

Klausur Mathematik für Pharmazeuten

Bearbeitungszeit: 120 Minuten

<p>Name, Vorname:</p> <p>Matrikelnummer:</p> <p>Unterschrift:</p> <p>Studienfach:</p> <p>Studienziel:</p> <p>Semesterzahl:</p>

Legen Sie Ihren Studenten- und Personalausweis sichtbar am Arbeitsplatz aus.

Schreiben Sie auf jedes Blatt ihren Namen.

Erlaubte Hilfsmittel: 1 Blatt handschriftliche Notizen, nichtprogrammierbarer Taschenrechner.

Bei jeder Aufgabe können 5 Punkte erreicht werden.

1	2	3	4	Σ

Aufgabe 1. Aus einer Urne mit 50 Kugeln, von denen 10 rot und 40 schwarz sind, werden 5 Kugeln ohne Beachtung der Reihenfolge gezogen.

(i) Wie wahrscheinlich ist es beim Ziehen ohne Zurücklegen, dass 4 schwarze und 1 rote Kugel gezogen werden?

(ii) Wie wahrscheinlich ist es beim Ziehen mit Zurücklegen, dass 3 schwarze und 2 rote Kugeln gezogen werden?

Aufgabe 2. Im Kino läuft ein Film, der erst ab 18 freigegeben ist. Bei 10% aller Besucher wird das Alter kontrolliert. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein kontrollierter Besucher unter 18 ist, beträgt 80%. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein nichtkontrollierter Besucher unter 18 Jahre ist, beträgt 40%. Betrachten Sie die Ereignisse

$$A = \text{„Besucher ist unter 18“} \quad \text{und} \quad B = \text{„Besucher wird kontrolliert“}.$$

(i) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten $P(A)$ und $P(B)$.

(ii) Berechnen Sie die bedingten Wahrscheinlichkeiten $P(A|B)$, $P(A|\Omega \setminus B)$ und $P(B|A)$, und beschreiben Sie $P(B|A)$ in Worten.

Aufgabe 3. Sei $\Omega = \{(i, j) \mid 1 \leq i, j \leq 6\}$ der Wahrscheinlichkeitsraum mit Laplace-Verteilung zum Zufallsexperiment des zweifachen Würfels. Wir betrachten die Zufallsvariable „Differenz des ersten und zweiten Wurfs“

$$X : \Omega \longrightarrow \mathbb{R}, \quad (i, j) \longmapsto i - j.$$

Berechnen Sie die Varianz $\sigma^2 = \text{Var}(X)$.

Aufgabe 4. Der Anteil der VW-Autos an allen Autos im Straßenverkehr beträgt 20%, Wir vermuten, dass der Anteil im Universitätsviertel grösser ist (Nullhypothese: $p \leq 0,2$). Wir beobachten von der Mensabücke aus die nächsten 4 vorbeifahrenden PKWs. Entwerfen sie einen Binomialtest zum Signifikanzniveau $\alpha = 0.1$.