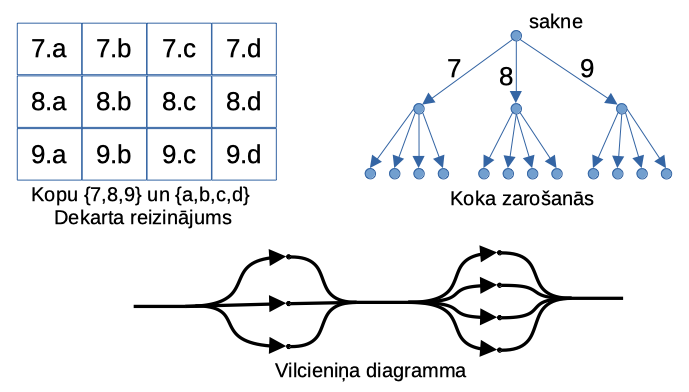
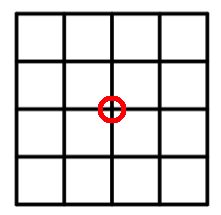
# Reizināšanas likums (2025-09-22)

Ja pirmo darbību var veikt veidos, bet otro darbību var veikt veidos, tad visu secību var veikt veidos. **Bieži dara tā:** Vispirms reizina (iespējamos variantus, virzoties uz priekšu pa ceļa posmiem), tad saskaita (pa visiem iespējamajiem ceļiem).



**1.uzdevums:** **(A)** Cik veidos var izveidot trīs vienāda platuma svītru karogu, ja pieejamas krāsas un blakusesošām svītrām jābūt dažādām?  
**(B)** Tas pats jautājums par trīs vienāda platuma svītru lentītēm (atšķirībā no karoga, lentītei nav stingri noteiktas augšējās un apakšējās svītras).

**2.uzdevums:** Kvadrātveida pilsēta sastāv no kvartāliem, kurus atdala horizontālas un vertikālas ielas (arī pilsētas perimetru veido ielas). Cik dažādos veidos var nonākt no kvadrāta kreisā apakšējā uz labo augšējo stūri, ja katru no ceļa posmiem var iet tikai uz ziemeļiem vai uz austrumiem un nedrīkst iet caur pilsētas centru?



**3.uzdevums:** **(A)** Katram trīsciparu skaitlim atrodam visu tā ciparu reizinājumu, un visus šos reizinājumus saskaitām. Kāds būs rezultāts?  
**(B)** Kāds ir rezultāts, ja saskaita ciparu reizinājumus visiem nepāra skaitļiem no līdz ?

**4.uzdevums:**  
**(A)** Pierādīt, ka skaitlim ir tieši pozitīvi dalītāji. **(B)** Pierādīt, ka skaitļa visu pozitīvo dalītāju summa ir

**5.uzdevums:** Katrā kvadrāta rūtiņā ierakstīja pa naturālam skaitlim. Atļauts izvēlēties jebkuru kvadrātu ar izmēru vai un palielināt visus tajā esošos skaitļus par . Vēlamies panākt, lai skaitļi visās rūtiņās dalītos ar . Vai to vienmēr var izdarīt?

**Atrisinājums:** Tabulā rakstīsim tikai pēdējos ciparus (atlikumus, dalot ar ). Ievērosim, ka darbību veikšanas kārtība nav svarīga; svarīgi tikai, cik reizes katrā kvadrātā pieskaitīja. Desmitkārtēja darbības veikšana vienā kvadrātā atlikumus nemaina, tāpēc katrā no vai kvadrātiem pieskaitīšanu ir jēga veikt ne vairāk kā 10 reizes. Uz galdiņa pavisam ir kvadrāti un kvadrāti . Tātad no katras tabulas var iegūt ne vairāk kā dažādas tabulas. Tabulu ar visām nullēm varētu iegūt ne vairāk kā no tabulām (ja no tabulas var iegūt nulles tabulu, tad arī no nulles tabulas var iegūt tabulu ). Bet tas ir mazāk par kopējo tabulu skaitu .

**6.uzdevums (LV.AMO.2022A.8.5):**

Mārtiņš augošā secībā pēc kārtas sāka rakstīt skaitļus, kuru pirmie četri cipari ir “”:

Kāds ir skaitlis šajā virknē?

**Atrisinājums:** Pirmais naturālais skaitlis, kura pieraksts sākas ar “”, ir pats skaitlis .  
Nākamie :   
Nākamie :   
Nākamie :   
Nākamie :   
Nākamie :   
Nākamie :   
Nākamie : .  
Tātad kopā uzrakstīts skaitlis, līdz ar to meklētais skaitlis ir .

**7.uzdevums:** Uz šaha galdiņa veido *labirintu*, novietojot starp dažiem lauciņiem šķērssienas. Ja šaha tornis (figūra, kas pārvietojas pa horizontāli vai pa vertikāli) var apstaigāt visus lauciņus, nepārlēcot pāri šķērssienām, tad labirintu saucam par *labu*. Pretējā gadījumā – par *sliktu*. Kādu labirintu ir vairāk – labo vai slikto?

**Atrisinājums:** Visu labirintu skaitu apzīmēsim ar . Mums šis skaitlis nebūs jāzina (bet to var izrēķināt, saskaitot, cik vietās var izvēlēties likt vai nelikt šķērssienu). Apskatīsim tikai stūra lauciņus (šahā tos apzīmē ar **a1**, **a8**, **h1** un **h8**). Ja stūra lauciņam, piemēram, **a1** ir divās pusēs ieliktas šķērssienas, tad labirints kļūst slikts. Tātad vismaz no visiem labirintiem ir slikti kaut vai tādēļ, ka tajos ir “izolēts” lauciņš **a1**.

No atlikušajiem labirintiem tieši ceturtā daļa ir tādi, kur “izolēts” lauciņš **a8**. Un attiecīgi būs jeb labirintu, kuros lauciņi **a1** un **a8** nav pilnīgi izolēti. Analoģiski labirintu ir tādi, kam trīs stūri nav izolēti. Bet jau ir mazāk nekā puse. Tātad slikto labirintu būs vairāk nekā labo.

**8.uzdevums:** Algebriskā izteiksmē atvēra iekavas un ieguva daudzus saskaitāmos:

Atrast koeficientu monomam .

**Atrisinājums:** Reizinot četras vienādas iekavas , no katras iekavas var paņemt tieši vienu burtu vai skaitli – un tādēļ četras reizes var izvēlēties no četriem saskaitāmajiem. Iegūsim pavisam saskaitāmos, starp kuriem būs arī tādi, kuros jāsavelk kopā līdzīgie locekļi.

Cik daudzi no tiem būs ? Šo reizinājumu var iegūt tad, ja no katras iekavas izvēlas citu burtu (un vēl arī vienu reizi izvēlas skaitli , jo citādi iznāktu ceturtās pakāpes monoms). Protams, burtus un var izvēlēties dažādā secībā, tikai tie nedrīkst atkārtoties. Četrus simbolus var samaisīt dažādos veidos. Tādēļ koeficients monomam būs vienāds ar .