

## vwo – wiskunde A Tellen en kansen

### Amerikaans Roulette

Amerikaans Roulette is een gokspel dat gespeeld kan worden in verscheidene Nederlandse casino's. Amerikaans Roulette wordt met maximaal tien spelers gespeeld, die elk hun eigen kleur speelfiches – ook chips geheten – kiezen. Er zijn 10 verschillende kleuren chips beschikbaar. De chips stellen een bepaald geldbedrag voor.

Aan een tafel wordt Amerikaans Roulette gespeeld. Er spelen al twee spelers A en B mee. A heeft rood en B heeft groen. Er zijn dus nog 8 kleuren beschikbaar. Drie nieuwe spelers kiezen één voor één een kleur om mee te kunnen spelen.

- 3p 1  Bereken op hoeveel manieren de drie nieuwe spelers een kleur kunnen kiezen.

De persoon die het spel leidt, de croupier, werpt een balletje in een bak met een draaiende schijf met 38 vakjes met nummers. De nummers zijn: de 0, de 00 en de oneven en even nummers 1 tot en met 36. Voor alle duidelijkheid: 0 en 00 worden hier niet als even of oneven nummer gezien. Het nummer van het vakje waarin het balletje valt, is het winnende nummer.

In de meeste gevallen zal het winnende nummer even of oneven zijn, en niet 0 of 00. De kans op even, en ook op oneven, is per spel dus iets kleiner dan 0,5. Toch is bij bijvoorbeeld 10 spellen de kans dat in precies de helft van het aantal spellen het winnende nummer even is, niet zo groot.

- 3p 2  Bereken de kans dat in 10 spellen het winnende nummer precies vijf keer even is.

In figuur 3 is het speelveld afgebeeld van Amerikaans Roulette. Voordat de croupier het balletje werpt, zet elke speler één of meer chips in op één van de nummers 1 tot en met 36 of op een combinatie van een aantal nummers, bijvoorbeeld op alle even nummers. Een speler kan niet inzetten op de nummers 0 en 00. Als het winnende nummer een nummer is waarop de speler heeft ingezet, dan krijgt de speler zijn inzet terug én een uitbetaling door de croupier. Zo niet, dan gaat de inzet van de speler naar het casino.

figuur 3

|          |        | 0      | 00     |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1 to 18  | 1st 12 | 1      | 2      | 3      |
|          |        | 4      | 5      | 6      |
|          |        | 7      | 8      | 9      |
| EVEN     | 2nd 12 | 10     | 11     | 12     |
|          |        | 13     | 14     | 15     |
|          |        | 16     | 17     | 18     |
| ODD      | 3rd 12 | 19     | 20     | 21     |
|          |        | 22     | 23     | 24     |
|          |        | 25     | 26     | 27     |
| 19 to 36 |        | 28     | 29     | 30     |
|          |        | 31     | 32     | 33     |
|          |        | 34     | 35     | 36     |
|          |        | 2 to 1 | 2 to 1 | 2 to 1 |

Er zijn verschillende manieren om in te zetten.

Een daarvan is 'straight up bet': de speler legt een chip op één vakje met een nummer. Hij heeft dus de keus uit de vakjes 1 tot en met 36. Wanneer het winnende nummer gelijk is aan dat nummer, is de uitbetaling door de croupier gelijk aan 35 maal de inzet.

Een andere manier om in te zetten is 'split bet'. In dat geval legt een speler een chip op twee vakjes tegelijk, bijvoorbeeld 10 en 11, of 23 en 26. Zie figuur 4. Wanneer het winnende nummer gelijk is aan een van deze nummers, is de uitbetaling door de croupier 17 maal de inzet.

figuur 4



Bij het casino vraagt men zich af of het voor de winst van het casino uitmaakt of een speler inzet op 'straight up bet' of op 'split bet'. We kunnen dit onderzoeken door zowel bij 'straight up bet' als bij 'split bet' de winstverwachting voor het casino uit te rekenen wanneer een speler 1000 dollar inzet.

4p 3  Voer dit onderzoek uit.