Data Advanced

KANSREKENEN

DE HOGESCHOOL
MET HET NETWERK

Hogeschool PXL – Elfde-Liniestraat 24 – B-3500 Hasselt
www.pxl.be - www.pxl.be/facebook

Doel + Inhoud

- Universum + gebeurtenis
- Kansen berekenen van afhankelijke / onafhankelijke gebeurtenissen
- Verband tussen verzamelingenleer en logische operatoren

Experiment – uitkomst – kans (pg 20)

- Kansexperiment = experiment waarvan het verloop door toeval bepaald wordt

- U = universum = verzameling van alle mogelijke uitkomsten
- Gebeurtenis (A) = deelverzameling van het universum

- P = kans = numerieke maatstaf voor de waarschijnlijkheid dat een uitkomst zal plaatsvinden

Gebeurtenissen (pg 22)

A en B: 2 gebeurtenissen

- Complement
- Unie
- Doorsnede
- Verschil
- Disjuncte gebeurtenissen

Kansen berekenen

Eerste methode (pg 25)

- Voorbeeld 8 + 9 pg 26 (cursus)

Tweede methode (pg 27)

Basiseigenschappen (pg 28)

$$P(\emptyset) = 0 \quad en \quad \mathrm{P(U) = 1}$$

$$0 \leq P(w) \leq 1$$

$$P(A) = \sum P(w)$$

Kansen berekenen (pg 29 – 30)

Somregel voor disjuncte gebeurtenissen: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

- Voorbeeld 11 (a – b – c) pg 29 (cursus)

Algemene Somregel: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Complementregel: $P(A^C) = 1 - P(A)$

Verschilregel: $P(A \setminus B) = P(A \cap B^C)$

$$P(A \setminus B) = P(A) - P(A \cap B)$$

- Voorbeeld 12 (a – b) pg 30
- Voorbeeld 13 (1 – 2 – 3 – 4) pg 31 + Jupyter notebook: BB

Voorwaardelijke kans (pg 32)

$$P\,(A\mid B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} \text{ met } P(B) > 0$$

- Voorbeeld 15 (a – b – c) pg 34

Onafhankelijke gebeurtenisen

$$P(A\,|B) = P(A)$$

Productregel voor onafhankelijke gebeurtenissen

$$P(A\ \cap B) = P(A) * P\ (B)$$

- Voorbeeld 16 (a – b – c) pg 35

Wet van de totale kans (pg 36)

Als $U = A_1 \cup A_2 \cup \cdots \cup A_n$ met $A_i \cap A_j = \emptyset$

Dan geldt voor elke gebeurtenis B:

$$P(B) = P(B \mid A_1) * P(A_1) + \cdots + P(B \mid A_n) * P(A_n)$$

- Voorbeeld 17 pg 36
- Voorbeeld 18 pg 37
- Voorbeeld 19 pg 38
- Voorbeeld 20 (a – b – c – d – e) pg 39

De regel van Bayes (pg 40)

Als $U = A_1 \cup A_2 \cup \cdots \cup A_n$ met $A_i \cap A_j = \emptyset$

Dan geldt voor elke gebeurtenis B met P(B) > 0:

$$P(A_i \mid B) = \frac{P(B \mid A_i)}{P(B \mid A_1) * P(A_1) + \cdots + P(B \mid A_n) * P(A_n)}$$

- Voorbeeld 21 pg 40 (cursus)
- Voorbeeld 22 pg 41 (cursus)
- Voorbeeld 23 pg 42 (cursus)

Oefeningen

3 – 5 – 6 – 11 – 12 – 14 – 17 – 19

9: samen (verjaardagenparadox)

Uitkomsten oefeningen

1: 0,0192 – 0,0769 – 0,3076 – 0,0961

2: 0,2083 – 0,7916 – 0,6666

3: met: 0,39 – 0,53 – 0,86

zonder: 0,36 – 0,46 – 0,89

4: 0,11 – 0,34

5: 0,705

6: 0,48

7: 0,88

Uitkomsten oefeningen

8: 0,22

10: 0,55

11: 0,2921

12: 0,028 – 0,0714

13: 0,8

14: 0,36735

Uitkomsten oefeningen

15: 0,77419

16: 0,5

17: 0,52974

18: 0,025

19: 0,153846