

## Oplossing oefening 61

De veranderlijke winst kan 2 waarden aannemen. Namelijk:

1. Als het cijfer 7 optreedt ontvangt de speler 36 x de inzet dus 3600 Euro. Zijn winst is dan  $3600 - 100 = 3500$  Euro. De kans dat dit optreedt is de kans dat 7 optreedt dus  $\frac{1}{37}$  (alle nummers hebben evenveel kans)
2. Als het cijfer 7 niet optreedt is hij zijn inleg kwijt en is de winst dus  $-100$  Euro. De kans dat dit optreedt is  $1 - \frac{1}{37} = \frac{36}{37}$ .

Samengevat:

$$W = \begin{cases} 3500 & \text{met } p(3500) = \frac{1}{37} \\ -100 & \text{met } p(-100) = \frac{36}{37} \end{cases}$$

Gevraagd:

- De verwachtingswaarde:

$$E[W] = 3500 \cdot \frac{1}{37} - 100 \cdot \frac{36}{37} = -\frac{100}{37} = -2.7027$$

- De standaardafwijking:

Eerst de variantie zoeken met de formule:  $Var(X) = E[X^2] - (E[X])^2$

$$\begin{aligned} Var(W) &= E[W^2] - (E[W])^2 \\ &= 3500^2 \cdot \frac{1}{37} + (-100)^2 \cdot \frac{36}{37} - \left(\frac{100}{37}\right)^2 \\ &= \frac{466560000}{1369} = 340803.5062 \end{aligned}$$

De standaardafwijking is de vierkantswortel hieruit:

$$\sigma_w = \sqrt{Var(W)} = \frac{100\sqrt{46656}}{37} = 583.7838$$