Veselu skaitļu izteiksmes

# Ievaduzdevumi

*Divi viegli uzdevumi, lai iesaistītu skolēnus nelielu veselu skaitļu aritmētikā un iedrošinātu domāt līdzīgi Vinnija Pūka draudzībai.*

Vinnijs Pūks ēda burkānu gabaliņus pa vai vienā reizē. Kādu mazāko pozitīvu burkānu gabaliņu skaitu viņš nevarēja apēst ar šiem noteikumiem? (sk. NEW)

Cūciņa Pūks izdomāja virkni: katrs nākamais loceklis ir iepriekšējais plus . Ja pirmais skaitlis ir , uzraksti nākamos šīs virknes locekļus. (sk. NEW)

# Teorijas pārskats

**Teorēma:** Divi skaitļi ir savstarpēji dalāmi ar , ja abi ir pāra, vai abi ir nepāra.

**Teorēma:** Skaitlis dalās ar , ja tā pēdējais cipars ir vai .

**Teorēma:** Iteratīvi definēta virkne ir tāda virkne, kur katru nākamo locekli iegūst, izpildot kādu darbību ar iepriekšējo(-iem) locekli(-iem).

# Pamatuzdevumi

*Uzdevumi aptver gan dalāmību, gan virknes, gan dažādas aritmētiskas izteiksmes. Daži ar pasaku tēlu piesitienu.*

Kāds ir mazākais naturālais skaitlis, kura pierakstā izmantoti tikai cipari un un kurš dalās ar ? (sk. LV.AMO.2022B.5.1)

Triju veselu pozitīvu skaitļu summa ir . Ar kādu lielāko daudzumu nuļļu var beigties šo skaitļu reizinājums? (sk. LV.AMO.2005.7.4)

Dots, ka un - tādi naturāli skaitļi, ka . Vai var būt, ka ne , ne nesatur savā pierakstā nevienu ciparu ? (sk. LV.AMO.2008.7.2)

Sešciparu naturālu skaitli sauc par laimīgu, ja kādu ciparu summa vienāda ar pārējo ciparu summu. Divi viens otram sekojoši skaitļi ir laimīgi. Pierādi, ka viens no tiem dalās ar . (sk. LV.NOL.2008.8.1)

Ezītis miglā izdomāja virkni: un katru nākamo locekli iegūst, pieskaitot iepriekšējam. Kādi būs un ? (sk. NEW)

Tīģeris uzraksta virkni ar , bet katru nākamo locekli iegūst, pareizinot iepriekšējo ar . Kāds ir ? (sk. NEW)

Kas paliek pāri, ja Piglets sadala ar ? Kāds būs atlikums? (sk. NEW)

Vai skaitlis dalās ar ? Un ar ? (sk. NEW)

# Atrisinājumi

*Atrisinājums:* 1. Ar un nevar uztaisīt , , vai gabaliņus, bet jebkuru lielāku skaitu var. Tātad mazākais neizsakāmais gabaliņu skaits ir .

*Atrisinājums:* 2. Nākamie locekļi: , , , .

*Atrisinājums:* 3. Skaitlim jādalās ar (tātad ar un ), cipari tikai un . Mazākais tāds skaitlis: .

*Atrisinājums:* 4. Lai reizinājuma beigās būtu pēc iespējas vairāk nuļļu, summai jāizdalās pēc iespējas bez atlikuma ar un . Lielākais nuļļu skaits ir .

*Atrisinājums:* 5. Abi skaitļi bez nullēm nevar reizināties līdz , jo satur tikai un , bet daloties tā, lai neparādītos cipars , nav iespējams.

*Atrisinājums:* 6. Ja divi sekojoši laimīgi skaitļi, tad to starpība ir , summu starpība starp abām pusēm arī . Līdz ar to viens no skaitļiem ir beidzies ar - tātad dalās ar .

*Atrisinājums:* 7. , .

*Atrisinājums:* 8. , , , , .

*Atrisinājums:* 9. dalot ar , atlikums ir .

*Atrisinājums:* 10. dalās ar (jo pēdējais cipars ir pāra), bet nedalās ar , jo pēdējais cipars nav vai .