<u>Voorwaardelijke kansen</u>

- De (onvoorwaardelijke) kans = a priori kans op de gebeurtenis A = P(A) .
  Dit is de kans zonder bijkomende eisen.

- De voorwaardelijke kans = a posteriori kans op de gebeurtenis A gegeven dat of op voorwaarde dat de gebeurtenis B reeds opgetreden is = P(A/B)
  - $P(A/B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$

  - Om deze kans te berekenen beperken we dus de uitkomstenruimte tot de gebeurtenis B en bepalen binnen B het aandeel van gebeurtenis A.

  - Voorbeeld 1 : We trekken 2 kaarten na mekaar (<u>zonder terugleggen</u>) uit een gewoon spel van 52 kaarten. Wat is de kans dat de 2^{de} kaart een schoppen is als de 1^{ste} kaart een klaveren is.

    Berekening door redeneren: Als de 1^{ste} kaart een klaveren is dan zijn er nog 51 kaarten over waarvan 13 schoppen dus de gevraagde kans is 13/51.

    Berekening via de regel:
    P(1^{ste} kaart is een klaveren) = 13/52
    P(1^{ste} is klaveren en 2^{de} is schoppen) = $\dfrac{\text{\# gunstige}}{\text{\# mogelijke}}$
    # mogelijke: 2 kaarten trekken uit 52 kaarten waarbij volgorde belangrijk want we maken hier duidelijk onderscheid tussen de 1^{ste} en de 2^{de} kaart. Dit is dus een variatie van 2 uit 52.
    #mogelijke = $V_{52}^{2} = 52 \cdot 51$
    # gunstige : Voor de 1^{ste} kaart zijn er 13 mogelijkheden (want er zijn 13 klaveren in een spel), voor de 2^{de} ook 13 dus: #gunstig = 13^2
    P(1^{ste} is klaveren en 2^{de} is schoppen) = $\dfrac{13^2}{52 \cdot 51}$
    En dus is:

    $$\text{P}(2^{de}\text{ is schoppen }/1^{ste}\text{ is klaveren}) = \frac{\text{P}(1^{ste}\text{ is klaveren en }2^{de}\text{ is schoppen})}{\text{P}(1^{ste}\text{ is klaveren})} = \frac{\frac{13^2}{52 \cdot 51}}{\frac{13}{52}} = \frac{13}{51}$$

    Daarentegen is de onvoorwaardelijke kans:
    P(2^{de} is schoppen) = $\dfrac{13}{52}$

  - Voorbeeld 2 : We trekken terug 2 kaarten na mekaar uit een gewoon spel van 52 kaarten, maar nu <u>met terugsteken</u> van de eerste kaart,. Wat is de kans dat de 2^{de} kaart een schoppen is als de 1^{ste} kaart een klaveren is.

    Berekening door redeneren: Als de 1^{ste} kaart een klaveren is en we steken deze terug dan zijn er opnieuw 52 kaarten waarvan 13 schoppen dus de gevraagde kans is 13/52.

    Berekening via de regel:
    P(1^{ste} kaart is een klaveren) = 13/52

P(1^{ste} is klaveren en 2^{de} is schoppen) = $\frac{\#\text{ gunstige}}{\#\text{ mogelijke}}$

mogelijke: 2 kaarten trekken uit 52 kaarten waarbij volgorde belangrijk is en herhaling kan optreden. Dit is dus een herhalingsvariatie van 2 uit 52. #mogelijke = 52^2

gunstige : Voor de 1^{ste} kaart zijn er 13 mogelijkheden (want er zijn 13 klaveren in een spel), voor de 2^{de} ook 13 dus: #gunstig = 13^2

P(1^{ste} is klaveren en 2^{de} is schoppen) = $\frac{13^2}{52^2}$

En dus is:

$$P(2^{de}\text{ is schoppen }/1^{ste}\text{ is klaveren}) = \frac{P(1^{ste}\text{ is klaveren en }2^{de}\text{ is schoppen})}{P(1^{ste}\text{ is klaveren})} = \frac{\frac{13^2}{52^2}}{\frac{13}{52}} = \frac{13}{52}$$

exact hetzelfde als de onvoorwaardelijke kans:

P(2^{de} is schoppen) = $\frac{13}{52}$

Door het terugsteken van de 1^{ste} kaart heeft het resultaat van deze 1^{ste} kaart totaal geen invloed op het resultaat van de 2^{de} kaart en wijzigt de kans niet.