



MAT183 PVK

1-Minuten-Aufgaben

(klassische) Wahrscheinlichkeiten

Rep-FS22-Aufgabe 1b)

Eine Urne enthält 100 Kugeln mit den Nummern 00, 01, 02, ..., 99. Eine Kugel wird gezogen. X ist die erste Ziffer, Y ist die zweite Ziffer. Beispielsweise bei 34 wäre $X = 3$ und $Y = 4$. Berechne $P[X = 1]$ und $P[X = Y]$

Lösung:

$$P[X = 1] = 0.1 \text{ und } P[X = Y] = 0.1$$

Rep-FS22-Aufgabe 1c)

Berechne im Setting von b) $P[X > Y]$ und $P[X = 5 \text{ oder } Y = 7]$.

Lösung:

$$P[X > Y] = 0.45 \text{ und } P[X = 5 \text{ oder } Y = 7] = 0.19$$

FS22-Aufgabe 1i)

Hans bekommt mit 70% Wahrscheinlichkeit einen Job in Firma A angeboten und mit 30% Wahrscheinlichkeit einen Job in Firma B angeboten. Die Angebote der beiden Firmen bekommt Hans unabhängig voneinander. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er mindestens 1 Jobangebot bekommt?

Lösung:

$$0.7 + 0.3 - 0.7 \cdot 0.3 = 0.79 = 1 - (1 - 0.7) \cdot (1 - 0.3)$$

FS22-Aufgabe 1j)

Hans bekommt mit 60% Wahrscheinlichkeit einen Job in Firma A angeboten und mit 40% Wahrscheinlichkeit einen Job in Firma B angeboten. Die Angebote der beiden Firmen bekommt Hans unabhängig voneinander. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass er mindestens 1 Jobangebot bekommt?

Lösung:

$$0.6 + 0.4 - 0.6 \cdot 0.4 = 0.76 = 1 - (1 - 0.6) \cdot (1 - 0.4)$$

FS12 - Aufgabe 1b)

Sie werfen zwei faire Würfel, unabhängig voneinander, und zählen die Augensummen zusammen. Ist die Wahrscheinlichkeit für Augensumme 6 grösser als diejenige für 2?

Lösung:

ja

FS17-Aufgabe 1b)

Welches ist die häufigste Augensumme beim Wurf von zwei unabhängigen Würfeln? Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass ebendiese Augensumme angenommen wird?

Lösung:

7, 1/6

FS12 - Aufgabe 1c)

Sie werfen zwei faire Würfel, unabhängig voneinander, und zählen die Augensummen zusammen. Ist die Wahrscheinlichkeit für Augensumme 7 grösser als diejenige für 6?

Lösung:

ja

FS11 - Aufgabe 1b)

Hansli wirft 6000 mal einen Würfel und zählt dabei die Anzahl 6er. Er kommt auf genau 989. Er nimmt danach an, dass die Wahrscheinlichkeit für eine 6 bei diesem Würfel gleich $p = 989/6000 = 0.1648333333$ ist. Welches Prinzip hat er dabei angewendet?

Lösung:

LLN (law of large Numbers) (resp. die idealisierte relative Häufigkeit)

FS14 - Aufgabe 1b)

Was ist allgemein richtig - bitte mit Begründung:

- $P[A \cap B] \leq P[A|B]$,
- $P[A \cap B] \geq P[A|B]$,
- weder noch.

Lösung: $P[A \cap B] \leq P[A|B] = \frac{P[A \cap B]}{P[B]}$ (da $0 < P[B] \leq 1$)**FS13 - Aufgabe 1c)**

Stellen wir uns einen imaginären Korb von EinwohnerInnen (beiden Geschlechts) der Schweiz vor und greifen zufällig eine Person heraus (alle Personen haben die gleiche Wahrscheinlichkeit, herausgegriffen zu werden). Sei A die Menge der RaucherInnen und B die Menge der AutofahrerInnen. Wir wollen die Wahrscheinlichkeit berechnen, eine Person herauszugreifen, die RaucherIn oder AutofahrerIn ist (oder beides) $P[A \cup B]$. Gilt dabei $P[A \cup B] = P[A] + P[B]$? Begründen Sie Ihre Antwort!

Lösung:

Nein, denn so würde man die rauchenden AutofahrerInnen doppelt zählen!

FS13 - Aufgabe 1e)

In einer bestimmten Region gibt es mit 90% Wahrscheinlichkeit in den kommenden 5 Jahren mindestens ein Erdbeben der Stärke 5 oder mehr. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gibt es in den kommenden 10 Jahren mindestens ein Erdbeben der Stärke 5 oder mehr? Setzen Sie dabei voraus, dass die Anzahl Erdbeben in den Zeitperioden $[0, 5]$ und $[5, 10]$ Jahren unabhängig sind und gleichwahrscheinlich. Hier reicht es nicht, einfach das Resultat hinzuschreiben - die Berechnung muss ersichtlich sein.

Lösung: $0.9 + 0.9 - 0.9 \cdot 0.9 = 0.99 = 1 - 0.1 \cdot 0.1$

FS13 - Aufgabe 1d)

30% der Raucher bekommen in ihrem Leben eine Art von Krebs; 20% der Nichtraucher bekommen in ihrem Leben eine Art von Krebs. 60% der Population seien Nichtraucher; 40% Raucher. Welcher Anteil der Gesamtbevölkerung erkrankt im Verlauf des Lebens an einem Krebs?

Lösung:0.24(= $0.3 \cdot 0.4 + 0.2 \cdot 0.6$)**Rep-FS12 - Aufgabe 1b)**

Welche Werte können allgemein Wahrscheinlichkeiten annehmen (maximaler und minimaler Wert)?

Lösung:

Minimum 0, Maximum 1

Rep-FS11 - Aufgabe 1c)

Es gelte $P[A] = 0.2$, $P[B] = 0.4$, $P[A \cap B] = 0.1$. Sind die Ereignisse A und B unabhängig voneinander?

Lösung:Nein ($P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$)