

Mathematik 3: Zusatzübungen 1

1. Aufgabe:

Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, 5 Personen

- a) an einen rechteckigen Tisch,
- b) an einen runden Tisch

mit jeweils 5 Stühlen zu platzieren?

2. Aufgabe:

In einer Mathematik-Klausur sind 10 Aufgaben zu lösen. Die Klausur gilt dabei als bestanden, wenn mindestens 7 Aufgaben, darunter die ersten 3 Aufgaben, richtig gelöst wurden. Auf wie viele verschiedene Arten lässt sich diese Minimalforderung erfüllen?

3. Aufgabe:

Die Lieferung von 20 Elektrogeräten eines bestimmten Typs enthält 3 fehlerhafte Geräte. Zu Kontrollzwecken wird eine (ungeordnete) Stichprobe vom Umfang $n = 4$ entnommen.

- a) Wie viele verschiedene Stichproben sind insgesamt möglich?
- b) Wie groß ist dabei der Anteil an Stichproben mit genau einem fehlerhaften Gerät?

Hinweis: Die Stichprobe erfolgt (wie in der Praxis allgemein üblich) durch Ziehung ohne Zurücklegen.

4. Aufgabe:

Wie viele verschiedene Wörter mit 3 Buchstaben lassen sich aus den 6 Buchstaben a, b, c, d, e und f bilden, wenn jeder Buchstabe

- a) nur *einmal*,
- b) *mehrmals* (d. h. hier bis zu dreimal)

verwendet werden darf?

Anmerkung: Die gebildeten Wörter müssen nicht unbedingt einen Sinn ergeben.

5. Aufgabe:

Eine Urne enthält 10 Kugeln, die durch die Ziffern 0, 1, 2, ..., 9 unterschieden werden. Wie viele verschiedene geordnete Stichproben vom Umfang $k = 3$ können der Urne entnommen werden, wenn die Ziehung der Kugeln

- a) *ohne* zurücklegen,
- b) *mit* Zurücklegen)

erfolgt?

6. Aufgabe:

Wie viele zweistellige Zahlen lassen sich aus den Ziffern 1, 2, 3, 4 bilden, wenn keine Ziffer doppelt vorkommen darf?

7. Aufgabe:

Die nachfolgenden Verteilungen einer diskreten Zufallsvariablen X sind graphisch durch Stabdiagramm und Verteilungskurve darzustellen:

x_i	-2	-1	0	1	2
$f(x_i)$	1/8	1/4	1/4	1/4	1/8

8. Aufgabe:

Die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer diskreten Zufallsvariablen X ist durch die folgende Verteilungstabelle gegeben:

x_i	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x_i)$	0.05	0.20	0.25	0.20	0.15	0.10	$p(4)$

- Bestimmen Sie $f(4) = p(4)$
- Zeichnen Sie das zugehörige Stabdiagramm der Wahrscheinlichkeitsfunktion $f(x)$ sowie den treppenförmigen Verlauf der Verteilungsfunktion $F(x)$.

erfolgt?

9. Aufgabe:

X sei eine binomialverteilte Zufallsvariable mit den Parametern $n = 8$ und $p = 0,2$.

- Bestimmen Sie die Verteilungstabelle und zeichnen Sie das zugehörige Stabdiagramm.
- Berechnen Sie die folgenden Wahrscheinlichkeiten: $P(X = 0)$, $P(X \geq 5)$, $P(1 \leq X \leq 3)$