# Skaitļu teorija un virknes (5A: 2025-10-09)

* Dalāmības pazīmes ar : Skaitlis dalās ar , ja pēdējais cipars dalās ar . Skaitlis dalās ar , ja pēdējo divu ciparu veidotais skaitlis dalās ar , utt.
* Dalāmības pazīmes ar : Skaitlis dalās ar , ja pēdējais cipars dalās ar . Skaitlis dalās ar , ja pēdējo divu ciparu veidotais skaitlis dalās ar , utt.
* Dalāmības pazīmes ar un : Skaitlis dalās ar vai ar , tad un tikai tad, ja tā ciparu summa dalās ar vai ar .
* Dalāmības pazīme ar : Skaitlis dalās ar tad un tikai tad, ja tā ciparu summas, kas atrodas nepāra pozīcijās, un ciparu summas, kas atrodas pāra pozīcijās, starpība dalās ar . Piemēram, dalās ar , jo un dalās ar .
* Skaitlis dalās ar divu savstarpēju pirmskaitļu reizinājumu tad un tikai tad, ja dalās ar un dalās ar .
* *Rekurentas virknes* ir virknes, kurās kārtējo locekli var izrēķināt no iepriekšējiem locekļiem utt.

**1.uzdevums:** Zināms, ka skaitlis dalās ar , un . Cik ir šādu skaitļu intervālā ?

**2.uzdevums (LV.AMO.2016.8.3):** Zināms, ka skaitlis dalās ar un ka visi tā cipari ir dažādi. Kāds ir lielākais ciparu skaits, kas var būt šajā skaitlī?

**3.uzdevums (LV.AMO.2019.8.5):** Kādai mazākajai naturālai vērtībai skaitli iespējams izteikt kā sešu naturālu skaitļu reizinājumu tā, ka neviens no tiem nav mazāks kā un to visu pēdējie cipari ir dažādi (tas ir, nevienam no tiem pēdējais cipars nesakrīt ar kāda cita skaitļa pēdējo ciparu)?

**4.uzdevums (no gatavošanās materiāla):** Kādi cipari var būt burtu un vietā, lai piecciparu skaitlis dalītos ar ?

**5.uzdevums (LV.NOL.2012.8.3):** Vai naturāla skaitļa ciparu reizinājums var būt skaitlis ? (Pieraksts nozīmē, ka skaitļa simtu cipars ir , desmitu cipars ir un vienu cipars ir .)

**6.uzdevums (No gatavošanās materiāla):** Rindā salikti 10 krēsli, uz katra no tiem sēž pa skolēnam. Skolēni vienu reizi pieceļas un tad apsēžas, pie tam katrs drīkst apsēsties vai nu uz sava agrākā krēsla, vai uz cita krēsla, kurš ir tieši blakus agrākajam krēslam. Cik dažādi skolēnu izvietojumi iespējami pēc pārsēšanās?

**7.uzdevums:** Ciparu virknīti sauksim par “labu”, ja tajā ir pāra skaits nuļļu. Piemēram, “11” vai “0407869” ir labas virknītes, bet “0” vai “120987045608” nav labas.  
Ar apzīmējam, cik ir “labu” virkņu ar tieši cipariem.  
**(A)** Atrast rekurentu sakarību virknei .  
**(B)** Izveidot tabulu ar virknes vērtībām .

**8.uzdevums:** Dota josla, kuras izmērs ir rūtiņas. Ar apzīmē, cik veidos to var pārklāt ar flīzēm, kuru izmēri ir vai nu (domino figūras) vai arī (kvadrāti).  
**(A)** Izteikt ar *rekurentu sakarību*.  
**(B)** Atrast - cik veidos taisnstūri var pārklāt ar šīm flīzēm.  
**(C)** Pārbaudīt, ka ir spēkā formula . (Parasti izmantot formulu ir ērtāk, jo katru var izrēķināt tieši, neveidojot tabulu.)

**9.uzdevums:** Ir uzrakstīta izteiksme ar skaitļiem vai burtiem un operāciju (aplītis), kuru raksta starp diviem skaitļiem vai divām izteiksmēm, kas liktas iekavās. Ar apzīmē atšķirīgo veidu skaitu, kuros var salikt iekavas. (Iekavu salikšanas veidus uzskata par atšķirīgiem, ja tie izraisa citādu darbību secību.) Ievērojam, ka (ja ir tikai viens skaitlis vai arī ir divi skaitļi, tad iekavas var salikt tikai vienā veidā). Bet, piemēram, , jo ir pavisam pieci veidi, kā salikt iekavas, ja izteiksmē ir aplīši:

**(A)** Atrast rekurentu sakarību, kā izteikt , izmantojot .  
**(B)** Izveidot tabulu ar vērtībām .

**10.uzdevums:** Monētu met reizes un katrreiz pieraksta rezultātu “C” (cipars) vai “Ģ” (ģerbonis). Pirmais spēlētājs uzvar, ja visu metienu virknītē nekad nav divi ģerboņi pēc kārtas (virknīte nesatur “ĢĢ”). Apzīmējam ar to, cik ir virknīšu garumā bez “ĢĢ” (jeb cik dažādos veidos 1.spēlētājs var uzvarēt).  
**(A)** Atrast rekurentu sakarību, kas izsaka ar iepriekšējiem virknes locekļiem.  
**(B)** Atrast varbūtību, ar kuru pirmais spēlētājs uzvar, ja monētu met tieši reizes (par varbūtību saucam dalījumu starp to monētas uzmešanas veidu skaitu, kuros uzvar 1.spēlētājs, pret visu iespējamo monētu uzmešanas veidu skaitu).