
Normering:

$1a : 3$; $2a : 3$; $3a : 1$; $4a : 3$;
 $b : 2$; $b : 3$; $b : 2$; $b : 3$;
 $c : 2$; $c : 3$; $c : 3$; $c : 2$;
 $d : 1$; $d : 3$;
 $e : 2$.

Eindcijfer = $1 + \frac{\text{totaal}}{4}$.

1. De bak V bevat 8 ballen. Daarvan zijn er vier wit met nummers 1, 2, 3 en 4, en vier zijn zwart ook met nummers 1, 2, 3 en 4. Men trekt blindelings zonder teruglegging drie ballen uit V .

(a) Bepaal een geschikte homogene kansruimte $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$ voor dit experiment. Geef ook voor een willekeurige eventualiteit A de formule voor de kans $\mathbb{P}(A)$.

Bepaal nu verder in de gekozen kansruimte $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$:

- (b) de kans op tenminste 1 witte bal in de trekking;
(c) de kans dat de trekking een witte en een zwarte bal bevat;
(d) de kans dat de trekking de beide ballen met nummer 1 bevat;
(e) de kans dat de trekking geen twee ballen met hetzelfde nummer bevat.
2. Men werpt drie zuivere munten. Zij k het aantal malen 'kruis' dat verschijnt. (Dan is k dus 0, 1, 2, of 3.) Daarna doet men k witte ballen in een bak V die al een witte en twee zwarte ballen bevat. Tenslotte trekt men blindelings een bal uit V . We zijn geïnteresseerd in de kans dat de getrokken bal zwart is.
- (a) Geef namen aan een aantal eventualiteiten die betrekking hebben op het eerste deel van het beschreven samengestelde experiment, en aan een enkele eventualiteit die betrekking heeft op het tweede deel. Geef voor de hand liggende waarden aan (voorwaardelijke) kansen op de gekozen eventualiteiten.
(b) Bepaal met behulp van de bij (a) gekozen waarden de kans dat een zwarte bal getrokken wordt.
(c) Als we weten dat een zwarte bal is getrokken, wat is dan de kans dat er twee maal 'kruis' is verschenen.

Z.O.Z.

3. Men werpt een zuivere dobbelsteen. Zij A de eventualiteit dat het aantal ogen een drievoud is en zij B de eventualiteit dat het aantal ogen even is.

- (a) Geef de kansen op het optreden van A , van B en van het gelijktijdig optreden van A en B . U kunt hier volstaan met de antwoorden, uitleg wordt niet gevraagd bij dit onderdeel.
- (b) Toon aan dat de eventualiteiten A en B onafhankelijk zijn.

Twee discobezoekers, I en II, werpen herhaaldelijk een dobbelsteen totdat één van de volgende drie mogelijkheden optreedt: alleen A treedt op, alleen B treedt op, zowel A als B treden op. In het eerste geval betaalt I beider drankjes, in het tweede geval betaalt II beider drankjes, en in het derde geval betaalt ieder zijn eigen drankje.

Schrijf A_k als bij de k -de worp A optreedt en B_k als bij de k -de worp B optreedt (voor $k = 1, 2, \dots$).

- (c) Beschrijf in termen van A_k 's en B_k 's de eventualiteit dat I als gevolg van de tweede worp beide drankjes betaalt. Bereken ook de kans op die eventualiteit.
- (d) Bereken de kans dat I de drankjes betaalt.

4. De verdelingsfunctie $F_Y : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ van een stochastische variabele Y is gegeven door

$$F_Y(a) = \begin{cases} 0, & a < 0, \\ \frac{1}{8}, & 0 \leq a < 1, \\ \frac{1}{2}, & 1 \leq a < 2, \\ \frac{7}{8}, & 2 \leq a < 3, \\ 1, & 3 \leq a. \end{cases}$$

- (a) Bereken $\mathbb{P}(Y < 2)$, $\mathbb{P}(Y \leq 2)$, $\mathbb{P}(Y = 3)$, $\mathbb{P}(Y > 2)$, $\mathbb{P}(Y = \frac{1}{2})$ en $\mathbb{P}(Y < \frac{1}{2})$.
- (b) Bepaal de kansdichtheid van Y .
- (c) Is Y absoluut-continu verdeeld?