



*Esmaspäev, 14. aprill 2025*

**Ülesanne 4.** Olgu  $ABC$  teravnurkne kolmnurk siseringjoone keskpunktiga  $I$  ning olgu  $AB \neq AC$ . Sirged  $BI$  ja  $CI$  lõikuvad kolmnurga  $ABC$  ümberringjoonega vastavalt punktides  $P \neq B$  ja  $Q \neq C$ . Punktid  $R$  ja  $S$  valitakse nii, et  $AQRB$  ja  $ACSP$  on rööpkülilikud (kus  $AQ \parallel RB$ ,  $AB \parallel QR$ ,  $AC \parallel SP$  ja  $AP \parallel CS$ ). Olgu  $T$  sirgete  $RB$  ja  $SC$  lõikepunkt. Tõesta, et punktid  $R$ ,  $S$ ,  $T$  ja  $I$  asuvad ühel ringjoonel.

**Ülesanne 5.** Olgu  $n > 1$  täisarv. Mõõtmetega  $n \times n$  ruudustiku paigutuses on igaühes  $n^2$  ruudust nool, mis näitab kas üles, alla, vasakule või paremale. Antud alpaigutuse korral alustab tigu Turbo ühest ruudustikul olevast ruudust ning liigub ruudust ruutu. Igal käigul liigub Turbo ühe ühiku võrra selles suunas, kuhu näitab tema ruudus olev nool (võib juhtuda, et ka ruudustikult välja). Peale iga käiku pööravad kõikides ruutudes olevad nooled  $90^\circ$  võrra vastupäeva. Ütleme, et ruut on *hea*, kui sellest ruudust alustades on Turbo võimalik ruudustikult lahkumata kõiki ruute täpselt ühe korra külastada ning lõpuks algusruutu tagasi jõuda. Leia, sõltuvalt arvust  $n$ , suurim võimalik heade ruutude arv ühes alpaigutuses üle kõikvõimalike alpaigutuste.

**Ülesanne 6.**  $2025 \times 2025$  ruudustiku igasse ruutu on kirjutatud mittenegatiivne reaalarv nii, et igas reas olevate arvude summa on 1 ning igas veerus olevate arvude summa on 1. Tähistagu  $r_i$  suurimat arvu reas  $i$  ning olgu  $R = r_1 + r_2 + \dots + r_{2025}$ . Analoogselt tähistagu  $c_i$  suurimat arvu veerus  $i$  ning olgu  $C = c_1 + c_2 + \dots + c_{2025}$ . Mis on arvu  $\frac{R}{C}$  suurim võimalik väärtus?