

## Tientjes

---

'Tientjes' is een gokspel voor twee personen. Eén persoon is de speler, de ander is de bank.

Er zijn vijf kaarten die aan één zijde met een getal bedrukt zijn: drie met het getal  $-10$  en twee met het getal  $+10$ .

Bij het begin van het spel schudt de bank deze kaarten en legt ze van links naar rechts naast elkaar op tafel met de getallen naar beneden.

De drie kaarten met het getal  $-10$  en de twee kaarten met het getal  $+10$  kunnen in verschillende volgordes liggen.

3p **14** Bereken dit aantal verschillende volgordes.

Het spel gaat als volgt:

De speler kiest één kaart en draait die om.

Voor de afrekening worden de volgende spelregels gebruikt:

- als er  $-10$  op de kaart staat, moet de speler 10 euro betalen aan de bank;
- als er  $+10$  op de kaart staat, ontvangt hij 10 euro van de bank.

De gekozen kaart wordt weggelegd. De speler besluit of hij stopt of doorgaat.

Als hij doorgaat, kiest hij weer een kaart en draait die om. Daarna volgt een afrekening volgens dezelfde regels als bij de eerste kaart en wordt de gedraaide kaart weggelegd.

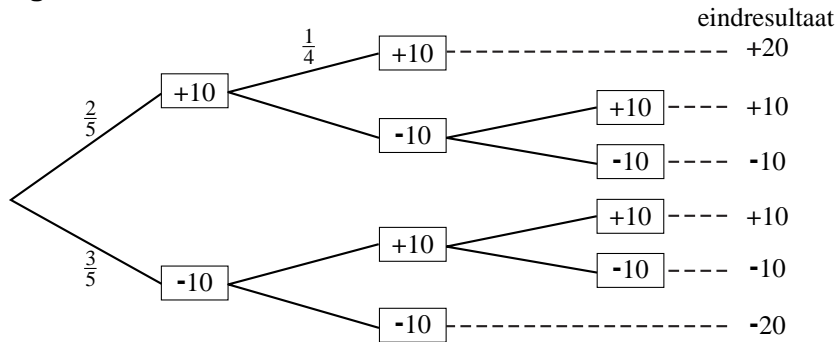
Iedere keer als de speler een kaart heeft omgedraaid en er is afgerekend, kan hij stoppen of een volgende kaart omdraaien. Er kunnen natuurlijk hoogstens vijf kaarten omgedraaid worden.

Speler Renske heeft de volgende strategie:

- Ze stopt met omdraaien als ze in het spel voor de tweede keer een kaart met  $-10$  heeft omgedraaid. Dan weet ze namelijk zeker dat ze niet meer met winst kan eindigen.
- Ze stopt ook als ze voor de tweede keer een kaart met  $+10$  heeft omgedraaid. Daarna kan haar winst immers alleen maar kleiner worden.

Zij heeft alle mogelijkheden van haar strategie op een kladblaadje voor zich liggen. Op dat blaadje heeft ze bij elk mogelijk spelverloop opgeschreven wat het eindresultaat is als ze stopt. Zo betekent eindresultaat  $+10$  een winst van 10 euro en eindresultaat  $-20$  houdt in dat Renske 20 euro heeft verloren. Zie figuur 6. In deze figuur zijn ook enkele kansen gegeven. Figuur 6 staat ook op de uitwerkbijlage.

figuur 6



In tabel 1 staat een onvolledige kansverdeling van de eindresultaten.

tabel 1

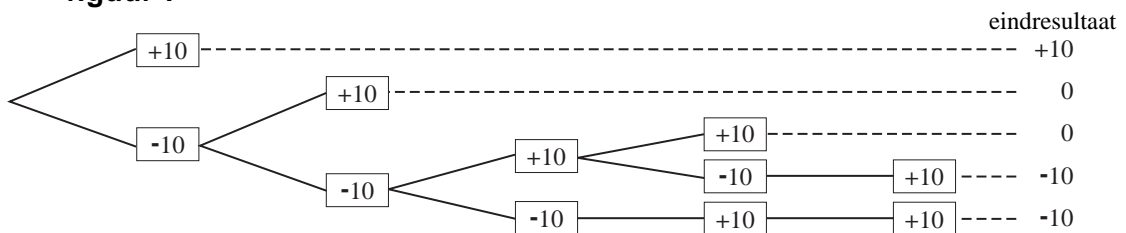
Eindresultaat	-20	-10	+10	+20
Kans	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$		$\frac{1}{10}$

In deze tabel staat dat de kans op eindresultaat -10 gelijk is aan  $\frac{4}{10}$ .

- 4p 15 Toon dit aan. Je mag hierbij de figuur op de uitwerkbijlage gebruiken.
- 3p 16 Toon met behulp van de verwachtingswaarde aan dat Renske met haar strategie per spel gemiddeld 6 euro zal verliezen.

Marlies heeft een andere strategie dan Renske. Nadat Marlies een kaart heeft omgedraaid, draait ze alleen een volgende kaart om als ze op verlies staat. Ook zij heeft een blaadje voor zich liggen. Zie figuur 7. Ook deze figuur staat op de uitwerkbijlage.

figuur 7



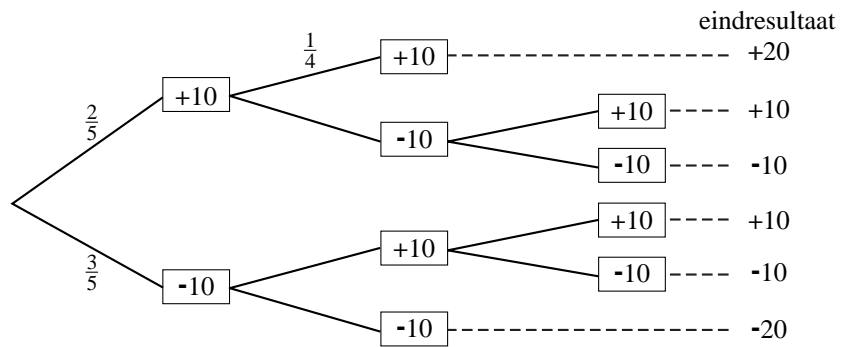
We vergelijken de strategie van Marlies met die van Renske. We weten dat Renske naar verwachting 6 euro per spel verliest. Om te onderzoeken of de strategie van Marlies beter is, kunnen we kijken of bij Marlies de verwachtingswaarde van het eindresultaat per spel hoger is.

- 6p 17 Onderzoek of de strategie van Marlies beter is. Je mag voor het berekenen van de kansen de figuur op de uitwerkbijlage gebruiken.

**uitwerkbijlage**

15

Renske



17

Marlies

