

Halli Galli

Halli Galli is een kaartspel. Bij het spel worden 56 kaarten gebruikt waarop vruchten afgebeeld zijn. Er zijn vier soorten vruchten: banaan, aardbei, citroen en pruim. Er zijn veertien bananenkaarten met diverse aantallen bananen. Die zie je in de tabel. De andere drie soorten vruchten hebben dezelfde verdeling van kaarten.

tabel

kaart met	1 banaan	2 bananen	3 bananen	4 bananen	5 bananen
aantal kaarten	5	3	3	2	1

In deze opgave wordt het spel gespeeld met twee spelers, A en B. Het spel kaarten wordt goed geschud. Vervolgens krijgt eerst speler A 28 kaarten. Daarna krijgt speler B de overige kaarten.

- 3p 15 Bereken de kans dat de eerste vier kaarten van speler A allemaal bananenkaarten zijn.

In werkelijkheid ziet de speler zijn kaarten niet: de speler legt ze **dicht** (dat wil zeggen: met de afbeelding naar beneden) voor zich neer op een stapel.

Het spel gaat dan als volgt: beide spelers pakken tegelijk de bovenste kaart van hun dichte stapel en leggen die op hun open stapel. Zie foto.

foto



In het midden staat een bel. Zodra er van een vruchtensoort precies 5 vruchten op de twee open kaarten samen zichtbaar zijn, slaat iedere speler zo snel mogelijk op de bel. Zie bijvoorbeeld de situatie op de foto. Of er dan ook nog andere vruchten met andere aantallen te zien zijn, is daarbij niet van belang. Dus ook bij, bijvoorbeeld, het zichtbaar zijn van een kaart met 5 citroenen en een andere kaart met 2 pruimen moet er op de bel geslagen worden.

De speler die het eerst op de bel slaat, krijgt de open stapel van zijn tegenstander. Deze legt hij met de afbeelding naar beneden onder zijn eigen dichte stapel. Het doel van het spel is om zo alle kaarten te winnen.

Bij het begin van het spel heeft iedere speler een dichte stapel van 28 kaarten voor zich. Beide spelers draaien hun eerste kaart om. Omdat de kaarten willekeurig verdeeld zijn, mag je voor het berekenen van de kansen uitgaan van één goed geschudde stapel van 56 kaarten waarvan je de twee bovenste omdraait. Je ziet dan een aantal vruchten.

5p **16** Bereken de kans dat daar precies 5 pruimen bij zijn.

Heel soms gebeurt het dat speler A een kaart met 5 citroenen boven op zijn eigen stapel legt en speler B een kaart met 5 aardbeien. En het gebeurt ook wel eens precies andersom.

3p **17** Bereken op hoeveel manieren er in totaal 10 vruchten tegelijk zichtbaar kunnen zijn tijdens het spel.

A en B spelen dit spel vaker en het is opgevallen dat speler A vaak net wat trager reageert dan speler B. Neem aan dat speler A steeds een kans van 0,4 heeft om als eerste op de bel te drukken.

4p **18** Bereken de kans dat als er in een spelletje 20 keer op de bel gedrukt wordt, speler A hierbij hoogstens 6 keer de eerste is.