

Bridge

15. Om deze vraag te beantwoorden moet je weten of de verwachtingswaarde voor de winst W positief of niet is. Eerst reken je de kans uit dat de speler een yarborough, oftewel een hand zonder honneurs, krijgt. Dit doe je met het vaasmodel. Er zijn in totaal 52 kaarten, waarvan $4 \cdot 5 = 20$ honneurs, en $52 - 20 = 32$ andere kaarten. Een hand bevat 13 kaarten. De kans dat Lord Yarborough £1000 moet betalen, dus als de speler een yarborough krijgt, is dan:

$$P(W = -1000) = P(0 \text{ honneurs, } 32 \text{ overige kaarten})$$

$$P(W = -1000) = \frac{\binom{20}{0} \binom{32}{13}}{\binom{52}{13}}$$

$$P(W = -1000) \approx 0.000547$$

De kans dat Lord Yarborough £1 krijgt, is dan gelijk aan $1 - 0.000547 = 0.999453$, omdat de totale kans 1 moet zijn. Nu kun je de verwachtingswaarde uitrekenen. Deze is gelijk aan de kans dat Lord Yarborough 1000 pond moet betalen vermenigvuldigd met de dan behaalde winst, -1000, plus de kans dat Lord Yarborough 1 pond ontvangt vermenigvuldigd met de dan behaalde winst. De verwachtingswaarde is dus:

$$E(W) = -1000 \cdot P(W = -1000) + 1 \cdot P(W = 1)$$

$$E(W) = -1000 \cdot 0.000547 + 1 \cdot 0.999453$$

$$E(W) \approx 0.45$$

De verwachtingswaarde voor de winst die Lord Yarborough zal behalen, is positief. Op den duur zal hij dus winst behalen.