

Olympiadepuzzel

Euclides 96 nummer 7



Kaartspel

Opgave

Birgit en Quintijn spelen een kaartspel. Er zijn twaalf kaarten, waarop de getallen 14, 17, 25, 28, 41, 47, 52, 58, 71, 74, 82 en 85 staan. De kaarten worden tussen beide spelers verdeeld, maar ze krijgen niet noodzakelijk evenveel kaarten. Iedere speler krijgt minimaal één kaart.

De spelers spelen om beurten een kaart uit. De speler die begint mag een kaart naar keuze spelen; in alle beurten daarna moet het eerste cijfer van de nieuwe kaart gelijk zijn aan het laatste cijfer van de vorige kaart. Als de ene speler bijvoorbeeld kaart 14 speelt, dan mag de andere speler 41 of 47 spelen. Een speler verliest als hij geen kaart meer kan spelen.

Birgit mag beginnen. Daarom krijgt Quintijn aan het begin meer kaarten.

Met hoeveel kaarten moet Quintijn minimaal beginnen om zeker te weten dat hij het spel kan winnen, ongeacht hoe de kaarten geschud zijn?

Uitwerking

Als Birgit de kaarten 14, 41 en 47 heeft en Quintijn de andere negen kaarten, dan kan Birgit winnen door te beginnen met 14. Met hooguit negen kaarten kan Quintijn dus niet altijd winnen.

We tonen nu aan dat Quintijn met minimaal tien kaarten wel altijd kan winnen.

Als Quintijn elf kaarten heeft, dan heeft Birgit er maar één. Zij begint door deze kaart te spelen. Quintijn heeft alle andere kaarten. Bij twee daarvan is het eerste cijfer gelijk aan het eindcijfer van Birgits kaart. Hij kan nu een van beide kaarten spelen. Birgit heeft geen kaarten meer en verliest het spel.

Stel nu dat Birgit precies twee kaarten heeft. Omdat alle kaarten verdeeld zijn tussen de spelers weet Quintijn aan de hand van zijn kaarten precies welke kaarten Birgit heeft.

Als Birgit begint met een van de kaarten 14, 17, 41, 47, 71 of 74, dan kunnen in de rest van het spel alleen deze kaarten gespeeld worden. Hetzelfde geldt voor de kaarten 25, 28, 52, 58, 82 en 85. Birgit heeft uit beide zestallen kaarten er precies één, of ze heeft twee kaarten uit het ene zestal en geen kaarten uit het andere zestal.

Als ze uit beide zestallen kaarten er precies één heeft, dan heeft Quintijn er uit beide zestallen vijf. Vanwege symmetrie kunnen we aannemen dat Birgit de kaarten 14 en 25 heeft en dat ze begint met 14. Quintijn weet dat Birgit kaart 25 heeft en kan winnen door 41 of 47 te spelen.

Als ze twee kaarten uit een van beide zestallen heeft, dan kunnen we opnieuw aannemen dat ze de kaart 14 heeft en daarmee begint. Haar andere kaart is dan 17, 41, 47, 71 of 74. Als ze

de kaart 17 of 41 heeft, dan kan Quintijn winnen door 47 te spelen. Anders heeft ze 47, 71 of 74 en kan Quintijn winnen door 41 te spelen.

Dus met tien kaarten kan Quintijn ook altijd winnen.

Inzenders met de juiste oplossing

Anne van Bodegraven, Gé Groenewegen, Hans Linders, Nieke van Roij, Matthijs Schukking, Monica Woldinga, Sjoerd Zondervan

Winnaar van de cadeaubon

Gé Groenewegen

Erratum bij *Ridders en schurken*, Euclides 96 nummer 5

De puzzel *Ridders en schurken* is ook correct opgelost door Gerrit Zijlstra.