

School: Colegiul Național Iași

Teachers: Tamara Culac, Gabriel Popa

Researcher: Marius Apetrii (Universitatea „Al. I. Cuza” Iași)

Eliminating balls

On a table there are three piles of balls, containing a balls, b balls and c balls respectively. Alice and Bob play the following game: Alice chooses a pile of three and removes some number of balls (at least one) from it. Then it's Bob's turn, who chooses a pile from the three and removes a certain number of balls (at least one) from it. Next, the two children successively return to the table and remove balls from the piles until there are no balls left in them. The child who removes the last ball wins.

a) If $a = 74, b = 61, c = 15$, show that Alice has a strategy to win the game.

b) If $a = 74, b = 61, c = 55$, show that Bob has a strategy to win the game.

c) For what values of the numbers a, b and c does Alice have a strategy to win the game? What about Bob?

Eliminarea bilelor

Pe o masă se află trei grămezi de bile, conținând a bile, b bile, respectiv c bile. Andrei și Bianca joacă următorul joc: Andrei alege o grămadă dintre cele trei și elimină din aceasta un număr oarecare de bile (cel puțin una). Apoi vine rândul Biancăi, care alege o grămadă dintre cele trei și elimină din aceasta un număr oarecare de bile (cel puțin una). În continuare, cei doi copii revin succesiv la masă și elimină bile din grămezi până când nu mai rămâne în ele nicio bilă. Câștigă copilul care elimină ultima bilă.

a) Dacă $a = 74, b = 61, c = 15$, arătați că Andrei are strategie de a câștiga jocul.

b) Dacă $a = 74, b = 61, c = 55$, arătați că Bianca are strategie de a câștiga jocul.

c) Pentru ce valori ale numerelor a, b și c are Andrei strategie de a câștiga jocul? Dar Bianca?