

Wiskunde oefentoets hoofdstuk 4: Het kansbegrip

Iedere antwoord dient gemotiveerd te worden, anders worden er geen punten toegekend. Gebruik van grafische rekenmachine is toegestaan. Succes!

Knikker vaas model

Theo en Thea doen mee aan Lingo. In de ballenbak van Lingo zitten 25 blauwe-, drie groene- en drie rode ballen. Voor het oplossen van vraag 1 en 2 moet je er vanuit gaan dat Theo en Thea allebei drie ballen pakken, en moet je de Lingo regels even 'vergeten'. De ballen worden niet terug gelegd.

- 2pt 1. Bereken de kans dat Theo en Thea zes blauwe ballen pakken.
- 3pt 2. Bereken de kans dat Theo en Thea drie blauwe, twee groene en één rode bal pakken.

Bij het ballen trekken van Lingo zitten een paar spelregels. Wanneer een groene bal wordt getrokken, mag degene die trok nog een keer trekken (er wordt dus een bal meer getrokken). Theo en Thea trekken om en om. Als Theo een rode bal trekt, moet Thea een beurt overslaan (er wordt dus een bal minder getrokken). Andersom geldt dit niet. Wederom mogen ze zes ballen trekken.

- 6pt 3. Wat is de kans dat precies één van de zeven getrokken ballen een groene is?

Pas op met wat je deelt

Er is een onderzoek onder jongeren uitgevoerd. In dit onderzoek is gekeken hoeveel jongeren wel eens seksueel getinte foto's hebben verspreid.

LAAT JE HIER NOOIT TOE VERLEIDEN!!!

Hieronder zie je de data:

Aantal jongeren geïnterviewd	5	100	10.000
Aantal jongeren die wel foto's hebben verstuurd	2	17	1428

2pt 4. Beredeneer dat de kans dat een jongere een seksueel getinte foto doorstuurt ongeveer $\frac{1}{7}$ is.

Ga er nu vanuit dat $p(\text{versturen foute foto}) = \frac{1}{7}$.

3pt 5. Hoe groot was de kans dat van de eerste vijf ondervraagden, twee jongeren weleens foto's hadden verstuurd?

4pt 6. Hoe groot is de kans op 17 onhandige jongeren van de eerste 100 ondervraagden, als je doortelt op het vorige gegeven?

Er wordt ook onderzoek gedaan of de jongeren gepest worden. De kruistabel hieronder representeert de gevonden data.

	Wel foto gestuurd	Geen foto gestuurd	
Wel gepest	357	714	1.071
Niet gepest	1.071	7.858	8.929
	1.428	8.572	10.000

5pt 7. Met hoeveel % neemt je kans toe om gepest te worden, als je een seksueel getinte foto verstuurt?

Dobbelstenen

De dobbelstenen horen natuurlijk ook terug te komen in een toets over het kans hoofdstuk. Ga er vanuit dat je gooit met drie dobbelstenen.

3pt 8. Wat is de kans dat de som van deze drie stenen kleiner is dan zes?

- 4pt 9. Wat is de kans dat de eerste dobbelsteen lager is dan de tweede, en de tweede lager dan de derde?

Trouwen op leeftijd

Van 2.000 mensen is bijgehouden op welke leeftijd zij trouwen. De data staat in de tabel hieronder.

Leeftijd	Aantal mensen (ooit) getrouwd (geweest)
20	20
22	72
24	201
25	275
28	792
32	1.302
37	1.422
40	1.485
40+	1.605

- 3pt 10. Wat is de kans dat iemand die op zijn 25^e nog niet is getrouwd, nooit trouwt?

Verwachtingswaarde

Kansen worden gebruikt om verwachtingen uit te spreken. Bij een kansspel waar geld mee gemoeid is, kan de verwachte winst worden berekend. Deze winst reken je uit door de kans op een gebeurtenis te vermenigvuldigen met de winst die je haalt bij die gebeurtenis. Dit doe je voor alle mogelijke gebeurtenissen en dan tel je de vermenigvuldigde waarde op.

Voorbeeld: Er wordt een munt opgegooid. Als het kop is, krijg je 1,50 euro. Als je munt gooit krijg je niets. Dan is de verwachte winst die je per keer munt opgooien wint:

$$p(\text{munt}) \times 0 + p(\text{kop}) \times 1,50$$

De verwachte winst bij dit spel is dus 75 eurocent. Als het spel een euro kost om te spelen, maakt de spelmaker dus winst.

In deze vraag gaat het om het gooien met een dobbelsteen. Het aantal euro dat je krijgt is gelijk aan het aantal ogen dat je gooit in het kwadraat.

- 5pt 11. Hoeveel euro moet de spelmaker minimaal vragen voor het spelen van dit spel om (naar verwachting) winst te maken?

EINDE — Harm van Deursen — 2015