

## Didžioji Golbacho teorema

### Įvadas

Pirminiai sk.	3	5	7	11	13	17	19	23
3	<b>6</b>	8	10	14	16	20	22	26
5	8	<b>10</b>	12	16	18	22	24	28
7	10	12	<b>14</b>	18	20	24	26	30
11	14	16	18	<b>22</b>	24	28	30	34
13	16	18	20	24	<b>26</b>	30	32	36
17	20	22	24	28	30	<b>34</b>	36	40
19	22	24	26	30	32	36	<b>38</b>	42
23	26	28	30	34	36	40	42	<b>46</b>

Turim pirminių skaičių sumų lentelę, turinčią simetrijos ašį (raudoni skaičiai). Apačioje simetrijos ašies esančią struktūrą vadinsime **aibe A**, viršuje **aibe B**. Simetrijos ašis priklauso ir aibei A ir aibei B. Aibių A ir B elementai yra lyginiai skaičiai didesni už 4.

Šiek tiek pakeiskim šią lentelę, ir visus **aibės B** skaitmenis padidinkim pirminiu skaičiumi  $n > 2$  ir turėsime nelyginių skaičių aibę  $B_n$ , kurios visi elementai didesni už  $4+n$

Pastebėsim, kad jei galioja skaičių komutatyvumo taisyklė tai ir tarp struktūrų A ir visų  $B_n$  išlieka **simetrija**, tai yra kiekvienam struktūrizuotos aibės A elementui  $k$  egzistuoja struktūrizuotos aibės  $B_n$  elementas  $k$ . Ir atvirkščiai.

Jei galioja **mažoji Golbacho teorema**, tai visų pirminių skaičių  $n$  aibių  $B_n$  sąjunga  $U(B_n)$  yra **pilna**, - tai yra jos elementais yra visi nelyginiai skaičiai.

### Didžiosios Golbacho teoremos įrodymas

Tarkim egzistuoja lyginis skaičius  $a$ , nelygus dviejų pirminių skaičių sumai. Tad jis nėra struktūros A elementas. Imkime skaičių  $an = a + n$ , kur  $n$  pirminis skaičius. Tai bus nelyginis skaičius, taigi yra aibės  $U(B_n)$  elementas, nes jai priklauso visi nelyginiai skaičiai, ir tad šiam aibės  $U(B_n)$  elementui  $an$  egzistuoja jos poaibis  $B_n$ , simetrinis aibei A. Kadangi aibės A ir  $B_n$  yra simetrinės, tai skaičius  $a$  yra aibės A elementas. Ši priešprieša įrodo, kad teiginys, jog egzistuoja lyginis skaičius  $a$ , nepriklausantis aibei A yra neteisingas. Tad teisingas jam priešingas teiginys, tai yra Didžioji Golbacho teorema.

**Pastaba.** Manau, kad šis metodas, sveikų skaičių aibę pateikiantis kaip plokščios (dvimatės) lentelės struktūrą yra įdomus dar ir tuo, kad leidžia atskleisti ir kitas skaičių savybes. Įdomu manau būtų nagrinėti ir sveikų skaičių sandaugas plokštumoje ir galimas jose „skyles“ ar projekcijas į ją kitų skaičių plokštumų, erdvių ar kūnų.

Teoremą įrodinėja **Ričardas Grigas**

## Formuluotės

### Didžioji Golbacho teorema

**Bet kurį lyginį skaičių, pradedant 4, galima išreikšti dviejų pirminių skaičių suma.**

### Istorija

1742 m. K. Golbachas pasiuntė laišką L. Oileriui, kuriame suformulavo teiginį:

*Kiekvieną nelyginį, didesnį už 5, skaičių galima išreikšti trijų pirminių skaičių suma.*

Oileris juo susidomėjo ir pasiūlė stipresnį teiginį. Originalioji formuluotė vadinama silpnąja (arba mažąja) Golbacho teorema. Ją 2013 m. įrodė Peru matematikas **Harald Helfgott**‘as.