

## Herhalingstentamen Kansrekening

13-07 2011, (geen boek of rekenmachine).

1. Een vaas bevat 4 ballen, waarvan 2 rode. Ik trek 3 ballen. Bepaal de kansverdeling en de verwachtingswaarde van het aantal getrokken rode ballen,
  - 15 a) met terugleggen,
  - b) zonder terugleggen.
2. a) Als  $X$  standaard normaal verdeeld is en  $Y = X^2$ , wat is dan de variantie van  $Y$ ? Zijn  $X$  en  $Y$  gecorreleerd?
  - b) Hoe luidt de centrale limietstelling voor een reeks onafhankelijke variabelen met dezelfde verdeling als  $Y$ ?
3. De Democratische partij heeft voor 5 posities 5 kandidaten waarvan 4 vrouwen, de Republikeinse partij heeft 2 mannelijke kandidaten en 3 vrouwelijke kandidaten.
  - 7 a) Wat is de kans dat een vrouwelijke kandidaat Republikeins is?
  - 6 b) Als de kans dat een Republikein wordt gekozen 80 procent is, wat is dan de verwachtingswaarde van het aantal verkozen vrouwen?
4. a) Geef een voorbeeld van een kansverdeling die wel aan de wet van de grote aantallen voldoet, maar niet aan de centrale limietstelling.
  - b) Hoe vind je de verdeling van het maximum van  $N$  onafhankelijke meetkundig verdeelde stochastische variabelen, met parameter  $p$ ? Hoe gedraagt de verwachtingswaarde van dat maximum zich ongeveer als functie van  $N$ ?
5. Laat  $X, Y$  twee onafhankelijke stochastische variabelen zijn, beide uniform verdeeld tussen 3 en 5.

Zij  $Z = X + Y$

  - 3 a) Wat is de kansdichtheid van  $Z$ ?
  - b) Wat is de correlatiecoëfficiënt  $Cov(X, Z)$ ?
6. Ik bezoek een casino, met 1050 dollar op zak. De kans dat het balletje op zwart valt is in dit casino  $\frac{18}{38}$ . Ik speel net zo lang roulette tot het balletje voor het eerst op zwart komt.
  - 7 a) Wat is de verwachtingswaarde van het aantal keren dat ik speel?
  - 6 b) Ik gok steeds op zwart, zet de eerste keer 1 dollar 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)?