

**1. Paprika's**

Bij kweker Jansen is de paprikaoogst in volle gang. Het gewicht  $G$  van een paprika uit zijn kas is normaal verdeeld met een standaardafwijking van 25 gram. Volgens Jansen is het gemiddelde gewicht van zijn paprika's 100 gram.

De gewone paprika's (gewicht tussen 75 en 120 gram) en de paprika's van exportkwaliteit (gewicht minstens 120 gram) verkoopt hij via de veiling. Deze brengen respectievelijk € 1,00 en € 1,50 per stuk op. De andere, minder zware paprika's verkoopt hij voor € 0,50 per stuk aan huis.

Neem aan dat het gemiddelde gewicht inderdaad 100 gram is.

- a. En wat is de te verwachten opbrengst van 400 voor de veiling gesorteerde paprika's?

Na het seizoen blijkt dat de opbrengst van de paprikaoogst toch wat te zijn tegengevallen. Niet omdat de prijs gedaald is, want die was het hele seizoen hetzelfde.

Mevrouw Jansen vraagt zich af of haar man het gemiddelde gewicht niet te optimistisch heeft geschat. Zij heeft tijdens de oogst 50 willekeurig gekozen paprika's gebruikt. Het totale gewicht van deze paprika's bleek 4750 gram te zijn.

- b. Mag ze op grond hiervan concluderen dat het gemiddelde gewicht minder is dan 100 gram? Neem significantieniveau 5%.

**2. Proefveldjes**

Is kunstmest A beter voor de dahlia of kunstmest B? Om dat te onderzoeken heeft men 10 paren proefveldjes ingericht. Bij elk paar wordt op het ene veldje kunstmest A toegepast, en op het andere kunstmest B. Vervolgens wordt gekeken op welk van de twee veldjes de dahlia's het beste groeien. Men telt het aantal keer dat het A-veldje een beter resultaat oplevert dan het bijbehorende B-veldje.

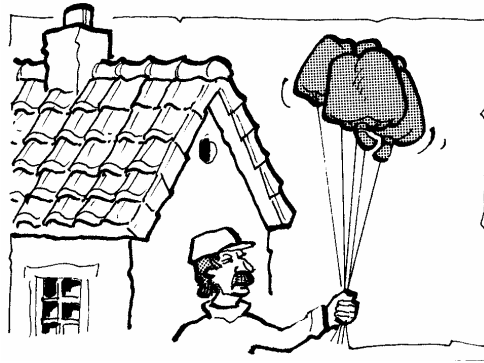
Bij welke uitslagen is de conclusie gerechtvaardigd dat kunstmest A beter is dan kunstmest B, bij significantie niveau 10%?

**3. Elfstedentocht**

De Elfstedentocht kan alleen worden verreden als alle omstandigheden toevallig goed zijn. Dat is gemiddeld een keer per zes jaar het geval. We nemen aan dat het aantal Elfstedentochten in 12 jaar Poissonverdeeld is.

In mei 2009 merkte Anne op dat in de afgelopen twaalf jaar geen Elfstedentocht had plaatsgevonden. Ze concludeerde hieruit dat de winterse omstandigheden wezenlijk veranderd waren.

Is Annes conclusie gerechtvaardigd, bij een significantieniveau van 10%?



#### 4. 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.

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

#### 5. 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.

- 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.

- Bereken de kans hierop.

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

- Leg dat uit.

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

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