

## Reizināšanas likums

- **Reizināšanas likums:** Ja 1.darbību var veikt  $a$  veidos, bet 2.darbību  $b$  veidos, tad abu darbību secību var veikt  $a \cdot b$  veidos.
- **Saskaitīšanas likums:** Ja ir divas nešķeļošas objektu kopas ar  $a$  un  $b$  elementiem katrā, tad abās kopā ir  $a+b$  elementi. (Ja kopas šķeļas, tad šķēlums jāatņem.)
- **Atņemšanas likums:** Ja pavisam ir  $N$  elementi un  $a$  no tiem ir kādā kopā  $A$ , tad  $N - a$  ir atlikušie elementi, kuru nav kopā  $A$ .
- **Dalīšanas likums:** Ja eksistē  $n$  veidi, kā izveidot virknīti vai citu objektu, bet katram objektam  $d$  no šiem veidiem ir neatšķirami, tad objektu ir pavisam  $n/d$ .
- **Kombinācijas:** no  $n$  pa  $k$  (cik veidos no  $n$ -elementu kopas var izvēlēties  $k$ -elementu kopu):  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$ .

**Apgalvojums:** Katram naturālam  $n$  ir spēkā vienādība

$$\sum_{k=0}^n C_n^k = 2^n.$$

**1.uzdevums:** Cik veidos ap apaļu galdu var apsēsties 4 draugi, ja

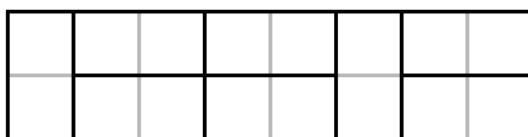
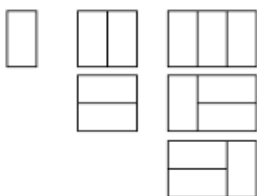
(A) Katrs krēsls ir atšķirīgs (vērst uz citu debess pusi),

(B) Visi krēsli ir vienādi, ir būtiski, kas katram sēž pa kreisi un pa labi,

(C) Ir svarīgi, kādi katram ir kaimiņi, bet draugi vairs neatšķir kreiso pusi no labās.



**2.uzdevums (saskaitīšanas likums):** Cik veidos garu sleju ar  $2 \times 10$  rūtiņām var pārklāt ar 10 “domino kauliņiem” (kas sastāv no 2 blakus rūtiņām).



**3.uzdevums (atņemšanas likums):** Cik veidos uz šaha galda var novietot 8 torņus tā, lai atrastos tādi torņi, kuri viens otru apdraud (ir tajā pašā horizontālē vai vertikālē)?

**4.uzdevums (dalīšanas likums):** Rokas krelles sastāv no 19 lodveida pērlītēm, kas izvietotas pa apli; pērlītēm ir 3 dažādas krāsas. Cik dažādas rokas krelles var izgatavot (divas krelles uzskatām par vienādām, ja var panākt, lai tās vienādi izskatās – varbūt pagriežot vai apsviežot uz otru pusi).

**5.uzdevums (LV.AMO.2014.9.2):** Doti četri dažādi cipari, neviens no tiem nav 0. Visu divciparu skaitļu, kurus var izveidot no šiem cipariem, summa ir 1276. Atrast dotos četrus ciparus!

**6.uzdevums (LV.AMO.2023.7.1):** Vai rindā kaut kādā secībā var uzrakstīt naturālus skaitļus (A) no 1 līdz 23; (B) no 1 līdz 2023 tā, lai blakus skaitļiem nebūtu vienādu ciparu?

**7.uzdevums:** Apskatām regulāru  $(2n+1)$ -stūri. Cik ir trijstūru ar virsotnēm  $(2n+1)$ -stūra virsotnēs, kuri satur  $(2n+1)$ -stūra centru?

**8.uzdevums:** Atrast cik ir nedeģenerētu trijstūru, kam visas virsotnes pieder kopai

$$\{(s, t) \in Z \mid 0 \leq s \leq 4, 0 \leq t \leq 4\}.$$

(Sk. arī pagājušās nedēļas uzdevumu:

**LV.AMO.2018.9.2:** Cik dažādos veidos basketbolā var gūt 18 punktus, izmantojot tikai 1 punkta un 3 punktu metienus? Piemēram, 4 punktus var iegūt trīs dažādos veidos:  
 $4=1+1+1+1=1+3=3+1$ .

**Mājiens/Ieteikums (Hint).** Pamanīt, ka tas ir apmēram tas pats, kas 2.uzdevums par domino kauliņiem.