



Mazā  
matemātikas  
universitāte



LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
Fizikas un matemātikas fakultāte  
A.Liepas Neklātieņu matemātikas skola



LATVIJAS  
UNIVERSITĀTE  
ANNO 1919

# Simetrija spēlēs

## 1. nodarbība

Agnese Zīlīte

03.11.2018.

# Spēles

- Katrs spēlētājs sāk spēli ar mērķi uzvarēt. Lai uzvarētu, ir labi balstīties uz spēles stratēģiju, tas ir, uz paņēmienu kopumu, kas balstās uz loģiskiem spriedumiem un nosaka katra spēlētāja rīcību spēles laikā.
- Raksturīgākā pieļautā kļūda šādos uzdevumos ir viena vai dažu atsevišķu gadījumu apskatīšana, neņemot vērā visus iespējamus spēlētāju gājienus. **Izstrādājot uzvarošo stratēģiju, tajā ir jāiekļauj visas iespējamās situācijas.**

# Noteikumi VISĀM šīs nodarbības spēlēm

- Divi spēlētāji.
- Gājienus izdara pamīšus.
- Spēlētājs nedrīkst izlaist gājienu.



## Galvenie jautājumi

- 1) Kas uzvar –**  
tas, kurš spēli sāk (pirmais spēlētājs),  
vai viņa pretinieks (otrais spēlētājs)?
- 2) Un kā?**

1

Vienā horizontālā rindā savilkta 9 svītriņas. Vienā gājienā var par krustiņu pārvērst

- vai nu vienu svītriņu,
- vai arī divas blakus esošas svītriņas.

Spēlētājs, kurš nevar izdarīt gājienu, zaudē.



Kurš spēlētājs vienmēr var  
uzvarēt?



1

Kurš spēlētājs vienmēr var uzvarēt, ja sākumā dotas 8 svītriņas?

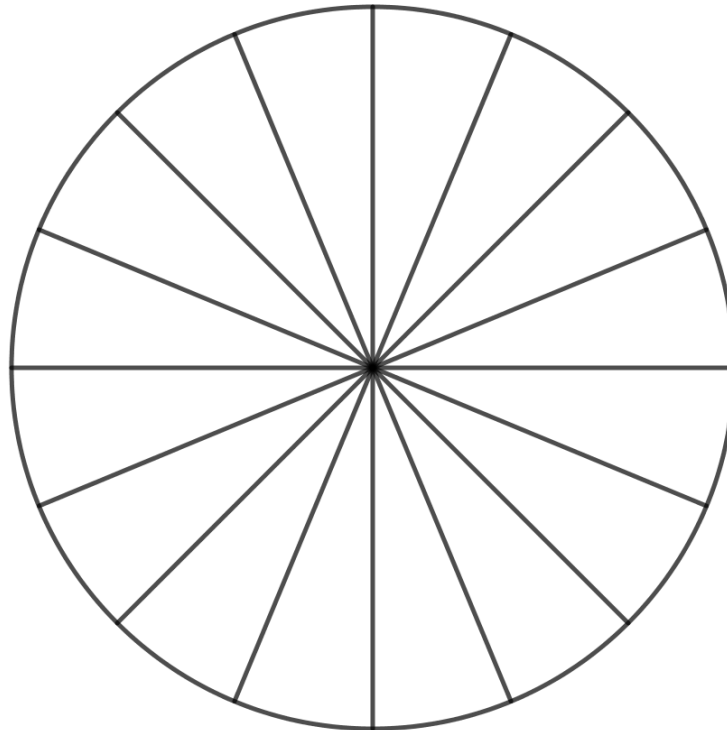


2

Riņķis sadalīts 16 sektoros. Vienā gājienā drīkst aizpildīt

- vai nu vienu sektoru,
- vai divus blakus esošus sektorus.

Spēlētājs, kurš nevar izdarīt gājienu, zaudē.



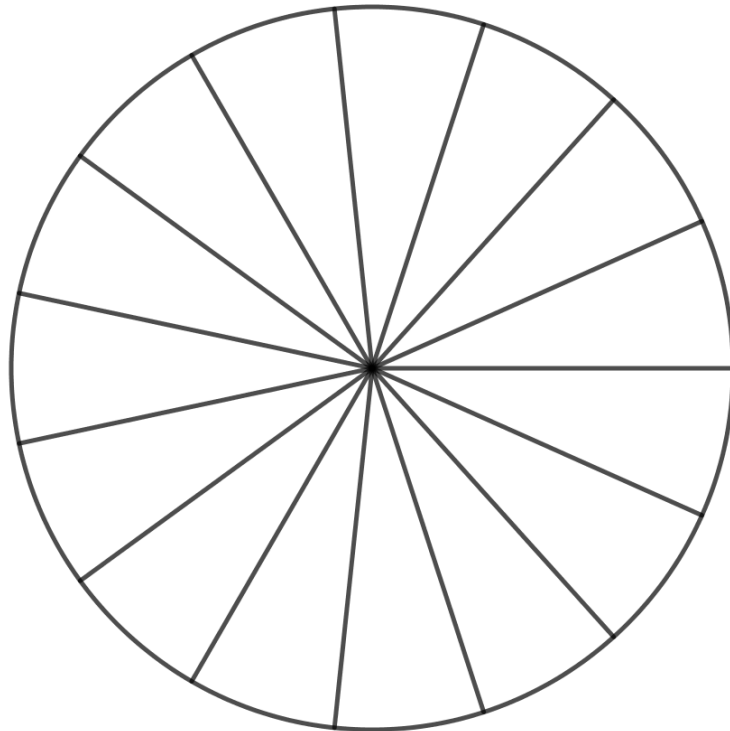
Kurš spēlētājs vienmēr var  
uzvarēt?





2

Kurš spēlētājs vienmēr var uzvarēt, ja riņķis sadalīts 15 sektoros?



3.



Divi spēlētāji pēc kārtas uz apaļa galda pa vienam novieto vienādus apaļus žetonus, pie tam tā, lai tie nepārklātos.

Zaudē tas spēlētājs, kurš nevar izdarīt gājienu.

4.



Divi spēlētāji izvieto žetonus kvadrātā, kas sastāv no  $5 \times 5$  rūtiņām, turklāt vienā gājienā drīkst izvietot

- vai nu 1 žetonu vienā rūtiņā,
- vai 2 žetonus pa vienam divās blakus rūtiņās,

ja tās ir brīvas.

Spēlētājs, kurš nevar izdarīt gājienu, zaudē.

5.



Ir divas konfekšu kaudzes. Abās ir vienāds skaits konfekšu.

Vienā gājienā drīkst ņemt jebkuru konfekšu skaitu no vienas kaudzes.

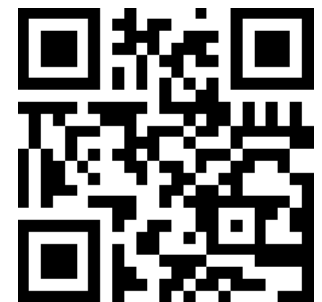
Zaudē tas, kuram vairs nav ko ņemt.

6.

Ir divas konfekšu kaudzes: vienā 12, bet otrā 10 konfektes.

Vienā gājienā drīkst ņemt jebkuru konfekšu daudzumu no vienas kaudzes.

Zaudē tas, kuram nav ko ņemt.



7.



Divi spēlētāji pēc kārtas lauž šokolādi ( $4 \times 9$  gabaliņi).

Vienā gājienā drīkst pārlauzt šokolādes gabalu (vai nu horizontāli, vai vertikāli) divās daļās pa padziļinājumiem starp gabaliņiem.

Uzvar tas spēlētājs, kurš pirmais nolauž gabaliņu ar izmēriem  $1 \times 1$ .

8.



Uz riņķa līnijas novietoti 20 punkti.

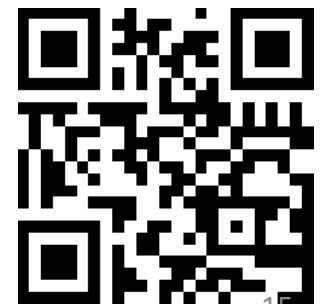
Vienā gājienā drīkst savienot jebkurus divus no tiem ar nogriezni, kas nekrusto iepriekš novilkto nogriežņus.

Zaudē tas, kas nevar izdarīt gājienu.

9.



- 1) Dota taisnstūrveida tabula, kas sastāv no  $6 \times 8$  rūtiņām. Vienā gājienā drīkst izsvītrot vai nu vienu rindu, vai vienu kolonnu, ja vien tajā ir kaut viena neizsvītrota rūtiņa.  
Spēlētājs, kurš nevar izdarīt gājienu, zaudē.
- 2) Kurš spēlētājs var uzvarēt, ja dota tabula  $5 \times 8$  rūtiņas?



# 10.



Divi spēlētāji pēc kārtas izvieto kauliņus tabulas  $6 \times 6$  rūtiņās.

Vienā gājienā var aizpildīt

- vai nu vienu rūtiņu,
- vai vairākas rūtiņas,

kuras atrodas

- vai nu vienā rindiņā,
- vai vienā kolonnā.

Kauliņu uz kauliņa nevar novietot.

Tas spēlētājs, kas nevar izdarīt gājienu, zaudē.



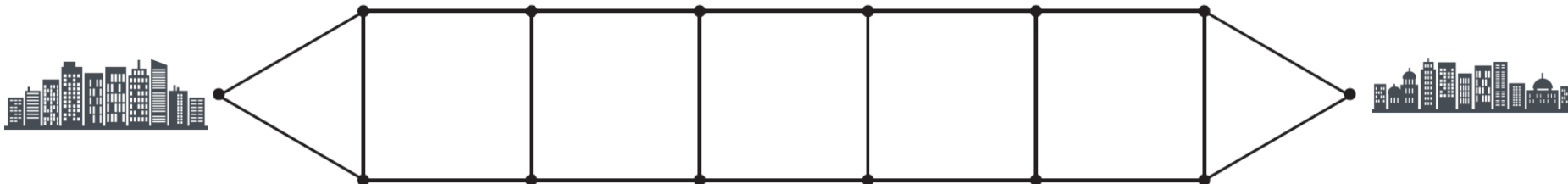
11.



Dots plānotās ceļu sistēmas projekts, kas savieno divas lielpilsētas un sastāv no 20 ceļu posmiem.

Vienā gājienā var uzbūvēt jebkuru vēl neuzbūvētu ceļa posmu.

Uzvar spēlētājs, pēc kura ceļa posma uzbūvēšanas pirmo reizi ir iespējams aizbraukt no vienas lielpilsētas uz otru.



# 12.



Divi spēlētāji uz lauciņa ar izmēriem  $7 \times 7$  liek krustiņus un nullītes. Spēlētājs, kurš sāk, liek krustiņus, viņa pretinieks – nullītes.

Beigās saskaita, cik ir tādu rindiņu un stabiņu, kuros krustiņu ir vairāk nekā nullīšu – tie ir punkti, kurus ieguvis pirmais spēlētājs. Rindiņu un stabiņu skaits, kuros nullīšu ir vairāk, ir otrā spēlētāja iegūtie punkti.

Uzvar tas, kuram ir vairāk punktu.

13.



1) Dots kvadrāts ar izmēriem  $5 \times 5$  rūtiņas. Pirmais spēlētājs raksta vārdu OGA, otrais – UPE. Katrs vārds tiek ierakstīts trīs **tukšās** vai nu vienas rindas, vai kolonnas **blakus** rūtiņās, katrs burts citā rūtiņā. Zaudē tas, kuram vairs nav, kur ierakstīt.

2) Kurš spēlētājs var uzvarēt, ja dota tabula ar izmēriem  $6 \times 6$  rūtiņas?



14.



Divās kaudzītēs katrā ir pa 10 konfektēm. Vienā gājienā jāpaņem no vienas kaudzītes (pēc izvēles) tieši 3 konfektes un no otras kaudzītes tieši 1 konfekte.

Tas, kurš vairs nevar izpildīt gājienu, zaudē.

15.



Dotas 8 četru krāsu lentītes: 2 sarkanas, 2 zilas, 2 zaļas un 2 dzeltenas.

Divi spēlētāji pēc kārtas piesien tās pie kuba virsotnēm.

Pirmais spēlētājs uzvar, ja pēc visu lentīšu piesiešanas, var atrast kuba šķautni, kurai abos galos piesietas vienas krāsas lentītes, pretējā gadījumā uzvar otrais spēlētājs.

16.



Dots kvadrāts ar izmēriem  $8 \times 8$  rūtiņas.

Divi spēlētāji pamīšus raksta rūtiņās pa vienam burtam. Pirmais spēlētājs raksta burtu A, otrs – burtu B. Katrā rūtiņā drīkst atrasties ne vairāk kā viens burts. Ja divām rūtiņām ir kaut viena kopīga virsotne, tajās nedrīkst atrasties dažādi burti.

Spēlētājs, kas nevar izdarīt gājienu, zaudē.

17.\*



Dots kvadrāts  $6 \times 6$  rūtiņas. Vienā no stūriem atrodas figūriņa.

Vienā gājienā spēlētājs var figūriņu pārvietot uz blakus rūtiņu vienā no četriem virzieniem:  $\leftarrow$ ;  $\uparrow$ ;  $\rightarrow$ ;  $\downarrow$ . Figūriņa nevar atgriezties tādā rūtiņā, kurā tā jau kādreiz bijusi.

Zaudē tas, kurš nevar izdarīt gājienu.

# 18.



- 1) Ciematā ir astoņas mājas, kuras novietotas pa apli. Divas blakus esošas mājas ir sētnieku mājas. No katras mājas ved ceļi uz visām citām mājām. Sētnieki drīkst iet tikai pa nenotīrītiem ceļiem un tos tīrīt. Sētnieks nevar iet uz māju, kur jau priekšā atrodas otrs sētnieks. Zaudē tas, kuram kādā brīdī nav ceļu, ko tīrīt.
- 2) Kurš uzvarētu, ja starp sētnieku mājām atrastos divas citas mājas?
- 3) (\*) Kurš uzvarētu, ja starp sētnieku mājām atrastos viena cita māja?



19.



- 1) Dota rūtiņu lapa  $8 \times 11$  rūtiņas. Vienā gājienā atļauts veikt taisnu griezienu, kas sākas kādā lapas malā un iet pa rūtiņu malām, pie tam griezuma garumam jābūt naturālam skaitlim. Zaudē tas spēlētājs, pēc kura gājiena lapa tiek sagriezta divos atsevišķos gabalos.
- 2) Kurš spēlētājs uzvarēs, ja dota rūtiņu lapa  $7 \times 11$ ?



20.



- 1) Dots šaha galdiņš ar izmēriem  $12 \times 12$  rūtiņas. Katrā gājienā spēlētājs novieto šaha zirdziņu uz pagaidām neapdraudēta lauciņa (visu zirdziņu krāsa ir vienāda). Spēlētājs, kurš nevar izdarīt kārtējo gājienu, zaudē.
- 2) Kurš spēlētājs uzvarēs, ja dots šaha galdiņš ar izmēriem  $21 \times 21$ ?

	*		*	
*				*
		A		
*				*
	*		*	

*Piezīme. Ja šaha zirdziņš atrodas rūtiņā A, tad tas apdraud visas ar \* apzīmētās rūtiņas, skat. att.*

