



Übungsaufgabenblatt No. 8 zur Vorlesung Statistik für WIng

28. 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: 04.07.2024

Präsenzaufgaben:

P1: Binomialverteilung I und Hypergeometrische Verteilung

In jeder 7-ten Festplatte ist ein Virus versteckt. Frau Müller arbeitet für ein Unternehmen, das Antivirus-Software erstellt. Sie kauft 7 Festplatten, weil sie glaubt, dass sie dann sicher eine Festplatte mit Virus zur weiteren Analyse bekommt.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird Fr. Müller enttäuscht (d.h. sie findet auf keiner Festplatte einen Virus) ?

- Wie viele Festplatten muss Fr. Müller kaufen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von 99 % eine Festplatte mit Virus zu bekommen ?
- In einem Geschäft in der Innenstadt sind noch 14 Festplatten zum Verkauf übrig. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Frau Müller unter 7 Festplatten keinen Virus findet. Gehen Sie davon aus, dass auch hier in jeder 7. Festplatte ein Virus versteckt ist.
- Warum sind die Ergebnisse der Teilaufgaben 1 und 3 so verschieden ?

P2: Binomialverteilung II

Herr Meier ist in einem Küchengeschäft für den Einkauf zuständig. Er möchte acht Weingläser nachbestellen und weiß aus Erfahrung, dass jedes gelieferte Glas mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% einwandfrei gefertigt ist.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

- Kein bestelltes Glas ist einwandfrei gefertigt.
- Mindestens ein bestelltes Glas ist einwandfrei.
- Genau 5 Gläser sind einwandfrei.
- Höchstens 2 Gläser sind einwandfrei.

P3: Poisson-Verteilung

In einem Callcenter geht man davon aus, dass im Durchschnitt bei jedem fünften Anruf eine Person ans Telefon geht und abnimmt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit nimmt schon jemand innerhalb der 5 ersten Anrufe ab?

P4: Poisson-Verteilung II

In einer Autowerkstatt kommen etwa 2 Kunden pro Stunde vorbei. Wie wahrscheinlich ist es, dass die Werkstatt früh morgens öffnet und innerhalb von einer Stunde mindestens ein Kunde vorbeikommt?

Hausaufgaben:

H1: Binomialverteilung I und Hypergeometrische Verteilung

In jeder N_1 -ten Festplatte ist ein Virus versteckt. Frau Müller arbeitet für ein Unternehmen, das Antivirus-Software erstellt. Sie kauft N_1 Festplatten, weil sie glaubt, dass sie dann sicher eine Festplatte mit Virus zur weiteren Analyse bekommt.

- Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird Fr. Müller enttäuscht (d.h. sie findet auf keiner Festplatte einen Virus) ?
- Wie viele Festplatten muss Fr. Müller kaufen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von $P2$ % eine Festplatte mit Virus zu bekommen ?
- In einem Geschäft in der Innenstadt sind noch $N3$ Festplatten zum Verkauf übrig. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Frau Müller unter $N1$ Festplatten keinen Virus findet. Gehen Sie davon aus, dass auch hier in jeder $N1$ -ten Festplatte ein Virus versteckt ist.
- Warum sind die Ergebnisse der Teilaufgaben 1 und 3 so verschieden ?

H2: Binomialverteilung II

Herr Meier ist in einem Küchengeschäft für den Einkauf zuständig. Er möchte acht Weingläser nachbestellen und weiß aus Erfahrung, dass jedes gelieferte Glas mit einer Wahrscheinlichkeit von $P3$ einwandfrei gefertigt ist.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:

- Kein bestelltes Glas ist einwandfrei gefertigt.
- Mindestens ein bestelltes Glas ist einwandfrei.
- Genau 5 Gläser sind einwandfrei.
- Höchstens 2 Gläser sind einwandfrei.

H3: Poisson-Verteilung

In einem Callcenter geht man davon aus, dass im Durchschnitt bei jedem fünften Anruf eine Person ans Telefon geht und abnimmt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit nimmt schon jemand innerhalb der $N4$ ersten Anrufe ab?

H4: Poisson-Verteilung II

In einer Autowerkstatt kommen etwa $N5$ Kunden pro Stunde vorbei. Wie wahrscheinlich ist es, dass die Werkstatt früh morgens öffnet und innerhalb von einer Stunde mindestens ein Kunde vorbeikommt?