

Problema 4. 11 copii sunt așezați în jurul unei mese rotunde. Suma vârstelor oricăror 3 copii alăturați este cel mult 19 ani și suma vârstelor oricăror 4 copii alăturați este cel puțin 25 de ani. Aflați suma vârstelor celor 11 copii, știind că aceasta se exprimă printr-un număr natural.

Petre Stângescu

Soluție. Fie $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{11}$ numere naturale care reprezintă vârstele celor 11 copii și S suma lor. Din "suma vârstelor oricăror 3 copii alăturați este cel mult 19 ani" obținem $x_1 + x_2 + x_3 \leq 19$; $x_2 + x_3 + x_4 \leq 19$; ... ; $x_{10} + x_{11} + x_1 \leq 19$; $x_{11} + x_1 + x_2 \leq 19$ care adunate dau $3 \cdot S \leq 11 \cdot 19$ și cum S este număr natural, obținem $S \leq 69$ (1). Din "suma vârstelor oricăror 4 copii alăturați este cel puțin 25 de ani" obținem $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \geq 25$; $x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \geq 25$; ... ; $x_{10} + x_1 + x_2 + x_3 \geq 25$; $x_{11} + x_1 + x_2 + x_3 \geq 25$ care adunate dau $4 \cdot S \geq 11 \cdot 25$ și care conduc la $S \geq 69$ (2). Din (1) și (2) rezultă $S = 69$. O astfel de situație este posibilă dacă doi dintre copii au vârsta de 7 ani, iar restul au vârsta de 6 ani. Cei de 7 ani trebuie așezați astfel încât între ei să fie cel puțin doi copii de 6 ani.