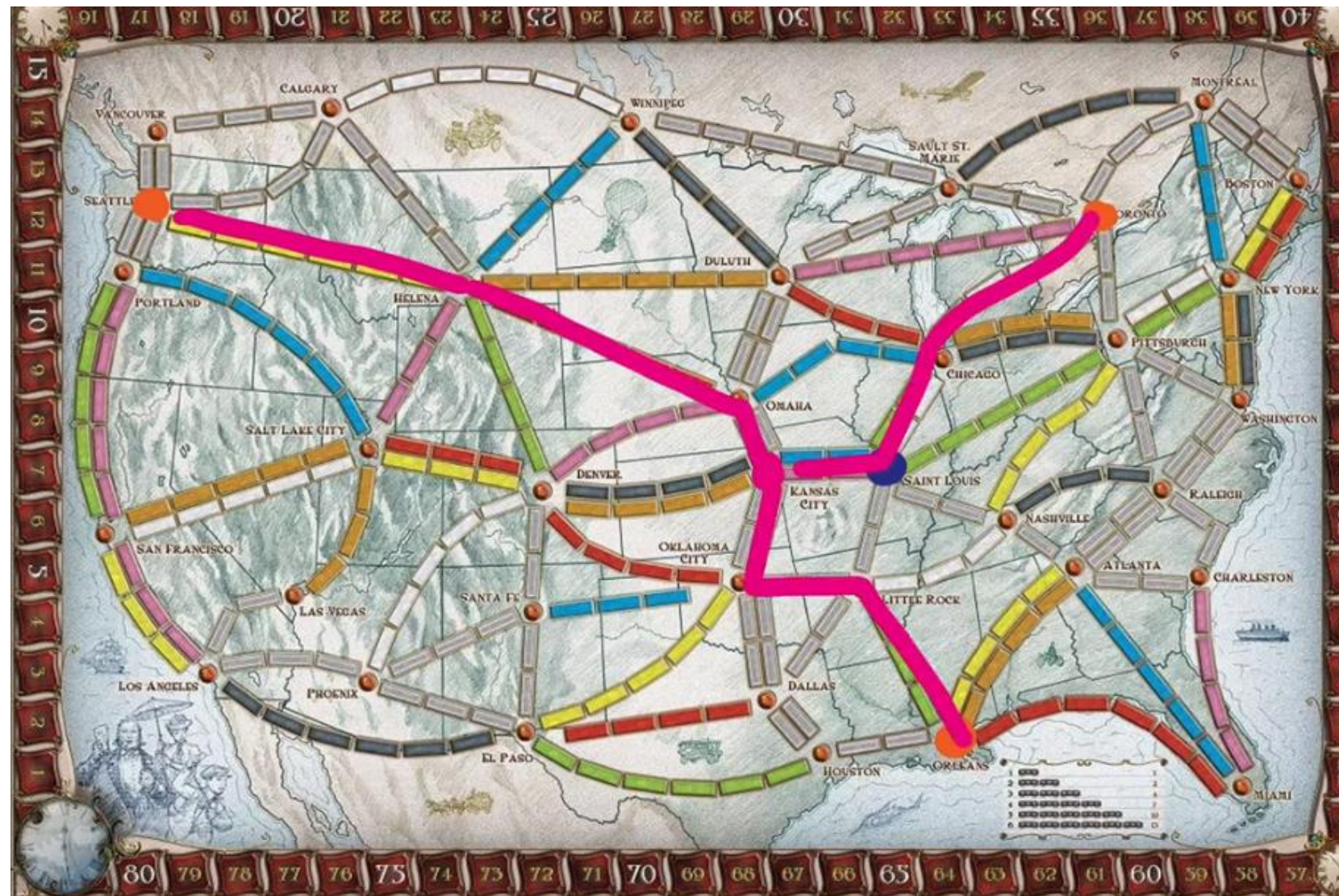
Ticket to ride

Trīsstūra Fermā punkts ir tāds punkts, kura attālumu summa no katras no trim trijstūra virsotnēm līdz šim punktam ir vismazākā iespējamā.



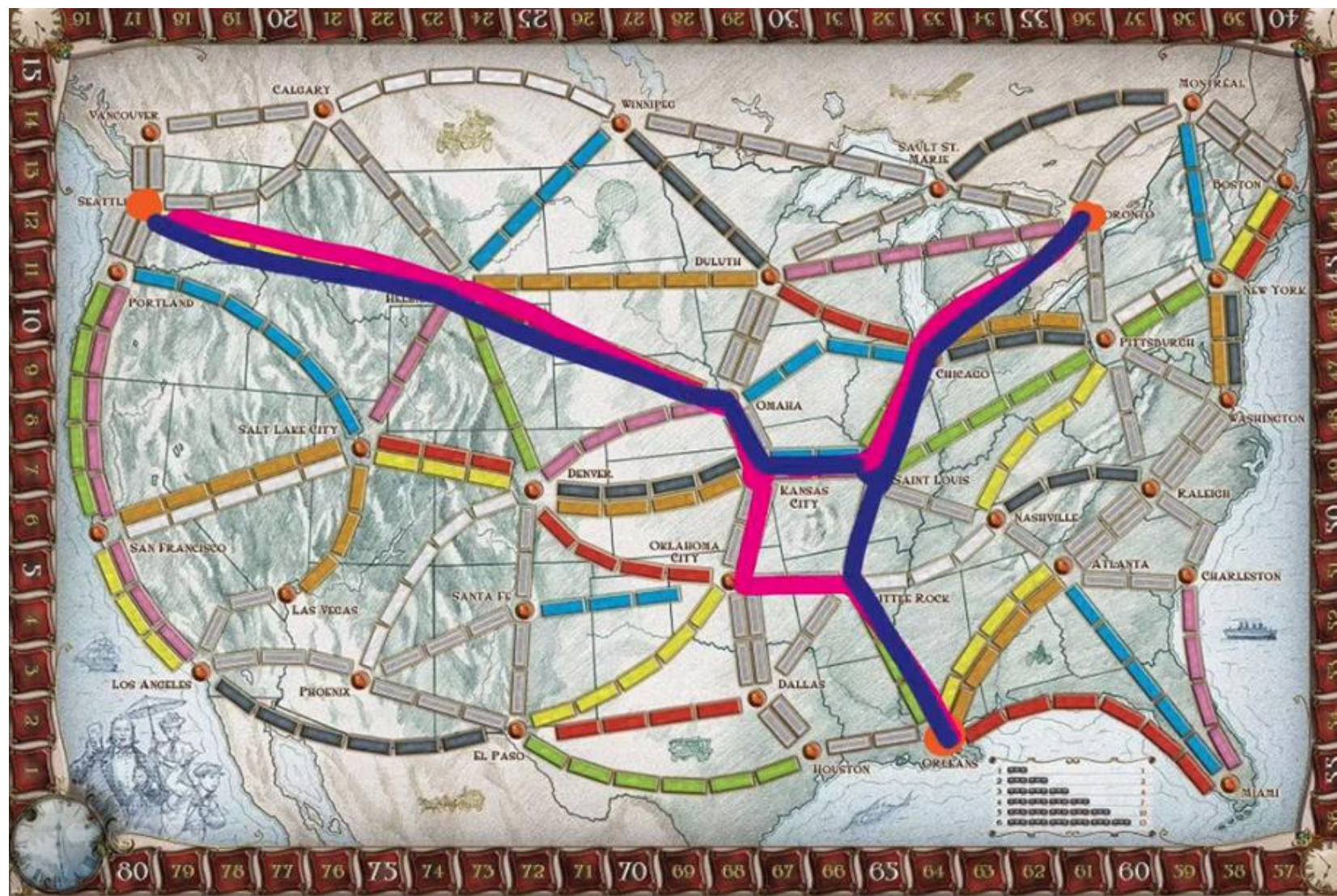
Ticket to ride

Ja jāsavieno
Sietla, Toronto
un Orleāna, ir
šāds variants:



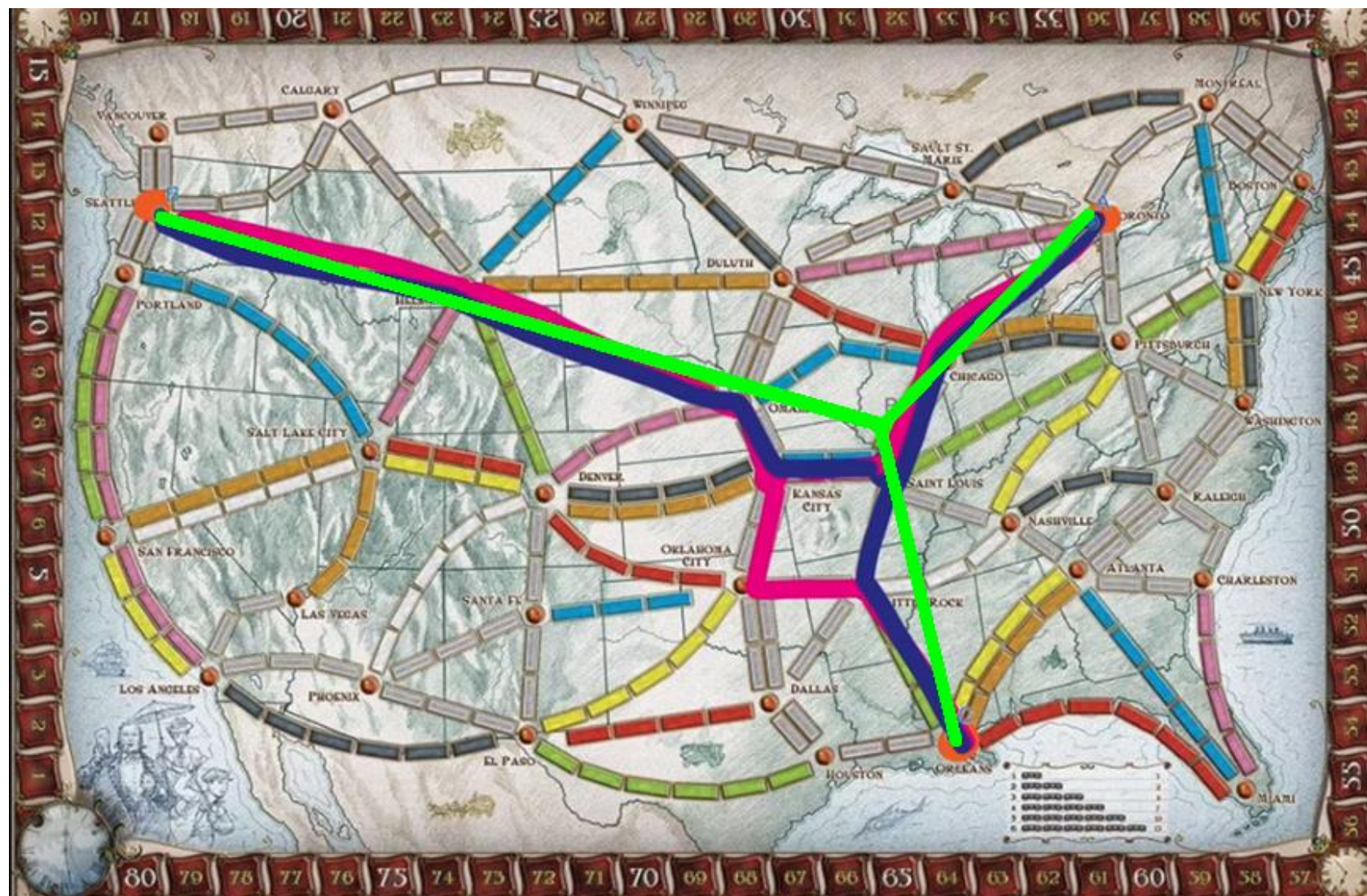
Ticket to ride

Ja jāsavieno
Sietla, Toronto
un Orleāna, ir arī
šāds variants:



Ticket to ride

Vistuvāk Fermā
punktam ir
Sentluisa

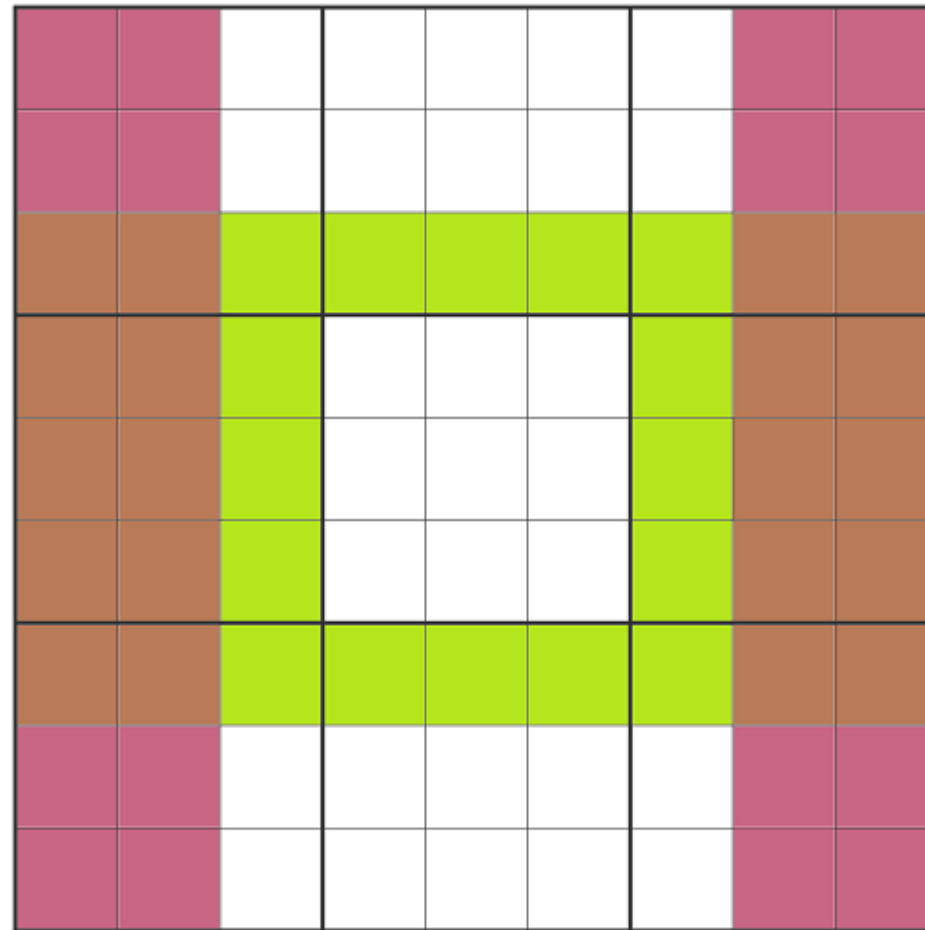
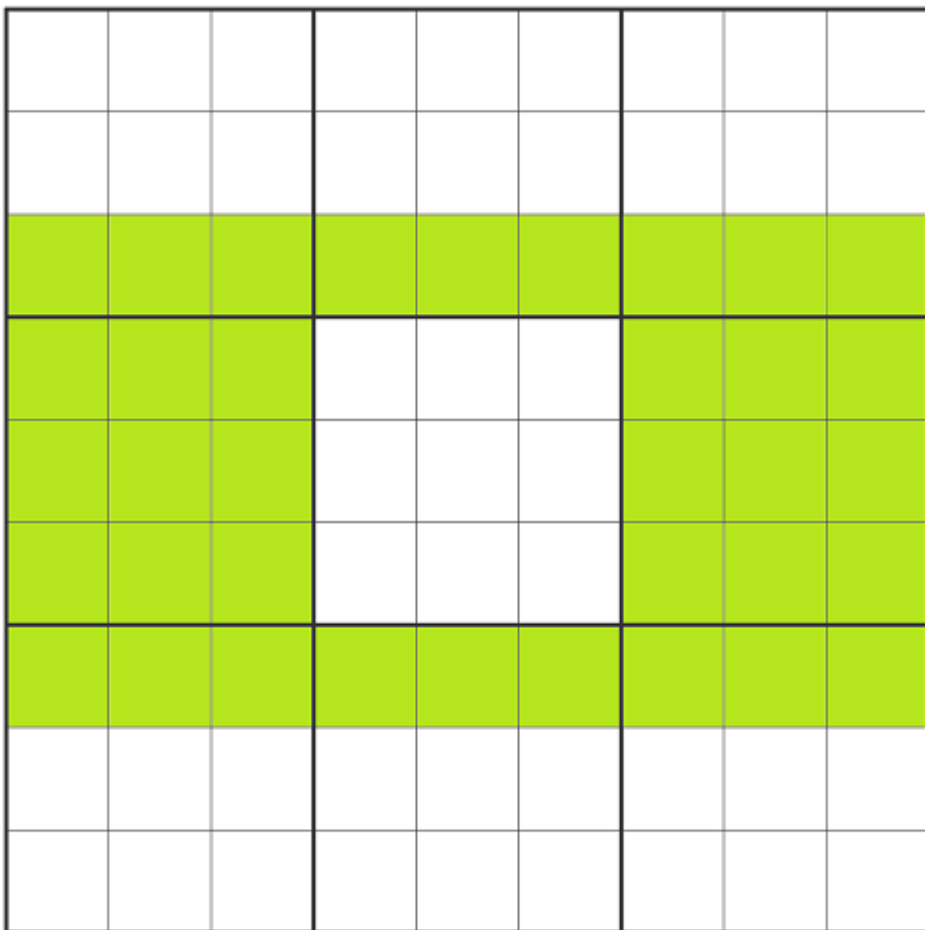


Sudoku

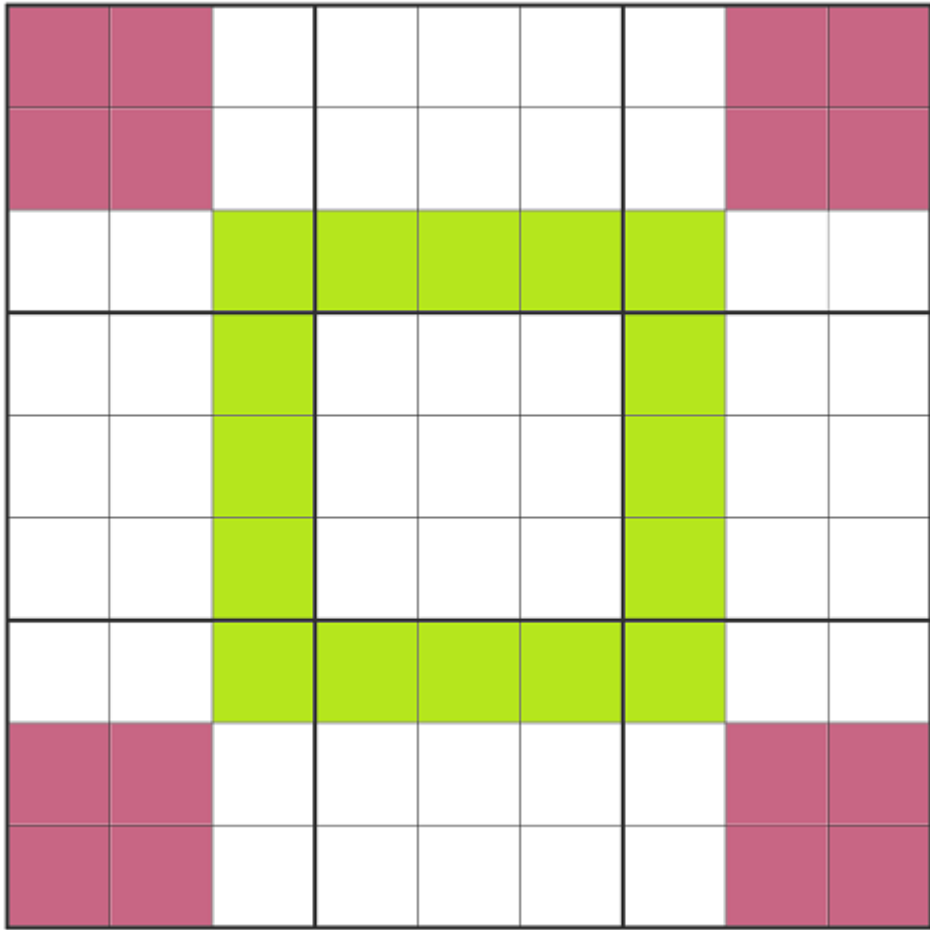
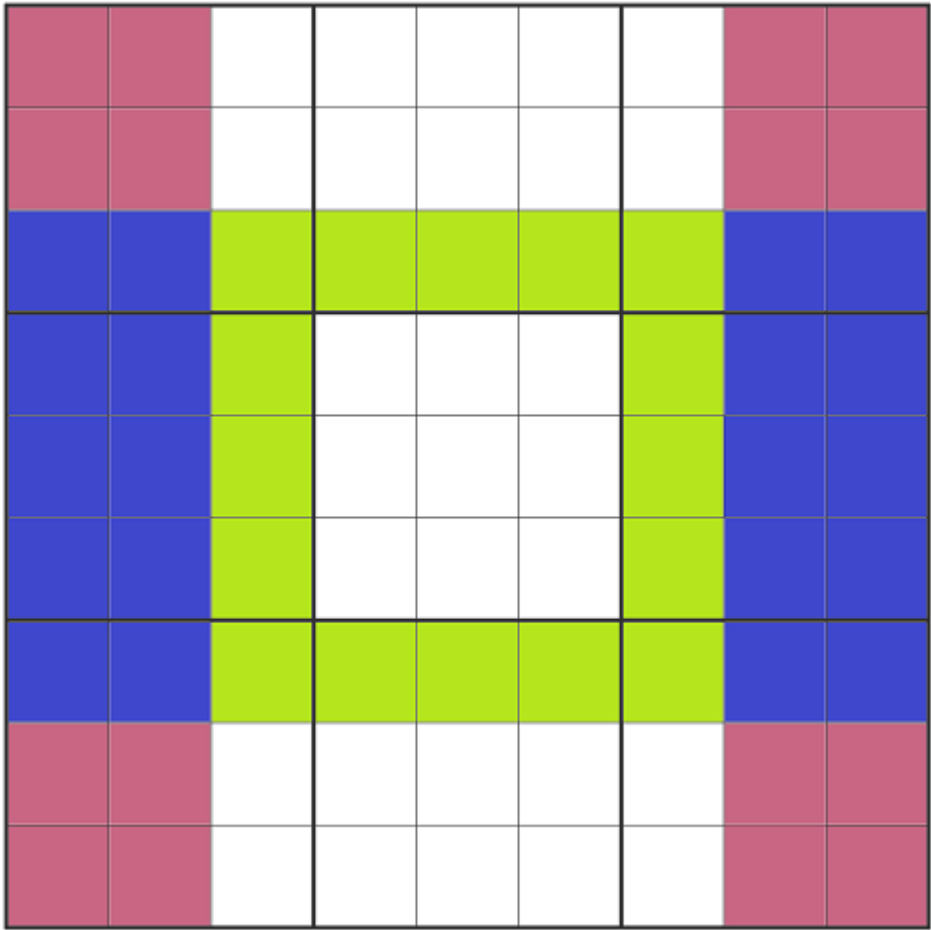
Mērķis: Aizpildīt visu 9×9 rūtiņu laukumu tā, lai katrā rindā, katrā kolonnā un katrā 3×3 kvadrātā katrs no skaitļiem 1-9 atkārtojas tieši vienu reizi.

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

Sudoku



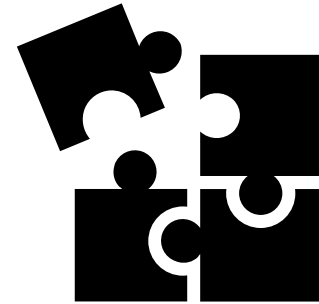
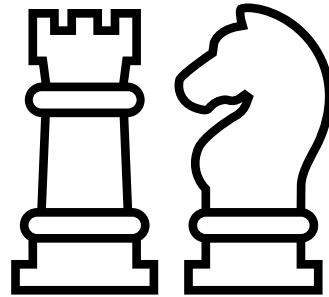
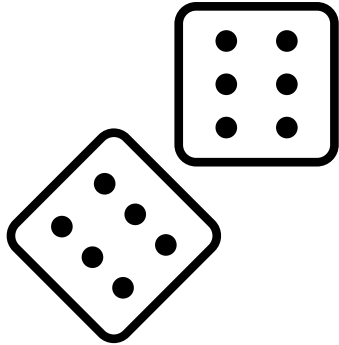
Sudoku



Atsauces

- <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11274538/>
- https://www.youtube.com/watch?v=VTDKqW_GLkw
- <https://www.youtube.com/watch?v=pezlnN4X52g>
- <https://www.youtube.com/watch?v=NkNoVnXfVXI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zvSQweCiE2Q>
- <https://medium.com/@divijgarg04/the-mathematics-of-monopoly-1e45d5c1402b>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Fano_plane
- https://en.wikipedia.org/wiki/Fermat_point

Paspēlēsīm spēles?



Kristīne Akopjana