



Übungsaufgabenblatt No. 5 zur Vorlesung Statistik für WIng

31. Mai 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 'Aufg5.xlsm' zur Verfügung. Bitte nehmen Sie vor Beginn der Bearbeitung die Individualisierung der Daten über Ihre Emailadresse vor.

Abgabe der H-Aufgaben dieses Aufgabenblattes: 14.06.2024

Präsenzaufgaben:

P1: Mengenoperationen

Wir betrachten die Mengen $\Omega = \{As, Dame, Bube\}$, $A = \{As, Dame\}$ und $B = \{Dame, Bube\}$.
Geben Sie folgende Mengen in aufzählender Form an:

- $A \cap B$
- $A \cup B$
- \bar{A}
- \bar{B}

- $\overline{A \cap B}$
- $\overline{A \cup B}$
- $A \setminus B$
- $B \setminus A$

P2: Kombinatorik I

Für ein Projekt teilt sich ein Team mit 5 Personen die Arbeit auf: drei Personen recherchieren und die zwei anderen präsentieren.

Wie viele Möglichkeiten gibt es, das Team aufzuteilen (wobei jede Person nur einer Aufgabe zugeordnet wird) ?

Für Ihren Garten kauft eine Familie Paprikapflanzen auf dem Wochenmarkt. Es gibt vier verschiedene Sorten: RS, RR, GS und GR.

Wie viele Möglichkeiten gibt es bei der Auswahl von 10 Pflanzen ?

Sie greifen rein zufällig in die Auswahl der Pflanzen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass nun genau 4 RS-Pflanzen sind ?

Aus einem Kasten werden blind 2 Kugeln gezogen (ohne zurücklegen). Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die beiden Kugeln die gleiche Farbe besitzen ?

Hausaufgaben:

H1: Mengenoperationen

Definieren Sie die Ziffern Ihrer Matrikelnummer als Menge A .

Definieren Sie zudem die Ziffern des aktuellen Datums, an dem Sie die Aufgabe lösen, als Menge B .

Sofern der Schnitt der Mengen A und B leer ist, ergänzen Sie Menge B um 2 Ziffern aus A .

Geben Sie folgende Mengen in aufzählender Form an:

- $A \cap B$

- $A \cup B$
- \bar{A}
- \bar{B}
- $\overline{A \cap B}$
- $\overline{A \cup B}$
- $A \setminus B$
- $B \setminus A$

H2: Kombinatorik

In der Datei 'Aufg5H.xlsm', Tabelle 'H2' finden Sie einen Datensatz mit den in den Aufgaben angegebenen Variablen.

-

In der Hochschule wird ein Arbeitskreis gebildet aus Z_1 Studentinnen und Z_2 Studenten.

Nun sollen vier Studentinnen und zwei Studenten zum Arbeitskreis "gesundes Mensaessen" zusammen kommen.

Wie viele Möglichkeiten gibt es, diesen Arbeitskreis zu bilden? Im Arbeitskreis sollen die drei jüngsten Studentinnen nicht gewählt werden, der Schulsprecher aber auf jeden Fall. Wie viele Möglichkeiten gibt es nun, den Arbeitskreis zu bilden?

-

Die in der Darmstädter Handball-Kreisliga spielen Z_3 Vereine um die dortige Meisterschaft. Wie viele Heim- und Auswärtsbegegnungen wird es geben? Aus wie vielen Partien besteht eine ganze Saison?

-

Prof. Thümmel löst seine Büchersammlung auf und möchte nun seine Z_4 alten Bücher an Mitarbeiter, Studierende und Kollegen aufteilen. Drei Studierende haben ihr Interesse bekundet. Wie viele Kombinationen sind denkbar, wenn der erste Student drei, der zweite sechs und der dritte Student die restlichen Bücher bekommen soll?

–

Ein Student hat eine sehr gute Klausur geschrieben. Deshalb spendiert ihm der Professor Z5 Kugeln Eis, er kann allerdings nur zwischen Schokolade (S), Erdbeere (E), Vanille (V) und Zitrone (Z) wählen.

Wie viele Möglichkeiten hat Tim, wenn für ihn

die Reihenfolge wichtig ist?

die Reihenfolge unwichtig ist?

–

Auf eine Kette sollen Perlen aufgezogen werden. Zur Verfügung stehen Z6 gelbe, zwei grüne und vier blaue Perlen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Perlen aufzuziehen, wenn alle Perlen nacheinander aufgezogen werden?

–

Aus einer Tüte mit vier übriggeblieben Buchstabenkeksen (A, B, C, D) sollen zwei Stück gezogen werden, wobei sie nicht zurückgelegt werden dürfen und auf die Reihenfolge zu achten ist.

Welche Anordnungsvorschrift liegt vor und wie viele Anordnungsmöglichkeiten existieren? Gib die Möglichkeiten explizit an.

–

Das Verkehrsministerium möchte nun auch eine Kennzeichenpflicht für Fahrräder einführen. Dabei soll das 6-stellige Kennzeichen aus vier verschiedenen Buchstaben aus dem Alphabet und zwei unterschiedlichen Ziffern von 0-9 bestehen. Dabei ist die Reihenfolge egal. Wie viele Fahrräder könnten so maximal gekennzeichnet werden, ohne dass ein Kennzeichen doppelt vergeben wird?

–

In einer Lostrommel befinden sich Z7 Zettel, beschriftet mit den ersten Buchstaben A, B, ... Zieht man die Zettel nacheinander ohne sie danach zurückzulegen, wie viele unterschiedliche Abfolgen der Buchstaben sind möglich?

–

Harry Potter hat Z_1 Umhänge, Z_2 Hemden, Z_3 Hosen und Z_4 Zauberhüte.

Wie viele unterschiedliche Outfit kann er tragen, wenn er jeweils ein Kleidungsstück tragen muss?

Den Umhang und den Zauberhut muss Harry nur für den Unterricht tragen, außerhalb darf er auf den Umhang verzichten.

–

Beate würfelt dreimal mit einem fairen Würfel, wobei die nacheinander gewürfelten Zahlen mit den Werten 100, 10 und 1 multipliziert und diese dann addiert werden. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält sie dabei eine Zahl kleiner Z_8 ?