

Statistiek
Inleveropgave 16 Oktober 2012
(*Licht je antwoorden toe*)

- 1 Jij en je bridgepartner krijgen beiden 13 kaarten uit een volledig pak van 52 kaarten.
 - 1a Als jij precies 2 harten kaarten hebt, wat is de kans dat jouw partner geen harten heeft?
 - 1b Als jij geen harten kaarten hebt, wat is de kans dat jouw partner precies 2 harten heeft?
- 2 Geef een voorbeeld van gebeurtenissen A en B zodat geldt

$$P(B) < P(A | B) < P(A).$$

- 3 Op een kermis staat een grote urn met rode en witte balletjes, 10 in totaal. Je mag tweemaal vijf balletjes pakken met terugleggen en op grond daarvan raden wat de verhouding rode/witte balletjes in de urn is. Als je antwoord juist is ontvang je een prijs. Verder vertelt de eigenaar van de urn dat de verhouding rode/witte balletjes $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{3}$ is, maar hij zegt niet welk van de drie de juiste is. Aanvankelijk houdt je alledrie de hypothesen voor even waarschijnlijk en je besluit je antwoord te baseren op het tweemaal uitvoeren van een Bayesiaanse update.
 - 3a Je pakt 5 balletjes, waarvan er 2 rood zijn. Wat zijn de a-posteriori waarschijnlijkheden van de hypothesen op grond van deze informatie, en wat is de meest waarschijnlijke hypothese (de h_{MAP})?
 - 3b Je pakt opnieuw 5 balletjes, waarvan er 2 wit zijn. Was zijn nu de a-posteriori waarschijnlijkheden van de hypothesen? Welke verhouding kun jij dus het beste als antwoord kiezen?
 - 3c Als de eerste keer 2 van de 5 balletjes wit en de tweede keer 2 van de 5 balletjes rood zouden zijn geweest, zou je dan nog steeds hetzelfde antwoord geven?

Vervolg op achterzijde

- 4 Gegeven een proces van Bayesiaans leren met twee hypothesen H en $\bar{H}$ en twee gebeurtenissen E_1 en E_2 . Doet de volgorde van de updates er toe? Dat wil zeggen, is het zo dat de a-posteriori waarschijnlijkheden na een update met eerst E_1 en dan E_2 gelijk zijn aan de a-posteriori waarschijnlijkheden na een update met eerst E_2 en dan E_1 ? Zo ja, bewijs je antwoord, zo nee, geef een tegenvoorbeeld.
- 5 Zij X een normaal verdeelde stochast met gemiddelde 1 en standaardafwijking 2. Wat is de kans dat $X \geq 3$?