Übungsaufgaben zur
"Stochastik für Informatiker"
Serie 11.

---

1. *Diskreter Zufallsvektor*

Es sei (X, Y) ein diskreter Zufallsvektor mit Verteilung $P_{ij} := P(X = i, Y = j)$ gemäß folgender Tabelle.

i/j	-1	0	1
-1	$\frac{\alpha}{4}$	$\frac{1-\alpha}{4}$	$\frac{\alpha}{4}$
0	$\frac{1-\alpha}{4}$	0	$\frac{1-\alpha}{4}$
1	$\frac{\alpha}{4}$	$\frac{1-\alpha}{4}$	$\frac{\alpha}{4}$

mit $\alpha \in (0, 1)$.

(i) Ermitteln Sie die Marginalverteilungen von (X, Y).
(ii) Berechnen Sie EX, EY, EXY.
(iii) Sind X und Y unkorreliert?
(iv) Sind X und Y unabhängig?

(5 Punkte)

---

2. *Korrelationskoeffizient*

Beim sechsmaligen Werfen eines idealen Würfels bezeichne U die Anzahl der aufgetretenen Einsen und S die Anzahl der aufgetretenen Sechsen.

Berechnen Sie den Korrelationskoeffizienten $\rho(U, S)$ von U und S. (6 Punkte)

---

3. *Summenverteilung von Poissonvariablen*

Zeigen Sie, daß die Summe $Z := X + Y$ zweier stochastisch unabhängiger Zufallsvariablen X und Y, die jeweils einer Poisson-Verteilung mit den Parametern λ_X bzw. λ_Y unterliegen, ebenfalls Poisson-verteilt mit dem Parameter $\lambda_Z = \lambda_X + \lambda_Y$ ist.

(3 Punkte)

---

b.w.

4. *Dämmplatten*

Dämmplatten gelten als maßgerecht, wenn ihre Dicke zwischen $9,97$ mm und $10,05$ mm liegt. Eine Hobelmaschine ist auf Solldicke 10 mm eingestellt. Stichproben ergeben, daß die Maschine die Solldicke mit einer Standardabweichung von $0,1$ mm einhält.

(i) Wieviel Prozent der Platten aus dieser Maschine sind nicht maßgerecht?

(ii) Läßt sich dieser Prozentsatz senken, wenn die Solldicke auf $10,1$ mm eingestellt wird und die Standardabweichung dieselbe bleibt?

(5 Punkte)

Abgabe: bis 14.01.05 9.00 Uhr   Kasten 124 (grün)

Besprechung und Rückgabe: in den Übungen ab 26.01.05

Hinweis: *Geben Sie außer Ihrem Namen auch Ihre Übungsgruppe mit an.*