

Uitwerkingen van het deeltentamen van 4 juni 2015

Opgave 1a

Het antwoord is "ja". Want $\mathbb{P}(A) = \mathbb{P}(2, 4, 6) = 1/2$, $\mathbb{P}(B) = \mathbb{P}(3, 6) = 1/3$, $\mathbb{P}(A \cap B) = \mathbb{P}(6) = 1/6 = 1/2 \times 1/3$.

Opgave 1b

Weer is het antwoord "ja". Want: weer is $\mathbb{P}(A) = 1/2$, $\mathbb{P}(B) = 1/3$, $\mathbb{P}(A \cap B) = 1/6$. (Op het deeltentamen moest je ook deze gelijkheden even expliciet uitwerken voor de volle punten.)

Opgave 2a

Gebruikmakend van de definitie van conditionele kans hebben we:

$$\mathbb{P}(A \cap B | A \cup B) = \frac{\mathbb{P}(A \cap B)}{\mathbb{P}(A \cup B)} = \frac{\mathbb{P}(A \cap B)}{\mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B \setminus A)} \leq \frac{\mathbb{P}(A \cap B)}{\mathbb{P}(A)} = \mathbb{P}(A \cap B | A).$$

Opgave 2b

Gelijkheid geldt als $\mathbb{P}(A \cap B) = 0$ of $\mathbb{P}(B \setminus A) = 0$.

(Merk op dat dit niet hetzelfde is als $A \cap B = \emptyset$ respectievelijk $B \subseteq A$.)

Opgave 3a

Dit staat in Durrett.

Opgave 3b

Ook dit staat letterlijk in Durrett (en is op college op het bord voorgedaan, de les voor het deeltentamen)

Opgave 4a

Dit is de gambler's ruin met $p = 1/2$, startkapitaal 2 en $N = 4$. Dus met de formules uit de handout zien we dat het antwoord $1/2$ is. (die formules moest je er dan wel even bij vermelden.)

Je kunt het ook makkelijk berekenen door zelf een stelsel op te stellen en dit op te lossen; of je op "symmetrie" beroepen (in dat laatste geval moest je het wel heel duidelijk en correct uitleggen wat je hiermee precies bedoelt etc.)

Opgave 4b

Weer kun je met de formules uit de handout direct zien dat het antwoord 4 moet zijn; en je kunt het ook makkelijk direct uitrekenen door een stelsel op te stellen.