

HOOFDSTUK III

Toepassingen op kansrekenen

1. Inleiding

In dit deel worden oefeningen op het theoretische deel over kansrekenen aangeboden. Van dit deel wordt verwacht dat je de basisprincipes achter het kansrekenen kent en de centrale begrippen goed verstaat. De oefeningen zijn representatief voor de examenvragen die afkomstig zijn uit dit deel.

2. Zijn de volgende uitspraken juist of fout?

Uitspraak	Juist	Fout
Een kans is steeds een proportie.		
De kansdefinitie van Laplace is een objectieve kansdefinitie.		
De experimentele wet zegt dat naarmate het aantal herhalingen van een toevalsproces zich voordoet, de kansen van de elementen van S gaan stabiliseren.		
Een subjectieve kans is een eigen inschatting van een gebeurtenis.		
Bij de algemene somregel zijn we geïnteresseerd in de kansen dat twee gebeurtenissen afzonderlijk plaatsvinden, maar niet gezamenlijk.		
Bij de speciale somregel hebben A en B niks met elkaar te maken.		
De voorwaardelijke kans is de kans gegeven A onder de conditie B en wordt berekend aan de hand van de algemene productregel.		
De speciale productregel passen we toe wanneer we kansen willen berekenen van twee gebeurtenissen die niks met elkaar te maken hebben.		
Het aantal permutaties is het aantal mogelijkheden dat je een aantal verschillende objecten tegenover elkaar kan plaatsen.		
De verwachte waarde is de som van alle uitkomsten vermenigvuldigd met de kans op elke uitkomst.		
$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$ is een voorbeeld van de bijzondere somregel.		
$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B)$ is een voorbeeld van de algemene somregel.		
$P(B A) = P(A \text{ en } B) / P(A)$ is een voorbeeld van de bijzondere productregel.		
$P(B) * P(A)$ is een voorbeeld van de algemene productregel.		

3. Reken volgende kansen eigenhandig uit

- Bereken het aantal combinaties uit volgende objecten: A, A, B, B, B, C, C, C
- Bij de lotto worden iedere week zes lottogetallen getrokken door achter elkaar zes balletjes uit een machine te laten rollen. Op iedere balletje staat een getal. De balletjes die er uit zijn gerold, worden niet terug gestopt. De volgorde van de balletjes is niet belangrijk. Er zijn 41 balletjes en er worden zes balletjes getrokken. Hoeveel verschillende combinaties kunnen er voorkomen?
- Hoeveel permutaties kan je maken met 7 objecten?
- Bereken het aantal permutaties van examenvragen in een examen met 10 examenvragen.
- Bereken de kans dat 2 proefpersonen uit 5 hervallen. Je weet op voorhand dat de kans op herval .30 is.
- Bereken de kans dat 1 gevangene op 10 ontsnapt, als je weet dat de kans op ontsnapping 0.01 is.
- Wat is de kans dat 7 gevangenen op 10 ontsnappen als je weet dat de kans op ontsnapping 0.01 is?

- Stel dat we met zekerheid weten dat rechters een kans hebben van 0,005 om een beklagde onschuldig te veroordelen tot een gevangenisstraf. (Het gaat dus om een foutieve beslissing van de rechter). Als er nu 140 beklagden voor de rechter zijn gekomen en allen waren onschuldig, wat is dan de kans dat de rechter toch een onschuldige zal veroordeeld hebben?

- Overheidsgegevens in de VS kennen aan elke moord één enkele doodsoorzaak toe. De data tonen dat de kans dat een aselekt gekozen sterfgeval te wijten is aan een schotwonde, gelijk is aan 0,45 en de kans dat het sterfgeval te wijten is aan wurging, gelijk is aan 0,22. Hoe groot is de kans dat de doodsoorzaak wurging of een schotwonde was? Hoe groot is de kans dat het sterfgeval een andere oorzaak had?

