

2. Kansrekenen

Oefening 2.1: Werkpremies

Situatieschets

Een bedrijfsleider hecht veel belang aan de werkhijver van zijn werknemers. Om die reden werkt hij sedert twee jaar met een premiestelsel. Elk jaar met Nieuwjaar beloont hij de 40 meest vlijtige werknemers uit het totale aantal van 200 werknemers met 1000 euro extra op hun loon van december. Bekeken over de voorbije twee jaar zijn er 13 werknemers die zowel in het eerste als in het tweede jaar de premie gekregen hebben.

Vragen

1. Schrijf de gegevens op in formulevorm.
2. Bereken de kans dat een werknemer minstens 1 keer een premie gekregen heeft.
3. Hoe groot is de kans dat een werknemer enkel in het eerste jaar een premie kreeg?
4. Bereken de kans dat een werknemer die in het eerste jaar reeds een premie kreeg er ook een kreeg in het tweede jaar.
5. Kan je in dit voorbeeld zeggen dat het uitreiken van de premies in de twee verschillende jaren onafhankelijk van elkaar gebeurd is?

Oplossingen

1. $\Omega = \{200 \text{ werknemers}\}$
Gebeurtenis A: werknemer krijgt een premie in het eerste jaar
Gebeurtenis B: werknemer krijgt een premie in het tweede jaar
 $P(A) = 40/200$ (= #elementen in A/#elementen in B)
 $P(B) = 40/200$
 $P(A \cap B) = 13/200$
2. Kans op gebeurtenis A OF gebeurtenis B
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ **optelregel**
 $P(A \cup B) = 40/200 + 40/200 - 13/200 = 67/200 = 33.5\%$
3. Kans dat gebeurtenis A zich voordoet, maar niet gebeurtenis B
 $P(A \setminus (A \cap B)) = P(A) - P(A \cap B) = 27/200 = 13.5\%$
4. Kans op gebeurtenis B wanneer gebeurtenis A zich al heeft voorgedaan
 $P(B|A) = P(A \cap B)/P(A)$ **voorwaardelijke kans**
 $P(B|A) = (13/200)/(40/200) = 32.5\%$
5. Gebeurtenissen A en B zijn onafhankelijk indien de wetenschap dat gebeurtenis A zich heeft voorgedaan geen invloed heeft op het gebeuren van B. Hier geldt echter:
 $P(B|A) \neq P(B)$
Hieruit volgt dat A en B niet onafhankelijk zijn.