

# De Wageningse Methode wiskunde d

**Naam:**

## Zelftoets Poisson verdeling

### 1 Te weinig plaats

Het streekvervoer maakt gebruik van een busje, waarin plaats is voor 12 passagiers. Op woensdagmiddag maken er gemiddeld 8 mensen (onafhankelijk van elkaar) gebruik van het busje.

- a Bereken de kans dat er op een zekere woensdagmiddag precies 8 passagiers zijn.
- b Bereken de kans dat er op een zekere woensdagmiddag te weinig plaatsen zijn.



### 2 Wachtijd

Op een veerpont past maar 1 vrachtwagen. Een overtocht (retour) duurt een kwartier. Gemiddeld wil per halfuur één vrachtwagen overgezet worden. De veerpont vaart non-stop vanaf 8:00 uur. Op een dag is er om 8:00 uur voor de eerste overtocht nog geen vrachtwagen.

- a Bereken de kans dat er al meteen bij de tweede overtocht minstens één vrachtwagen moet wachten.

Bij de derde overtocht hoeft er geen vrachtwagen te wachten als er in het eerste kwartier niet meer dan een vrachtwagen komt en in het tweede kwartier ook niet meer dan 1 vrachtwagen komt, of als in het eerste kwartier 2 vrachtwagens arriveren en er in het tweede kwartier geen nieuwe vrachtwagen bij komt.

- b Bereken de kans hierop.

### 3 Eerste en tweede zes

We doen een serie worpen met een dobbelsteen, genummerd 1, 2, 3, ..., en zijn geïnteresseerd of we "6" werpen of niet.

$X$  is het nummer van de worp waarin de eerste 6 optreedt.

$Y$  is het nummer van de worp waarin de tweede 6 optreedt.

$X$  is exponentieel verdeeld:

$$P(X = k) = \left(\frac{5}{6}\right)^{k-1} \cdot \frac{1}{6}$$

- a Leg dat uit.

- b Leg uit dat  $P(Y = 6) = 5 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2$ .

- c Wat is  $P(Y = k)$ ?

**4** De bibliotheek in een dorp is op elke werkdag van 14 tot 18 uur geopend. Gemiddeld komen er 8 mensen op een werkdag in de bibliotheek. Het aantal dat de ene dag komt is onafhankelijk van het aantal op een andere dag.

**a** Bereken de kans dat er op een dag tussen 14 u en 16 u 5 mensen komen.

**b** Bereken de kans dat er op twee achtereenvolgende werkdagen meer dan 10 mensen komen.

Op een dag gaat de bibliotheek 10 minuten te laat open.

**c** Bereken de kans dat er mensen hebben moeten wachten.