

## Tentamen Kansrekening I BWI

29 april 2003, 10.30-12.30

1. Vijf mensen, aangeduid met A, B, C, D en E worden op een rij gezet. We nemen aan dat elke mogelijke ordening even waarschijnlijk is.
  - (a) Hoeveel verschillende ordeningen zijn er?
  - (b) Wat is de kans dat A naast B komt te staan?
  - (c) Wat is de kans dat er precies 1 persoon tussen A en B staat?
  - (d) Wat is de kans dat er 2 personen tussen A en B staan?
  - (e) Wat is de kans dat B in het midden staat?
  
2. Bij het spel bridge worden 52 kaarten verdeeld over vier personen, aangeduid met oost, west, zuid en noord. Wat is de kans dat noord tenminste een van de vier denominaties (harten, ruiten, klaveren en schoppen) in het geheel mist?
  
3. Een verzekeringsmaatschappij verdeelt klanten in twee categorieën, namelijk risicovol of niet risicovol. Een klant uit de risicogroep zal gedurende elk jaar een claim doen met kans 0,6 terwijl iemand uit de niet-risicogroep met kans 0,1 zo'n claim doet.
  - (a) Als 30 procent van de bevolking risicovol is, wat is dan de kans dat een nieuwe klant binnen een jaar een claim zal doen?
  - (b) Stel een nieuwe klant dient binnen een jaar een claim in. Wat is de kans dat hij of zij risicovol is?
  - (c) Wat is de kans dat een klant in zijn of haar tweede jaar een claim indient, gegeven dat hij of zij in het eerste jaar een claim indient?
  
4. A en B spelen het volgende spel. A schrijft een 1 of een 2 op een briefje, en B moet raden welk getal A opgeschreven heeft. Als A nummer  $i$  heeft opgeschreven en B raadt het goed, dan krijgt B  $i$  euro van A. Als B verkeert gokt betaalt hij  $\frac{3}{4}$  euro aan A ( $i=1$  of  $2$ ). B maakt zijn keuze toevallig: met kans  $p$  kiest hij 1 en met kans  $1 - p$  kiest hij 2. Ook A maakt de keuze toevallig: een 1 heeft kans  $q$  en een 2 kans  $1 - q$ . De keuzes van A en B zijn onafhankelijk van elkaar.
  - (a) Druk de verwachte winst van B uit in  $p$  en  $q$ .
  - (c) Wat is de kans dat A moet betalen aan B?
  - (c) Stel dat A erachter komt dat  $p = \frac{1}{2}$ . Welke  $q$  zou A dan kiezen en waarom?

5. We gooien met een dobbelsteen net zolang tot het totaal aantal ogen ten minste 380 is. Geef met behulp van de ongelijkheid van Chebyshev een bovengrens voor de kans dat we hier meer dan 100 worpen voor nodig hebben.