Zadatak 48. Koliki je n ako je $\dfrac{1+3+5+\ldots+(2n-1)}{4+7+10+\ldots+(3n+1)} = \dfrac{40}{7n}$?

Rješenje.

U brojniku je suma S_{a_n} aritmetičkog niza čija je razlika $d = 2$ a opći član $a_n = (2n-1)$. U nazivniku je također suma S_{b_n} aritmetičkog niza čija je razlika $d = 3$ a opći član $b_n = (3n+1)$. Sada imamo:

$$\frac{1+3+5+\ldots+(2n-1)}{4+7+10+\ldots+(3n+1)} = \frac{40}{7n},$$

$$\frac{\frac{n}{2}[1+(2n-1)]}{\frac{n}{2}[4+(3n+1)]} = \frac{40}{7n},$$

$$\frac{2n}{3n+5} = \frac{40}{7n},$$

$$14n^2 - 120n - 200 = 0,$$

$$7n^2 - 60n - 100 = 0,$$

$$(n-10)(7n+10) = 0;$$

Zbog $n \in \mathbf{N}$ rješenje zadatka je $n = 10$.