

■ Opgave 2 Zaadjes

Dieren blijken een formidabel geheugen te hebben wat betreft hun voedselvoorziening. Zo is er onderzoek gedaan naar de glanskopmees, een vogeltje dat zich voornamelijk voedt met zaadjes. Wanneer zo'n vogeltje ergens wat zaad ontdekt, gaat het de zaadjes stuk voor stuk verstoppen in de omgeving, om ze in de loop van de volgende uren of dagen rustig op te kunnen eten.

Om na te gaan hoe goed het geheugen van deze vogeltjes is, gebruikten onderzoekers een kooi met een aantal gladde takken. De onderzoekers hadden in die takken in totaal 24 gaten geboord, elk precies groot genoeg voor één zaadje. Voor elk gat was een lapje gehangen, dat opgetild moest worden om te zien of het gat een zaadje bevatte.

Een glanskopmees werd in de kooi gelaten met een bakje zaad. Het vogeltje verstopte in 10 gaten een zaadje.

- 3p 4 Op hoeveel verschillende manieren kan het vogeltje deze tien gaten kiezen?

Het vogeltje en het bakje werden daarna uit de kooi gehaald. Enige uren later werd het vogeltje weer in de kooi teruggezet, waarna het op zoek ging naar de zaadjes. De onderzoekers vroegen zich af hoeveel verschillende gaten het vogeltje zou inspecteren tot het vier van de tien zaadjes had gevonden.

- 3p 5 Welke getallen zijn mogelijk als antwoord op de vraag van de onderzoekers?

De eerste vier gaten die het vogeltje inspecteerde, bleken elk een zaadje te bevatten. Je kunt een indruk krijgen van de prestatie van het vogeltje door je voor te stellen dat het aselekt telkens een ander gat inspecteert, net zo lang tot het vier zaadjes heeft gevonden.

- 5p 6 Hoe groot is dan de kans dat de eerste vier gaten die het vogeltje inspecteerde, elk een zaadje bevatten? Licht je antwoord toe.

De onderzoekers vroegen zich af of het vogeltje echt onthield waar het de zaadjes verstopt had, of dat het zich extra aangetrokken voelde tot bepaalde gaten, zowel bij het verstoppen als bij het terugzoeken. Daarom herhaalden ze het experiment, maar nu lieten ze het vogeltje eerst slechts 5 zaadjes verstoppen, daarna haalden ze het uit de kooi, en een paar uur later lieten ze het nog 5 zaadjes verstoppen. Het bleek dat het vogeltje bij de tweede ronde vrijwel nooit een zaadje probeerde te verstoppen in een gat dat het al bij de eerste ronde gebruikt had.

Stel dat het vogeltje bij de tweede ronde aselekt telkens een ander gat kiest, totdat het vijf ongebruikte gaten heeft gevonden.

- 7p 7 Bereken de kans dat het vogeltje hierbij ten hoogste één keer een gat probeert dat het al bij de eerste ronde gebruikt heeft.