

# Wiskunde D Online Oefentoets

## 4VWO - Blok 3 Binomiale Verdelingen

### 1 Vissen

In het meer waar Linda aan het vissen is zwemmen 4 gele vissen, 5 rode vissen en 6 blauwe vissen. Stel dat Linda met een net vist.

- (a) Linda vangt in haar net 6 vissen. Bereken de kans dat Linda in haar net 2 gele, 3 rode en 1 blauwe vis vindt.
- (b) Bereken de kans dat Linda precies 5 vissen vangt, die allen dezelfde kleur hebben.

Linda heeft in totaal 5 vissen gevangen waarvan er geen blauw zijn.

- (c) Bereken de kans dat Linda meer gele vissen dan rode vissen gevestig heeft.
- (d) Bereken de verwachtingswaarde van het aantal rode vissen in haar net.

### 2 Wachtwoord

Een oude dame probeert in te loggen op een website. Ze is echter erg vergeetachtig en kan haar wachtwoord niet meer herinneren. Tevergeefs probeert ze een aantal opties. Ze mag het 7 keer proberen.

Bekijk de volgende tabel:

$k$	$P(X \leq k)$	$P(X = k)$
1	?	0,300
2	0,510	0,210
3	0,657	0,147
4	?	0,103
5	0,732	0,072
6	0,782	0,050
7	0,817	?

waarbij  $X$  het aantal pogingen is voordat het wachtwoord juist is en  $k = 1, 2, \dots, 7$ .

- (a) Bereken  $P(X \leq 1)$ ,  $P(X \leq 4)$  en  $P(X = 7)$ .
- (b) Bereken het verwachte aantal keren dat nodig is voordat de oude vrouw haar wachtwoord juist heeft. Maak gebruik van de definitie van de verwachtingswaarde.

### 3 Gekleurde vlakken

Bram gooit met twee 'gewone' dobbelstenen met verschillende gekleurde vlakken. Dobbelsteen 1 heeft 2 blauwe, 2 rode en 2 gele vlakken. Dobbelsteen 2 heeft 3 blauwe en 2 rode vlakken en 1 geel vlak.

- (a) Wat is de kans dat Bram een geel en een blauw vlak gooit?
- (b) Wat is de kans dat Bram twee vlakken met dezelfde kleur gooit?

### 4 Roulette

Julie gaat een avond naar het casino en waagt een gokje aan de roulette tafel. Bij de roulette tafel kan ze gokken op één of meerdere getallen van de roulette schijf of op de twee kleuren rood en zwart. Op de schijf staan de getallen 0 tot en met 36 waarvan er 18 rood zijn, 18 zwart en één groen. Wanneer Julie en de andere mensen aan de tafel hebben ingezet, draait de croupier aan het rad en gooit hij het balletje in tegengestelde richting het rad in. Degene die op het getal heeft gegokt waar de bal op eindigt, heeft gewonnen. Julie doet 9 rondes mee en zet steeds op vier getallen in: 12, 20, 32 en 36. Deze hebben, van links naar rechts, de kleuren rood, zwart, rood en rood.

- (a) Wat is de kans dat ze geen enkele keer wint?
- (b) Wat is de kans dat ze drie keer wint met een rood getal?



Figure 1: Roulette schijf

Theo staat ook aan de roulette tafel en speelt  $x$  rondes mee. Hij gokt elke ronde op dezelfde zes getallen.

- (c) Hoe veel rondes moet Theo minstens mee doen zodat de kans dat hij geen enkele keer wint, kleiner is dan 0,4?

Bij winst wordt door het casino uitbetaald alsof er maar 36 vakjes zijn, de groene 0 telt niet mee. Met andere woorden, als een speler wint verdient hij 35 keer zijn inzet en als een speler verliest raakt hij eenmaal zijn inzet kwijt.

- (d) Bereken de verwachte winst van een speler die op één getal heeft ingezet.