



Übungsaufgabenblatt No. 6 zur Vorlesung Statistik für WIng

07. Juni 2024

Auf diesem Aufgabenblatt sind Präsenz- und Hausaufgaben gegeben. Die Präsenzaufgaben werden vom Übungsleiter vorgerechnet, die Hausaufgaben sind elektronisch am Tag der nächsten Übung (pünktlich !) abzugeben. Die Ergebnisse der Berechnungen sind als Excel-, die Dokumentation und Interpretation als PDF-Datei zuzusenden.

Anmerkung zur Bearbeitung:

Für die hier im folgenden zu bearbeitenden Aufgaben steht Ihnen die Datei 'Aufg6.xlsm' zur Verfügung. Bitte nehmen Sie vor Beginn der Bearbeitung die Individualisierung der Daten über Ihre Emailadresse vor.

Abgabe der H-Aufgaben dieses Aufgabenblattes: 21.06.2024

Präsenzaufgaben:

P1: Wahrscheinlichkeitsbaum

Erstellen Sie für die folgenden Zufallsprozesse den Wahrscheinlichkeitsbaum und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten (= 'Auswertung') für die angegebenen Ereignisse:

- Münzwurf, Auswerten: Ereignis 'Kopf'
- Zwei Münzwürfe hintereinander. Auswerten: zwei mal 'Kopf'
- Würfelwurf, Auswerten: Ereignis = 1 oder 3

- drei Münzwürfe, Auswerten: Summe der 'Kopf'-Ereignisse < 3

P2: Bayes'scher Satz

In einer Vorlesung sind 30 Studierende. Diese werden vor einer Klausur gefragt, ob sie für die Klausur gelernt haben (Antwortmöglichkeiten 'Ja' und 'Nein').

Nach der Klausur werden die Noten den Studierenden zugeordnet. Von 30 Teilnehmern haben 9 nicht gelernt. Insgesamt haben 10 Teilnehmer nicht bestanden. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Teilnehmer nicht gelernt und nicht bestanden hat, beträgt 75%.

Wie wahrscheinlich ist es, dass ein zufällig ausgewählter Teilnehmer nicht bestanden hat, wenn dieser nicht gelernt hat ?

Hausaufgaben:

H1: Wahrscheinlichkeitsbaum

Erstellen Sie für die folgenden Zufallsprozesse den Wahrscheinlichkeitsbaum und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten (= 'Auswertung') für die angegebenen Ereignisse:

- Tetraederwurf (Würfel mit 4 Flächen: F_1 bis F_4), Auswerten: Ereignis F_1 und $\{F_1, F_3\}$
- Zwei Tetraederwürfe hintereinander. Auswerten: die im Arbeitsblatt angegebene Flächenkombination
- vier Münzwürfe, Auswerten: Summe der 'Kopf'-Ereignisse $< Z$ (siehe Arbeitsblatt)

H2: Bayes'scher Satz

In der Datei 'Aufg6H.xlsm', Tabelle 'H2' finden Sie einen Datensatz und weitere Erläuterungen mit den in den Aufgaben angegebenen Variablen.

Berechnen Sie die korrekten Wahrscheinlichkeiten zu den Fallbeispielen:

- Testgüte medizinischer Test
- Wahrscheinlichkeit des Nicht-Bestehens bzgl. der Fachbereiche