



Mazā  
matemātikas  
universitāte



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



LATVIJAS  
UNIVERSITĀTE  
ANNO 1919

# Dirihlē princips

## 3. nodarbība

Agnese Šuste

20.01.2018.

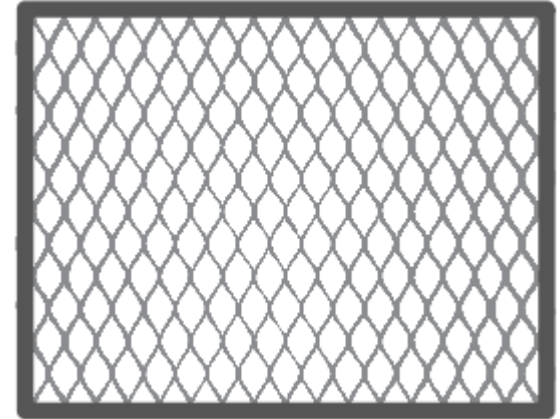
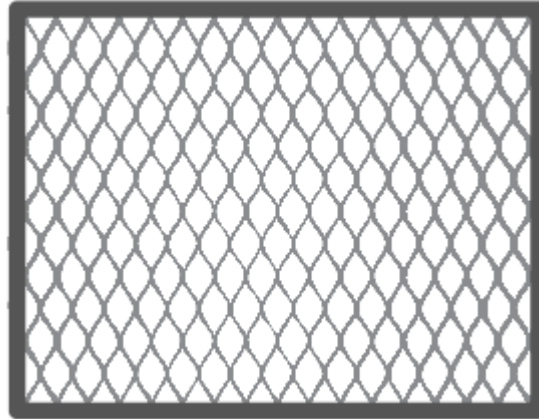
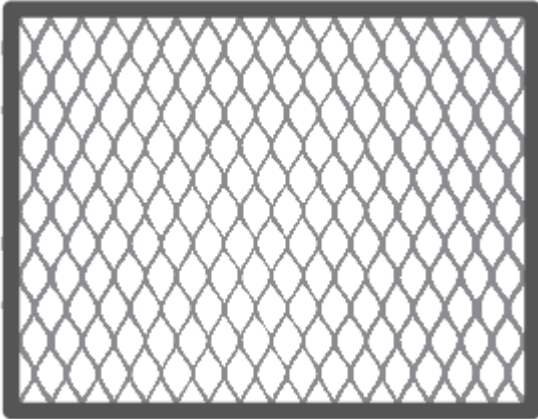
Bet man taču atbilde  
sakrita...

<b>Kāds var būt? Cik? Atrisini!</b>	<b>Kāds lielākais (mazākais)?</b>
<p>Visas iespējamās vērtības + Pamatojums, ka citu nav</p>	<p>Vislielākā (vismazākā) vērtība, piemērs + Pamatojums, ka vēl lielāka (mazāka) nevar būt</p>
<p><b>Vai eksistē?</b> <b>Vai var?</b></p>	<p><b>Vai visiem?</b> <b>Vai vienmēr? Vai noteikti?</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jā + piemērs</li> <li>➤ Nē + pamatojums, ka nekādā gadījumā</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jā + pamatojums, ka tiešām visos gadījumos</li> <li>➤ Nē + pretpiemērs</li> </ul>
<p><b>Kādā veidā?</b></p>	<p><b>Pierādi!</b></p>
<p>Plāns, pēc kura rīkojoties, pilnīgi visos gadījumos nonākt pie vēlāmā rezultāta</p>	<p>Pamatojums, ka spēkā pilnīgi visos gadījumos</p>

# Dirihlē princips (Noķer trusi!)

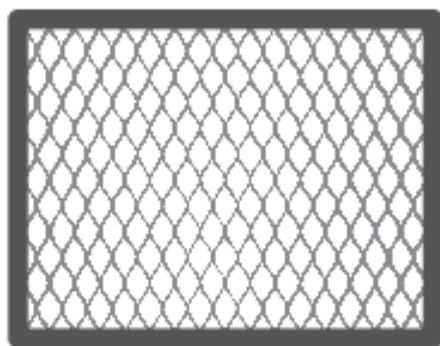
- *Pigeonhole principle* (angļu val.)
- *Schubfachprinzip* (vācu val.)
- *Dirihlē princips* jeb *trušu būru princips* (latviešu val.)



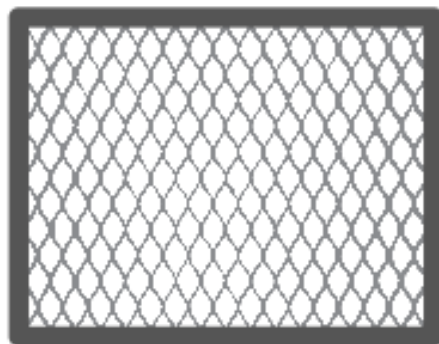


# Dirihlē princips 1

Ja vairāk nekā  $n$  objekti jāsadala  $n$  grupās, tad noteikti būs tāda grupa, kurā atradīsies vismaz 2 objekti.



...



$n$  būri



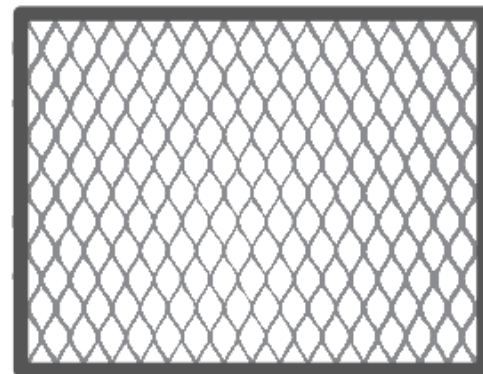
...



$> n$  truši

# Galvenā ideja – noķert trusi

Tas ir, katrā uzdevumā noteikt,  
kas ir «būri» un kas – «truši»





# Uzdevums

Antropologi konstatējuši, ka cilvēkam matu skaits nevar būt lielāks par 500 000. Vai var apgalvot, ka Rīgā dzīvo vismaz 2 cilvēki ar vienādu matu skaitu?

Iedzīvotāju skaits Rīgā 2017. gada sākumā bija ~642 000



# Uzdevums

Antropologi konstatējuši, ka cilvēkam matu skaits nevar būt lielāks par 500 000. Vai var apgalvot, ka Rīgā dzīvo **vismaz 3 cilvēki** ar vienādu matu skaitu?

Iedzīvotāju skaits Rīgā 2017. gada sākumā bija ~642 000



# Uzdevums

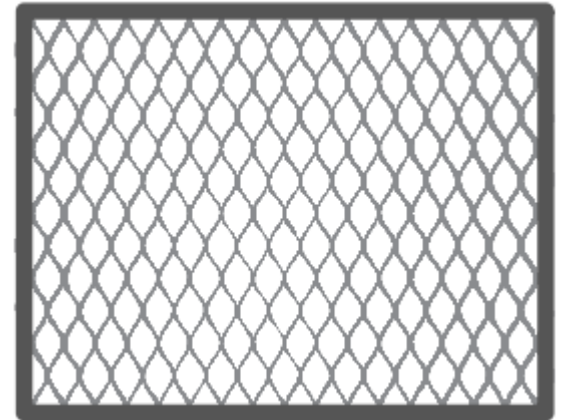
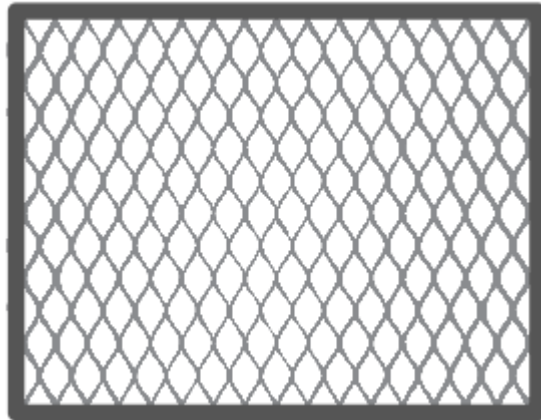
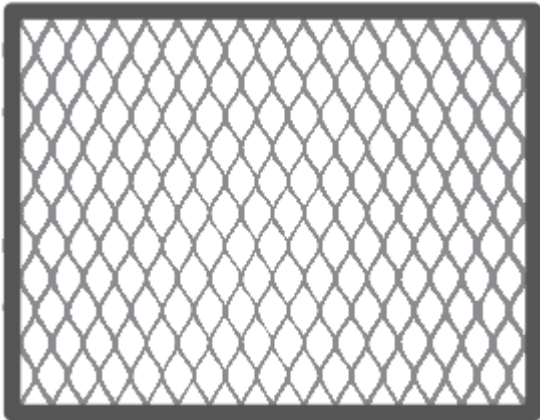
MMU pārbaudes darbā ir 5 jautājumi. Kāds ir mazākais skaits skolēnu, kam jāierodas uz nodarbību, lai vismaz divi no tiem noteikti būtu atrisinājuši vienus un tos pašus uzdevumus?



Kas uzdevumā norāda, ka var  
mēģināt lietot Dirihlē principu?

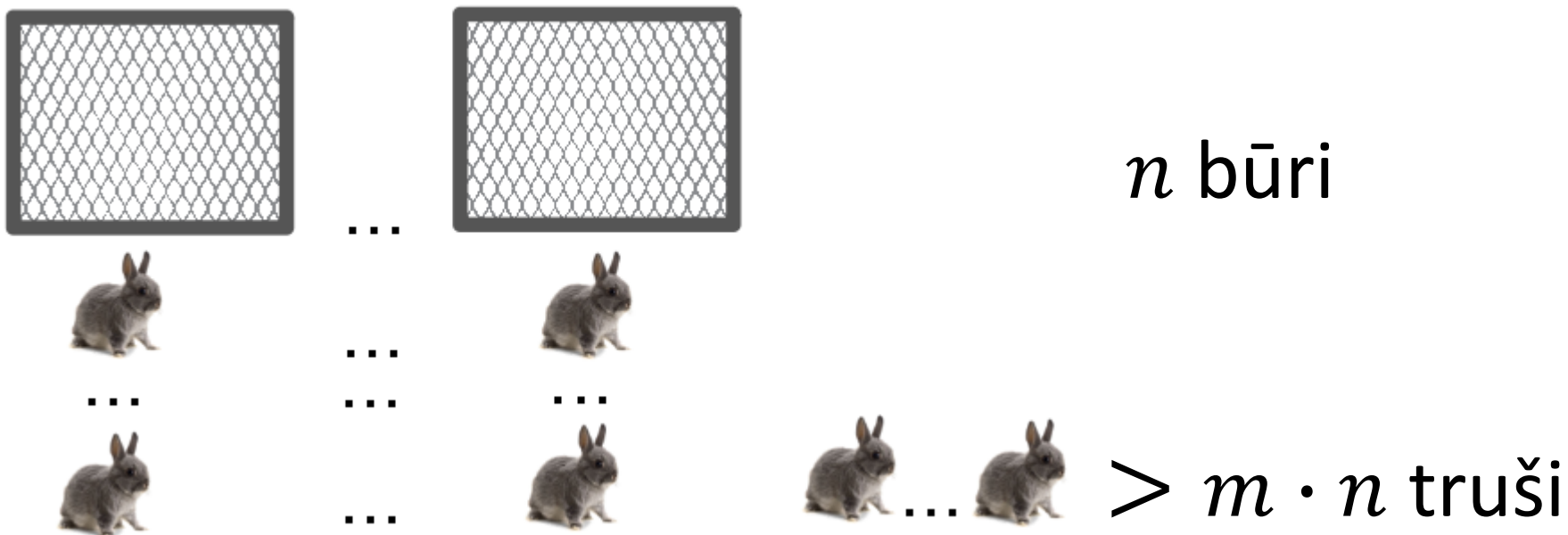
# Kas uzdevumā norāda, ka var mēģināt lietot Dirihlē principu?

- Pierādīt, ka var izvēlēties...
- Pierādīt, ka var atrast vismaz...
- Pierādīt, ka ir tādi divi...
- Kāds mazākais skaits jāizvēlas, lai noteikti...
- Kāds ir lielākais skaits, kas noteikti...



# Dirihlē princips 2

Ja vairāk nekā  $m \cdot n$  objekti jāsadala  $n$  grupās, tad noteikti būs tāda grupa, kurā atradīsies vismaz  $m + 1$  objekts.



# Uzdevums

Šodien uz MMU nodarbību pieteicies 131 dalībnieks.  
Kāds ir lielākais skaits no jums, kas noteikti dzimuši vienā nedēļas dienā?





# Uzdevums

Šodien uz MMU nodarbību pieteicies 131 dalībnieks.

Pieņemsim, ka pārbaudes darbā ir 5 jautājumi. Kāds ir lielākais skaits no jums, kas noteikti pareizi atbildēs uz vieniem un tiem pašiem jautājumiem?



# Dirihlē princips - materiāli

Teorija, piemēri, uzdevumi, gatavojoties olimpiādei

[http://nms.lu.lv/wp-content/uploads/2017/12/Teorija\\_NOL\\_1718\\_DirihlePrincips.pdf](http://nms.lu.lv/wp-content/uploads/2017/12/Teorija_NOL_1718_DirihlePrincips.pdf)



Mācību video par Dirihlē principu

[https://www.youtube.com/playlist?list=PL9y-YK2\\_qNJE9fEjKiPaWsKtGX2a3aCz](https://www.youtube.com/playlist?list=PL9y-YK2_qNJE9fEjKiPaWsKtGX2a3aCz)



Vidējās vērtības metode – grāmata

<http://nms.lu.lv/wp-content/uploads/2014/06/VidVeertMet.pdf>



Paldies par kopīgu  
darbošanos!