

Z 1.1 Gegeben seien die Elemente ABCDEF.

- a) Die „wieviele“ Permutation dieser Anordnung ist EBAFDC?
- b) Die „wieviele“ Permutation dieser Anordnung ist EACFDB?

Z 1.2 Ein Passwort besteht aus 9 Zeichen. Die ersten fünf Zeichen können frei aus 26 Buchstaben gewählt werden. Die restlichen Zeichen sind Ziffern. Wie viele Passwörter kann man auf diese Art bilden?

Z 1.3 Gegeben sind fünf rote Kugeln, vier grüne und 2 schwarze Kugeln. Man möchte diese Kugeln in einer Reihe aufstellen. Wie viele Permutationen gibt es dafür?

Z 1.4 Man möchte ein neunstelliges Passwort, bestehend aus 4 Buchstaben, 3 Ziffern und 2 Sonderzeichen (gewählt aus den Zeichen §, ! und &) bilden. Beispiel: AA25C§!1Z

- a) Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Plätze für die Buchstaben, Sonderzeichen und Ziffern auszuwählen?
- b) Wie viele Passwörter kann man auf diese Weise bilden?

Z 1.5 Zwölf Freunde fahren mit 4 Taxis in ein Restaurant. In jedem Taxi haben drei Freunde Platz. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Freunde auf die Taxis zu verteilen?

Z 1.6 20 Studierende nehmen an einem Test teil: 5 Studenten erhalten 8 Punkte, 8 Studenten erhalten 9 Punkte, 6 Studenten erhalten 12 Punkte und eine Studentin erhält 16 Punkte. Berechnen Sie die mittlere Punktezahl und die mittlere quadratische Punktezahl und zeichnen Sie ein Häufigkeitsdiagramm (=Histogramm)!

Z 1.7 An allen Studierenden eines Landes wurde ein Fitnessstest durchgeführt und die körperliche Tüchtigkeit mit Punkten von 0 bis 6 gemessen:

| | | | | | | | |
|----------------------|---|---|----|----|----|----|----|
| $X(\text{Punkte})$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| rel. Häufigkeit in % | 5 | 5 | 20 | 10 | 30 | 20 | 10 |

- a) Berechnen Sie den Mittelwert von X , die mittlere quadratische Abweichung und ihre Wurzel!
- b) Zeichnen Sie das Häufigkeitsdiagramm und das Diagramm für die kumulierte Häufigkeit!
- c) Berechnen Sie den (theoretischen) Median und das „70-Perzentil“!

Z 1.8 In einem Studentenclub wurde eine Stichprobe zum Fitnessstest von Aufgabe Z 1.7 an 9 Studenten durchgeführt. Er brachte folgende Ergebnisse:

| | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| $X(\text{Punkte})$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Häufigkeit | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 |

Berechnen Sie Mittelwert, Standardabweichung und den Median der Punktezahl X !

Z 1.9 In einer Studentinnendiskotheke wurde eine Stichprobe zum Fitnessstest von Aufgabe Z 1.7 an 8 Studentinnen durchgeführt. Er brachte folgende Ergebnisse:

| | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| $X(\text{Punkte})$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Häufigkeit | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 3 |

Berechnen Sie Mittelwert, Standardabweichung und den Median der Punktezahl X !

Z 1.10 Wir bezeichnen die Abweichung der Größe X_i vom Mittelwert $\langle X \rangle$ mit $\Delta x_i = x_i - \langle x \rangle$. Beweisen Sie, dass die mittlere Abweichung stets gleich Null ist!

Z 1.11 Wir bezeichnen die Abweichung der Größe X_i vom Mittelwert $\langle X \rangle$ mit $\Delta x_i = x_i - \langle x \rangle$. Beweisen Sie die folgende Formel:

$$\langle \Delta X^2 \rangle = \langle X^2 \rangle - \langle X \rangle^2$$