

Herhalingstentamen Kansrekening

20-08 2008, (geen boek).

1. Een vaas bevat 5 ballen, waarvan 3 rode. Ik trek 4 ballen. Bepaal de kansverdeling en de verwachtingswaarde van het aantal getrokken rode ballen,
 - a) met terugleggen,
 - b) zonder terugleggen.
2. a) Geef het bewijs van de Markov-ongelijkheid en dat van de Chebyshev-ongelijkheid. Waarom is meestal de Chebyshev-ongelijkheid een verbetering t.o.v. de Markov-ongelijkheid?
b) Geef een voorbeeld van een verdeling met oneindige variantie. Waarom is nu de Chebyshev-ongelijkheid nutteloos?
3. De Democratische partij heeft voor 5 posities 5 kandidaten waarvan 4 vrouwen, de Republikeinse partij heeft 3 mannelijke kandidaten en twee vrouwelijke kandidaten.
 - a) Wat is de kans dat een vrouwelijke kandidaat Republikeins is?
 - b) Als de kans dat een Republikein wordt gekozen 70 procent is, wat is dan de verwachtingswaarde van het aantal verkozen vrouwen?
4. a) Ik gooi 4N keer een eerlijke munt. Wat is de kans dat ik precies N keer kruis gooi? Wat is de kans dat ik precies 2N keer kruis gooi?
b) Hoe gedragen bovenstaande antwoorden zich voor grote N? (Gebruik de formule van Stirling.)
5. Laat X, Y twee onafhankelijke stochastische variabelen zijn, beide Poisson verdeeld met parameter μ .
Zij $Z = X + Y$
 - a) Wat is de kansmassafunctie van Z ?
 - b) Wat is de correlatiecoëfficiënt $Cov(X, Z)$?
6. Ik bezoek een casino, met 1050 Euro op zak. De kans dat het balletje op zwart valt is in dit casino $\frac{18}{37}$. Ik speel net zo lang roulette tot het balletje voor het eerst op zwart komt.
 - a) Wat is de verwachtingswaarde van het aantal keren dat ik speel?
 - b) Ik gok steeds op zwart, zet de eerste keer 1 Euro in, en verdubbel elke keer mijn inzet, zolang ik kan. Is de kans dat ik win groter dan de kans dat ik verlies? Is het de moeite waard dit casino te bezoeken? Waarom(niet)?