

Matemaatika olümpiaadid

Liisi Kaljo

1. 10 veeru ja 10 reaga tabeli igasse lahtrisse on kirjutatud täpselt üks arvudest: $+1$, -1 või 0 . Tõesta, et leides iga veeru, iga rea ja kummagi diagonaali arvude summad, leidub nende seas kaks võrdset summat.

2. 17 suvalist täisarvu on kirjutatud üksteise järelle ritta. Tõesta, et seal reas leiduvad sellised üksteise järelle kirjutatud arvud (või ainult üks arv), mille summa jagub 17-ga.

3. Tõesta, et iga ühest suurema täisarvu n korral kehtib lause: arv $2^{2^n} + 1$ lõpeb 7-ga.

4. Maagiline geomeetria on valdkond, milles püütakse mitmesuguste kujundite tükkideks lõikamise ja seejärel tükide kokkupanemise teel näidata, et mateeria jäävuse seadus on ilmselt väärt. Kõrvalolev joonis näiteks tõestab, et $64 = 65$. Milles on viga? Millisel eespool toodud võrdusel „maagia“ põhineb? Pannes tähele, et kujundite küljepikkused on Fibonacci arvud, leia viis niisuguse konstruktsiooni üldistamiseks.

