

Kansrekening II voor BWI

Tentamen 27-03-2002

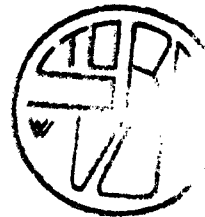
Rekenmachines zijn niet toegestaan, ingewikkelde uitdrukkingen als e-machten of grote breuken hoeft je dus niet te vereenvoudigen.

Je mag je formuleblaadjes gebruiken. Je hebt 1¼ uur de tijd.

1. (a) Een informaticastudent schrijft een programma voor het genereren van getallen tussen 0 en 1. Bij uitvoering van het programma blijkt dat de generator een neiging heeft tot getallen in de buurt van $\frac{1}{2}$, dat wil zeggen, getallen in de buurt van $\frac{1}{2}$ komen in de uitvoer vaker voor. Maak een simpel stochastisch model van de number generator. Controleer de neiging naar $\frac{1}{2}$ door de kansen van een aantal gebeurtenissen te berekenen.
(b) X is een continue stochastische grootte met verdelingsfunctie F met $F(x) = 1 - x^{-2}$ voor $x \geq 1$ en $F(x) = 0$ voor $x < 1$.
 - (i) Bereken $P(X > 2)$.
 - (ii) Leg uit waarom $P(X > 2) = P(X \geq 2)$.
 - (iii) Bereken $E(X)$.(c) Zij Y een stochastische grootte met verdelingsfunctie $G(y)$, met $G(1) = 0$. Wat zegt dit over de kansdichtheidsfunctie $g(y)$? Laat zien dat dit impliceert dat $E(Y) \geq 1$.
2. De systeembeheerder van een bedrijfsafdeling vertelt: "Op de afdeling wordt het processorwerk gelijk verdeeld over twee client machines, genoemd Mickey en Goofy. Deze machines sturen de berichten door naar de server, die ze verder moet bewerken. Ongeveer één keer per uur treedt een fout op op de server waardoor het binnenkomende bericht niet verwerkt kan worden. Dit vinden we een redelijke foutmarge op een totaal van gemiddeld 1.000 berichten per uur." Er wordt een willekeurige selectie gemaakt van 100 berichten die binnenkomen op de server. Uit deze selectie, wat is de kans dat:
 - (a) Voor meer dan 2 van de berichten er een fout optreedt bij de verwerking op de server?
 - (b) Meer dan 55 van de berichten zijn afkomstig vanuit Mickey?
 - (c) Voor meer dan 2 van de berichten er een fout optreedt bij de verwerking op de server, gegeven dat meer dan 55 van de berichten afkomstig zijn vanuit Mickey?Als je een benadering gebruikt, geef dan aan welke benadering je kiest en waarom. Geef ook duidelijk aan welke aannames je maakt.
3. (a) U en V zijn onafhankelijke exponentiële stochastische grootheden, beide met parameterwaarde $\lambda = 2$. Bereken $P(U > V)$.
(b) Y en Z hebben simultane kansdichtheidsfunctie f met $f(y, z) = y^2 + 2z^2$ voor $y, z \in [0, 1]$ en $f(y, z) = 0$ elders. Laat zien dat $E(YZ) \neq E(Y)E(Z)$. Wat kun je concluderen over de (on)afhankelijkheid van Y en Z ?

Normering:

VRAAG	1	2	3
(a)	3	3	3
(b)	3	4	5
(c)	3	3	
Totaal:	9	10	8



Cijfer = 1 + Aantal punten / 3
