

Toets 1 van Inleiding Kansrekening wi1614

Rice Chapter 1, Chapter 2, Section 2.1., 2.2 en 2.3

16 februari 2011, 14.45–15.30 uur

Bij deze toets is het gebruik van een (eventueel grafische) rekenmachine en van het formuleblad wi1614 toegestaan (niet bij Toets 1).

Een antwoord alleen is *niet* voldoende: er dient een berekening, toelichting en/of motivatie aanwezig te zijn. Dit alles goed leesbaar en in goed Nederlands (of goed Engels).

Normering: alle vragen tellen even zwaar.

Maak alle opgaven eerst in klad, en dan op het tentamenpapier, waarbij je bij voorkeur niet meer dan 1/3 A4 gebruikt per opgave (maximaal een 1/2 A4).

1. We beschouwen de uitkomstenruimte $\Omega = \{1, 2, \dots, 150\}$. Zij A de gebeurtenis “de uitkomst is deelbaar door 10”, en B de gebeurtenis “de uitkomst is niet deelbaar door 3”. Wat is het aantal uitkomsten in $A \cap B$?
2. De kans op regen op 1 april en de kans op regen op 2 april zijn beide gelijk aan $\frac{2}{3}$. De kans dat het allebei de dagen regent is $\frac{1}{2}$. Wat is de kans op minstens één dag regen (1 of 2 april)?
3. De drie winkels A, B en C hebben 50, 75, respectievelijk 100 werknemers en van deze aantallen zijn respectievelijk 50, 60 en 70 procent vrouwelijk. Er wordt aselekt een prijs uitgelooft aan een van deze werknemers; wat is de kans dat de werkneemster werkt in winkel C , als bekend is dat het om een vrouw gaat?
4. Men gooit 4 keer met een dobbelsteen. Bereken de kans dat er tenminste één zes voorkomt.
5. Een codewoord (in morsecode) bestaat uit tenminste één en ten hoogste vijf karakters. Voor de karakters kan worden gekozen uit twee symbolen (punt of streep). Hoeveel verschillende codewoorden kunnen worden gevormd?
6. Laat X een continue stochast zijn met kansdichtheid f_X en met $P(X > 0) = 1$. Zij Y de stochast $Y = \frac{1}{X^2}$. Bepaal de kansdichtheid van Y .

UITWERKINGEN en/of ANTWOORDEN

1 $15-5=10$.

2 $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$.

3 Met Bayes:

$$\frac{\frac{7}{10} \cdot \frac{100}{225}}{\frac{7}{10} \cdot \frac{100}{225} + \frac{6}{10} \cdot \frac{75}{225} + \frac{5}{10} \cdot \frac{50}{225}} = \frac{1}{2}.$$

4 $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^4 = \frac{671}{1296}$.

5 $2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 62$.

6 $F_Y(y) = P(X^2 \geq 1/y) = 1 - F_x(y^{-\frac{1}{2}})$, dus $f_Y(y) = \frac{1}{2}y^{-\frac{3}{2}}f_X(y^{-\frac{1}{2}})$.