

Erklärungsteil

Formal-Analytisches Denken

Hinweis:

Hier stehen neben den richtigen Antworten auch Erklärungen, weshalb welche Antwortmöglichkeit richtig oder falsch ist. Die Erklärungen zu den Lösungen sind zur besseren Verständlichkeit auf Deutsch und nicht auf Englisch. Die Lösungen enthalten Zitate und Erklärungen, die schildern, weshalb die jeweilige Antwortmöglichkeit zutrifft oder nicht zutrifft. Falls Du einen Fehler bei Dir entdeckt hast, empfehlen wir Dir selbst nochmal genau im Text nach der entsprechenden Stelle zu suchen. So kannst Du Deine eigenen Fehler besser verstehen und analysieren und der Lerneffekt ist größer!

Interaktive Übersicht

(Durch das Klicken auf ein Lernset, kommst Du direkt zur ersten Seite des Lernsets im Dokument)

| | |
|------------------------------|------------|
| Ψ Lernset 1 | 3 |
| Ψ Lernset 2 | 21 |
| Ψ Lernset 3 | 36 |
| Ψ Lernset 4 | 52 |
| Ψ Lernset 5 | 68 |
| Ψ Lernset 6 | 83 |
| Ψ Lernset 7 | 98 |
| Ψ Lernset 8 | 113 |
| Ψ Lernset 9 | 129 |
| Ψ Lernset 10 | 145 |

Lernset 1

Aufgabe 1

Richtige Antworten: **a), b) und c)**

Lösungsweg:

1. Rangordnung festlegen:

- Kein Abschluss (TN5) = niedrigster Rang
- Hauptschulabschluss (TN3) = zweiter Rang
- Abitur (TN2) = dritter Rang
- Hochschulabschluss (TN1, TN4) = höchster Rang

2. Skalierungen prüfen:

- **Skalierung A:** 1 (TN5) < 2 (TN3) < 3 (TN2) < 4 (TN1, TN4). Die Rangordnung stimmt. → **Korrekt.**
- **Skalierung B:** 1 (TN5) < 3 (TN3) < 5 (TN2) < 10 (TN1, TN4). Die Rangordnung stimmt. → **Korrekt.**
- **Skalierung C:** 20 (TN5) > 15 (TN3) > 10 (TN2) > 5 (TN1, TN4). Die Rangordnung ist umgekehrt (Kein Abschluss höher als Hochschulabschluss). → **Falsch.**
- **Skalierung D:** 2 (TN5) < 24 (TN3) < 85 (TN2) < 100 (TN1, TN4). Die Rangordnung stimmt. → **Korrekt.**

Skalierung C ist falsch, weil sie die Reihenfolge nicht einhält. Die Zahlen müssen nur die Rangordnung zeigen, egal wie groß die Abstände sind – das macht eine Ordinalskala aus.

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **a) und b)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Weniger als ein halbes Prozent der Bevölkerung in Graz sind Ärzte.“
 - Der Anteil der Ärzte an der Bevölkerung in Graz beträgt etwa 0,39 % (1.174 Ärzte von 302.749 Einwohnern), was weniger als 0,5 % ist.
$$\frac{1.174}{302.749} \cdot 100 = 0,388$$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „In Wien kommt auf knapp alle 500 Einwohner im Durchschnitt ein Arzt.“
 - In Wien gibt es durchschnittlich einen Arzt pro etwa 473 Einwohner (2.005.760 Einwohner geteilt durch 4.241 Ärzte).
$$\frac{2.005.760}{4.241} = 472,95$$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Zieht man blind einen zufälligen Arzt aus dem Register der Ärztekammer, ist es wahrscheinlicher einen Arzt aus Graz zu ziehen als einen aus Wien zu ziehen.“
 - Wien stellt etwa 78,3 % der Ärzte (4.241 von insgesamt 5.415 Ärzten in beiden Städten), während Graz etwa 21,7 % stellt. Daher ist es wahrscheinlicher, einen Arzt aus Wien zu ziehen. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Die Gesundheitsversorgung in Graz ist wesentlich zuverlässiger als in Wien.“

Obwohl Graz eine höhere Ärztedichte (38,78 Ärzte pro 10.000 Einwohner) als Wien (21,14 Ärzte pro 10.000 Einwohner) aufweist, kann daraus nicht automatisch auf eine wesentlich zuverlässigere Gesundheitsversorgung geschlossen werden. Die Qualität der Gesundheitsversorgung hängt von vielen Faktoren ab, nicht nur von der Anzahl der Ärzte. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 3

Richtige Antworten: **a) und b)**

Lösungsweg:

Die Wahrscheinlichkeiten, dass eine Ratte bei dem jeweiligen sind hier aufgeschlüsselt. Bei der ersten Abzweigung gibt es 3 verschiedene Wege, bei der zweiten gibt es 5 verschiedene Wege und bei der dritten gibt es wieder 3 verschiedene Wege.

Ausgang A: $P = \frac{1}{3}$

Ausgang B: $P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

Ausgang C: $P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

Ausgang D: $P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{45}$

Ausgang E: $P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{45}$

Ausgang F: $P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{45}$

Ausgang G: $P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

Ausgang H: $P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

Ausgang I: $P = \frac{1}{3}$

- **Antwort a:** „Bei Ausgang I werden fünf Mal so viele Ratten rauslaufen wie bei den Ausgängen D, E und F zusammen.“
 - Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Ratte bei Ausgang I rausläuft beträgt $\frac{1}{3}$. Die Wahrscheinlichkeit für die Ausgänge D, E und F betragen jeweils $\frac{1}{45}$. Nimmt man sie zusammen, liegt die Wahrscheinlichkeit bei $\frac{3}{45} = \frac{1}{15}$, dass eine Ratte eine der drei Ausgänge wählt. Das ist ein Fünftel der Wahrscheinlichkeit von Ausgang A. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

- **Antwort b:** „Wenn 450 Ratten in das Labyrinth geschickt werden, laufen bei Ausgang C 30 Ratten und bei Ausgang E 10 Ratten raus.“
 - Ausgang C: $\frac{1}{15} \cdot 450 = 30$
 Ausgang E: $\frac{1}{45} \cdot 450 = 10$
 Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

- **Antwort c:** „Wenn 810 Ratten ins Labyrinth geschickt werden, erreichen exakt 90 Ratten die Ausgänge H oder F.“

- Ausgang H: $\frac{1}{15} \cdot 810 = 54$

$$\text{Ausgang F: } \frac{1}{45} \cdot 810 = 18$$

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Antwort d:** „50 % der Ratten wählen einen Ausgang von A, B, C oder D.“

- $P = \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{15} + \frac{1}{45} = \frac{15}{45} + \frac{3}{45} + \frac{3}{45} + \frac{1}{45} = \frac{22}{45} < 0,5$

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **a), b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „In der Vertriebsabteilung gibt es mehr Mitarbeiter mit mindestens einem Haustier als in der IT-Abteilung.“
 - IT-Abteilung: $12 + 3 + 1 + 0 + 4 = 20$ Mitarbeiter mit ≥ 1 Haustier
Vertriebsabteilung: $23 + 11 + 4 + 2 + 1 = 41$ Mitarbeiter mit ≥ 1 Haustier.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die Mehrheit der IT-Mitarbeiter besitzt kein Haustier.“
 - IT-Abteilung insgesamt: $26 + 12 + 3 + 1 + 0 + 4 = 46$ Mitarbeiter
26 Mitarbeiter haben kein Haustier → Mehr als die Hälfte ($26/46 \approx 56,5\%$)
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Die durchschnittliche Anzahl der Haustiere nach Abteilung kann anhand der gegebenen Daten nicht berechnet werden.“
 - Für „>4“ Haustiere fehlt eine genaue Angabe der Anzahl, daher kann der Durchschnitt nicht exakt berechnet werden.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „In der Vertriebsabteilung gibt es mehr Mitarbeiter mit weniger als zwei Haustieren als in der IT-Abteilung.“
 - IT-Abteilung (0 oder 1 Haustier): $26 + 12 = 38$
Vertriebsabteilung (0 oder 1 Haustier): $17 + 23 = 40$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **b) und c)**

Lösungsweg:

| Person | Untertest 1 | Untertest 2 | Untertest 3 | Gesamt |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| P1 | 17 | 9 | 13 | 39 |
| P2 | 22 | 14 | 10 | 46 |
| P3 | 27 | 8 | 13 | 48 |
| P4 | 24 | 11 | 14 | 49 |
| Maximale Punktzahl | 30 | 15 | 15 | 15 |

- **Aussage a:** „Person 3 hat die höchste Gesamtpunktzahl.“
 - Mit Blick auf die Tabelle sehen wir, dass P4 die höchste Gesamtpunktzahl hat.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Person 1 hat ca. zwei Drittel der maximalen Punktzahl erreicht.“
 - Maximale Punktzahl: $30 + 15 + 15 = 60$
Person 1: 39 Punkte
 $\text{Anteil: } \frac{39}{60} = 65\% \approx 66,7\% \text{ zwei Drittel (66,7\%)}$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Person 2, 3 und 4 haben jeweils in einem Untertest am besten abgeschnitten.“
 - Untertest 1: Höchste Punktzahl P3 (27)
Untertest 2: Höchste Punktzahl P2 (14)
Untertest 3: Höchste Punktzahl P4 (14)
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die Nummerierung der Personen ist in derselben Reihenfolge wie die absteigende Rangfolge nach Gesamtpunktzahl.“
 - Absteigende Reihenfolge der Gesamtpunktzahl:
 $P4 (49) > P3 (48) > P2 (46) > P1 (39)$
Korrekt wäre die aufsteigende Rangfolge.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Form der Kurve zeigt, dass eine Verdopplung der ursprünglich gelernten Silben die Zeitspanne bis zum vollständigen Vergessen ebenfalls verdoppelt.“
 - Die Vergessenskurve folgt keinem linearen Muster, sondern einem exponentiellen Abfall. Eine Verdopplung der Menge an gelernten Silben bedeutet nicht, dass das Vergessen doppelt so lange dauert.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Die Vergessenskurve zeigt, dass Informationen in regelmäßigen Zeitabständen vollständig vergessen und dann wieder neu gelernt werden müssen.“
 - Die Kurve zeigt eine stetige Abnahme der Erinnerungsleistung, aber nicht, dass Informationen in Intervallen vollständig vergessen werden. Durch Wiederholungen kann der Gedächtnisabbau verlangsamt werden.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**
- **Aussage c:** „Der stärkste Abfall der Erinnerungsleistung findet in der ersten Zeit nach dem Lernen statt, danach nimmt die Abnahmgeschwindigkeit ab.“
 - Das zentrale Merkmal der Vergessenskurve ist der schnelle Gedächtnisverlust kurz nach dem Lernen. Danach stabilisiert sich die Erinnerungsleistung, und das Vergessen verläuft langsamer.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Mit mehrfachem Wiederholen sinkt der prozentuale Anteil der vergessenen Informationen pro Zeiteinheit.“
 - Der Abfall der Vergessenskurven nach Wiederholung ist geringer, also werden sie flacher. Das bedeutet, dass auf derselben Zeiteinheit weniger Informationen vergessen werden.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

Auswertung der Diagramme:

A: Es ist kein Zusammenhang zu erkennen, da die Punkte relativ gleichmäßig im Koordinatensystem verteilt sind.

B: Es ist eine schwache aber positive Korrelation zu sehen. Tendenziell sind die y-Werte höher, wenn auch die x-Werte höher sind, allerdings gibt es ein paar Ausreißer und sie Punkte sind noch davon entfernt auf einer Geraden zu liegen.

C: Es ist eine starke negative Korrelation zu sehen. Die Punkte tendieren sehr stark zu einer fallenden Geraden. Das deutet stark auf einen linearen Zusammenhang der Variablen hin

D: Hier ist ein positiver Zusammenhang zu erkennen, allerdings wirkt das hier eher wie eine exponentielle Abnahme der Steigerung. Die Punkte tendieren recht stark zu dem Verlauf einer Funktion, die bei niedrigen x-Werten stark steigt, allerdings mit steigenden x-Werten immer weniger steigt. Das lässt also keinen linearen Zusammenhang vermuten.

- **Aussage a:** „Diagramm A und B zeigen keine Korrelation“
 - Bei Diagramm B ist tatsächlich ein Zusammenhang zu erkennen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Diagramm B zeigt eine positive Korrelation und Diagramm D zeigt eine stark positive Korrelation“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage c:** „Diagramm D weist auf einen linear positiven Zusammengang zwischen x und y hin“
 - Verweis auf die Auswertung oberhalb.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage d:** „Gemäß dem Diagramm C kann folgende Aussage über den Zusammenhang der Variablen getroffen werden: Wenn x steigt, fällt y“
 - Anhand einer Punktfolge kann noch keine Aussage über die Kausalität hinter den Daten getroffen werden. Zwar würde man zunächst intuitiv zustimmen, allerdings wissen wir noch nicht, welche Variable von der anderen abhängig ist, sofern überhaupt eine Abhängigkeit besteht. Es könnte sein, dass x fällt, wenn y steigt, aber nicht andersherum. Ein reales Beispiel wäre, dass der Blutzuckerspiegel steigt, wenn

der Zuckerkonsum steigt. Andersherum gilt die Kausalität allerdings nicht.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

Hier handelt es sich um eine Permutation. Die Formel zur Berechnung ist $n!$

Das ist die Fakultät von n . n ist hier 8, da sie 8 DVDs einzusortieren hat.

Die Möglichkeiten berechnen wir also folgendermaßen:

$$n! = 8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$n! = 8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 6$$

$$n! = 8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 24$$

$$n! = 8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 120$$

$$n! = 8! = 8 \cdot 7 \cdot 720$$

$$n! = 8! = 8 \cdot 5.040$$

$$n! = 8! = 40.320$$

Um das Ganze im Kopf zu rechnen empfiehlt es sich, wie hier, die Rechnung von kleinen zu großen Zahlen und schrittweise durchzuführen. Den letzten Rechenschritt braucht man zum Beispiel auch gar nicht machen, da man das Ergebnis bereits abschätzen kann.

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 9

Richtige Antworten: a) und d)

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Durchschnittlich haben die Teilnehmer über alle Gruppen hinweg ca. 4,6 kg abgenommen.“
 - Durchschnittliche Gewichtsabnahme über alle Gruppen hinweg:

$$\frac{(-7,5) + (-5,2) + (-4,8) + (-1,0)}{4} = \frac{-18,5}{4} = -4,625 \approx -4,6$$
 Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Bei 2 von 4 Gruppen sind Kohlehydrate der dominante Makronährstoff.“
 - Dominanter Makronährstoff = der höchste Prozentwert in einer Gruppe.
 Gruppe A: Fette (46 %)
 Gruppe B: Kohlenhydrate (54 %)
 Gruppe C: Kohlenhydrate (42 %)
 Gruppe D: Kohlenhydrate (59 %)
 Drei Gruppen (B, C, D) haben Kohlenhydrate als dominantesten Makronährstoff, nicht zwei. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Gruppe D nahm durchschnittlich mehr als doppelt so viele Kohlehydrate wie Fette ein.“
 - Die Aufgabe macht zunächst den Anschein, richtig zu sein. Allerdings versteckt sich hier der Teufel im Detail. Kohlehydrate, Proteine und Fette haben nicht gleich viele Kalorien auf 1 Gramm. In der Tabelle wird dargestellt, wie viel Prozent der Kalorienaufnahme auf einen der drei Makronährstoffe zurückzuführen ist. Bei der gesamten konsumierten Masse der Makronährstoffe müsste aber die jeweilige Kaloriedichte miteinbezogen werden.
 Fette haben doppelt so viele Kalorien auf 1 Gramm wie Kohlehydrate. Somit ist es nicht korrekt.
 Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Würde Gruppe A ihr Kohlenhydratverhältnis um 10 Prozentpunkte erhöhen, indem sie den Fettanteil entsprechend senkt, läge ihr durchschnittlicher Makronährstoffverhältnis näher an dem von Gruppe C als an dem von Gruppe B.“
 - Aktuelle Werte von Gruppe A:
 Kohlenhydrate: 21 %
 Fette: 46 %

Anpassung:
 Kohlenhydrate: 21 % + 14 % = 35 %
 Fette: 46 % - 14 % = 32 %

Beide Werte sind immer noch die niedrigsten bzw. höchsten in ihrer Kategorie.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 10

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

Da das Fahrrad an zweiter Stelle steht, muss dort auch die 1 sein. $\rightarrow (0, 1, 0, 0)$

- **Antwort a: Richtig.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Lösung einer sehr herausfordernden Aufgabe setzt eine starke Fähigkeit voraus.“
 - Eine sehr herausfordernde Aufgabe kann auch mit geringen Fähigkeiten konfrontieren, was jedoch oft zu Angst oder Überforderung führt. Das Flow-Erlebnis tritt nur dann auf, wenn die Fähigkeiten ebenfalls hoch sind.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Bei einer wenig anspruchsvollen Aufgabe findet Entspannung statt, wenn die Fähigkeiten moderat bis hoch sind“
 - Bei wenig anspruchsvollen Aufgaben führt eine moderate Fähigkeit eher zu Langeweile. Entspannung tritt im Modell bei geringen Herausforderungen nur bei hohen bis sehr hohen Fähigkeiten auf.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Eine sehr anspruchsvolle Aufgabe kann bei geringer Fähigkeit zu Angst führen“
 - Im Flow-Modell liegt der Bereich der Angst dort, wo die Anforderungen hoch sind, aber die Fähigkeiten nicht ausreichen, um sie angemessen zu bewältigen.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Besorgnis und Kontrollerleben können beide bei demselben Herausforderungsprofil auftreten, wobei die Ausprägung der Fähigkeit über das emotionale Erleben dabei entscheidet.“
 - Bei gleichen Anforderungen kann eine Person mit geringen Fähigkeiten Besorgnis erleben, während eine Person mit höheren Fähigkeiten Kontrolle empfindet. Das Modell zeigt, dass das subjektive Erleben stark von der individuellen Kompetenz abhängt. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

Gesucht ist der durchschnittliche prozentuale Anteil der Supervision an Leas gesamter Ausbildungszeit über das Jahr. Sie verbringt:

- In m Monaten jeweils r % der Zeit mit Supervision → insgesamt: $m \times r$
- In n Monaten jeweils s % → insgesamt: $n \times s$

Da das Jahr aus insgesamt 12 Monaten besteht und jeder Monat gleich gewichtet wird, berechnet sich der Jahresdurchschnitt wie folgt:

$$\frac{m \cdot r + n \cdot s}{12}$$

→ Diese Formel gibt den durchschnittlichen Prozentsatz der Supervision über das gesamte Jahr an.

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 13

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Es entfallen mehr Unfälle auf schwarze Fahrzeuge am Abend, als es auf alle Fahrzeugfarben am morgen.“
 - Die Balkenhöhe für schwarze Fahrzeuge am Abend ist knapp unter 18.000.
Die Summe der Balkenhöhen für alle Fahrzeuge am Morgen ist ca.: $5.500 + 3.500 + 8.000 = 16.000 < 18.000$
Das bedeutet, dass es abends mehr Unfälle mit schwarzen Fahrzeugen gibt als insgesamt morgens mit allen Farben.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Ein Auto in einem sehr hellen Grau-Ton hat bei Nacht eine höhere Wahrscheinlichkeit in einen Verkehrsunfall verwickelt zu sein als ein rotes Auto.“
 - Ein hell-graues Auto würde zu weiß gezählt werden. Die Unfallzahlen der weißen Fahrzeuge sind nachts geringer. Darüber hinaus setzt die Statistik die Anzahl der Unfälle nicht ins Verhältnis mit der Anzahl aller Fahrzeuge mit den entsprechenden Farben. Dadurch ist eine solche Aussage nicht möglich.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**
- **Aussage c:** „Die Standardabweichung der Unfallzahlen von schwarzen Fahrzeugen ist höher als die Standardabweichung bei weißen oder bunten Fahrzeugen.“
 - Die Unfallzahlen für schwarze Fahrzeuge weisen die größten Schwankungen zwischen den Tageszeiten auf (z. B. sehr viele Unfälle am Abend, weniger morgens und nachts). Eine höhere Variabilität bedeutet eine höhere Standardabweichung im Vergleich zu weißen oder bunten Fahrzeugen.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Aus der Abbildung kann geschlussfolgert werden, dass die Farbe eines Fahrzeugs einen erheblichen Einfluss auf die Unfallwahrscheinlichkeit hat.“
 - Die Abbildung zeigt lediglich absolute Unfallzahlen, aber nicht die Gesamtzahl der Fahrzeuge in jeder Farbgruppe. Um eine Kausalität zwischen Farbe und Unfallrisiko herzustellen, müsste man die Unfallrate pro Fahrzeugfarbe kennen. Es könnten z. B. einfach mehr schwarze Autos auf der Straße sein.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 14

Richtige Antworten: **b) und d)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Keine Psychologiestudierende ist im ersten Semester.“
 - Alle Psychologiestudierenden haben Statistik, aber es gibt keine Aussage über deren Semesterzahl.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort b:** „Manche Tutoren interessieren sich für Statistik.“
 - Die ist der logische Umkehrschluss von Aussage 2.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort c:** „Keine Statistikbegeisterten sind im ersten Semester.“
 - Wir wissen nichts über das Semester der Statistikbegeisterten, nur das Tutor nicht im ersten Semester sind.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort d:** „Keine Person im ersten Semester ist Tutor.“
 - Das entspricht genau Aussage 3.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

$$\text{Alter des Vaters in 8 Jahren: } 56 + 8 = 64$$

$$\text{Alter des Sohnes in 8 Jahren: } 64 \div 2 = 32$$

$$\text{Mein Alter in 8 Jahren: } 32 - 4 = 28$$

$$\text{Mein Alter heute: } 28 - 8 = 20$$

- **Antwort a: Richtig.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Lernset 2

Aufgabe 1

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Der Anteil der rezidivierenden depressiven Störungen an der Gesamtzahl der Behandlungen hat im dargestellten Zeitraum nie die 50 %-Marke unterschritten.“
 - Schon im ersten Jahr ist der Anteil der depressiven Phasen größer als 50 %, was bedeutet, dass die rezidivierenden Störungen unter 50 % waren.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Bis 2019 sind beide Größen monoton gestiegen.“
 - Zwar hat die Gesamtzahl der beiden nicht abgenommen bis 2019, allerdings haben sich die Verhältnisse verändert und die depressiven Episoden sind z.B. in 2013 bis 2019 zurückgegangen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Die Differenz zwischen den beiden Kategorien hat sich über die Jahre hinweg kontinuierlich vergrößert.“
 - Zwar ist tendenziell die Differenz Revidizierende Störung – depressive Episoden größer geworden. Jedoch gilt das nicht für die Jahre 2020 bis 2023.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „In der Gesamtzahl gab es eine mehrjährige Plateau-Phase, wobei sich das Verhältnis der beiden Zahlen dennoch verändert hat.“
 - Zwischen 2013 und 2019 hat sich die Gesamtzahl der Fälle kaum verändert → Plateau. Und das Verhältnis der beiden Zahlen hat sich verändert, indem der Anteil der depressiven Phasen zurückgegangen ist.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

$$\alpha = x \cdot \frac{\beta}{y} \cdot 3z \quad | \cdot y$$

$$\alpha \cdot y = x \cdot \beta \cdot 3z \quad | \div x$$

$$\frac{\alpha \cdot y}{x} = \beta \cdot 3z \quad | \div \beta$$

$$\frac{\alpha \cdot y}{x \cdot \beta} = 3z \quad | \div 3$$

$$\frac{\alpha \cdot y}{3 \cdot x \cdot \beta} = z$$

- **Antwort a: Richtig.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Richtig.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 3

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

Gesucht ist die Menge $(P \cap Q) \cup (P \cap S)$. Das bedeutet wir suchen sowohl die Schnittmenge von P und Q, als auch die Schnittmenge von P und S.

- **Antwort a:**

- Hier ist auch die Schnittmenge von Q und S eingefärbt, was falsch ist.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

- **Antwort b:**

- Hier liegt eine kleine Fläche vor, die von Q, P und S abgedeckt ist. Diese gehört aber in die gesuchte Menge hinein. Da sie nicht grau eingefärbt ist, ist das nicht vollständig.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

- **Antwort c:**

- Hier sind die Schnittmengen nicht vollständig eingefärbt. Der Teil, der ebenfalls in R enthalten ist wird ausgelassen, was falsch ist, da es in die Schnittmengen reinkählt und R nicht explizit ausgeschlossen wurde.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

- **Antwort d:**

- Hier sind die beiden Schnittmengen korrekt eingefärbt.
Die Antwort stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

Wir berechnen erst die inneren zwei Exponenten: $(Y^3)^4$

Und im zweiten Schritt berechnen wir dann das Ergebnis der inneren Potenzen verrechnet mit der äußersten: $(\dots)^4$

$$(X^m)^n = X^{m \cdot n}$$

1. Schritt:

$m = 3$ und $n = 4$

$$(Y^3)^4 = Y^{3 \cdot 4} = Y^{12}$$

2. Schritt:

$m = 12$ und $n = 4$

$$(Y^{12})^4 = Y^{12 \cdot 4} = Y^{48}$$

- Aussage a: Falsch.
- Aussage b: Falsch.
- Aussage c: Falsch.
- Aussage d: Richtig.

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

1. $X < Y$
2. $Y > Z$
3. $Z = W$
4. $Y > V$
5. $W > X$ (da $Z = W$, auch: $Z > X$)
6. $V < Z$

Daraus ergibt sich, dass Y das schnellste Auto ist.

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Richtig.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **a), b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Bei 300 der 700 Personen, die vom Test als gesund eingestuft wurden, liegt eine Erkrankung vor.“
 - Der Test weist $300 + 400 = 700$ Personen als gesund aus und bei 300 davon wird die Erkrankung diagnostiziert. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Personen, die vom Test als gesund eingestuft wurden, hatten eine deutlich geringere Wahrscheinlichkeit, später zu erkranken.“
 - Bei den Erkrankten, als auch den nicht erkrankten sind diejenigen stark in der Überzahl, welche vom Test als gesund eingestuft wurden. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „In Summe gab es 1.000 Teilnehmer, wovon insgesamt 540 tatsächlich erkrankt sind.“
 - Anzahl der Teilnehmer: $240 + 60 + 300 + 400 = 1.000$
Anzahl der Erkrankten: $240 + 300 = 540$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die Verteilung der Testergebnisse legt eine Verbindung zwischen der Testbewertung und dem späteren Krankheitsstatus nahe.“
 - Das Verhältnis von Erkrankten zu nicht Erkrankten unter den Personen, bei denen der Test ein erhöhtes Risiko feststellt, liegt bei $\frac{240}{60} = \frac{4}{1}$.
Das Verhältnis von Erkrankten zu nicht Erkrankten unter den Personen, bei denen der Test kein erhöhtes Risiko feststellt, liegt bei $\frac{300}{400} = \frac{3}{4}$.
Diese starke Diskrepanz legt eine Verbindung nahe. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **a), b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Der extremste Unterschied der beiden Einschätzungen liegt bei einem Schüler vor, der sich selbst besser einschätzt als der Lehrer.“
 - Schüler 5 schätzt sich mit "Sehr gut" (1) ein, während der Lehrer "Genügend" (4) vergibt, was eine Differenz von 3 Notenstufen darstellt. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Mehr Schüler schätzen ihre eigene Leistung besser ein als der Lehrer – seltener ist es umgekehrt.“
 - Schüler 1, Schüler 3 und Schüler 5 schätzen sich besser ein und Schüler 2 und Schüler 4 schätzen sich schlechter ein als der Lehrer. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Die durchschnittliche Note der Selbsteinschätzung ist leicht schlechter als eine 2 (gut) und die durchschnittliche Note der Einschätzung des Lehrers ist leicht schlechter als eine 3 (befriedigend).“
 - Die durchschnittliche Selbsteinschätzung beträgt 2,2 und die durchschnittliche Lehrerbewertung 2,8. 2,2 ist leicht schlechter als eine glatte 2. 2,8 ist jedoch leicht besser als eine 3. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Vergleicht man die Szenarien, in denen der Lehrer entweder alle seine Einschätzungen beibehält oder alle Selbsteinschätzungen übernimmt, dann ergibt sich eine gesamte Differenz von 3 Notenpunkten.“
 - Die Summe der Selbsteinschätzungen beträgt 11, die der Lehrerbewertungen 14, was eine Differenz von 3 Notenpunkten ergibt. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

Berechnete Werte:

$$\text{Arithmetisches Mittel (AM): } \bar{x} = \frac{2+16+4+11+9+4+13+2+7+7+6+1+9}{14} = \frac{93}{14} \approx 6,64$$

Modalwert (MW): 2 (häufigster Wert)

Median (ME): Da die Anzahl an Werten gerade ist, ergibt sich der Median aus dem Durchschnitt des 7. und des 8. Wertes: $\frac{6+7}{2} = 6,5$

7,36 (AM) > 6,5 (ME) > 2 (MW)

- **Aussage a:** „AM = MW = ME.“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „AM > MW > ME.“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „AM > ME > MW.“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „ME > MW > AM.“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 9

Richtige Antworten: **b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Ein Sechstel der Menschen haben einen IQ über 115 oder unter 85.“
 - Aus der Normalverteilung wissen wir, dass ca. **68,2 %** der Menschen zwischen **85 und 115** liegen.
Das bedeutet, dass **die restlichen 31,8 %** entweder über 115 oder unter 85 liegen. Ein Sechstel ($\approx 16,7 \%$) wäre deutlich zu wenig.
Die Formulierung ist hier etwas gemein. Faktisch fragt es nach der Wahrscheinlichkeit für über 115 **oder** unter 85, also 2 Mal 16,7 %. Allerdings wirkt es schnell so, als würde es nur einseitigen Bezug haben.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Durchschnittlich hat eine von 1.000 Personen einen IQ von unter 55“
 - Wie man in der Grafik erkennen kann, liegen nur 0,1 % der Bevölkerung unter diesem Wert. Und 0,1 % von 1.000 ist 1.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Ein IQ von 130 liegt mehr als zwei Standardabweichungen über dem Mittelwert.“
 - In der Aufgabenstellung steht, dass die Standardabweichung 15 beträgt und der Mittelwert = 100 ist. $100 + 2 * 15 = 130$
Allerdings ist hier die Formulierung nicht zutreffend, da die Antwortmöglichkeit von mehr als 2 Standardabweichungen spricht, obwohl es genau bei 2 Standardabweichungen liegt.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Eine Person, die einen IQ von 85 hat, ist intelligenter als circa ein Sechstel der restlichen Bevölkerung.“
 - In der Grafik ist zu erkennen, dass $0,1 + 2,1 + 13,6 = 15,8 \%$ darunter liegen. Ein Sechstel entspricht 16,6 %, was nahe an 15,8 % liegt.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 10

Richtige Antworten: **a), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Zwischen 1990 und 2010 stieg das BIP pro Kopf in Österreich und der Schweiz um mehr als das Doppelte.“
 - Österreich: $18.000 \rightarrow 44.000 = +144\%$, also mehr als verdoppelt.
 - Schweiz: $28.000 \rightarrow 70.000 = +150\%$, ebenfalls mehr als verdoppelt.

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Aussage b:** „Das Bevölkerungswachstum ist in allen Ländern außer Deutschland identisch.“
 - Österreich: $7,6 \rightarrow 8,5 = +11,8\%$
 - Schweiz: $6,8 \rightarrow 7,8 = +14,7\%$
 - Das kann auch ohne die genaue Berechnung erkannt werden. Die Bevölkerungszahl in Österreich steigt um 0,9 Mio und in der Schweiz um 1 Mio. Dabei hat die Schweiz zu Beginn weniger Einwohner. Demnach muss in der Schweiz die prozentuale Steigerung größer sein.

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage c:** „Deutschland verzeichnete über den Zeitraum von 20 Jahren das stärkste relative Bevölkerungswachstum.“
 - Deutschland: $65,7 \rightarrow 81,8 = +24,5\%$
 - Österreich: $+11,8\%$
 - Schweiz: $+14,7\%$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Aussage d:** „Deutschlands BIP ist stärker gewachsen als das BIP pro Kopf im selben Zeitraum.“
 - BIP: $1.700 \rightarrow 3.400 = +100\%$
 - BIP pro Kopf: $26.000 \rightarrow 41.000 = +57,7\%$
 - → Das gesamte BIP ist stärker gewachsen als das BIP pro Kopf.

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewähltes Paar in Salzburg vier Kinder hat, liegt bei ca. 7 %.“
 - Die Kategorie „>3“ umfasst alle Paare mit mehr als drei Kindern, nicht nur diejenigen mit genau vier Kindern.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Weniger als 40 % der Paare haben mehr als 1 Kind.“
 - Paare mit mehr als einem Kind: 2 Kinder (21,2 %) + 3 Kinder (9,8 %) + mehr als 3 Kinder (7,5 %) = **38,5 %**
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Die Mehrheit der Paare haben ein oder zwei Kinder.“
 - Paare mit 1 Kind: 28,9 %, Paare mit 2 Kindern: 21,2 %
Zusammen: $28,9\% + 21,2\% = 50,1\%$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Über 90 % der Paare in Salzburg haben weniger als 4 Kinder.“
 - Kumulierte Häufigkeit für 3 Kinder: 92,4 %
Das bedeutet, 92,4 % der Paare haben maximal 3 Kinder.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **a) und d)**

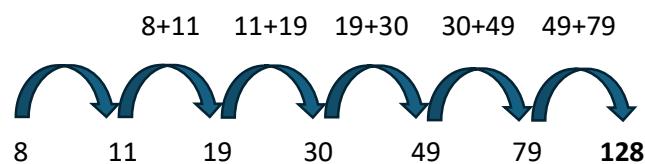
Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Rot.“
 - Das Merkmal ist die Farbe und die Ausprägung ist rot.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Motorleistung.“
 - Motorleistung ist das Merkmal und eine PS-Zahl wären eine Merkmalsausprägung.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Türenanzahl.“
 - Die Türenzahl ist das Merkmal und die Ausprägung wäre eine konkrete Zahl.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „76 PS.“
 - Motorleistung ist das Merkmal und die 76 PS sind eine Merkmalsausprägung.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 13

Richtige Antworten: c)

Lösungsweg:



- Antwort a: Falsch.
- Antwort b: Falsch.
- Antwort c: Richtig.
- Antwort d: Falsch.

Aufgabe 14

Richtige Antworten: **a) und d)**

Lösungsweg:

| Anzahl der Personen im Haushalt | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|
| Häufigkeit | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |

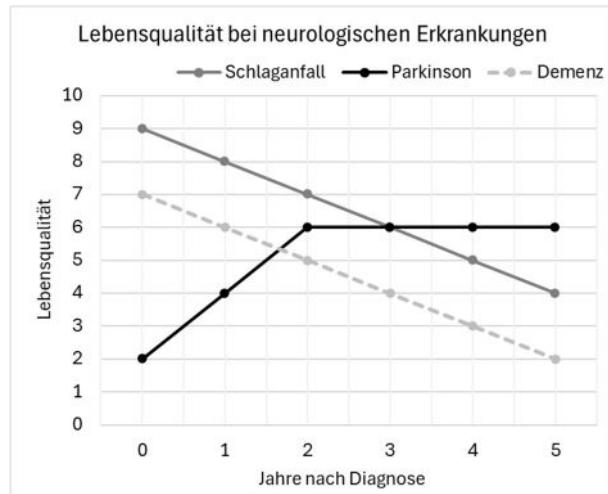
- **Diagramm a: Richtig**
- **Diagramm b: Falsch**
 - In diesem Netzdiagramm wird gezeigt, dass 3 Personen in einem 3-Personen-Haushalt, 2 Personen in einem 4-Personen-Haushalt und 2 Personen in einem 5-Personen-Haushalt leben würden. Was alles falsch ist und nicht den Datensatz widerspiegelt.
- **Diagramm c: Falsch**
 - Die hier gezeigten Daten ergeben sich, wenn man die Anzahl der Personen einer Haushaltskategorie mit der jeweiligen Anzahl der Personen im Haushalt multipliziert. Allerdings ist die Angabe bei dem 4-Personen-Haushalt hier falsch. Diese Darstellung wäre auch nicht geeignet, diesen Datensatz zu visualisieren.
- **Diagramm d: Richtig**

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

Bei dieser Aufgabe empfiehlt es sich den Funktionsverlauf für die Demenz einzzeichnen. Das Diagramm würde dann wie folgt aussehen:



- **Aussage a:** „Nach 5 Jahren hat der Schlaganfall den höchsten Wert der Lebensqualität unter den drei Erkrankungen.“
 - Im Diagramm ist klar ersichtlich, dass die Lebensqualität bei Parkinson höher ist. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage b:** „Nach einem Jahr hat die Demenz den höchsten Wert der Lebensqualität unter den drei Erkrankungen“
 - Mit Blick auf das Diagramm sehen wir, dass das nicht richtig ist. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage c:** „Nach 5 Jahren hat die Demenz den niedrigsten Wert der Lebensqualität unter den drei Erkrankungen“
 - Mit Blick auf das Diagramm sehen wir, dass das richtig ist. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Aussage d:** „Der Lebensqualitätsverlauf bei Demenz zeigt die stärkste Abnahme über die 5 Jahre.“
 - Die negative Steigung ist bei Demenz und Schlaganfall genau gleich. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Lernset 3**Aufgabe 1**

Richtige Antworten: **a) und b)**

Lösungsweg:

1. Berechnung der T-Werte für jede Versuchsperson:

- Die Formel für den z-Wert aus WP lautet: $z\text{-Wert} = (WP - 50) / 10$.
- Die Formel für den T-Wert lautet: $T\text{-Wert} = (z\text{-Wert} \times 20) + 45$.
- Wenn der z-Wert bereits gegeben ist, wird direkt die T-Wert-Formel angewendet.
 - **Vp1:** $WP = 70$. $z\text{-Wert} = (70 - 50) / 10 = 2$. $T\text{-Wert} = (2 \times 10) + 50 = 70$.
 - **Vp2:** $WP = 40$. $z\text{-Wert} = (40 - 50) / 10 = -1$. $T\text{-Wert} = (-1 \times 10) + 50 = 40$.
 - **Vp3:** $z\text{-Wert} = 1.5$. $T\text{-Wert} = (1.5 \times 10) + 50 = 65$.
 - **Vp4:** $WP = 55$. $z\text{-Wert} = (55 - 50) / 10 = 0.5$. $T\text{-Wert} = (0.5 \times 10) + 50 = 55$.
 - **Vp5:** $z\text{-Wert} = -0.5$. $T\text{-Wert} = (-0.5 \times 10) + 50 = 45$.

Die Tabelle sieht ausgefüllt so aus:

| Versuchsperson | WP | z-Wert | T-Wert |
|----------------|----|--------|--------|
| Vp1 | 70 | 2,0 | 85 |
| Vp2 | 40 | -1,0 | 25 |
| Vp3 | | 1,5 | 75 |
| Vp4 | 55 | 0,5 | 55 |
| Vp5 | | -0,5 | 35 |

2. Prüfung der Aussagen:

- Die berechneten T-Werte sind: $Vp1 = 70$, $Vp2 = 40$, $Vp3 = 65$, $Vp4 = 55$, $Vp5 = 45$.
 - **Aussage a:** „Der T-Wert von Vp1 beträgt 85.“
 - T-Wert von Vp1 = 85. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
 - **Aussage b:** „Der T-Wert von Vp2 ist kleiner als der von Vp5.“
 - T-Wert von Vp2 = 25, T-Wert von Vp5 = 35. 25 ist kleiner als 35. Die Aussage ist richtig. → **Richtig**.
 - **Aussage c:** „Der T-Wert von Vp3 beträgt 65.“
 - T-Wert von Vp3 = 75. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
 - **Aussage d:** „Der T-Wert von Vp4 liegt zwischen denen von Vp1 und Vp3.“

- T-Wert von $Vp1 = 85$, $Vp3 = 75$, $Vp4 = 55$. 55 liegt nicht zwischen 85 und 75, sondern ist kleiner als beide. Die Aussage ist falsch. → **Falsch**.

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **a) und b)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Körpergröße hat ab dem 30. Lebensjahr über die steigenden Altersklassen hinweg einen monoton negativen Trend.“
 - Die Körpergröße nimmt mit steigendem Alter kontinuierlich ab. Es gibt keine Altersgruppe, in der sie wieder zunimmt. Daher liegt ein **monoton fallender** Trend vor.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Das Körpermengewicht hat einen Extrempunkt bei der Altersgruppe 45 - 50“
 - Das Körpermengewicht steigt mit dem Alter an und erreicht in der Altersgruppe 45 - 50 seinen Höchstwert, bevor es danach wieder abnimmt. Dies entspricht einem Maximum (Extrempunkt).
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Wenn eine zufällige Person aus dieser Bevölkerung gewählt wird und die Körpergröße 174 cm beträgt, dann ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass diese Person unter 50 Jahre alt ist, als dass sie älter ist als 50 Jahre.“
 - 174 cm ist ein Wert, der sich sowohl bei jüngeren als auch bei älteren Altersgruppen findet. Da die Körpergröße ab ca. 45 - 50 Jahren langsam abnimmt, gibt es in beiden Gruppen viele Personen mit dieser Größe. Da wir nicht die Zahlen der Bevölkerungsanzahl je Altersgruppe haben, können wir darüber keine klare Aussage treffen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Die Variabilität der Körpergröße ist höher als die des Körpermengewichts.“
 - Die Körpergröße zeigt zwar eine Abnahme mit dem Alter, aber die Schwankungen sind relativ gering. Das Körpermengewicht hingegen steigt zunächst stark an und fällt dann ab, was auf eine höhere Variabilität hinweist. Zusätzlich ist die Skalierung unterschiedlich und die absoluten Werte des Körpermengewichts sind niedriger als die der Körpergröße. Diese beiden Faktoren sprechen ebenfalls dagegen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 3

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Jungen tendieren dazu, sich zu über oder unterschätzen, was dadurch ersichtlich wird, dass sie dieselbe Leistung erbringen, wie die Mädchen der Klasse, sich jedoch kein Junge der durchschnittlichen Kategorie 3 zuordnet.“
 - Die Abwesenheit von Jungen in Kategorie 3 könnte auf unterschiedliche Selbstwahrnehmungen oder Meldeverhalten hindeuten, erlaubt jedoch keine definitive Aussage über eine generelle Tendenz zur Über- oder Unterschätzung. In der Aufgabenstellung wird nur von einem Durchschnittswert gesprochen, der jedoch keine Aussage über die Verteilung zulässt. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Der Anteil an Jungen, der sich den oberen beiden Kategorien zuordnet ist genauso groß, wie der Anteil der Mädchen, der sich den beiden oberen Kategorien zuordnet.“
 - 8 von 15 Jungen (ca. 53,3 %) ordnen sich in Kategorie 1 oder 2 ein, während dies 8 von 16 Mädchen (50 %) tun. Obwohl die Zahlen ähnlich sind, sind sie nicht exakt gleich. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Die größte Differenz in absoluten Zahlen unter den Geschlechtern besteht unter anderem bei der Kategorie 3.“
 - In Kategorie 3 gibt es 0 Jungen und 4 Mädchen, was eine Differenz von 4 ergibt. Eine weitere Differenz von 4 besteht in Kategorie 5 (5 Jungen, 1 Mädchen). Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Es wurden gleich viele Jungen und Mädchen befragt.“
 - Es wurden 15 Jungen und 16 Mädchen befragt, also eine ungleiche Anzahl. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **b)**

1. Hälfte:

$$Dauer = \frac{200 \text{ km}}{100 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 2 \text{ h}$$

2. Hälfte:

$$Dauer = \frac{200 \text{ km}}{80 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{200}{80} \text{ h} = 2,5 \text{ h}$$

Insgesamt: $Dauer = 2 + 2,5 = 4,5 \text{ h}$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **a), b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Kleine absolute Veränderungen werden stärker gewichtet als große.“
 - Laut der Prospect Theory zeigt die Wertfunktion eine **abnehmende Sensitivität**: Eine kleine Veränderung nahe am Referenzpunkt wird stärker empfunden als eine große Veränderung weiter entfernt.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage b:** „Besteht eine 50:50 Chance auf einen gleich großen Gewinn oder Verlust, wird es ungleich wahrgenommen.“
 - Aufgrund der Verlustaversion wird ein möglicher Verlust stärker gewichtet als ein gleich großer Gewinn. Das bedeutet, dass Menschen dazu neigen, riskante Wetten mit gleich großen Gewinn- und Verlustmöglichkeiten abzulehnen. Das wird in der Abbildung dadurch deutlich, dass die S-Kurve bei „losses“ stärker abfällt als sie bei „gains“ steigt.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage c:** „Die Kontextualisierung bestimmt, ob das Chancen-Risiken-Verhältnis subjektiv verschoben oder objektiv wahrgenommen wird.“
 - Diese Aussage lässt sich nicht gemäß der Prospect Theory treffen. Zwar ist der Referenzpunkt vom Kontext und der Person abhängig. Das Konzept der Ungleichgewichtung von Gewinn und Verlust unterliegt dem jedoch nicht.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage d:** „Da sich die Bewertung von Gewinnen und Verlusten relativ zu einem Referenzpunkt vollzieht, kann eine objektiv identische Auszahlung unterschiedlich empfunden werden.“
 - Die Wahrnehmung eines Ergebnisses hängt vom Referenzpunkt ab. Beispiel: Eine Gehaltserhöhung von 5 % kann als gut oder schlecht empfunden werden, je nachdem, ob man mit 10 % gerechnet hat oder ob Kollegen nur 2 % bekommen haben. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

Um das Gewicht des Meteoriten zu berechnen, müssen wir zunächst das Gewicht der restlichen Substanz herausfinden. Dazu Skalieren wir die Dichte des Eisenerzes auf das Volumen des restlichen Substanzen. Doch zuerst teilen wir durch 6, da das der Unterschied in der Dichte ist. So fällt das Rechnen leichter.

$$18 \text{ Tonnen} \div 6 = 3 \text{ Tonnen}$$

$$3 \text{ Tonnen} \div 3 \cdot 97 = 97 \text{ Tonnen}$$

Jetzt müssen wir noch das Gewicht der beiden Teile zusammenrechnen:

$$18 \text{ Tonnen} + 97 \text{ Tonnen} = 115 \text{ Tonnen}$$

- **Antwort a: Richtig.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **a) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Angola weist den drastischsten Rückgang der Immunisierungsrate innerhalb der 10 Jahre auf.“
 - Angola 2007: 68 %
Angola 2017: 42 %
Rückgang: 26 Prozentpunkte
Kein anderes Land hat eine größere absolute Reduktion der Immunisierungsrate
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die zwei bevölkerungsreichsten Länder verzeichnen beide sinkende Immunisierungsraten.“
 - China (bevölkerungsreichstes Land):
2007: 94 %
2017: 99 % (Anstieg!)

Indien (zweitbevölkerungsreichstes Land):
2007: 70 %
2017: 88 % (Anstieg!)

Beide Länder haben eine steigende Immunisierungsrate.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Kein Land hat zu beiden Erhebungszeitpunkten eine Immunisierungsrate über 98.“
 - Bahrain 2007: 99 %
Bahrain 2017: 99 %
Bahrain hatte in beiden Jahren eine Immunisierungsrate über 98 %.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „In Deutschland blieb die Immunisierungsrate konstant.“
 - Deutschland 2007: 97 %
Deutschland 2017: 97 %.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

Bei einem doppelten Münzwurf gibt es 4 mögliche Ausgänge mit gleicher Wahrscheinlichkeit:

(K:K), (K:Z), (Z:K), (Z:Z)

Die Wahrscheinlichkeit bei einem doppelten Münzwurf keinen Kopf zu sehen, liegt bei $\frac{1}{4}$

4 Mal hintereinander ergibt das folgende Wahrscheinlichkeit:

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{256} \approx 0,004 = 0,4\%$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 9

Richtige Antworten: **a), b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Alle Personen waren bei mindestens einem Durchgang schlechter als bei dem vorherigen Durchgang.“
 - In der Grafik sind mehrere Rückgänge in den Punktzahlen einzelner Personen zwischen verschiedenen Durchgängen zu sehen. Keine Person hat eine rein monotone Steigerung.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die Rangfolge ist beim ersten und letzten Durchgang gleich, wobei sie zwischendurch nicht konstant geblieben ist.“
 - Am Anfang und am Ende der Testreihe scheint sich die Reihenfolge der Personen nach Punkten zu stabilisieren, allerdings zeigen die Zwischenwerte, dass es Veränderungen in den Platzierungen gab.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Je höher der Startwert, desto geringer die Gesamtsteigerung vom ersten zum letzten Durchgang.“
 - Person 1 und 4 haben sich im Durchschnitt gleich entwickelt, was daran sichtbar wird, dass sie beim 1. Und beim 5. Durchgang denselben Abstand haben. Daher kann eine solche Äußerung nicht direkt geschlussfolgert werden.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Die meisten Leistungsrückgänge finden vom 3. zum 4. Durchgang statt.“
 - In der Grafik ist zu erkennen, dass bei mehreren Personen zwischen dem 3. und 4. Durchgang ein Leistungsrückgang auftritt. Das bedeutet, dass dieser Abschnitt die meisten negativen Veränderungen aufweist.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 10

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

Zwischen heute und dem Event liegen 8 Tage: 3 Vorbereitungstage und 5 Tage bis zum Start der Vorbereitung.

Von vorgestern auf heute sind es weitere 2 Tage Abstand.

Insgesamt liegt vorgestern also 10 Tage vor dem Donnerstag der kommenden Woche.

7 Tage vor nächstem Donnerstag ist dieser Donnerstag.

3 Tage vor diesem Donnerstag ist Montag der laufenden Woche.

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Personen mit einer Schlafdauer von mehr als 8 Stunden haben im Durchschnitt die höchste Gedächtnisleistung.“
 - Die Gruppe mit 7–8 Stunden Schlaf hat die höchste Gedächtnisleistung (78,2 Punkte).
Die Gruppe mit mehr als 8 Stunden hat nur 72,4 Punkte.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Es gab insgesamt 177 Teilnehmer.“
 - Gesamtanzahl der Teilnehmer: $42 + 51 + 47 + 39 = 179$, nicht 177.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Die durchschnittliche Standardabweichung beträgt ca. 10,9.“
 - Berechnung:
$$\frac{12,1 + 10,5 + 9,8 + 11,3}{4} = \frac{43,7}{4} = 10,925$$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die Gruppe mit der geringsten Schlafdauer hat die höchste Standardabweichung, während die Gruppe mit der höchsten Schlafdauer die geringste Standardabweichung hat.“
 - <5h Schlaf: SD = 12,1 (höchste SD)
>8h Schlaf: SD = 11,3
Die geringste SD hat jedoch die 7–8h-Gruppe (9,8), nicht die >8h-Gruppe.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Gemeinsame Ziele ist der Wert, der sich über das Alter am stärksten verändert.“
 - Veränderung bei Frauen: $8,5 - 7,2 = 1,3$
Veränderung bei Männern: $7,9 - 6,5 = 1,4$
Dies ist der größte Unterschied unter allen Werten.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Der Unterschied zwischen den Altersgruppen in der Bewertung von Kommunikation ist bei Männern größer als bei Frauen.“
 - Veränderung bei Frauen: $8,9 - 8,5 = 0,4$
Veränderung bei Männern: $8,2 - 7,8 = 0,4$
Der Unterschied ist bei beiden Geschlechtern gleich groß.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „In jeder Altersgruppe ist der Wert der Männer für jeden Beziehungsaspekt stets niedriger als der der Frauen.“
 - In beiden Altersgruppen ist der Wert der Männer für alle fünf Werte stets niedriger als der der Frauen. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Kein Wert ist bei Frauen mit steigendem Alter rückläufig.“
 - Zuneigung nimmt leicht ab: $9,0 \rightarrow 8,8$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 13

Richtige Antworten: **b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Für Item B gilt: $p(+|2) < 0,5$ “
 - Die Item-Charakteristik-Kurve (ICC) von Item B liegt bei $E=2$ bereits über der Schwelle von 0,5. Das bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit, diesem Item zuzustimmen, bei einer Eigenschaftsausprägung von 2 größer als 50 % ist.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Für eine Person, die bei Item B höchstwahrscheinlich zustimmt, würde höchstwahrscheinlich auch bei Item C $p(+|x) > 0,5$ gelten.“
 - Damit eine Person höchstwahrscheinlich bei Item B zustimmt, muss x bei ca. 3 oder höher liegen. Für Item C gilt $p(+|3) > 0,5$.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Item C ist das zweit-schwerste Item“
 - Die Reihenfolge der Items von leicht zu schwer ergibt sich aus der Verschiebung der Kurven nach rechts. Item C ist die zweit-rechtsstehende Kurve nach Item D, was bedeutet, dass es das zweit-schwerste Item ist.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Bei einer Ausprägung sozialer Angst von $E = 0$ fühlt man sich mit fast 100%-iger Wahrscheinlichkeit unwohl, wenn man mit einer fremden Person spricht.“
 - Die Kurve von Item A liegt bereits bei $E = 0$ sehr nahe an $p(+|E) = 1$. Das bedeutet, dass fast alle Personen mit dieser Eigenschaftsausprägung diesem Item zustimmen.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 14

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Alle Kunden mit mehr als 500 Punkten oder weniger als 10 Einkäufen lassen sich wie folgt auswählen: `SELECT Punkte > 500 OR Käufe < 10`“
 - Die Abfrage trifft genau auf diejenigen Kund:innen zu, die entweder mehr als 500 Punkte haben (das sind Eisele, Roth und Salihovic) oder weniger als 10 Käufe (das gilt für Eisele, Roth und Salihovic ebenfalls). Da das ODER verwendet wird, reicht es aus, dass **eine** der beiden Bedingungen erfüllt ist – was für diese drei Personen zutrifft.
Die Abfrage ist korrekt formuliert.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Antwort b:** „Um ausschließlich die Datensätze von Baumgartner und Brandt zu erhalten, kann folgende Abfrage verwendet werden:
`SELECT Region = 'Nord' AND Punkte < 500`“
 - Die Abfrage trifft zwar auf Baumgartner zu (Nord, 450 Punkte), aber **nicht auf Brandt**, da dieser aus der Region **Süd** kommt. Die Kombination der Bedingungen mit AND führt also nur zu einem einzigen Treffer (Baumgartner), nicht zu beiden gewünschten Datensätzen. Die Bedingung ist zu eng gefasst, um Brandt einzuschließen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Antwort c:** „Die Kunden mit der höchsten und niedrigsten Punktezahl lassen sich so selektieren: `SELECT Punkte = 700 OR Punkte = 300`“
 - Roth hat mit 700 Punkten die höchste Punktzahl, Nguyen mit 300 Punkten die niedrigste. Die Abfrage wählt genau diese beiden Datensätze aus.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Antwort d:** „Der Datensatz von Roth wird korrekt mit dieser Bedingung ausgewählt:
`SELECT Region = 'Ost' AND Käufe > 7`“
 - Roth gehört zwar zur Region „Ost“, hat aber **nur 5 Käufe**. Die Abfrage verlangt jedoch, dass beide Bedingungen erfüllt sind – also Region = Ost **und** mehr als 7 Käufe. Diese Kombination trifft auf **keine** der Personen zu, also wird Roth **nicht** ausgewählt.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

Das Bad im Erdgeschoss hat $\frac{2}{3}$ der Fläche des Bades im 1. Stock \rightarrow Fläche = $24 \text{ m}^2 \cdot \frac{2}{3} = 16 \text{ m}^2$

Das Bad im Erdgeschoss macht die Hälfte der nicht bestückten Fläche aus. Die nicht bestückte Fläche sind insgesamt 40 % des gesamten Stockwerks. Demnach macht das Bad 20 % des gesamten Stockwerks aus.

Die belegte Fläche ist mit 60 % des Stockwerks also 3 mal so groß wie das Bad.

$$\text{Fläche} = 3 \cdot 16 \text{ m}^2 = 48 \text{ m}^2$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Richtig.**

Lernset 4**Aufgabe 1**

Richtige Antworten: **a), b) und d)**

Lösungsweg:

1. **Aussage a:** „20 % der Personen unter 26 Jahre sind Vegetarier.“
 - Unter 26 Jahre: 300 Personen, davon 60 Vegetarier. $60 / 300 = 20\%$. → **Richtig.**
2. **Aussage b:** „Der Anteil der Veganer unter allen Personen beträgt 15 %.“
 - Gesamt: 600 Personen, davon 90 Veganer. $90 / 600 = 15\%$. → **Richtig.**
3. **Aussage c:** „Unter den Allesessern sind 70 % unter 26 Jahre alt.“
 - Allesesser: 360 Personen, davon 210 unter 26 Jahre. $210 / 360 \approx 58,33\%$, nicht 70 %.
→ **Falsch.**
4. **Aussage d:** „40 % der gesamten Stichprobe sind entweder Vegetarier oder Veganer.“
 - Gesamt: 600 Personen, Vegetarier + Veganer = $150 + 90 = 240$. $240 / 600 = 40\%$. → **Richtig.**

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Im Mathematik-Bereich: Doktorat: 2 Personen; Rechts-Tendenz: 8 Personen; Links-Tendenz: 7 Personen.“
 - Würde man bei Mathematik für Doktoranten 2 eintragen, würden die 3 Abschlüsse zusammen insgesamt 17 Personen ergeben, wobei die beiden Werte, die für Links- und Rechts-Tendenz eingetragen werden würden, zusammen nur 15 ergeben.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Im Psychologie-Bereich: Bachelor: 9 Personen; Rechts-Tendenz: 7 Personen; Links-Tendenz: 12 Personen.“
 - Würde man bei Psychologie für Bachelor-Abschlüsse 9 eintragen, würden die 3 Abschlüsse zusammen insgesamt 19 Personen ergeben, wobei die beiden Werte, die für Links- und Rechts-Tendenz eingetragen werden würden, ebenfalls zusammen $7 + 12 = 19$ ergeben.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage c:** „Auf die Bachelor-Abschlüsse im Bereich Biologie entfallen mehr Rechts-Tendenzen, als auf die anderen beiden Abschlüsse dieses Fachbereiches.“
 - Das kann nicht klar belegt werden.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage d:** „Das Verhältnis von Doktoranten zu Masterabschlüssen ist im Bereich Psychologie höher als im Bereich der Biologie.“
 - Das Verhältnis von Doktoranten zu Masterabschlüssen ist im Bereich Psychologie liegt bei $4/6$, also $0,66$. Das Verhältnis von Doktoranten zu Masterabschlüssen ist im Bereich Biologie liegt bei $3/5$, also $0,6$.
 $0,66 > 0,6$. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 3

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Einzelkinder haben im Durchschnitt mehr Freunde als Kinder mit Geschwistern.“

- Einzelkinder (0 Geschwister): S1, S6, S7, S8, S12

Freunde: 5,6,4,9,2

$$\text{Durchschnitt: } \frac{5+6+4+9+2}{5} = 5,2$$

Kinder mit Geschwistern: S2 – S5 und S9 – S11

Freunde: 7,12,3,3,3,5,6,8,4

$$\text{Durchschnitt: } \frac{7+12+3+3+3+5+6+8+4}{9} = 5,67$$

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage b:** „Der Schüler mit den meisten Geschwistern hat weniger Freunde als jedes Einzelkind.“

- Schüler mit den meisten Geschwistern (4 Geschwister): S5 → 3 Freunde
Einzelkinder: haben zwischen 2 und 9 Freunde, also nicht alle mehr als 3.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage c:** „Die Einzelkinder haben im Durchschnitt 5,2 Freunde.“

- Berechnung wie in a) -> 5,2
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Aussage d:** „Im Durchschnitt haben die Schüler fast 2 Geschwister.“

Anzahl der Geschwister: 0,2,1,1,4,0,0,0,3,2,2,0,1,3

$$\text{Durchschnitt: } \frac{2+1+1++4+3+2+2+1+3}{9} = 1,43$$

1,43 ist deutlich unter 2

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **c) und d)**

Lösungsweg:

Die Wahrscheinlichkeiten, dass eine Maus bei dem jeweiligen sind hier aufgeschlüsselt:

$$\text{Ausgang A: } P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Ausgang B: } P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Ausgang C: } P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$\text{Ausgang D: } P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$\text{Ausgang E: } P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

- **Antwort a:** „Wenn 120 Mäuse das Labyrinth durchlaufen, werden durchschnittlich durch die Ausgänge B und C insgesamt 475 € ausgeschüttet.“

- $\text{Auszahlung} = 120 \cdot \left(\frac{1}{4} \cdot 10\text{€} + \frac{1}{8} \cdot 15\text{€} \right) = \frac{120}{4} \cdot 10\text{€} + \frac{120}{8} \cdot 15\text{€}$
 $= 30 \cdot 10\text{€} + 15 \cdot 15\text{€} = 300\text{€} + 225\text{€} = 525\text{€}$

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Antwort b:** „Die erwartete Auszahlung bei Ausgang C ist höher als bei Ausgang B.“

- Ausgang B: $\frac{1}{4} \cdot 10\text{€} = \frac{10\text{€}}{4} = 2,5\text{€}$
 Ausgang C: $\frac{1}{8} \cdot 15\text{€} = \frac{15\text{€}}{8} < 2,5\text{€}$

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Antwort c:** „Wenn 24 Mäuse das Labyrinth durchlaufen, werden durchschnittlich durch die Ausgänge A und D insgesamt 45 € ausgezahlt.“

- Ausgang A: $\frac{1}{4} \cdot 24 \cdot 5\text{€} = 6 \cdot 5\text{€} = 30\text{€}$
 Ausgang D: $\frac{1}{8} \cdot 24 \cdot 5\text{€} = 15\text{€}$
 $30\text{€} + 15\text{€} = 45\text{€}$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Antwort d:** „Die erwartete Gesamtauszahlung bei einer Anzahl von 8 Mäusen beträgt 70 €.“

- Ausgang A: $\frac{1}{4} \cdot 8 \cdot 5\text{€} = 2 \cdot 5\text{€} = 10\text{€}$
- Ausgang B: $\frac{1}{4} \cdot 8 \cdot 10\text{€} = 2 \cdot 10\text{€} = 20\text{€}$
- Ausgang C: $\frac{1}{8} \cdot 8 \cdot 15\text{€} = 1 \cdot 15\text{€} = 15\text{€}$
- Ausgang D: $\frac{1}{8} \cdot 8 \cdot 5\text{€} = 1 \cdot 5\text{€} = 5\text{€}$
- Ausgang E: $\frac{1}{4} \cdot 8 \cdot 10\text{€} = 2 \cdot 10\text{€} = 20\text{€}$
- Summe: $10 + 20 + 15 + 5 + 20 = 70\text{€}$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Neben Schlaf wird keiner Tätigkeit simultan von so vielen Leuten nachgegangen wie der Arbeit.“
 - Schlaf erreicht um ca. 4 Uhr nachts den Hochpunkt bei fast 100 %. Darauf folgt der Hochpunkt der Freizeit um ca. 21 Uhr abends. Dieser ist der zweithöchste und somit ist das die Tätigkeit, der die meisten Leute zeitgleich nachgehen, abgesehen von Schlaf. Auf die Arbeit trifft das nicht zu.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Der Anstieg der relativen Häufigkeit ist bei Schlaf und Arbeit/Bildung steiler, als der Abfall“
 - Die Kurve für Schlaf steigt am Abend schnell an und fällt am Morgen relativ abrupt ab. Die Kurve für Arbeit/Bildung steigt am Morgen schnell an, während der Abfall am Nachmittag deutlich langsamer erfolgt.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Hochpunkte bei Essen & Arbeit/Bildung und auch Essen & Freizeit sind oft nahe aneinander gelegen, da sich beides gut kombinieren lässt.“
 - Man sieht klar, dass die Arbeit stark abfällt zur klassischen Mittagessenszeit (12 Uhr), während Essen stark ansteigt. Die Freizeit steigt recht direkt stark an, wenn Essen zur Abendessenszeit abfällt.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Zu jedem Zeitpunkt gib es eine Tätigkeit mit einer relativen Häufigkeit von über 50 % oder zwei Tätigkeiten, die jeweils mehr als 45 % einnehmen.“
 - Eines der beiden Kriterien ist zwar fast zu jeder zeit erfüllt. Allerdings nicht um 8 Uhr morgens. Da sind Schlaf und Arbeit beide unter 45 %.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

| Familienstand | Häufigkeit |
|---------------|------------|
| Single | 3 |
| Liiert | 2 |
| Verheiratet | 3 |
| Geschieden | 4 |

- **Aussage a:** „Unter den Befragten sind doppelt so viele Personen geschieden wie liiert.“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Bezieht man diese Ergebnisse proportional auf die Gesamtbevölkerung, wären demnach 33 % der Menschen verheiratet.“
 - $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „25 % der Befragten leben in einem Single-Haushalt.“
 - Zwar sind 25 % der betroffenen Single. Allerdings wird hier nicht die Wohnsituation, sondern der Familienstand abgefragt.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Würde man eine solche Befragung mit 236 Personen durchführen und auf dieselbe Art dokumentiere, hätte man insgesamt 718 Nullen im Datensatz.“
 - Pro Person werden 3 Nullen dokumentiert. Bei 236 Personen entspricht das:
 $236 \cdot 3 = 708 \neq 718$ Nullen
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **a), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Der Median der stationären Depressionsbehandlungen und der Median der stationären Behandlungen von psychischen Erkrankungen und alkoholbedingten Verhaltensstörungen haben keine sichtbare Differenz.“
 - Es gibt 7 Werte für beide Behandlungsfälle. Dementsprechend ist der 4. höchste Wert der Median. Bei Depressionen sind die Werte von 30 bis 49 und von 60 bis >70 sehr ähnlich. Tendenziell ist 60-69 der höchste Wert. 60-69 ist ebenfalls bei den anderen stationären Behandlungsfällen der Median. Bei dieser Altersgruppe sind beide Werte ziemlich genau gleich.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Bei den unter 40-jährigen gibt es mehr stationäre Behandlungen aufgrund von Depressionen als bei den über 49-jährigen.“
 - Die Anzahl der stationären Behandlungen von Depressionen sind bei den Altersklassen 10-19, 30-39, 60-69 und ≥ 70 sehr ähnlich. Um es einfach zu halten, nehmen wir an, dass sie alle denselben Wert haben. Dann brauchen wir nur noch die 20-29-jährigen mit den 50-59-jährigen zu vergleichen. Dabei fällt auf, dass die 50-59-jährigen eine deutlich höhere Zahl an stationären Behandlungsfällen von Depressionen haben. Somit ist die gesamte Anzahl bei den über 49-jährigen höher als bei den unter 40-jährigen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Bei den 50 - 59-jährigen gibt es mehr stationäre Krankenhausbehandlungen als bei den 40 – 49-jährigen.“
 - Dazu müssen beide Balken je Altersgruppe addiert werden. Dabei fällt die Gesamtzahl bei den 50 – 59-jährigen klar über 100.000 aus, während sie bei den 40 – 49-jährigen unter 100.000 ausfallen würde.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Der Mittelwert des Alters bei stationären Krankenhausbehandlungen aufgrund von psychischen Erkrankungen und Verhaltensstörungen durch Alkohol liegt zwischen 40 und 49 Jahren.“
 - Die Altersgruppen 40 – 49 und 50 – 59 weisen die höchsten Werte auf. Demnach liegt der Mittelwert in diesem Bereich. Links von dieser Altersspanne (also bei den jüngeren) gibt es zusammen genommen mehr Fälle als auf der rechten Seite (also bei den älteren). Der Mittelwert liegt als im Bereich zwischen 40 und 49.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **a) und b)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „ $a > 25 \wedge a < 40$ “
 - Diese Aussage beschreibt korrekt, dass a größer als 25 und gleichzeitig kleiner als 40 sein muss. Genau das entspricht dem gesuchten Wertebereich (25; 40).
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort b:** „ $!(a \leq 25 \mid a \geq 40)$ “
 - Diese Aussage negiert, dass a kleiner gleich 25 oder größer gleich 40 ist. Dadurch wird exakt der Bereich beschrieben, in dem a **zwischen 25 und 40 liegt**, ohne die Grenzen einzuschließen. Die Bedingung ist also korrekt und entspricht dem gesuchten Zahlenbereich.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort c:** „ $a \neq (a \leq 25 \wedge a \geq 40)$ “
 - Diese Aussage schließt aus, dass a gleichzeitig kleiner gleich 25 und größer gleich 40 ist – was aber niemals zutreffen kann. Die Bedingung in der Klammer ist also immer falsch, und $a \neq$ falsch ergibt immer wahr. Damit beschreibt die Aussage alle Zahlenwerte und grenzt den Bereich nicht sinnvoll ein.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort d:** „ $!(a < 25 \wedge a > 40)$ “
 - Diese Aussage negiert, dass a gleichzeitig kleiner als 25 und größer als 40 ist – was ebenfalls unmöglich ist. Die ursprüngliche Bedingung ist also immer falsch, und deren Negation somit immer wahr. Auch hier wird a also überhaupt nicht eingeschränkt, weshalb die Aussage nicht korrekt ist.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 9

Richtige Antworten: **a), c) und d)**

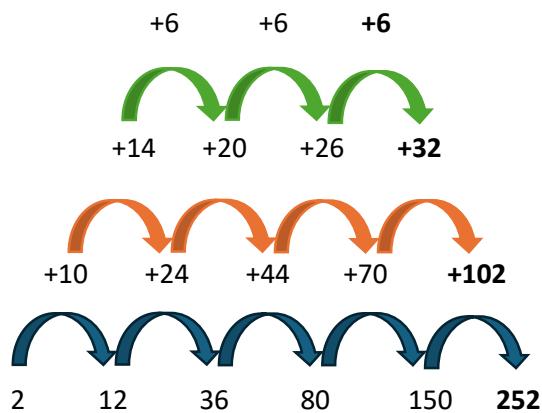
Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die stärkere Senkung des Cortisolspiegels in der Hundekontakt-Gruppe weist darauf hin, dass nicht die Ruhephase an sich, sondern spezifisch der Tierkontakt zur Stressreduktion beiträgt.“
 - In der Grafik ist zu sehen, dass Gruppe A (Hundekontakt) einen stärkeren Rückgang des Cortisolspiegels aufweist als Gruppe B (Ruhephase). Dies spricht dafür, dass der Tierkontakt die Stressreduktion fördert.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Der Cortisolspiegel in der Kontrollgruppe deutet darauf hin, dass eine passive Ruhephase ohne Reize nicht ausreicht, um Stress kurzfristig abzubauen.“
 - Die Grafik zeigt, dass der Cortisolspiegel in Gruppe B (Kontrollgruppe) durchaus sank.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Die Ergebnisse dieses Versuchs lassen keine Rückschlüsse über die Persistenz des Effektes, der dem Kontakt mit Hunden zugeschrieben wird schließen.“
 - Die Grafik zeigt nur die kurzfristige Veränderung des Cortisolspiegels direkt nach der Interaktion. Ob dieser Effekt langfristig anhält, bleibt unklar.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Sofern der Besitz eines Hundes die Reaktion auf den Hundekontakt maßgeblich beeinflusst, sollte dieser Faktor für die Repräsentativität der Versuchsgruppe berücksichtigt werden.“
 - Personen, die bereits Hunde besitzen oder an Hunde gewöhnt sind, könnten anders auf die Interaktion reagieren als Personen ohne Hundeerfahrung. Dieser Faktor sollte in der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 10

Richtige Antworten: a)

Lösungsweg:



- Antwort a: Richtig.
- Antwort b: Falsch.
- Antwort c: Falsch.
- Antwort d: Falsch.

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

Gesucht ist die Menge $P \cup (Q \cap R) \setminus S$. Das bedeutet wir suchen die Fläche von P und die Schnittmenge von Q und R, schließen aber alles aus, was in S enthalten ist.

- **Antwort a:**

- Hier sind die Flächen korrekt eingefärbt.
Die Antwort stimmt. → **Richtig**.

- **Antwort b:**

- Die Schnittmenge von P und Q zählt zu der Menge von P und ist nicht ausgeschlossen. Daher müsste dieser Bereich auch grau eingefärbt sein. Das ist aber nicht der Fall.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

- **Antwort c:**

- Hier ist eine Fläche grau eingefärbt, die in S enthalten ist.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

- **Antwort d:**

- Hier ist eine Fläche grau eingefärbt, die nur in R enthalten ist. Das ist nicht in der Operation enthalten.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Das eigene Wahlpflichtfach würde bei allen Gruppen am seltensten abgewählt werden.“
 - Im Geschichte WPG wollen 14 % das eigene Wahlpflichtfach abwählen, jedoch wollen nur 12 % Englisch abwählen. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Die Abwahlquote für Biologie im Mathematik WPG ist, verglichen mit allen anderen Abwahlquoten, die höchste.“
 - Die Abwahlquote für Biologie im Mathematik WPG beträgt 37 %
Die Abwahlquote für Deutsch im Englisch WPG beträgt aber auch 37 %
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Schüler des Biologie WPGs würden Deutsch häufiger abwählen als Schüler des Geschichte WPGs Biologie abwählen würden.“
 - Deutsch im Biologie WPG: 23 %
Biologie im Geschichte WPG: 22 %
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Im Mathematik WPG wollen gleich viele Schüler das eigene Wahlpflichtfach abwählen, wie beim Deutsch WPG.“
 - Mathematik im Mathematik WPG: 6 %
Deutsch im Deutsch WPG: 6 %
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 13

Richtige Antworten: c)

Lösungsweg:

Die Formel für die **variablen Kosten pro Einheit** (VK_D), basierend auf zwei Produktionsmengen mit den zugehörigen Gesamtkosten.

Dabei gilt:

- **Fixkosten** bleiben bei beiden Produktionen gleich.
- Nur der **variable Kostenanteil** verändert sich **proportional zur Produktionsmenge**.
- Der Unterschied der Gesamtkosten ist somit allein durch die variablen Kosten der zusätzlich produzierten Einheiten erklärbar.

$$\text{Rechnung: } VK_D = \frac{\text{Veränderung der Gesamtkosten}}{\text{Veränderung der Produktionsmenge}} = \frac{K_2 - K_1}{n_2 - n_1}$$

So erhält man den **Preis pro zusätzlicher Einheit**, der ausschließlich auf variable Kosten zurückgeht.

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Richtig.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 14

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

Funktionsgraph A: Anfällige (susceptible)

Funktionsgraph B: Infizierte (infected)

Funktionsgraph C: Genesene (recovered)

- **Aussage a:** „Funktionsgraph B stellt die Gruppe „recovered“ dar und Funktionsgraph C stellt die Gruppe „infected“ dar.“
 - Funktionsgraph B zeigt einen Anstieg und ein Maximum, bevor er wieder abfällt, was typisch für die Anzahl der **Infizierten** ist. Funktionsgraph C steigt hingegen stetig an und nähert sich einem Grenzwert, was für die **Genesenen** spricht.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Funktionsgraph A kann alternativ herangezogen werden, um den Verlauf der Inzidenz (Durchseuchungsrate) zu beschreiben“
 - Funktionsgraph A beschreibt die Anzahl der **anfälligen** Personen, die im Verlauf der Epidemie sinkt. Die **Durchseuchungsrate** würde sich eher aus der Fläche unter Graph B oder einer Ableitung von B ableiten lassen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Die Steigung von Funktionsgraph C ist an der Stelle des Maximums von Funktionsgraph B am größten“
 - Genesene entstehen aus den Infizierten. Da die Infektionsrate um das Maximum von B am höchsten ist, steigt die Anzahl der Genesenen (C) dort am schnellsten.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Falls genesene Personen nach einer gewissen Zeit wieder für eine Infektion empfänglich werden, bleibt Funktionsgraph C trotzdem unverändert.“
 - Wenn Genesene wieder anfällig werden, würde sich C verändern – er könnte stagnieren oder sogar sinken, während A (anfällige Personen) wieder zunimmt und B (Infizierte) zyklische Schwankungen zeigen könnte. Das ist der Fall, da Leute, die genesen sind, wieder aus dieser Personengruppe rausfallen könnten. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **b) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Bei den ersten drei Kriterien wurde in Summe die Note 5 häufiger vergeben als bei den letzten drei Kriterien in Summe die Note 1 vergeben wurde.“
 - Gesamtwerte für die Note 5 der ersten 3 Kriterien: $11\% + 20\% + 8\% = 39\%$
Gesamtwerte für die Note 1 der letzten 3 Kriterien: $21\% + 18\% + 10\% = 49\%$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Die Note 3 wurde in absoluten Zahlen über die Erhebung hinweg am häufigsten angegeben.“
 - Da die Note 3 in fast allen Kategorien die häufigste oder eine der häufigsten ist, wurde sie insgesamt am meisten vergeben. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage c:** „Die Note 2 wurde in Relation zu den anderen Noten am zweithäufigsten angegeben.“
 - Note 3 wurde definitiv am häufigsten vergeben und die beiden „Randnoten“ 1 und 5 wurde sichtbar seltener vergeben. Da bedeutet es steht nur noch der Vergleich mit der Note 4 aus. Hier wird deutlich, dass die Note 2 bei 4 von 6 Kriterien häufiger vergeben wurde und das auch oft mit deutlichem Abstand. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Die Note 2 wurde in Summe ungefähr doppelt so häufig angegeben wie die Note 1.“
 - Die Summe der Prozentsätze für die Note 2 beträgt:
 $24\% + 17\% + 29\% + 33\% + 31\% + 23\% = 157\%$

Die Summe der Prozentsätze für die Note 1 beträgt:
 $12\% + 9\% + 15\% + 21\% + 18\% + 10\% = 85\%$

157 % ist nicht das Doppelte von 85 %, sondern liegt deutlich darunter. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Lernset 5

Aufgabe 1

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

1. **Aussage a:** „100 Kinder ohne Autismus wurden falsch positiv getestet.“
 - Tabelle: Gruppe B hat 100 falsch positive Ergebnisse. → **Richtig.**
2. **Aussage b:** „Die Genauigkeit des Tests beträgt 50 %.“
 - Genauigkeit = (richtig positiv + richtig negativ) / Gesamt = $(75 + 100) / 300 = 175 / 300 \approx 58,33\%$. Nicht 50 %. → **Falsch.**
3. **Aussage c:** „25 Kinder mit Autismus wurden falsch negativ getestet.“
 - Tabelle: Gruppe A hat 25 falsch negative Ergebnisse. → **Richtig.**
4. **Aussage d:** „Der Anteil der Kinder, die positiv getestet wurden und tatsächlich Autismus haben, beträgt 60 %.“
 - Positiv getestet = 75 (Gruppe A) + 100 (Gruppe B) = 175. Davon haben 75 Autismus. $75 / 175 \approx 42,86\%$, nicht 60 %. → **Falsch.**

Die Tabelle und einfache Berechnungen zeigen, welche Aussagen stimmen. Wichtig ist, die Begriffe (falsch positiv/negativ, Genauigkeit, prädiktiver Wert) richtig anzuwenden.

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **a), b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Der Monat mit der höchsten durchschnittlichen Rendite weist nicht den höchsten Anteil an positiven Monaten auf.“
 - Höchste durchschnittliche Rendite: Juli (2,2 %)
Höchster Anteil an positiven Monaten: Dezember (77,8 %)
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „In mehr als zwei Dritteln der Jahre war der S&P 500 im November höher als im Vormonat.“
 - Anteil positiver Monate im November: 72,2 %
Zwei Drittel = 66,7 %
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Hätte eine Person vor 70 Jahren in den S&P500 investiert, wäre die Gesamtrendite stark positiv.“
 - Fast alle Monate haben positive Renditen, nur wenige sind negativ. Das bedeutet die durchschnittliche Jahresrendite wäre positiv. Über 70 Jahre wäre hinweg, wäre die Gesamtrendite dann stark positiv.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Februar ist der einzige Monat mit einer negativen durchschnittlichen Rendite, aber einer positiven Entwicklung in mindestens 50 % der Jahre.“
 - Februar: Rendite = -1,3 %, Anteil positiver Monate = 50 %

Andere Monate mit negativer Rendite:
Juni (-0,5 %), August (-1,2 %), September (-0,7 %)
Aber alle unter 50 % positiven Monaten
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 3

Richtige Antworten: **a) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Person 2 und 4 haben einen ähnlich hohen Anteil an kaum lösbar Aufgaben.“
 - Die Anzahl der kaum lösbar Aufgaben bei Person 2 liegt ziemlich genau bei 60. Bei Person 4 erstreckt sich der Balken von ca. 30 bis ca. 85 - 90. Demnach ist die Anzahl bei beiden sehr ähnlich.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Laut Person 2 sind 20 % der Aufgaben entweder einfach oder schwer“
 - Zwar sind 20 Aufgaben laut der Person einfach oder schwer. Allerdings gibt es insgesamt 120 Aufgaben und somit entsprechen diese 20 Aufgaben nicht automatisch 20 % der Aufgaben.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Im Durchschnitt werden die meisten Aufgaben der Kategorie schwer zugeordnet.“
 - Zählt man die Werte der Balken zusammen, ergibt sich schnell, dass mehr Aufgaben als „kaum lösbar“ eingeordnet wurden als „schwer“.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Person 2 hat mehr Aufgaben als kaum oder nicht lösbar eingeordnet, als Person 3 insgesamt als einfach oder schwer bewertet hat.“

Hier müssen nur die entsprechenden Balken in ihren Werten addiert werden und es wird ersichtlich, dass bei Person 2 genau 100 Aufgaben als kaum oder nicht lösbar eingeordnet sind. Bei Person 3 sind jedoch weniger als 80 Aufgaben als einfach oder schwer eingeordnet.

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

| | Frage 1 | Frage 2 | Frage 3 | Frage 4 | Frage 5 |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Person 1 | x | x | y | z | z |
| Person 2 | z | y | z | x | y |
| Person 3 | y | x | y | y | x |
| Person 4 | z | z | z | x | y |
| Person 5 | x | x | y | z | z |
| Summen | x: 2 y: 1 z: 2 | x: 3 y: 1 z: 1 | x: 0 y: 3 z: 2 | x: 2 y: 1 z: 2 | x: 1 y: 2 z: 2 |

- **Aussage a:** „Jede Antwortmöglichkeit kommt gleich häufig vor.“

- x kommt 8 mal vor
y kommt 8 mal vor
z kommt 9 mal vor

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage b:** „Frage 1 und Frage 4 haben ungeachtet der Reihenfolge gleiche Antwortprofile.“

- Beide haben 2 mal x, 1 mal y und 2 mal z.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Aussage c:** „Es gibt keine Frage, die weniger als 3 Zustimmungen hat.“

- Frage 3 hat nur 2 Zustimmungen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage d:** „Frage 2 hat die höchste Zustimmung.“

- Frage 1 und 4 haben dieselbe Zustimmungsrate wie Frage 2.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Emotionen Freude und Trauer halten im Durchschnitt ähnlich lange an, wenn sie durch das Vorlesen eines Textes ausgelöst werden.“
 - Die Balken für Gruppe 1 (Freude) und Gruppe 3 (Trauer) sind von der Höhe her ähnlich. Das bedeutet, dass die durchschnittliche Dauer dieser Emotionen vergleichbar ist.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die Emotion Wut weist die größte Standardabweichung auf.“
 - Die Standardabweichung wird durch die Fehlerbalken am oberen Rand der Säulen dargestellt. Die Fehlerbalken (Standardabweichungen) für Gruppe 2 (Wut) sind nicht größer als die für Gruppe 1 (Freude). Gruppe 1 hat größere Variabilität.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Bei keiner Person wurde eine Emotion ausgelöst, die länger als 4 Minuten anhielt.“
 - Die höchste durchschnittliche Dauer liegt bei Gruppe 2 (Wut) mit ca. 220-230 Sekunden. Da der Fehlerbalken eine gewisse Schwankung bis über 250 anzeigt, ist es wahrscheinlich, dass einige Personen Emotionen empfanden, die länger als 240 Sekunden (4 Minuten) anhielten.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Auf die vorliegenden Daten beschränkt, lässt sich die Vermutung aufstellen, dass positive Emotionen tendenziell kürzer anhalten, als negative.“
 - Zwar hält hier eine negative Emotion länger an als die positive, dennoch kann eine solche Aussage nicht pauschal abgeleitet werden.
Dazu wären mehr Daten mit eindeutigeren Mustern notwendig.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **a), b) und c)**

Lösungsweg:

1. Die Augenfarbe (z. B. blau, grün, braun) ist nominalskaliert.
→ Da Augenfarben keine Rangfolge besitzen, können sie nur nominalskaliert sein.
Diese Aussage ist **richtig**.
2. Die Platzierung bei einem Wettbewerb (1., 2., 3. Platz) ist ordinalskaliert.
→ Bei einer Platzierung beim Wettbewerb ist die Rangfolge essenziell. Hier liegt auf jeden Fall eine ordinale Skala vor.
Diese Aussage ist **richtig**.
3. Der Geburtsort einer Person ist ordinalskaliert.
→ Der Geburtsort einer Person lässt keine Rangfolge zu. Daher ist er nominal skaliert.
Diese Aussage ist **falsch**.
4. Die Zustimmung zu einer Aussage auf einer Skala von 1 = „stimme nicht zu“ bis 5 = „stimme voll zu“ ist ordinalskaliert.
→ Der Zustimmungsgrad kann in eine sinnvolle Reihenfolge und Rangfolge gebracht werden.
Daher ist dieser ordinal skaliert.
Diese Aussage ist **richtig**.

- **Aussage a:** „Aussage 1 und 2 sind wahr.“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage b:** „Aussage 2 und 4 sind wahr.“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage c:** „Aussage 1, 2 und 4 sind wahr.“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Aussage 1, 3 und 4 sind wahr.“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Es wurden insgesamt 12 Werte dokumentiert“
 - Tatsächlich wurden 11 Werte dokumentiert.
Die Anzahl der Wartezeiten in der Liste beträgt $n = 11$.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Die durchschnittliche Wartezeit beträgt ca. 3,3 Minuten.“
 - China Der Mittelwert der Wartezeiten beträgt 3,64 Minuten (gerundet).
$$\bar{x} = \frac{(2 + 2 + 3 + 10 + 2 + 2 + 2 + 10 + 3 + 2 + 2)}{11} = \frac{40}{11} = 3,64$$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Die Standardabweichung beträgt 3 Minuten.“
 - Die Varianz des Datensatzes ist ungefähr 10. Die Standardabweichung jedoch liegt nur knapp über 3. Da bei der Standardabweichung die Abweichungen vom Mittelwert nicht mehr quadriert sind, wäre für diesen Datensatz eine Standardabweichung von 10 viel zu hoch.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage d:** „Weniger als die Hälfte der Werte dieses Datensatzes sind weniger als 1 von dem arithmetischen Mittelwert entfernt.“
 - Mittelwert: $\bar{x} = 3,64$
 - Interval der Zahlen, die weniger als 1 davon entfernt sind.
 $|x - 3,64| < 1 \Rightarrow x \in (2,64, 4,64)$
 - Demnach ist nur die 3, die 2 mal vorkommt inkludiert. 2 von 11 Werten ist klar weniger als die Hälfte.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

$$\begin{aligned}a &= 2^2 + b &= 4 + 3 = 7 \\b &= e - c &= 2 - (-1) = 3 \\c &= 2 \cdot 3 - 7 &= -1 \\d &= f^2 &= 2^2 = 4 \\e &= c \cdot (-2) &= (-1) \cdot (-2) = 2 \\f &= \sqrt{a - b} &= \sqrt{7 - 3} = \sqrt{4} = 2\end{aligned}$$

- **Antwort a:** $e > f$
 - $e = f = 2$.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Antwort b:** $a = d + b$
 - $7 = 4 + 3$
Die Antwort stimmt. → **Richtig**.
- **Antwort c:** $c = 1$
 - $c = -1 \neq 2$.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Antwort d:** $(c + d) \neq b$
 - $((-1) + 4) = 3 = b$
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 9

Richtige Antworten: **a) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Mathematiker haben das höchste Durchschnittsgehalt im Verhältnis zur Ausbildungsdauer.“
 - Verhältnis = Gehalt / Ausbildungsdauer
Mathematik: $68.000/3=22.667$ bis $68.000/5=13.600$
Vergleich mit anderen Fächern zeigt, dass Mathematik das höchste Verhältnis erreicht (bei minimaler Ausbildungsdauer).
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Das durchschnittliche Gehalt zehn Jahre nach Ausbildungsbeginn steigt mit der Länge der Ausbildungsdauer.“
 - Beispiel: Psychologie (7 Jahre, 51.000 €) vs. Mathematik (3–5 Jahre, 68.000 €)
Mathematik-Absolventen verdienen trotz kürzerer Ausbildung mehr als Psychologen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Ein Medizin-Absolvent kann mit der kürzesten möglichen Ausbildungsdauer (6 Jahre) bereits nach zehn Jahren mehr verdienen als ein Chemie-Absolvent mit der längsten möglichen Ausbildungsdauer.“
 - Medizin (6 Jahre + 4 Jahre Beruf) → 85.000 €
Chemie (5 Jahre + 5 Jahre Beruf) → 70.000 €
Die Aussage mag auf den ersten Blick wahr wirken. Jedoch ist sie nicht ableitbar, da das Einkommen in Form eines Durchschnittswertes dargestellt wird und somit keine Aussage über Mediziner mit der kürzesten möglichen Ausbildungsdauer getroffen werden kann. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Der Studiengang mit der längsten möglichen Ausbildungsdauer hat auch das höchste durchschnittliche Gehalt nach zehn Jahren.“
 - Medizin (bis zu 10 Jahre Ausbildung, 85.000 €) hat die längste Ausbildung und das höchste Gehalt.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 10

Richtige Antworten: **c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Beide Kurven haben in mindestens zwei Jahren keine Veränderung zum Vorjahr.“
 - Die stationären Behandlungsfälle haben sich jedes Jahr verändert.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Aus der Grafik ist zu erkennen, dass die Mortalitätsrate von Alzheimer geringer als 50 % ist.“
 - Das kann so nicht geschlussfolgert werden, da es auch sein könnte, dass Patienten mit Alzheimer mehr als ein Jahr stationär untergebracht werden. Hinzu kommt, dass auch Personen an Alzheimer sterben können, ohne stationär untergebracht zu sein.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Die Zahl der Todesfälle durch Alzheimer hat sich über den Zeitraum von 2002 bis 2023 verdoppelt.“
 - Todesfälle 2002: 5.000
Todesfälle 2023: 10.000
Eine Verdopplung ist eingetreten.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die stationären Behandlungsfälle sind seit 2019 nicht mehr signifikant gestiegen.“
 - Ab 2019 hat die obere Linie tatsächlich keinen Aufwärtstrend. Im letzten aufgezeichneten Jahr ist zwar bei genauem Blick ein leichter, jedoch kein signifikanter Anstieg zu erkennen.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

Produzierte Schrauben pro Stunde:

$$\frac{36}{0,045} = \frac{36}{\frac{9}{200}} = 36 \cdot \frac{200}{9} = 4 \cdot 200 = 800$$

Anzahl an Stunden in den 2 Wochen:

$$Anzahl = \frac{Stunden}{Tag} \cdot \frac{Tage}{Woche} \cdot Wochen = 8 \cdot 6 \cdot 2 = 96$$

Anzahl der produzierten Schrauben in 2 Wochen:

$$96 \cdot 800 = 90 \cdot 800 + 6 \cdot 800 = 72.000 + 4.800 = 76.800$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Richtig.**

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

1. Stufe (erster Wurf): 6 mögliche Ausgänge → 6 Zweige
2. Stufe (zweiter Wurf): Für jeden der 6 Zweige aus der 1. Stufe entstehen wieder 6 neue Zweige
→ $6 \times 6 = 36$ Zweige
3. Stufe (dritter Wurf): Für jeden der 36 Zweige aus der 2. Stufe wieder 6 neue
→ $36 \times 6 = 216$ Zweige

Insgesamt: $6 + 36 + 216 = 258$

- **Antwort a: Richtig.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 13

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Der Ausgangswert von Person 1 ist 72.“
 - Person 1 hat M1 und M2 durchgeführt. Laut Aufgabenstellung ist die Verbesserungsprognose dafür 25%. Rechnen wir das nun auf den Endwert:
$$80 \div 1,25 = 80 \div \frac{5}{4} = 80 \cdot \frac{4}{5} = 16 \cdot 4 = 64 \neq 72$$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Person 1 hat eine kumulierte Verbesserung von 1,375 erreicht.“
 - Person 1 hat M1 und M2 durchgeführt. Laut Aufgabenstellung ist die Verbesserungsprognose dafür 25%. Das entspricht nicht den 37,5 %, welche bei einer 1,375-fachen Verbesserung zustande kommen würden.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Der Ausgangswert von Person 3 ist 30.“
 - Person 1 hat M1, M2 und M3 durchgeführt. Laut Aufgabenstellung ist die Verbesserungsprognose dafür 40%. Rechnen wir das nun auf den Endwert:
$$42 \div 1,4 = 42 \div \frac{7}{5} = 42 \cdot \frac{5}{7} = 6 \cdot 5 = 30$$
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Der Endwert korreliert negativ mit der Anzahl der durchgeführten Maßnahmen.“
 - Person 1 hat 2 Maßnahmen durchgeführt, während Person 2 nur eine durchgeführt hat. Dabei hat Person einen höheren Endwert als Person 2 ($80 > 50$). Die Aussage ist falsch. → **Falsch**.

Aufgabe 14

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

Anzahl der Kämpfe:

Eine Person kämpft gegen die 5 anderen. Wenn wir uns den nächsten ansehen, haben wir bereits einen seiner Kämpfe durch die erste Person eingerechnet. Das bedeutet, es kommen nur noch 4 Kämpfe dazu. Bei der dritten Person haben wir bereits 2 der Kämpfe einberechnet, das bedeutet, es kommen nur noch 3 Kämpfe dazu.

Die Berechnung sieht also folgendermaßen aus: $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$

Dauer der Kämpfe: $15 \cdot 5 = 75 \text{ Minuten}$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Richtig.**

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Zahl der Benutzerinnen und Benutzer stieg von 9 % auf 90 % an.“
 - Die Grafik zeigt einen Anstieg der weltweiten Internetnutzung von unter 10 % im Jahr 1996 auf über 90 % im Jahr 2021.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Auf einen Nutzer im Jahr 1996 kommen im Jahr 2021 100 NutzerInnen“
 - Die Internetnutzung stieg von 9 % auf 90 %, also um das Zehnfache. Wenn es 9 Nutzer pro 100 Personen im Jahr 1996 gab, wären es 90 im Jahr 2021, also nur das Zehnfache, nicht das Hundertfache. Auch wenn die Weltbevölkerung in der Zwischenzeit rasant gewachsen ist, wird diese Diskrepanz nicht aufgehoben.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Die Internetnutzung verzeichnete ein Wachstum von 1.000 %“
 - Eine Verzehnfachung der Nutzeranzahl in Prozenten entspricht 1.000 %.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die Wahrscheinlichkeit, dass Internetnutzer im Jahr 2021 auch schon 1996 Internetnutzer waren, steigt.“

Da die Zahl der Internetnutzer exponentiell gestiegen ist, macht der Anteil der "frühen" Nutzer (1996) an den gesamten Internetnutzern 2021 nur einen kleinen Bruchteil aus. Die Wahrscheinlichkeit sinkt, und steigt nicht. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Lernset 6

Aufgabe 1

Richtige Antworten: d)

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „In der Placebo-Gruppe haben mehr Teilnehmer eine Besserung erfahren als in der Medikamenten-Gruppe.“
 - In der Placebogruppe haben 20 Teilnehmer eine Besserung erfahren. In der Medikamentengruppe haben dagegen 36 Teilnehmer eine Besserung erfahren.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Unter 55 % der Placebogruppe hat keine Besserung bemerkt.“
 - Hier müssen wir den Bruch aufstellen und vereinfachen, um herauszufinden, ob diese Aussage korrekt ist:
$$\frac{27}{47} = \frac{27 \cdot 2}{47 \cdot 2} = \frac{54}{94} > \frac{55}{100}$$
Wir sehen ohne den Bruch weiter umzuformen, dass das Ergebnis größer als 55 % ist.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Die Odds-Ratio in dieser Studie ist größer als 0,5.“
 - Hier müssen wir das Odds berechnen, um herauszufinden, ob diese Aussage korrekt ist:
$$OR = \frac{20 \cdot 14}{27 \cdot 36} = 0,288 < 0,5$$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage d:** „Die Berechnung erfolgt über das Produkt der Diagonalelemente geteilt durch das Produkt der Nebendiagonalelemente.“
 - a und d liegen diagonal zueinander, genauso wie b und c . Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **a), b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Es zeigt sich ein klarer negativer Zusammenhang zwischen der Anzahl täglicher sozialer Kontakte und dem empfundenen Stress.“
 - Die Tabelle zeigt eine negative Korrelation von -0.097 zwischen der Anzahl sozialer Kontakte und dem Stressempfinden, die auf einem 1 %-Niveau statistisch bedeutsam ist. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage b:** „Personen mit höherer Lebenszufriedenheit verbringen im Durchschnitt tendenziell mehr Zeit in sozialen Gesprächen.“
 - Die Korrelation zwischen der Gesprächsdauer und der Lebenszufriedenheit beträgt 0.028, was auf eine positive, wenn auch geringe, Beziehung hinweist. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage c:** „Eine größere Anzahl sozialer Kontakte geht mit einer erhöhten Lebenszufriedenheit einher.“
 - Die Anzahl sozialer Kontakte zeigt eine positive Korrelation von 0.062 mit der Lebenszufriedenheit, was darauf hindeutet, dass mehr soziale Kontakte mit einer leicht höheren Lebenszufriedenheit zusammenhängen. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Knapp 2/3 der Grundschulkinder haben ein positives Schulbild.“
 - Die Tabelle gibt explizit an, dass die Stichprobe aus 820 Personen besteht. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 3

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Psychologische Psychotherapeuten/-therapeutinnen stellen die Berufsgruppe in der ersten Grafik dar, bei der das Verhältnis von Frauen zu Männern am höchsten ist.“
 - In der ersten Grafik zeigt sich, dass psychologische Psychotherapeuten/-therapeutinnen ein besonders hohes Verhältnis von Frauen zu Männern aufweisen (45.000 Frauen gegenüber 13.000 Männern). Keine andere Berufsgruppe hat ein so stark ausgeprägtes Ungleichgewicht zugunsten der Frauen.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die Grafiken zeigen deutlich, dass der Zuwachs an Apothekern zwischen 2000 und 2023 deutlich von weiblichen Personen geprägt war.“
 - In der zweiten Grafik sind die Zahlen für Apotheker/-innen zwischen 2000 und 2023 gestiegen. Allerdings wird in dieser Grafik keine geschlechtsspezifische Unterscheidung für die Entwicklung gemacht, sodass keine Aussage darüber getroffen werden kann, ob der Zuwachs vor allem von Frauen kommt.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Es wird deutlich, dass weniger als ein Fünftel des Krankenhauspersonals Ärzte sind.“
 - In der zweiten Grafik beträgt das Krankenhauspersonal 1.295.000 Personen. Die Anzahl der Ärzte/Ärztinnen in der ersten Grafik beträgt 427.000 (Männer und Frauen zusammen). Da keine Aussage über die Aufteilung der Ärzte auf Krankenhäuser und Arztpraxen etc. getroffen werden kann, können wir nicht schlussfolgern, wie das Verhältnis beim Krankenhauspersonal ist.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Die Differenz des Personals zwischen 2000 und 2023 ist bei Krankenhäusern absolut gesehen größer als bei jeder anderen Einrichtung.“
 - Differenz bei Krankenhäusern: $1.295 - 1.021 = 276$
Differenz bei Stationäre und teilweise Pflege: $763 - 443 = 320$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „In der Klinik sind im Durchschnitt nie mehr als 85 % der gesamten Mitarbeiter simultan anwesend.“
 - Die maximale Anzahl anwesender Mitarbeiter in der Klinik liegt unter 850 von 1.000, sodass zu keinem Zeitpunkt mehr als 85 % der Belegschaft gleichzeitig vor Ort sind.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die Bank erreicht ihre maximale Mitarbeiterzahl später als die Klinik.“
 - Beide Unternehmen erreichen ihren Höchststand um 11 Uhr.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Die Klinik verzeichnet mehr kumulierte Arbeitsstunden als die Bank.“
 - Die Anzahl der anwesenden Mitarbeiter in der Bank ist tagsüber leicht höher, allerdings ist die Anzahl der anwesenden Mitarbeiter der Klinik zwischen abends und morgens deutlich höher als in der Bank. Das bedeutet, dass in der Klinik insgesamt mehr Arbeitsstunden geleistet werden.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Zu mindestens einem Erhebungszeitpunkt sind in beiden Unternehmen gleich viele Mitarbeiter vor Ort.“
 - Die beiden Kurven verlaufen zwar teilweise nahe beieinander, aber es gibt keinen klaren Punkt, an dem die Anzahl der Mitarbeiter exakt gleich ist.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **a), c) und d)**

Lösungsweg:

P ist die Quadratzahl von p : $\sqrt{P} = p$

Q ist die Quadratzahl von q : $\sqrt{Q} = q$

Die Quadratwurzel aus dem Produkt von P und Q : $\sqrt{P \cdot Q}$

$$\sqrt{P \cdot Q} = \sqrt{P} \cdot \sqrt{Q} = p \cdot q$$

- **Aussage a: Richtig.**
- **Aussage b: Falsch.**
- **Aussage c: Richtig.**
- **Aussage d: Richtig.**

Um zu erkennen, dass diese Antwortmöglichkeit richtig ist, muss man wissen, dass sich der Exponent und die Wurzel in diesem Fall aufheben.

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

Alter des Vaters in 19 Jahren: $59 + 19 = 78$

Alter des Sohnes in 19 Jahren: $78 \div 2 = 39$

Alter des Vaters bei Geburt des Sohnes: $78 - 39 = 39$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Richtig.**

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Wirkstoff A zeigt bei hoher Dosis eine höhere Besserungsrate als Wirkstoff B.“
 - Wirkstoff A: 104 von 200 → 52 %
Wirkstoff B: 114 von 200 → 57 %
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Die beiden Kontrollgruppen sind genau gleich groß.“
 - Wirkstoff A, Kontrollgruppe: $68 + 46 + 36 = 150$ Personen
Wirkstoff B, Kontrollgruppe: $69 + 57 + 24 = 150$ Personen
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Das Verabreichen des Wirkstoffs hat bei beiden Wirkstoffen in hoher Dosis zu einer Erhöhung der Verschlechterungsrate im Vergleich zur Kontrollgruppe geführt.“
 - Wirkstoff A: Hohe Dosis 24 vs. Kontrollgruppe 36 → Verringerung der Verschlechterungsrate
Wirkstoff B: Hohe Dosis 41 vs. Kontrollgruppe 24 → Erhöhung der Verschlechterungsrate
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Das Verabreichen der hohen Dosis hat bei beiden Wirkstoffen zu einer Erhöhung der Verschlechterungsrate im Vergleich zur Kontrollgruppe geführt.“

Die Besserungsrate berechnet sich als:
 $(\text{Besserung} / \text{Gesamtanzahl der Personen}) * 100$
 $\frac{94}{200} \cdot 100 = 47 \% \neq 46 \%$

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **a) und d)**

Lösungsweg:

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|--------|---------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| 1 | Person | Item | Auto (binär) | Bus (binär) | Bahn (binär) | Fahrrad (binär) | Fußweg (binär) |
| 2 | P1 | Bus | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | P2 | Bus | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | P3 | Fahrrad | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | P4 | Bus | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | P5 | Fußweg | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7 | P6 | Bahn | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | P7 | Auto | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | P8 | Auto | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | P9 | Fußweg | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

- **Aussage a:** „Es ist insgesamt 36 Mal der Wert 0 in der ausgefüllten Tabelle zu finden.“
 - Es gibt 9 Personen und 5 verschiedene Fortbewegungsmittel. Somit muss es insgesamt $9 \cdot 5 = 45$ Felder geben, die mit Dummy-Variablen gefüllt sind. Da wird zwangsläufig 9 Mal die 1 haben ist noch $45 - 9 = 36$ Mal die 0 übrig.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage b:** „Die Summe aller numerischen Werte in den Spalten C und F ergibt 4.“
 - Mit Blick auf die Tabelle:
Spalte C: 2
Spalte F: 1
In Summe sind es nur 3 und nicht 4.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „In Zelle E3 sollte eine 1 eingetragen sein.“
 - P3 (Person 3) nutzt Fahrrad, daher sollte in Zelle F3 (Spalte Fahrrad) eine 1 stehen, nicht in E3 (Bahn)
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage d:** „Die Summe aller numerischen Werte in der Spalte D ergibt 3.“
 - Mit Blick auf die Tabelle sehen wir, dass das korrekt ist.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 9

Richtige Antworten: **b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Gewissenhaftigkeit weist die stärkste Korrelation mit der Lebenszufriedenheit auf.“
 - Gewissenhaftigkeit – Lebenszufriedenheit: $r = 0,41$
Neurotizismus – Lebenszufriedenheit: $r = -0,51$
Die stärkste Korrelation (absolut gesehen) ist bei Neurotizismus, nicht bei Gewissenhaftigkeit. Zwar ist es die stärkste positive Korrelation, aber nicht die stärkste allgemein.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Neurotizismus hat die schwächste Korrelation mit dem Bildungsstand unter allen Merkmalen.“
 - Neurotizismus – Bildungsstand: $r = -0,09$
Alle anderen Merkmale haben eine höhere Korrelation mit dem Bildungsstand.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Die Korrelation zwischen Offenheit und Einkommen ist stärker als die zwischen Extraversion und Bildungsstand.“
 - Offenheit – Einkommen: $r = 0,14$
Extraversion – Bildungsstand: $r = 0,11$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die Summe der Korrelationen zwischen Gewissenhaftigkeit und allen drei Faktoren ist höher als die Summe der Korrelationen zwischen Offenheit und denselben Faktoren.“
 - Summe für Gewissenhaftigkeit: $0,26 + 0,33 + 0,41 = 1,00$
Summe für Offenheit: $0,14 + 0,29 + 0,17 = 0,60$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 10

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

Um die Wahrscheinlichkeit zu berechnen, dass eine einzelne Maus bei einem bestimmten Ausgang rausläuft, müssen wir die Anzahlen der Ausgänge miteinander multiplizieren.

$$P = 3 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 5 = 6 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 5 = 24 \cdot 3 \cdot 5 = 72 \cdot 5 = 360$$

Da es drei Futteräpfe gibt, ist die Wahrscheinlichkeit für das auffinden eines Futteräpfes:

$$P(\text{Futternapf}) = \frac{3}{360} = \frac{1}{120}$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Mäuse nacheinander und unabhängig voneinander auf einen Futternapf treffen entspricht demnach:

$$P = \frac{1}{120} \cdot \frac{1}{120} = \frac{1}{14.400}$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **a), b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Um alle Mitglieder zwischen 25 und 40 Jahren zu erhalten, kann man folgende Abfrage verwenden: `SELECT Alter > 25 AND Alter < 40`“
 - Der Befehl **schließt sowohl 25- als auch 40-Jährige aus**, da nur Personen mit Alter **größer als 25 und kleiner als 40** erfasst werden. In der Tabelle wären damit nur **Idrissi (27)** und **Eberlein (33)** betroffen – **Chung (40)** und **Talarek (25)** würden **nicht** mit einbezogen.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort b:** „Die folgende Abfrage erfasst dieselbe Altersgruppe wie a), schließt aber auch 25- und 40-Jährige mit ein: `SELECT Alter >= 25 AND Alter <= 40`“
 - Der Befehl schließt sowohl die unteren als auch die oberen Grenzen **einschließlich** ein. Er erfasst also **alle Personen im Alter von 25 bis 40 Jahren**, einschließlich Talarek (25), Idrissi (27), Eberlein (33) und Chung (40). Das entspricht genau der gemeinten Altersgruppe.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort c:** „Mit dem folgenden Befehl erhält man alle Mitglieder mit mindestens 3 Trainingstagen oder Premium-Status:
`SELECT Trainingstage > 2 OR Mitgliedschaft = 'Premium'`“
 - Der Ausdruck wählt alle Personen aus, die **entweder mehr als 2 Trainingstage haben** oder den **Status „Premium“** besitzen.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort d:** „Der Datensatz von Sander wird mit folgendem Befehl korrekt abgefragt:
`SELECT Alter < 25 OR Trainingstage > 1`“
 - Der Befehl fragt zwei Bedingungen ab – eine davon muss erfüllt sein:
 - Sander ist 22 Jahre alt → erfüllt `Alter < 25`
 - Er trainiert nur 1x → `Trainingstage > 1` ist nicht erfüllt
→ Trotzdem genügt das OR: eine Bedingung reicht, damit er ausgewählt wird.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **b) und c)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Wenn Personen mehrfach laufen dürfen, dann gib es eine sechsstellige Anzahl an verschiedenen Besetzungen des Läuferteams.“
 - Dürften die Sportler auch mehrmals laufen, müssten wir folgendermaßen rechnen:
 $10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10.000$ Das ist allerdings 5-stellig.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort b:** „Es gibt insgesamt 5.040 verschiedene Besetzungen des Läuferteams.“
 - Da jede Person nur einmal infrage kommt, stehen für die erste Person 10 möglichen Personen zur Auswahl. Für die zweite noch 9 und für die nächste noch 8 und so weiter.
 $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 90 \cdot 8 \cdot 7 = 720 \cdot 7 = 5.040$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort c:** „Wenn 2 Sportler nicht am Marathon teilnehmen möchten, gibt es 1.680 mögliche verschiedenen Besetzungen des Läuferteams.“
 - Hier funktioniert die Kalkulation ähnlich wie bei b), nur dass wir mit 8 Sportlern zur Auswahl beginnen und danach nur noch 7 haben, dann 6 und so weiter.
 $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 8 \cdot 7 \cdot 30 = 8 \cdot 210 = 1.680$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort d:** „Der Trainer plant eine Person bereits fest ein und hält nur 5 vom Rest für geeignet. Demnach gibt es noch 120 verschiedene Besetzungen des Läuferteams.“
 - Jetzt gibt es nur noch 3 Plätze zu vergeben und es stehen nur noch 5 Sportler zur Wahl. Dementsprechend haben wir zu Beginn 5 Sportler zu Wahl, dann nur noch 4 und dann noch 3.
 $5 \cdot 4 \cdot 3 = 20 \cdot 3 = 60 \neq 120$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 13

Richtige Antworten: **b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Junge Erwachsene mit dreifacher Achtsamkeitspraxis über dem empfohlenen Minimum erreichen einen Wohlbefindens-Score von über 60 Punkten.“
 - Laut Diagramm liegt der Score für junge Erwachsene (gestrichelte Linie) bei einem Faktor von 3 noch unter 60.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Personen im mittleren Alter mit empfohlenem Mindestmaß an Achtsamkeitspraxis (1,0) erreichen einen Wohlbefindens-Score von ungefähr 65 Punkten“
 - Die gestrichelte Linie für mittleres Alter zeigt bei einem Praxisfaktor von 1,0 einen Score um 65, was die Aussage korrekt macht.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Junge Erwachsene benötigen mindestens viermal so viel Achtsamkeitspraxis wie ältere Erwachsene, um einen Wohlbefindens-Score von 70 zu erreichen“
 - Ältere Erwachsene (durchgezogene Linie) liegen bereits konstant über 70, unabhängig von der Achtsamkeitspraxis. Dadurch besteht keine richtige Bezugsgröße, von der man das 4-fache berechnen könnte. Wenn man den niedrigsten Wert auf der Skala nimmt, den ältere Erwachsene aufwenden, um einen Score von über 70 zu haben, dann haben wir die 0,5. Multiplizieren wir das mit 4, sind wir bei einem x-Achsenwert von 2. Hier sind die jungen Erwachsenen noch weit von einem Score von 70 entfernt.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Bei älteren Erwachsenen besteht kaum ein Zusammenhang zwischen Achtsamkeitspraxis und psychischem Wohlbefinden, während bei jungen Erwachsenen der Score mit zunehmender Praxis stark steigt.“
 - Die Linie der älteren Erwachsenen bleibt nahezu konstant, während die der jungen Erwachsenen stark ansteigt. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 14

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Die Wahrscheinlichkeit, dass die summierte Augenzahl größer als 9 ist, entspricht einem Sechstel.“
 - Kombinationen für die Summe 10: (6,4); (4,6); (5,5) → 3
Kombinationen für die Summe 11: (6,5); (5,6); → 2
Kombinationen für die Summe 12: (6,6): → 1
In Summe sind es 6 verschiedene Kombinationen.
Mit 2 Würfeln sind insgesamt 36 verschiedene Kombinationen möglich.
Wahrscheinlichkeit: $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort b:** „Die Wahrscheinlichkeit keine 4 und keine 6 zu würfeln beträgt $\frac{2}{3}$.“
 - Die Wahrscheinlichkeit bei einem Würfel keine 4 und keine 6 zu würfeln beträgt $\frac{2}{3}$.
Wenn wir 2 Würfel zeitgleich werfen ist die Wahrscheinlichkeit dafür $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort c:** „Es gibt 9 mögliche Kombinationen an Augenzahlen für eine summierten Augenzahl von unter 6.“
 - Kombinationen für die Summe 2: (1,1) → 1
Kombinationen für die Summe 3: (1,2); (2,1) → 2
Kombinationen für die Summe 4: (1,3); (3,1); (2,2) → 3
Kombinationen für die Summe 5: (1,4); (4,1); (2,3); (3,2): → 4
In Summe sind es 10 verschiedene Kombinationen, nicht 9.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort d:** „Die Wahrscheinlichkeit mindestens einmal eine Augenzahl unter 3 zu würfeln beträgt $\frac{2}{3}$.“

Hier müssen wir die Wahrscheinlichkeit berechnen, kein einziges Mal eine Augenzahl unter 3 zu würfeln und diese von 1 abziehen.

Wahrscheinlichkeit keine Augenzahl unter 3 zu würfeln:

$$\frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

Wahrscheinlichkeit mindestens eine Augenzahl unter 3 zu würfeln:

$$1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \neq \frac{2}{3}$$

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **b) und c)**

Lösungsweg:

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Anzahl der Smartphones | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Häufigkeit | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |

| | | | | |
|------------------------|---------|---------|---------|-----------|
| Anzahl der Smartphones | 1 bis 3 | 4 bis 6 | 7 bis 9 | 10 bis 12 |
| Häufigkeit | 2 | 8 | 3 | 1 |

| | | | |
|------------------------|---------|----------|-----------|
| Anzahl der Smartphones | 1 bis 5 | 6 bis 10 | 11 bis 15 |
| Häufigkeit | 8 | 5 | 1 |

- **Diagramm a: Falsch**
 - Die Anzahl der Personen, die 5, 7 oder 8 Smartphones hatten, ist hier falsch dargestellt.

- **Diagramm b: Richtig**

- **Diagramm c: Richtig**

- **Diagramm d: Falsch**
 - Hier wird dargestellt, dass es nur 7 Personen gab, die zwischen 1 und 5 Smartphones hatten, wobei es 8 waren.

Lernset 7**Aufgabe 1**

Richtige Antworten: **a), c) und d)**

Lösungsweg:

1. Berechnung der T-Werte für jede Versuchsperson unter normalen und gestressten Bedingungen:

- Die Formel für den z-Wert aus WP lautet: $z\text{-Wert} = (WP - 50) / 10$.
- Die Formel für den T-Wert lautet: $T\text{-Wert} = (z\text{-Wert} \times 15) + 55$.
- Wenn der z-Wert bereits gegeben ist, wird direkt die T-Wert-Formel angewendet.

| Versuchsperson | WP | z-Wert | T-Wert | WP2 | z-Wert2 | T-Wert2 |
|----------------|----|--------|--------|-----|---------|---------|
| Vp1 | 65 | 1,5 | 77,5 | 55 | 0,5 | 62,5 |
| Vp2 | 45 | -0,5 | 47,5 | 50 | 0,0 | 55 |
| Vp3 | | 1,0 | 70 | | -1,0 | 40 |
| Vp4 | 60 | 1,0 | 70 | 70 | 2,0 | 85 |
| Vp5 | | -1,5 | 32,5 | | 0,5 | 62,5 |

2. Prüfung der Aussagen basierend auf der ausgefüllten Tabelle:

- **Aussage a:** „Der T-Wert von Vp1 unter normalen Bedingungen ist höher als unter gestressten Bedingungen.“
 - T-Wert von Vp1 (normal) = 77,5, T-Wert2 von Vp1 (gestresst) = 62,5.
77,5 > 62,5. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage b:** „Der T-Wert von Vp4 unter gestressten Bedingungen liegt bei 110.“
 - T-Wert2 von Vp4 (gestresst) = 110. Die Aussage stimmt. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Der Unterschied zwischen den T-Werten von Vp3 unter normalen und gestressten Bedingungen beträgt 30 Punkte.“
 - T-Wert von Vp3 (normal) = 70, T-Wert2 von Vp3 (gestresst) = 40. Unterschied = $70 - 40 = 30$. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Der Durchschnitt der T-Werte von Vp2 und Vp5 unter normalen Bedingungen liegt bei 40.“
 - T-Wert von Vp2 (normal) = 47,5, T-Wert von Vp5 (normal) = 32,5.
Durchschnitt = $(47,5 + 32,5) / 2 = 40$. Die Aussage ist richtig. → **Richtig**.

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **b) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Instagram ist über alle Altersgruppen hinweg die dominante Plattform.“
 - In der Altersgruppe 10–20 Jahre ist TikTok (89 %) beliebter als Instagram (85 %). In der Altersgruppe 60–80 Jahre wird Facebook (21 %) häufiger genutzt als Instagram (11 %). Daher ist Instagram nicht in jeder Altersgruppe dominant.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Die Differenz der Instagram-Nutzung zwischen der Altersgruppe 10-20 Jahre und der Altersgruppe 20-40 Jahre ist größer als die Differenz der Facebook-Nutzung zwischen der Altersgruppe 40-60 Jahre und 60-80 Jahre.“
 - Instagram: $85\% - 68\% = 17\%$
Facebook: $37\% - 21\% = 16\%$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Bei Instagram und TikTok kann ein negativer Zusammenhang zwischen dem Alter und dem Anteil der Nutzer beobachtet werden.“
 - Beide Plattformen werden mit zunehmendem Alter weniger genutzt:
Instagram: $85\% \rightarrow 68\% \rightarrow 42\% \rightarrow 11\%$
TikTok: $89\% \rightarrow 46\% \rightarrow 18\% \rightarrow 7\%$
Dies zeigt einen negativen Zusammenhang zwischen Alter und Nutzung.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Wenn ein zufällig ausgewählter Nutzer Facebook regelmäßig verwendet, ist es wahrscheinlicher, dass er unter 40 Jahre alt ist, als dass er 40 Jahre oder älter ist.“
 - Facebook-Nutzer unter 40 Jahre:
10–20 Jahre: 17 %
20–40 Jahre: 38 %
Insgesamt: 55 %

TikTok-Nutzer ab 40 Jahre:
40–60 Jahre: 37 %
60–80 Jahre: 21 %
Insgesamt: 58 %
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 3

Richtige Antworten: a)

Lösungsweg:

Tiefenorientiertes Lernen ist hier schwarz dargestellt. Der schwarze Graph sollte gemäß der Aufgabenstellung oberhalb vom oberflächenorientierten Lernen sein und zusätzlich eine positive Steigung haben.

Oberflächenorientiertes Lernen ist hier grau dargestellt und sollte konstant sein.

Beide Kriterien sind nur bei Antwort a) erfüllt.

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **a) und b)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Insgesamt wurden 990 Schüler befragt, wobei darunter 610 Grundschüler und 380 Mittelstufenschüler waren.“
 - Der Anzahl der Befragten: $370 + 150 + 240 + 230 = 990$
 Anzahl der Grundschüler: $370 + 240 = 610$
 Anzahl der Mittelstufenschüler: $150 + 230 = 380$
 Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Aussage b:** „Die vorliegenden Daten legen nahe, dass die Tendenz besteht, dass in niedrigeren Klassenstufen Kinder eher gerne zur Schule gehen als in höheren Klassenstufen.“
 - Das Verhältnis von positivem zu negativem Schulbild unter den Grundschülern, liegt bei $\frac{370}{240} = \frac{37}{24} \approx 1,5$
 Das Verhältnis von positivem zu negativem Schulbild unter den Mittelstufenschülern, liegt bei $\frac{150}{230} = \frac{15}{23} \approx 0,68$
 Das Verhältnis ist unter Grundschülern deutlich höher, was diese Verbindung nahelegt. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Aussage c:** „Unter den Befragten haben die Grundschüler im Verhältnis ein negativeres Schulbild.“
 - Die Verhältniszahlen aus b) zeigen, dass das Verhältnis von positiven zu negativen Schulbildern bei Grundschülern höher ist und somit im Umkehrschluss auch das Verhältnis von negativen zu positiven Schulbildern niedriger ist. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage d:** „Knapp 2/3 der Grundschulkinder haben ein positives Schulbild.“
 - Anzahl der Grundschüler: $370 + 240 = 610$
 Anzahl der Grundschüler mit positivem Schulbild: 370
 $\frac{2}{3}$ können wir auch als $\frac{400}{600}$ ausdrücken. Vergleichen wir diesen Bruch mit dem Verhältnis der Angaben, sehen wir, dass der Anteil der Kinder mit positivem Schulbild unter $2/3$ liegt.
 $\frac{370}{610} \approx \frac{365}{600} < \frac{400}{600}$
 Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **a), b) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Das Verhalten, welches bei der Angststörung die zweitstärkste Ausprägung aufweist, ist bei Depressionen das am wenigsten stark ausgeprägte.“
 - Bei Angststörungen ist Vermeidungsverhalten am zweitstärksten ausgeprägt. Dabei ist das auch das Verhalten, welches typischerweise bei Depressionen am schwächsten ausgeprägt ist.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die geringste prozentuale Differenz in der Ausprägung eines Merkmals der beiden Erkrankungen liegt bei den Konzentrationsschwierigkeiten vor.“
 - Der Abstand der beiden Linien entspricht der Differenz, wobei die prozentuale Differenz maßgeblich durch die absoluten Werte beeinflusst wird. Hier ist die Differenz bei Konzentrationsschwierigkeiten klar am geringsten, gefolgt von körperlichen Beschwerden. Die absoluten Werte sind hier überall in einem ähnlichen Bereich, sodass dieser Aspekt vernachlässigt werden kann. Die prozentuale Differenz ist also nirgends geringer.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**
- **Aussage c:** „Schlafstörungen sind bei Angststörungen gleichstark ausgeprägt wie körperliche Beschwerden bei Depressionen.“
 - Schlafstörungen bei Angststörungen: 0,6
Körperliche Beschwerden bei Depressionen: 0,6
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die Schnittstelle von Selbstwertproblemen und katastrophierendem Denken ist bei beiden gleich stark ausgeprägt.“
 - Das Netz-Diagramm stellt keine Schnittstellen zwischen bestimmten Verhaltensweisen oder Eigenschaften dar. Es kann nicht weiter interpretiert werden, dass sich die Linien zwischen den beiden Merkmalen schneiden.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **b) und c)**

Lösungsweg:

$$\delta = \frac{x \cdot y^2}{(\pi \cdot z)^2} \cdot \alpha \quad | \cdot (\pi \cdot z)^2$$

$$\delta \cdot (\pi \cdot z)^2 = x \cdot y^2 \cdot \alpha \quad | \div \delta$$

$$(\pi \cdot z)^2 = \frac{x \cdot y^2 \cdot \alpha}{\delta} \quad | \sqrt{}$$

$$\pi \cdot z = \sqrt{\frac{x \cdot y^2 \cdot \alpha}{\delta}} \quad | \div \pi$$

$$z = \sqrt{\frac{x \cdot y^2 \cdot \alpha}{\delta}} \cdot \frac{1}{\pi}$$

Diese Formel kann aber auch anders dargestellt werden, sowie in Antwort c):

Dazu müssen wir folgende Regel anwenden: $\sqrt{y^2} = y$

$$z = \sqrt{\frac{x \cdot y^2 \cdot \alpha}{\delta}} \cdot \frac{1}{\pi} = \sqrt{\frac{x \cdot y^2 \cdot \alpha}{\delta \cdot \pi^2}} = \sqrt{\frac{x \cdot \alpha}{\delta \cdot \pi^2}} \cdot y$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Richtig.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

Gesucht ist die Menge $(A \cup B) \setminus ((A \cap B) \cup (C \cap D))$. Das bedeutet wir suchen die Flächen, die in A oder in B liegen. Dabei schließen wir aber die Schnittmengen von A und B ebenso wie von C und D aus.

- **Antwort a:**

- Hier sind die Flächen korrekt eingefärbt.
Die Antwort stimmt. → **Richtig**.

- **Antwort b:**

- Hier ist eine Fläche nicht grau eingefärbt, die in A und in C enthalten ist. Diese Fläche ist gefragt, daher müsste sie grau eingefärbt sein.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

- **Antwort c:**

- Hier sind die Flächen korrekt eingefärbt.
Die Antwort stimmt. → **Richtig**.

- **Antwort d:**

- Der Teil von A, der außerhalb von B liegt müsste grau eingefärbt sein.
Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

Der **Gesamtbedarf an Gesprächszeit pro Tag** ist: $Gesprächsbedarf = k \cdot d$ (Minuten pro Tag)

Eine einzelne Beraterin kann aber nur $H \cdot \frac{u}{100}$ Minuten am Tag für Gespräche eingesetzt werden, da die Auslastung auf $u\%$ begrenzt ist.

$$\text{Demnach: } M = \frac{k \cdot d}{H \cdot \frac{u}{100}} = \frac{k \cdot d \cdot 100}{H \cdot u}$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 9

Richtige Antworten: **b), c) und d)**

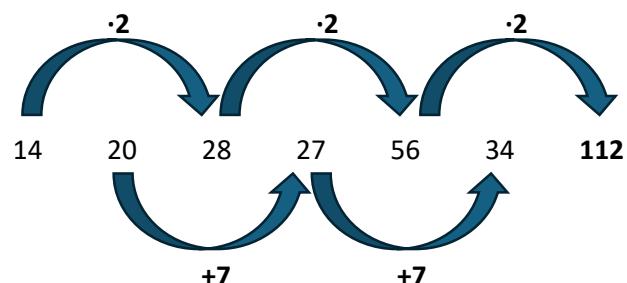
Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Bei allen 4 Gruppen hatten die Teilnehmer bereits zum Start der Erhebung eine sehr gute Fitness gemäß des BOLT-Wertes.“
 - Ein sehr guter BOLT-Wert liegt bei 40, aber der gemessene Wert ist die Summe aus zwei Messungen pro Tag. Ein sehr guter Gesamtwert müsste also $40 + 40 = 80$ betragen. Die Startwerte der Gruppen liegen jedoch zwischen 47 und 52, also deutlich unter 80. Damit hatten die Teilnehmer zu Beginn keine sehr gute Fitness, sondern eine normale Fitness gemäß des BOLT-Wertes.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Innerhalb der ersten 5 Monate hat das kombinierte Training zu einer sehr ähnlichen Steigerung der Fitness geführt, wie das Ausdauertraining innerhalb der ersten 8 Monate der Erhebung.“
 - Verbesserung des kombinierten Trainings von Monat 0 bis 5: $70 - 50 = 20$ Punkte
Verbesserung des Ausdauertrainings von Monat 0 bis 8: $67 - 48 = 19$ Punkte
Die Unterschiede sind minimal (20 vs. 19 Punkte), weshalb die Aussage als korrekt gelten kann.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage c:** „Die Kontrollgruppe zeigt über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg keine nennenswerte Veränderung des BOLT-Wertes.“
 - Startwert der Kontrollgruppe: 47
Nach 10 Monaten: 50
Die Veränderung beträgt lediglich 3 Punkte, was im Vergleich zu den anderen Gruppen als nicht signifikant angesehen werden kann.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Nach 10 Monaten zeigt das kombinierte Training die größte Verbesserung des BOLT-Wertes im Vergleich zum Ausgangswert.“
 - Veränderung der Werte:
 - Krafttraining: $78 - 52 = 26$ Punkte
 - Ausdauertraining: $71 - 48 = 23$ Punkte
 - Kombiniertes Training: $82 - 50 = 32$ Punkte
 - Kontrollgruppe: $50 - 47 = 3$ Punkte

Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 10Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:



- Antwort a: Falsch.
- Antwort b: Falsch.
- Antwort c: Falsch.
- Antwort d: Richtig.

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Deutschland hat ein höheres BIP als alle anderen 5 Länder zusammen.“
 - Um hier schnell auf ein Ergebnis zu kommen solltest Du die Nachkommastellen ignorieren.
Österreich + Nigeria: $436 + 432 = 868$
Mali und Uganda liegen zusammen ca. bei 50
Alle 5 zusammen: $2.942 + 868 + 50 = 3.810 + 50 = 3.860 > 3.804$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Die Standardabweichung der Lebenserwartung unter den aufgelisteten afrikanischen Ländern ist höher als die der europäischen Länder.“
 - Um hier die richtige Antwort herauszufinden, musst Du nichts konkret berechnen. Es reicht aus zu wissen, dass die Stärke der Schwankung entscheidend für die Standardabweichung ist.
Afrika: Werte = 62,6, 62,8, 66,2 → größere Schwankungen
Europa: Werte = 81,8, 81,1, 82,5 → weniger Schwankungen
Da die Werte in Afrika stärker variieren, ist die Standardabweichung dort größer.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Die Spannweite der Lebenserwartung über die Kontinente hinweg beträgt genau 20 Jahre.“
 - Die Spannweite ist eine statistische Kennzahl und beschreibt die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Wert eines Datensatzes.
Höchste Lebenserwartung: Frankreich (82,5 Jahre)
Niedrigste Lebenserwartung: Nigeria (62,6 Jahre)
Spannweite: $82,5 - 62,6 = 19,9$ Jahre, nicht exakt 20.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Auf beiden Kontinenten hat das Land mit dem höchsten BIP die geringste Lebenserwartung.“
 - Europa: Höchstes BIP → Deutschland (3.804 Mrd. USD), niedrigste Lebenserwartung (81,1 Jahre)
Afrika: Höchstes BIP → Nigeria (432,2 Mrd. USD), niedrigste Lebenserwartung (62,6 Jahre)
Das trifft auf beiden Kontinenten zu.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **a), b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Es wurde in jedem Jahr mehr exportiert als importiert.“
 - Die dunkle Linie liegt immer oberhalb der hellgrauen Linie.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Der Einbruch der Exporte war 2020 stärker ausgeprägt als der Einbruch der Importe desselben Jahres.“
 - An dem Tiefpunkt in 2020 lagen die Werte sehr nah beieinander, wobei vorher eine deutliche Differenz bestand, was bedeutet, dass die Exporte stärker eingebrochen sind als die Importe.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Die geringste Variabilität des Saldos ist im Jahr 2019 zu erkennen.“
 - Die Balken, die die Salden darstellen sind in 2019 alle sehr ähnlich. Die Unterschiede in den Salden sind in keinem andern Jahr so gering.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Zu mindestens zwei Erhebungszeitpunkten waren Exporte und Importe nahezu gleich groß.“
 - In 2020 und in 2022 lagen die dunkelgraue und die hellgraue Linie jeweils mindestens einmal sehr nah beieinander.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 13

Richtige Antworten: **b) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Kurve impliziert, dass ein einmal erreichtes optimales Erregungsniveau konstant beibehalten werden muss, um die maximale Leistung aufrechtzuerhalten.“
 - Es wird keine Aussage über die Dynamik des Modells gemacht. Daher kann eine solche Aussage auch nicht fundiert getroffen werden. Tatsächlich ist das Modell dynamisch und sieht individuelle Schwankungen beziehungsweise Veränderungen vor.

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Das Modell impliziert eine symmetrische Beeinflussung der Leistung durch Erregung, sodass die Abnahme der Leistung oberhalb des Optimums genauso stark ausfällt wie unterhalb.“
 - Die typische Darstellung des Yerkes-Dodson-Gesetzes ist eine symmetrische umgekehrte U-Kurve. Die Leistung nimmt bei zu niedriger und zu hoher Erregung in vergleichbarer Weise ab.

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Eine Veränderung der Erregung nahe am Optimum hat gemäß der Graphik nur marginale Einbußen oder Verbesserungen zur Folge, während an den Rändern des Spektrums die Auswirkungen deutlich stärker sind.“
 - In der Mitte der Kurve ist die Steigung geringer, sodass kleine Abweichungen vom optimalen Erregungsniveau nur minimale Effekte auf die Leistung haben. An den Extremen (sehr niedrige oder sehr hohe Erregung) sind die Auswirkungen hingegen drastischer.

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die Kurve, die die Effektivität abbildet, hat bei einer optimalen mittleren Erregung ihren Wendepunkt.“
 - Der Wendepunkt einer Funktion ist dort, wo sich die Krümmung ändert. Die Leistungskurve nach Yerkes-Dodson ist jedoch symmetrisch und monoton nach rechts gekrümmmt. Es gibt gar keinen Wendepunkt, sondern nur ein Maximum bei der optimalen Erregung.

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 14

Richtige Antworten: c)

Lösungsweg:

Richtig beantwortet: 135

Falsch beantwortet: 45

Gesamt: 180

$$\text{Trefferquote} = \frac{\text{Richtig beantwortet}}{\text{Gesamt}} = \frac{135}{180} = \frac{135 \div 5}{180 \div 5} = \frac{27}{36} = \frac{27 \div 9}{36 \div 9} = \frac{3}{4} = 0,75$$

- Aussage a: Falsch.
- Aussage b: Falsch.
- Aussage c: Richtig.
- Aussage d: Falsch.

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **a), b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Wenn $r_{xy} = 0,4$, $r_{xx} = 0,8$ und $r_{yy} = 0,8$, beträgt die korrigierte Korrelation 0,5.“

$$r_{xy \text{ korrigiert}} = \frac{0,4}{\sqrt{0,8 \cdot 0,8}} = \frac{0,4}{\sqrt{(0,8)^2}} = \frac{0,4}{0,8} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Antwort b:** „Wenn eine der Reliabilitäten bei 0 liegt, ist die korrigierte Korrelation nicht definiert.“
 - In diesem Fall wird das Produkt innerhalb der Wurzel immer 0, wodurch auch durch 0 geteilt werden würde. Das ist nicht definiert.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort c:** „Wenn beide Reliabilitäten exakt 1 betragen, entspricht die korrigierte Korrelation der beobachteten Korrelation.“
 - In diesem Fall würden wir die beobachtete Korrelation durch 1 teilen, wodurch sie nicht verändert wird.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort d:** „Es ist möglich, dass die korrigierte Korrelation größer als 1 wird, wenn die beobachtete Korrelation zu groß oder die Reliabilitäten zu niedrig sind.“
 - Dazu am besten ein Beispiel:

$$r_{xy \text{ korrigiert}} = \frac{0,8}{\sqrt{0,5 \cdot 0,5}} = \frac{0,8}{\sqrt{(0,5)^2}} = \frac{0,8}{0,5} = 1,6$$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Lernset 8**Aufgabe 1**

Richtige Antworten: **a) und b)**

Lösungsweg:

| | LINKS | RECHTS |
|------------------|--------------|---------------|
| Großhirn | 20 | 40 |
| Kleinhirn | 60 | 40 |
| Stammhirn | 40 | 40 |
| PFC | 40 | 20 |

| | LINKS minus RECHTS | RECHTS minus LINKS |
|------------------|---------------------------|---------------------------|
| Großhirn | -20 | 20 |
| Kleinhirn | 20 | -20 |
| Stammhirn | 0 | 0 |
| PFC | 20 | -20 |

- Aussage a: Richtig.
- Aussage b: Richtig.
- Aussage c: Falsch.
- Aussage d: Falsch.

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **a) und d)**

Lösungsweg:

Gesamtanzahl Studierende: 600

- ▶ Bachelor: 70 % von 600 = 420 Studierende
- ▶ Master: 30 % von 600 = 180 Studierende

- **Antwort a:** „In absoluten Zahlen empfanden mehr Bachelor-Studierende gleich viel Stress wie Master-Studierende mehr Stress empfanden.“
 - Bachelor „gleich viel Stress“: 25 % von 420 = 105
Master „mehr Stress“: 40 % von 180 = 72
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort b:** „126 Bachelor-Studierende berichteten von geringerem Stress während der Prüfungsphase.“
 - Bachelor „weniger Stress“: 15 % von 420 = 63 ≠ 126
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort c:** „Insgesamt gaben 282 Studierende an, während der Prüfungszeit mehr Stress zu empfinden.“
 - Bachelor „mehr Stress“: 60 % von 420 = 252
Master „mehr Stress“: 40 % von 180 = 72
Insgesamt: 252 + 72 = 324
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort d:** „54 Master-Studierende berichteten von gleichbleibendem Stresslevel.“
 - Master „gleich viel Stress“: 30 % von 180 = 54
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 3

Richtige Antworten: **a) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Gesamtgruppe weist in keiner der 5 Persönlichkeitsmerkmale den höchsten Wert der 3 Spalten auf.“
 - In der Tabelle ist ersichtlich, dass für jedes Persönlichkeitsmerkmal entweder die Gruppe der unter 18-Jährigen oder die der über 18-Jährigen den höchsten Durchschnittswert aufweist, nicht jedoch die Gesamtgruppe. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Erwachsene (≥ 18 Jahre) haben im Durchschnitt einen höheren Neurotizismus-Wert als Jugendliche (< 18 Jahre).“
 - Laut Tabelle haben Personen unter 18 Jahren einen durchschnittlichen Neurotizismus-Wert von 3,4, während Personen ab 18 Jahren einen Wert von 3,0 aufweisen. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Persönlichkeit ist den Daten nach zu urteilen statisch und nicht dynamisch.“
 - Die Unterschiede in den Durchschnittswerten der Persönlichkeitsmerkmale zwischen den Altersgruppen deuten darauf hin, dass Persönlichkeitseigenschaften sich im Laufe des Lebens verändern können. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Neurotizismus weist die zweitstärkste Veränderung auf.“
 - Die Veränderung des Neurotizismus-Wertes beträgt 0,4 (von 3,4 auf 3,0). Die größte Veränderung zeigt sich bei der Gewissenhaftigkeit mit 0,8 (von 3,0 auf 3,8). Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **a), b) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Je höher der EQ ausfällt, desto besser die berufliche Leistung“
 - EQ – berufliche Leistung: $r = 0,32$
Die Korrelation ist positiv. Eine positive Korrelation bedeutet, dass ein höherer EQ tendenziell mit besserer beruflicher Leistung zusammenhängt. Da der Satz diese Tendenz beschreibt, ist er richtig.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die Summe der Korrelationen übersteigt 1,0.“
 - $GPA (0,18) + IQ (0,53) + EQ (0,32) = 1,03$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Der IQ ist deutlich der stärkste Prädiktor für eine gute Berufliche Leistung.“
 - IQ – berufliche Leistung: $r = 0,53$
Das ist die höchste Korrelation unter den drei Prädiktoren, also der stärkste Einflussfaktor. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Wenn eine Person sowohl einen hohen IQ als auch einen hohen EQ hat, liegt ihre berufliche Leistung in jedem Fall über dem Durchschnitt.“
 - Korrelation bedeutet Zusammenhang, aber keine deterministische Regel.
Es gibt individuelle Unterschiede und andere Faktoren, die die Leistung beeinflussen können. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

| Kürzel | wK | mK | AU | DE | US | FR |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| Häufigkeit | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |

Es liegen bereits 3 Münzen mit männlichen Köpfen offen.

Wenn seine Beobachtung stimmt, sind noch mindestens die 3 weiteren US-Münzen ebenfalls mit einem männlichen Kopf auf der Rückseite ausgestattet.

$$3 + 3 = 6$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Richtig.**

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Spannweite der Suizidraten ist bei BRICS-Staaten doppelt so hoch wie bei G7-Staaten.“
 - Die Spannweite ist die Differenz des höchsten und niedrigsten Wertes eines Datensatzes. Die Spannweite der Suizidraten bei den G7-Staaten beträgt $14,5 - 4,3 = 10,2$, während sie bei den BRICS-Staaten $23,5 - 6,4 = 17,1$ beträgt. Die Spannweite ist somit zwar größer, aber nicht doppelt so hoch.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Der Median der G7-Staaten ist um mehr als 4 geringer als der Median der BRICS-Staaten.“
 - Der Median ist der mittlere Wert in einer Folge von nach aufsteigender Größe sortierten Werten. Der Median der G7-Staaten ist der 4. höchste Wert, also 9,7. Der Median der BRICS-Staaten ist der 3. höchste Wert, also 12,9. Die Differenz beträgt $12,9 - 9,7 = 3,2$, aber nicht mehr als 4.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Die höchste Rate der G7-Staaten ist mehr als doppelt so hoch wie die niedrigste Rate bei den BRICS-Staaten.“
 - Die höchste Rate der G7-Staaten liegt bei 14,5 und die niedrigste Rate der BRICS-Staaten liegt bei 6,4. 14,5 ist mehr als doppelt so groß wie 6,4.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Um einen Durchschnittswert für die jeweilige Ländergruppe zu bilden, müsste man die Suizidrate eines Landes mit der Anzahl der Einwohner gewichten.“
 - Da die Länder unterschiedliche große Bevölkerungen haben, müsste man in der Tat für einen Durchschnittswert der Ländergruppen die einzelnen Werte mit der Bevölkerungsanzahl des jeweiligen Landes gewichten.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Einige Frühaufsteher schlafen schlechter.“
 - Nur weil Frühaufsteher nicht meditieren, heißt das nicht automatisch, dass sie schlechter schlafen – denn Meditation ist nur eine mögliche Ursache für besseren Schlaf.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort b:** „Kein leistungsfähiger Mensch ist Frühaufsteher.“
 - Es gibt einige leistungsfähige Menschen, die besser schlafen. Aber: Nicht alle Besserschläfer meditieren, und nicht alle Leistungsfähigen sind zwingend Besserschläfer. Frühaufsteher sind nur von der Meditation ausgeschlossen, nicht von allem anderen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort c:** „Kein Frühaufsteher schläft besser.“
 - Frühaufsteher meditieren nicht, ja – aber Menschen können auch aus anderen Gründen besser schlafen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Antwort d:** „Keine dieser Aussagen folgt zwingend.“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

1. Satz: Anna > Max

2. Satz: Anna > Simon

3. Satz: Simon = Mike

4. Satz: Mike > Max

1. Platz: Anna

2. und 3. Platz: Simon und Mike

4. Platz: Max

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 9

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Das Stresslevel der Anfänger steigt mit zunehmender Höhe konstant am steilsten an.“
 - Obwohl das Stresslevel der Anfänger insgesamt am höchsten ist, zeigt die Steigung der Linie, dass Fortgeschrittene eine vergleichbar starke oder sogar stärkere Zunahme zwischen 20m und 40m haben.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Profis haben auf allen Höhen ein geringeres Stresslevel als Anfänger und Fortgeschrittene“
 - Die durchgezogene Linie für Anfänger und die gestrichelte Linie für Fortgeschrittene liegen in allen Höhen über der Linie für Profis.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Das Stresslevel von Anfängern auf einer Höhe von 20m entspricht ungefähr dem Stresslevel von Profis auf einer Höhe von 40m“
 - Das Stresslevel der Anfänger bei 20m liegt deutlich höher als das der Profis bei 40m.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Die Steigerung des Stresslevels zwischen 5m und 20m ist bei allen Klettergruppen prozentual höher als die Steigerung zwischen 20m und 40m.“
 - Die Steigung zwischen 20m und 40m ist bei Profis steiler als die Steigung zwischen 5m und 20m. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 10

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

Berechnete Werte:

Modalwert: 14

Arithmetisches Mittel: 16,1

Median: 15

Spannweite: 33

Modalwert = 14; Arithmetisches Mittel = 16,1; Median = 15; Spannweite = 33

- **Aussage a:** „Modalwert = 14; Arithmetisches Mittel = 16,2; Median = 15; Spannweite = 32“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Modalwert = 17; Arithmetisches Mittel = 16,1; Median = 15,5; Spannweite = 33“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Modalwert = 14; Arithmetisches Mittel = 16,3; Median = 15,5; Spannweite = 32“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Modalwert = 14; Arithmetisches Mittel = 16,1; Median = 15; Spannweite = 33“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **a), b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Bei hohem Stress und geringer sozialer Unterstützung liegt das Wohlbefinden unterhalb von 5 auf der Skala.“
 - Die schwarze Linie zeigt, dass das psychische Wohlbefinden bei hohem Stressniveau und geringer sozialer Unterstützung deutlich unter 5 fällt.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Soziale Unterstützung hat nur bei hohem Stress einen positiven Einfluss auf das Wohlbefinden.“
 - Bei geringem Stress gibt es keinen sichtbaren Unterschied zwischen den Gruppen, aber bei hohem Stress zeigt sich, dass soziale Unterstützung das Wohlbefinden verbessert.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Teilnehmer mit geringer sozialer Unterstützung haben unter hohem Stressniveau in den Aufgaben schlechter abgeschnitten.“
 - Die Grafik zeigt nur das psychische Wohlbefinden, aber keine Leistung in den Aufgaben, sodass keine Aussage über die Aufgabenbewältigung getroffen werden kann.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Das psychische Wohlbefinden der Teilnehmer mit hoher sozialer Unterstützung ist bei hohem Stressniveau nahe am Maximum der Skala.“
 - Die graue Linie zeigt, dass das Wohlbefinden der Gruppe mit hoher sozialer Unterstützung bei hohem Stress nahe an 8 liegt, was dem Maximum der Skala entspricht.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **a) und b)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „ $a < 30 \wedge a \geq 10 \wedge a \neq 20$ “
 - Diese Aussage kombiniert korrekt alle drei geforderten Bedingungen: a ist mindestens 10, kleiner als 30 und darf nicht 20 sein.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Antwort b:** „ $!(a \geq 30 \mid a < 10 \mid a = 20)$ “
 - Die Negation dieser drei Bedingungen bedeutet: a ist **nicht** größer gleich 30, **nicht** kleiner als 10 und **nicht** gleich 20 – also liegt a **zwischen 10 und 30**, aber **ohne 20**.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Antwort c:** „ $a > 30 \mid a < 10 \wedge a = 20$ “
 - Diese Aussage ist falsch verschachtelt: Aufgrund der Operatorreihenfolge (kein Klammerausdruck) wird $a < 10 \wedge a = 20$ zuerst ausgewertet, was **niemals gleichzeitig wahr** sein kann. Der andere Zweig ($a > 30$) ist **nicht ausreichend**, um den gewünschten Bereich zu beschreiben.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Antwort d:** „ $(a < 30 \mid a \geq 10) \wedge !(a = 20)$ “
 - Diese Aussage ist **nicht korrekt**, weil die Teilbedingung $(a < 30 \mid a \geq 10)$ nahezu **alle Werte von a** zulässt – zum Beispiel auch Werte wie $a = 5$ oder $a = 50$. Das liegt daran, dass die ODER-Verknüpfung bereits erfüllt ist, sobald **eine** der beiden Teilbedingungen zutrifft. Damit beschreibt diese Aussage **nicht** den gewünschten Wertebereich zwischen 10 und 30, sondern schließt nur $a = 20$ explizit aus, ohne den Zahlenbereich korrekt einzugrenzen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 13

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

Die Tabelle lässt sich Schritt für Schritt ausfüllen, sobald die Gesamtanzahl an befragten Personen von 300 in das rechte untere Feld eingetragen sind.

| Beschäftigungsstatus | Dagegen | Dafür | Enthalten | Gesamt |
|----------------------|---------|-------|-----------|--------|
| Mit Arbeit | 60 | 185 | 5 | 250 |
| Arbeitssuchend | 15 | 20 | 15 | 50 |
| Gesamt | 75 | 205 | 20 | 300 |

- **Aussage a:** „74 % der Personen mit Arbeit haben für ein Alkoholverbot gestimmt.“
 - Hier müssen wir den Bruch aufstellen und vereinfachen, um herauszufinden, ob diese Aussage korrekt ist:

$$\frac{185}{250} = \frac{185 \div 5}{250 \div 5} = \frac{37}{50} = \frac{37 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{74}{100} = 74\%$$
 Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Es haben leicht mehr als 70 % aller Personen für ein Verbot gestimmt.“
 - Hier müssen wir den Bruch aufstellen und vereinfachen, um herauszufinden, ob diese Aussage korrekt ist:

$$\frac{205}{300} = \frac{205 \div 3}{300 \div 3} = \frac{68,3}{100} < \frac{70}{100}$$
 Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „75 % der Enthaltungen kamen von Arbeitssuchenden.“
 - Hier müssen wir den Bruch aufstellen und vereinfachen, um herauszufinden, ob diese Aussage korrekt ist:

$$\frac{15}{20} = \frac{15 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{75}{100} = 75\%$$
 Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Es gibt genau so viele Enthaltungen, wie Zustimmungen für ein Alkoholverbot von Arbeitssuchenden.“
 - Unter den Arbeitssuchenden waren 20 Personen für ein Alkoholverbot, jedoch nur 15 haben sich enthalten. Die Aussage ist falsch. → **Falsch.**

Aufgabe 14

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Belastung beim Laufen ist mindestens drei Mal so hoch, wie die Alltagsbelastung bei allen weiteren Sportarten.“
 - Belastung beim Laufen: 900 N/cm^2
Die Belastung im Alltag der anderen Sportarten darf also maximal $900 \div 3 = 300$ betragen, sofern diese Aussage wahr ist.

Belastung im Alltag bei anderen Sportarten:

Radfahren: 250 N/cm^2

Krafttraining: **350 N/cm²**

Schwimmen: 200 N/cm^2

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage b:** „Die Rangfolge der Sportarten nach Anteil der Kniebeschwerden deckt sich genau mit der Rangfolge nach der Belastung beim Sport.“
 - Dominanter Makronährstoff = der höchste Prozentwert in einer Gruppe.

| | Belastung beim Sport (absteigend sortiert) | Anteil der Kniebeschwerden (absteigend sortiert) |
|-----------|---|---|
| 1. | Laufen (900 N/cm^2) | Laufen (40 %) |
| 2. | Krafttraining (700 N/cm^2) | Krafttraining (25 %) |
| 3. | Radfahren (400 N/cm^2) | Radfahren (15 %) |
| 4. | Schwimmen (200 N/cm^2) | Schwimmen (5 %) |

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Aussage c:** „Die Belastung beim Krafttraining ist drei Mal so hoch wie die Belastung im Alltag bei Radfahrern.“
 - Belastung beim Krafttraining: 700 N/cm^2
Belastung im Alltag bei Radfahrern: 250 N/cm^2
 $700 / 250 = 2,8$, also weniger als das Dreifache.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Eine höhere Belastung des Kniegelenks im Alltag führt zu einem höheren Anteil an Personen mit Kniebeschwerden.“
 - Laufen hat eine geringere Alltagsbelastung (300 N/cm^2) als Krafttraining (350 N/cm^2), aber mehr Knieprobleme (40 % statt 25 %). Pauschal können zusätzlich aus diesem Datensatz aber generell Kausalitäten nur schwer abgeleitet werden.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Die Wahrscheinlichkeit, nur rote Kugeln zu ziehen beträgt genau 20.%.“

- Wahrscheinlichkeit beim ersten Zug rot zu ziehen: $\frac{7}{15}$
 Wahrscheinlichkeit beim zweiten Zug rot zu ziehen: $\frac{6}{14}$
 Wahrscheinlichkeit zweimal hintereinander rot zu ziehen:

$$\frac{7}{15} \cdot \frac{6}{14} = \frac{6}{15} \cdot \frac{7}{14} = \frac{6}{15} \cdot \frac{1}{2} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Antwort b:** „Die Wahrscheinlichkeit, bei dreifachem Ziehen ohne Zurücklegen keine gleichfarbige Kugel zu ziehen ist kleiner als 4.%.“

- Da wir nur 3 Farben haben, muss zwangsläufig jede Farbe genau einmal gezogen werden. Daher haben wir oben im Bruch folgendes: $7 \cdot 4 \cdot 4$
 Und da die Kugeln nicht zurückgelegt werden, steht im Nenner folgendes:
 $15 \cdot 14 \cdot 13$

Fügen wir das in einen Bruch zusammen und vereinfachen es nun:

$$\frac{7 \cdot 4 \cdot 4}{15 \cdot 14 \cdot 13} = \frac{4}{15} \cdot \frac{7}{14} \cdot \frac{4}{13} = \frac{4}{15} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{13} = \frac{2}{15} \cdot \frac{4}{13} = \frac{8}{195}$$

4 % entspricht $\frac{4}{100}$ und somit auch $\frac{8}{200}$.

$$\frac{8}{195} > \frac{8}{200}$$

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Antwort c:** „Die Wahrscheinlichkeit, keine rote Kugeln zu ziehen beträgt genau 20.%.“

- Wir haben zu Beginn 7 rote und 8 nicht rote Kugeln in der Urne. Nur rote Kugeln zu ziehen hat bereits die Wahrscheinlichkeit von 20 %. Da die Anzahl zu Beginn nicht gleich ist, kann auch die Wahrscheinlichkeit nicht gleich sein.

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Antwort d:** „Würde man die Kugeln nach jedem Zug zurücklegen, läge die Wahrscheinlichkeit, nur gelbe Kugeln zu ziehen bei genau 5.%.“

- Es sind 4 von 15 Kugeln gelb. Wahrscheinlichkeit eine davon zu ziehen: $\frac{4}{15}$
 Da die Kugeln hier zurückgelegt werden, bleibt die Wahrscheinlichkeit gleich.
 Die Wahrscheinlichkeit 2 Mal hintereinander nur gelbe Kugeln zu ziehen:

$\frac{4}{15} \cdot \frac{4}{15} = \frac{16}{225} \rightarrow$ Liegt offensichtlich nicht genau bei 5 %.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Lernset 9

Aufgabe 1

Richtige Antworten: **a), b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Im Jahr 2016 hatte Berlin die höchste Maserninzidenz aller Bundesländer.“
 - Berlin 2016: 0,6
Alle anderen Bundesländer hatten maximal 0,5 oder weniger.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Kein Bundesland verzeichnete 2020 oder später eine Inzidenz von über 0,4.“
 - Höchste Inzidenzen von 2020–2023 in der Tabelle:
2020: Max 0,2 (Bremen)
2021: Max 0,1 (Berlin)
2022: Max 0,1 (Berlin)
2023: Max 0,4 (Berlin, Sachsen)
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „2017 hatten alle Bundesländer eine Maserninzidenz zwischen 0,8 und 1,6.“
 - Niedrigster Wert 2017: 0,8 (Mecklenburg-Vorpommern, Thüringen)
Höchster Wert 2017: 1,6 (Bayern)
Alle Bundesländer liegen tatsächlich in diesem Bereich!
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Zwischen 2014 und 2023 gab es in jedem Bundesland mindestens ein Jahr mit einer Inzidenz von 1,0 oder höher.“
 - Im Jahr 2015 hatten alle Bundesländer eine Inzidenz von über 1,0
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

Um diese Aufgabe zu lösen müssen wir die gegebenen Informationen in Gleichungen überführen und diese mathematisch lösen.

Jüngstes Geschwister: x

Mittleres Geschwister: $x + 3$

Ältestes Geschwister: $x + 6$

Zusammen: $57 = x + (x + 3) + (x + 6) = 3x + 9$

$$57 = 3x + 9 \quad | - 9$$

$$48 = 3x \quad | \div 3$$

$$x = 16$$

Das jüngste Geschwister ist 16 Jahre alt. Das mittlere Geschwister ist 3 Jahre älter und dementsprechend 19 Jahre alt.

Da die Mutter das mittlere Kind mit 27 Jahren zur Welt gebracht hat, ist sie heute $19 + 27 = 46$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Richtig.**

Aufgabe 3

Richtige Antworten: a)

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass eine ungesunde Ernährung mit einer höheren Risikobereitschaft einhergeht.“
 - Der Verhältnis von hoher Risikobereitschaft zu geringer Risikobereitschaft unter den Personen, die sich ungesund ernähren, liegt bei $\frac{55}{20} = \frac{11}{4}$.
Der Verhältnis von hoher Risikobereitschaft zu geringer Risikobereitschaft unter den Personen, die sich gesund ernähren, liegt bei $\frac{30}{45} = \frac{2}{3}$.
Diese starke Diskrepanz legt diese Verbindung nahe. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage b:** „Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person mit ungesunder Ernährungsweise risikobereit ist, ist drei Mal höher als bei Personen mit einer gesunden Ernährungsweise.“
 - Das lassen die Zahlen aus der Tabelle so nicht schlussfolgern. Nimmt man die Verhältniszahlen, die bei a) berechnet wurde, kann man das folgendermaßen prüfen:
 $\frac{2}{3} \cdot 3 = 2 < \frac{11}{4}$ Das zeigt, dass der Multiplikator von 3 hier nicht angesetzt werden kann, da das Verhältnis von hoher zu niedriger Risikobereitschaft bei den verschiedenen Personengruppen (gesunde und ungesunde Ernährung) nicht um den Faktor 3 verschoben ist. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Insgesamt nahmen 155 Personen an der Untersuchung teil.“
 - Anzahl der Teilnehmer: $45 + 30 + 20 + 55 = 150 \neq 155$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage d:** „Eine gesunde Ernährung führt direkt zu einer geringeren Risikobereitschaft.“
 - Diese Formulierung legt eine kausale Schlussfolgerung nahe, welche nicht anhand einer solchen Tabelle gezogen werden kann. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **b) und c)**

Lösungsweg:

Alle Ausgänge haben dieselbe Wahrscheinlichkeit gewählt zu werden. Es gibt zunächst eine Gabelung mit 3 verschiedenen Wegen und anschließen vor jedem noch eine Gabelung mit 2 Optionen.

$$P = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

- **Antwort a:** „17,50 € wäre der Ticketpreis, bei dem Besucher und der Freizeitpark mit diesem Labyrinth im Durchschnitt keinen Verlust machen.“

- Der Ticketpreis, bei dem weder die Besucher noch der Freizeitpark im Durchschnitt Verlust machen, entspricht der erwarteten Auszahlung, was bedeutet, dass die Auszahlungen mit der jeweiligen Wahrscheinlichkeit gewichtet werden.
Da alle Beträge dieselbe Wahrscheinlichkeit haben, müssen wir nur noch den Durchschnitt der Auszahlungsbeträge berechnen:

$$\text{Erwartete Auszahlung} = 2 \cdot \frac{1}{6} \cdot 10 + 2 \cdot \frac{1}{6} \cdot 15 + 2 \cdot \frac{1}{6} \cdot 20 = \frac{10 + 15 + 20}{3} = 15$$

Das entspricht nicht dem Betrag aus der Antwortmöglichkeit.

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

- **Antwort b:** „Wenn am Ausgang B 6 Personen rauslaufen, müssten durchschnittlich 12 Personen aus den Ausgängen E und F rauslaufen.“

- Da alle Ausgänge dieselbe Wahrscheinlichkeit haben, gewählt zu werden, müssen 2 Ausgänge zusammen durchschnittlich doppelt so viele Personen zählen, wie ein einziger.

Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

- **Antwort c:** „Wenn Besucher maximal 1 Mal rechts abbiegen dürfen, ändert sich die erwartete Auszahlung zugunsten des Freizeitparks.“

- Der einzige Ausgang, der dadurch wegfallen würde, wäre der Ausgang F mit einer Auszahlung von 20 €. Da 20 € über der bisherigen erwarteten Auszahlung liegt, ist das für den Freizeitpark von Vorteil.

Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

- **Antwort d:** „Wenn Besucher nicht mehr den mittigen Weg bei einer 3er-Gabelung wählen dürfen, ändert sich die erwartete Auszahlung zugunsten der Besucher.“

- Bei dieser Regel wären die Ausgänge C und D ausgeschlossen. Die Auszahlungsbeträge sind 20 € und 10 €. Da ihr Durchschnitt dem erwarteten Auszahlungsbetrag entspricht, verändert sich dadurch nichts. Der Durchschnitt der

Auszahlungen der restlichen 4 Ausgänge ist nach wie vor 15 €.

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **a), b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Das Verhältnis von den gesamten Todesfällen zu den gesamten vollstationären Behandlungen liegt kontinuierlich unter 2 zu 11.“
 - Die Anzahl der vollstationären Krankenhausbehandlungen ist in jeder betrachteten Periode deutlich höher als die Anzahl der Todesfälle durch Krebs. Das Verhältnis bleibt dabei unter 2:11, d. h., es gibt bis auf 2022 mindestens sechsmal so viele Krankenhausbehandlungen wie Todesfälle. Aber auch in 2022 ist es über das 5,5-fache.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Der Anteil der unter 40-jährigen unter den Todesfällen ist stark unterproportional im Vergleich zur dem Anteil dieser Altersgruppe an den vollstationären Behandlungen.“
 - Die Balken für die unter 40-Jährigen sind bei den vollstationären Behandlungen sichtbar, aber bei den Todesfällen nur sehr gering vertreten. Das bedeutet, dass jüngere Patienten zwar oft stationär behandelt werden, aber nur ein sehr kleiner Anteil der Krebstoten aus dieser Altersgruppe stammt.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Es gab keine konsekutive Abnahme der Behandlungsfälle für mehr als 2 Jahre nacheinander.“
 - Zwischen 2019 und 2022 nimmt die Gesamtzahl der Behandlungsfälle jedes Jahr ab. Das sind 3, also mehr als 2 Jahre in Folge.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Die Altersgruppe der Menschen im Alter von 80 und darüber weisen die größten relativen Schwankungen unter den Todesfällen und den Behandlungen auf.“
 - Die Anzahl an Behandlungs- und Todesfällen dieser Altersgruppe schwankt stärker als die anderen Altersgruppen. Da sie vor allem bei den Behandlungsfällen einen kleinen Anteil ausmachen sind die relativen Schwankungen, also Schwankungen der Altersgruppe auf die Gesamtzahl derselben Altersgruppe bezogen eindeutig am größten.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Nach 52 Wochen zeigt die Verhaltenstherapie die stärkste Reduktion des Depressionswertes im Vergleich zum Ausgangswert.“
 - Ausgangswert der Verhaltenstherapie: 78
Nach 52 Wochen: 25
Reduktion: $78 - 25 = 53$ Punkte

Vergleich mit anderen Therapien:

Hypnotherapie: $82 - 32 = 50$ Punkte
Medikamentöse Therapie: $80 - 28 = 52$ Punkte
Keine Therapie: $85 - 66 = 19$ Punkte
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Aussage b:** „Die medikamentöse Therapie führt zu einer größeren Reduktion des Depressionswertes nach 24 Wochen, als die Hypnotherapie.“
 - Reduktion der medikamentösen Therapie nach 24 Wochen: $80 - 40 = 40$ Punkte
Reduktion der Hypnotherapie nach 24 Wochen: $82 - 41 = 41$ Punkte
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Zwischen der 16. und der 24. Therapiewoche zeigt die Hypnotherapie die stärkste Verbesserung.“
 - Verbesserung zwischen Woche 16 und 24:
Verhaltenstherapie: $45 - 34 = 11$ Punkte
Hypnotherapie: $55 - 41 = \mathbf{14}$ Punkte
Medikamentöse Therapie: $56 - 40 = \mathbf{16}$ Punkte
Keine Therapie: $72 - 69 = 3$ Punkte.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Der Depressionswert hat unter der Verwendung der Verhaltenstherapie im Zeitraum von 52 Wochen um ca. 50 % abgenommen.“
 - Ausgangswert Verhaltenstherapie: 78
Nach 52 Wochen: 25
Tatsächliche Abnahme: $\frac{(78-25)}{78} \cdot 100 = 67,95\%$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Student mit einer Abiturnote von 1,0 – 1,4 auch eine Abschlussnote in diesem Bereich erzielt, ist höher als 35 %.“
 - Studierende mit Abiturnote 1,0 – 1,4 insgesamt: 58
Davon mit Uni-Note 1,0 – 1,4: 18
Wahrscheinlichkeit: $\frac{18}{58} = 31\%$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Mehr als ein Drittel der Studierenden mit einer Abiturnote von 2,5 oder schlechter haben ihren Universitätsabschluss mit einer Note von 2,0 – 2,4 oder besser abgeschlossen.“
 - Es gibt 9 Studenten, die ein Abitur von 2,5 – 3,0 hatten und einen Notenschnitt von 2,0 – 2,4 an der Universität haben. Insgesamt hatten 28 Studenten einen Abiturschnitt von 2,5 – 3,09
 $\frac{9}{28} < \frac{9}{27} = 1/3$
Das bedeutet, dass 9 von 28 weniger als ein Drittel ist.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Ungefähr die Hälfte aller Absolventen, die an der Universität einen Schnitt von 1,0 – 1,4 haben, hatten auch zuvor schon einen Abiturschnitt im selben Notenbereich.“
 - Absolventen mit Uni-Note 1,0 – 1,4: 37
Davon mit Abiturnote 1,0 – 1,4: 18
 $\frac{18}{37} = 48,6\% \approx 50\%$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Student mit einer Note, die schlechter als 3,0 ist, im Abitur einen Schnitt von 2,0 – 2,4 hatte beträgt ca. 30 %.“
 - Studierende mit Uni-Note > 3,0: 14
Davon hatten Abiturnote 2,0 – 2,4: 4
 $\frac{4}{14} = 28,6\% \approx 30\%$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Wird die Itemanzahl auf 50 verdoppelt, beträgt die neue Reliabilität 0,67.“

- Hier ist $k = 2$ (Verdopplung)

$$Rel' = \frac{2 \cdot 0,5}{1 + (2 - 1) \cdot 0,5} = \frac{1}{1 + 1 \cdot 0,5} = \frac{1}{1 + 0,5} = \frac{1}{1,5} \approx 0,67$$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Antwort b:** „Eine Verkürzung auf ein Drittel der ursprünglichen Testlänge ergibt eine neue Reliabilität von 0,3.“

- Hier ist $k = 1/3$

$$Rel' = \frac{\frac{1}{3} \cdot 0,5}{1 + \left(\frac{1}{3} - 1\right) \cdot 0,5} = \frac{\frac{1}{6}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{6}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Antwort c:** „Ein dreifach verlängerter Test mit ursprünglicher Reliabilität 0,5 erreicht einen Rel'-Wert von 0,75.“

- Hier ist $k = 3$

$$Rel' = \frac{3 \cdot 0,5}{1 + (3 - 1) \cdot 0,5} = \frac{1,5}{1 + 2 \cdot 0,5} = \frac{1,5}{1 + 1} = \frac{1,5}{2} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

- **Antwort d:** „Für einen beliebigen Rel-Wert < 1 kann durch genügend starke Verlängerung ein Rel'-Wert von exakt 1 erreicht werden.“

- Wenn $k \rightarrow \infty$ dann:

$$Rel' \rightarrow \frac{\infty \cdot Rel}{1 + (\infty - 1) \cdot Rel} \approx \frac{\infty}{\infty}$$

Wir nähern uns zwar mit dem Grenzwert einer Reliabilität von 1, allerdings erreichen wir sie nicht exakt.

Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 9

Richtige Antworten: **b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Am Ende der Erhebung sind mehr Leute schmerzfrei durch die Physiotherapie als durch die Schmerzmitteltherapie.“
 - Zwar lässt die prozentuale Aufteilung der Probanden zunächst darauf schließen, allerdings kann hier nicht auf absolute Zahlen geschlossen werden, da keine Information über die Anzahl der Teilnehmer pro Gruppe gegeben ist. Theoretisch könnten in der Schmerzmittelgruppe mehr Personen sein, als in der Physiotherapiegruppe oder anderherum.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Die Physiotherapie erzielte innerhalb der ersten 4 Wochen einen größeren Therapieerfolg, als die Schmerzmitteltherapie.“
 - In der Physiotherapie-Gruppe ist der Anteil an starken Schmerzen nach 4 Wochen stärker gesunken als in der Schmerzmittel-Gruppe. Zudem gibt es in der Physiotherapie-Gruppe eine größere Verschiebung hin zu leichten Schmerzen.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**
- **Aussage c:** „Die Anzahl der Patienten mit starken Schmerzen ist bei der Gruppe mit der medikamentösen Therapie zwischen der 4. und der 10. Woche stärker rückläufig als bei der Gruppe, die mit Physiotherapie behandelt wird.“
 - In der Schmerzmittelgruppe ist zwischen Woche 4 und Woche 10 eine deutlichere Reduktion der starken Schmerzen zu beobachten als in der Physiotherapie-Gruppe.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Für beide Therapieansätze gilt, dass die Veränderung der Anzahl der Patienten mit leichten Schmerzen dynamisch und nicht monoton über alle Erhebungszeitpunkte ist.“
 - Der Anteil an leichten Schmerzen nimmt nicht kontinuierlich ab. Bei beiden Gruppen nimmt er zunächst zu und dann wieder ab. Das bedeutet, dass die Veränderung nicht monoton ist.
Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 10

Richtige Antworten: **a) und c)**

Lösungsweg:

1. $D = A + B = 3 + 2 = 5$
2. $E = A + C = 3 + 5 = 8$
3. $F = E + 1 = 8 + 1 = 9$
4. $G = \text{Max}(D, E) = \text{Max}(5, 8) = 8$ (8 ist der höchste Wert innerhalb der Klammer)
5. $D = G = 8$ (D wird überschrieben)
6. $E = (D + E)/2 = (8 + 8)/2 = 8$ (E wird erneut überschrieben, bleibt aber gleich)

Endwerte:

- $D = 8$
 - $E = 8$
 - $F = 9$
 - $G = 8$
-
- **Aussage a:** „F ist größer als E.“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
 - **Aussage b:** „D ist größer als G.“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
 - **Aussage c:** „Alle Werte sind kleiner als 10.“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
 - **Aussage d:** „E ist größer als G.“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Kategorie Transporter ist die am wenigsten vertretene Fahrzeugkategorie in dieser Stichprobe.“
 - Anzahl der Fahrzeuge je Kategorie:
Kleinwagen (1): 7
SUV (2): 6
Kombi (3): 6
Transporter (4): 6
Alle Kategorien außer Kleinwagen kommen gleich häufig vor (6-mal).
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „24 % der aufgezeichneten Fahrzeuge sind Kombis.“
 - Anzahl der Kombis (3): 6
Berechnung des Anteils:
$$\frac{6}{25} \cdot 100 = 24\%$$

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Wenn die Fahrzeugnummer durch 3 teilbar ist, handelt es sich nie um einen Transporter.“
 - Zu betrachten sind die Fahrzeuge mit Nummern 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24. Keines dieser Fahrzeuge ist der Kategorie 4 (Transporter) zugeordnet.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Die Kategorie Kleinwagen kommt genau einmal häufiger vor als alle anderen Kategorien.“
 - Die Kleinwagen (1): 7
Andere Kategorien (2, 3, 4): jeweils 6
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **a) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die geburtenstärkste Zeit liegt im Sommer.“
 - In der Grafik ist zu erkennen, dass in bestimmten Wochen des Jahres mehr Geburten stattfinden. Erfahrungsgemäß sind Geburten im Sommer (Juli bis September) besonders häufig, was sich mit den dunkleren Schattierungen in der entsprechenden Kalenderwochenregion deckt.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die auffällige Diskrepanz der Geburtenzahlen zwischen Wochentagen und Wochenendtagen lässt darauf schließen, dass die meisten Kinder durch auch unter der Woche gezeugt wurden“
 - Die Diskrepanz zwischen Wochentagen und Wochenendtagen ist in erster Linie auf geplante Kaiserschnitte und Einleitungen zurückzuführen, die überwiegend unter der Woche stattfinden. Zeugungszeitpunkt und Geburtszeitpunkt stehen nicht in direktem Zusammenhang.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Ein methodisch korrekter Vergleich der Geburtenzahlen zwischen Wochentagen sollte die unterschiedlichen Monatslängen und Feiertage berücksichtigen.“
 - Die Grafik zeigt eine Verteilung über Kalenderwochen und Wochentage, unabhängig von Monatslängen. Zudem sind Feiertage nicht direkt erkennbar als Einflussgröße.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Montag und Freitag weisen die meisten Extremwerte unter den Wochentagen auf.“
 - Die Schattierungen zeigen auffällige Unterschiede an diesen Tagen, was darauf hindeutet, dass hier besonders viele Geburten (Montag, Freitag) oder starke Schwankungen auftreten. Dies passt zu typischen medizinischen Planungen für Kaiserschnitte oder Einleitungen. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 13

Richtige Antworten: **a)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Grafik lässt erkennen, dass Personen über 65 im Vergleich zu anderen Altersgruppen die höchste verkehrsbezogene Mortalitätsrate bezogen auf ihre Bevölkerungsgröße aufweisen.“
 - Das ist eine direkte Umschreibung der dargestellten Statistik. Personen über 65 haben auf die Bevölkerungszahl die höchste verkehrsbezogene Mortalitätsrate. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Um Aussagen über die generelle Wahrscheinlichkeit für einen tödlichen Unfall eines zufälligen Verkehrsteilnehmers anhand des Alters zu treffen, müsste man diese Zahlen mit der Anzahl der Einwohner je Altersgruppe gewichten.“
 - Die gezeigten Werte sind gewichtete Sterberaten pro 100.000 Einwohner. Sie sagen nichts über das tatsächliche Unfallrisiko im Verhältnis zur Verkehrsteilnahme aus. Junge Menschen (z. B. 18–25) fahren oft mehr Auto als ältere Menschen, was das Risiko relativieren könnte.
Um Aussagen über die generelle Wahrscheinlichkeit für einen tödlichen Unfall zu berechnen, müsste man diese Zahl nicht mit der Bevölkerungszahl, sondern mit der Zahl der Verkehrsteilnehmer gewichten.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Personen der Altersgruppe 25 - 30 weisen eine geringere Rate an Verkehrstoten auf, als die Altersgruppe 18 -25.“
 - Die Gruppe 25–65 hat insgesamt eine niedrigere Sterberate als 18–25, aber es gibt keine genaue Information über die Altersgruppe 25–30. Daher ist die Aussage nicht belegbar.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Die stark steigende Rate an Verkehrstoten im hohen Alter lässt eine abnehmende Resilienz gegenüber den körperlichen Folgen von Verkehrsunfällen vermuten.“
 - Um solche oder ähnliche Vermutungen anzustellen, müsste man die Verkehrstoten nicht mit der Einwohnerzahl, sondern mit den Verkehrsteilnehmern der jeweiligen Altersgruppe in Verhältnis setzen. Beziehungsweise müsste man eher einen Blick auf die Mortalitätsrate von Unfällen generell schauen.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 14

Richtige Antworten: **a), b) und c)**

Lösungsweg:

- **Antwort a:** „Um die Werte der Spalte „Sprungweite“ zu erhalten, kann man das Kommando `werte [, 2]` verwenden“
 - Da die Sprungweite in der 3. Spalte steht und der Befehl 0-indexiert ist, ruft der Befehl genau diese Spalte für alle Zeilen ab.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort b:** „Das Kommando `werte [3, 3]` liefert den Wert 40“
 - Das Kommando greift auf Zeile 4 (ID 3) und Spalte 4 zu. Das entspricht dem Wert in der Zeile von Person 3 in der Spalte „Ausdauer“ – und das ist **40**.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort c:** „Das Kommando `werte [4,]` gibt die Werte 5.3 2.55 38 zurück“
 - Das Kommando greift auf **die fünfte Zeile** zu, also auf die Daten von Person mit ID 4. Deren Werte sind: **4 (ID), 5.3 (Sprintzeit), 2.55 (Sprungweite), 38 (Ausdauer)** – genau wie angegeben.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort d:** „Das Kommando `werte [4, 0]` liefert den Wert 2.50“
 - Das Kommando greift auf Zeile **5** (also vorletzte Person) und Spalte 1 zu, also auf die **ID**.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **a), b), c) und d)**

Lösungsweg:

B (5): Vorher nur A (7) $\rightarrow K = 0, G = 1 \rightarrow S = -1$

C (9): Vorher: 7, 5 $\rightarrow K = 2, G = 0 \rightarrow S = 2$

D (4): Vorher: 7, 5, 9 $\rightarrow K = 0, G = 3 \rightarrow S = -3$

E (6): Vorher: 7, 5, 9, 4 $\rightarrow K = 2$ (5 und 4), $G = 2$ (7 und 9) $\rightarrow S = 0$

$$\rightarrow S_{gesamt} = (-1) + 2 + (-3) + 0 = (-2)$$

$$\text{Ergebnis} = 0,4 \cdot (-2) = (-0,8)$$

- **Antwort a:** „ $S_{gesamt} = -2$ “
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort b:** „Ergebnis = -0,8“
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort c:** „Für Schüler C ist $K = 2$ “
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Antwort d:** „Für Schüler D ist $S = -3$ “
 - Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Lerset 10

Aufgabe 1

Richtige Antworten: **c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Männer in Österreich werden mehr als doppelt so häufig Psychotherapeut wie Männer in Deutschland.“
 - In Österreich gibt es 44,6 männliche Psychotherapeuten pro 100.000 männliche Einwohner, während es in Deutschland 24,1 männliche Psychotherapeuten pro 100.000 männliche Einwohner gibt. Obwohl der Wert in Österreich höher ist, ist er nicht mehr als doppelt so hoch wie in Deutschland.
 $24,1 \cdot 2 = 48,2 > 44,6$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage b:** „Der gegebene Datensatz lässt darauf schließen, dass viele weibliche Psychotherapeutinnen von Deutschland nach Österreich auswandern.“
 - Der Datensatz zeigt lediglich die Anzahl der Psychotherapeutinnen in beiden Ländern, jedoch keine Informationen über Migration oder Bewegungen zwischen den Ländern. Daher können aus diesen Daten keine Schlussfolgerungen über eine Abwanderung gezogen werden. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch**.
- **Aussage c:** „Die Anzahl der Psychotherapeuten in Österreich ist circa um den Faktor 3 geringer als die Anzahl der Psychotherapeuten in Deutschland.“
 - In Deutschland gibt es insgesamt 33.700 Psychotherapeuten (10.000 Männer + 23.700 Frauen), während es in Österreich insgesamt 11.000 Psychotherapeuten (2.000 Männer + 9.000 Frauen) gibt. Das Verhältnis beträgt somit ungefähr 3:1, was bedeutet, dass die Anzahl der Psychotherapeuten in Österreich etwa um den Faktor 3 geringer ist als in Deutschland. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.
- **Aussage d:** „Frauen in Österreich werden häufiger Therapeutinnen als Frauen in Deutschland.“
 - In Österreich gibt es 194,8 weibliche Psychotherapeutinnen pro 100.000 weibliche Einwohner, während es in Deutschland 55,4 weibliche Psychotherapeutinnen pro 100.000 weibliche Einwohner gibt. Dies zeigt, dass Frauen in Österreich häufiger den Beruf der Psychotherapeutin ergreifen als Frauen in Deutschland. Die Aussage stimmt. → **Richtig**.

Aufgabe 2

Richtige Antworten: **a), b) und c)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „In der Altersgruppe 24-54 Jahre gibt es bei jeder Erkrankung mehr weibliche als männliche Patienten.“
 - Depression: 247 (W) > 198 (M)
Angststörung: 228 (W) > 176 (M)
Psychose: 122 (W) > 103 (M)
Alle drei Erkrankungen haben in dieser Altersgruppe mehr weibliche als männliche Patienten. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Die Anzahl der männlichen Patienten mit Depression ist in der Altersgruppe 0-17 Jahre größer als die Anzahl der weiblichen Patienten mit Angststörung in derselben Altersgruppe.“
 - Männliche Patienten mit Depression (0-17 Jahre): 17
Weibliche Patienten mit Angststörung (0-17 Jahre): 13
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Depressionen sind in jeder Altersklasse die Erkrankung mit den meisten weiblichen Patienten.“
 - 0-17 Jahre: Depression (22) > Angststörung (13), Psychose (9)
18-23 Jahre: Depression (68) > Angststörung (59), Psychose (32)
24-54 Jahre: Depression (247) > Angststörung (228), Psychose (122)
>54 Jahre: Depression (118) > Angststörung (109), Psychose (57)

In jeder Altersklasse ist Depression die häufigste Erkrankung unter weiblichen Patienten. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Insgesamt hat die Psychiatrie 827 Patienten versorgt, die unter Depressionen litten und 731 Patienten, die unter Angststörungen litten.“
 - Die Summen aus der Tabelle:
Gesamtzahl der Patienten mit Depression: 827
Gesamtzahl der Patienten mit Angststörungen: 731
 - Da pro Gruppe $21 \div 3 = 7$ Patienten doppelt erfasst wurden, müssen diese noch jeweils abgezogen werden.
Gesamtzahl der Patienten mit Depression: $827 - 7 = 820$
Gesamtzahl der Patienten mit Angststörungen: $731 - 7 = 724$
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

Aufgabe 3

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

Gesucht ist die Menge $(A \cap C) \cup ((B \setminus D) \cap C)$. Das bedeutet wir suchen die Schnittmenge von A und C und die Schnittmenge von B und C, sofern diese Fläche nicht in D enthalten ist.

• **Antwort a:**

- Jede Fläche, die eine Schnittmenge von A und C ist, ist automatisch richtig. Der Ausschluss von D ist im zweiten Teil der Operation gegeben. Dieser ist aber mit einem Oder getrennt, weshalb das nicht die Mengen ausschließt, die in A, C und D liegen. Die Fläche, die in allen drei liegt müsste demnach grau eingefärbt sein, ist aber weiß. Die Antwort stimmt. → **Richtig**.

• **Antwort b:**

- Hier ist wie auch bei a) ein Teil der Schnittmenge von A und C nicht grau eingefärbt. Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

• **Antwort c:**

- Hier sind die Flächen korrekt eingefärbt. Die Antwort stimmt. → **Richtig**.

• **Antwort d:**

- Hier ist eine Fläche grau eingefärbt, die nicht in C enthalten ist. Die Antwort stimmt nicht. → **Falsch**.

Aufgabe 4

Richtige Antworten: **b)**

Lösungsweg:

Anfangsbelastung: B_S

Endbelastung nach Zeit D : B_E

Die Belastung **nimmt linear** über die Zeit t ab \rightarrow gleichmäßige Abnahme.

Gesucht: Funktion $B(t)$, die für $0 \leq t \leq D$ gilt.

Die **Belastung sinkt linear** von B_S auf B_E .

Das bedeutet: Die Differenz $B_S - B_E$ wird **gleichmäßig auf die Zeitdauer D** verteilt.

\rightarrow Pro Zeiteinheit nimmt die Belastung um $\frac{B_S - B_E}{D}$ ab.

Daher ergibt sich die Formel für die Belastung zum Zeitpunkt t als:

$$B(t) = B_S - \left(\frac{B_S - B_E}{D} \right) \cdot t$$

Umgeformt:

$$B(t) = B_S - (B_S - B_E) \cdot \frac{t}{D}$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Richtig.**
- **Antwort c: Falsch.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 5

Richtige Antworten: **a), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Note 3 wurde am häufigsten von den meisten Befragten als Benotung eines Kriteriums genutzt.“
 - Die Note 3, die für "befriedigend" steht, wurde in mehreren Kategorien von den meisten Befragten gewählt. Besonders beim Preis-Leistungs-Verhältnis (35 Prozent), beim Angebot an Filmen und Serien (30 Prozent) und beim Kundenservice (29 Prozent) ist dieser Trend erkennbar. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Mehr Befragte bewerteten den Kundenservice mit der Note 5 als das Preis-Leistungs-Verhältnis.“
 - Beim Kundenservice haben 17 Prozent der 700 befragten Personen die Note 5 vergeben. Das entspricht 119 Personen. Beim Preis-Leistungs-Verhältnis haben 14 Prozent der 1000 befragten Personen die Note 5 vergeben. Das entspricht 140 Personen. Da 140 größer als 119 ist, wurde das Preis-Leistungs-Verhältnis häufiger mit der Note 5 bewertet als der Kundenservice. Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Die Anzahl der Personen, die beim „Preis-Leistungs-Verhältnis“ die Note 3 vergaben, ist größer als die Anzahl jener, die beim „Kundenservice“ die Note 2 auswählten.“
 - Beim Preis-Leistungs-Verhältnis haben 35 Prozent der 1000 befragten Personen die Note 3 vergeben. Das entspricht 350 Personen. Beim Kundenservice haben 18 Prozent der 700 befragten Personen die Note 2 vergeben. Das entspricht 126 Personen. Da 350 größer als 126 ist, ist die Aussage korrekt. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Beim Kriterium „Preis-Leistungs-Verhältnis“ wurde die Note Befriedigend in absoluten Zahlen häufiger vergeben als jede andere Note in irgendeiner Kategorie.“
 - Beim Preis-Leistungs-Verhältnis haben 35 Prozent der 1000 befragten Personen die Note 3 vergeben. Das entspricht 350 Personen. Keine andere Note in irgendeiner Kategorie wurde von einer so großen Anzahl an Personen gewählt. Die nächsthöchste absolute Zahl findet sich beim Angebot an Filmen und Serien, wo 30 Prozent von 900 Personen die Note 3 vergaben, was 270 Personen entspricht. Damit wurde die Note 3 beim Preis-Leistungs-Verhältnis absolut gesehen am häufigsten vergeben. Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 6

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

Diese Aufgabe lässt sich auf unkonventionellem Wege am leichtesten Lösen. Nach der Veränderung haben wir ein Verhältnis von 7 zu 10. Was bedeutet, dass wir sozusagen 17 Einheiten haben und da es keine halben Menschen gibt, muss die gesamte Anzahl an Personen durch 17 teilbar sein. Da nur 34 das Kriterium erfüllt, ist das die richtige Antwort.

Alternativ kann man das Ganze auch rechnerisch lösen:

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{5} \quad \rightarrow \quad x = \frac{2}{5}y$$

$$\frac{x+6}{y} = \frac{7}{10} \quad \rightarrow \quad x + 6 = \frac{7}{10}y$$

Jetzt setzen wir in der zweiten Gleichung für x ein:

$$\frac{2}{5}y + 6 = \frac{7}{10}y \quad | \text{ umformen}$$

$$\frac{4}{10}y + 6 = \frac{7}{10}y \quad | -\frac{4}{10}y$$

$$6 = \frac{3}{10}y \quad | \cdot \frac{10}{3}$$

$$20 = y$$

$$x = \frac{2}{5}y = \frac{2}{5} \cdot 20 = 8$$

$$\text{Gesamt} = 20 + 8 + 6 = 34$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Richtig.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 7

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

Richtige Abbildungen: **A) und B)**

Falsche Abbildungen: **C) und D)**

- **Aussage a:** „Abbildung A und C stellen den Sachverhalt korrekt dar.“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Nur Abbildung B stellt den Sachverhalt korrekt dar.“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage c:** „Nur Abbildung D stellt den Sachverhalt korrekt dar.“
 - Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Abbildung A und B stellen den Sachverhalt korrekt dar.“

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 8

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

Um diese Aufgabe erfolgreich zu lösen, benötigst Du die 3. Binomische Formel:

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

Hier gilt es zu erkennen, dass $y^2 - 1$ durch $(y + 1) \cdot (y - 1)$ entsteht und wir den zweiten Bruch dahingehend nur noch verändern müssen.

$$\frac{x}{y^2-1} + \frac{x}{y+1} = \frac{x}{y^2-1} + \frac{x \cdot (y-1)}{(y+1) \cdot (y-1)} = \frac{x}{y^2-1} + \frac{xy-x}{y^2-y+y-1} = \frac{x}{y^2-1} + \frac{xy-x}{y^2-1} = \frac{xy}{y^2-1}$$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Richtig.**
- **Antwort d: Falsch**

Aufgabe 9

Richtige Antworten: **b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „In der Untersuchung ohne Kaffeinaufnahme schnitten Personen mit einer Schlafdauer von 6-8 Stunden häufiger mit "Hoher Konzentrationsfähigkeit" ab als diejenigen mit über 8 Stunden Schlaf.“
 - Personen mit 6-8 Stunden Schlaf: 76 hatten eine hohe Konzentrationsfähigkeit.
Personen mit über 8 Stunden Schlaf: 94 hatten eine hohe Konzentrationsfähigkeit.
Da 94 größer als 76 ist, hatten Personen mit über 8 Stunden Schlaf häufiger eine hohe Konzentrationsfähigkeit.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Bei den Teilnehmern mit unter 6 Stunden Schlaf führt die Kaffeinaufnahme zu keiner signifikanten Erhöhung der Anzahl an Personen mit "Hoher Konzentrationsfähigkeit" im Vergleich zur Untersuchung ohne Kaffeinaufnahme.“
 - Ohne Koffein: 115 Personen mit hoher Konzentrationsfähigkeit.
Mit Koffein: 117 Personen mit hoher Konzentrationsfähigkeit.
Der Unterschied ist nur marginal.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Die Anzahl der Personen mit "Niedriger Konzentrationsfähigkeit" war in der Gruppe mit über 8 Stunden Schlaf in der Untersuchung ohne Kaffeinaufnahme höher als in der Gruppe mit 6-8 Stunden Schlaf.“
 - Personen mit über 8 Stunden Schlaf ohne Koffein: 46 Personen mit niedriger Konzentrationsfähigkeit.
Personen mit 6-8 Stunden Schlaf ohne Koffein: 26 Personen mit niedriger Konzentrationsfähigkeit.
Da 46 größer als 26 ist, ist die Aussage korrekt.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Nach der Kaffeinaufnahme gab es bei den Teilnehmern mit unter 6 Stunden Schlaf mehr Personen mit "Mittlerer Konzentrationsfähigkeit" als mit "Niedriger Konzentrationsfähigkeit.“
Personen mit unter 6 Stunden Schlaf + Koffein, Mittlere Konzentration: 47
Personen mit unter 6 Stunden Schlaf + Koffein, Niedrige Konzentration: 46
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 10

Richtige Antworten: **b), c) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter Patient länger als ein Jahr zur Heilung benötigt, ist bei einer bipolaren Störung geringer als bei einer Depression.“
 - Bipolar: 1–2 Jahre (39,3 %) + >2 Jahre (14,3 %) = 53,6 %
Depression: 1–2 Jahre (23,5 %) + >2 Jahre (5,9 %) = 29,4 %
53,6 % ist höher als 29,4 %
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Bei weniger als 6% der Patienten, die unter Depressionen leiden beträgt die Heildauer mehr als 2 Jahre.“
 - Anteil mit >2 Jahren Heildauer: 5,9 %
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Mehr als ein Achtel der Patienten, die unter einer bipolaren Störung leiden, haben eine Heildauer von über 2 Jahren.“
 - Anteil mit >2 Jahren Heildauer: 14,3 %
Ein Achtel = 12,5 %, also 14,3 % > 12,5 %
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage d:** „Insgesamt wurden 105 Patienten in dieser Statistik erfasst.“
 - Depression: $48 + 16 + 4 = 68$
Manie: $7 + 2 + 0 = 9$
Bipolar: $13 + 11 + 4 = 28$
Gesamtsumme: $68 + 9 + 28 = 105$
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 11

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

Gegeben: Es dauert 20 Minuten bei 0,5 mA insgesamt 0,1 ml Gel zu verbrauchen

Die mA sind auf 1,25 gestiegen. Das ist das 2,5-fache von 0,5.

Gefragt ist die Dauer, bis 0,25 ml aufgebraucht sind, was auch das 2,5-fache von 0,1 ist.

Demnach müssen wir zum einen mit 2,5 multiplizieren, zum anderen aber durch 2,5 teilen. Das hebt sich gegenseitig auf, weshalb wir wieder bei 20 Minuten rauskommen.

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Richtig.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 12

Richtige Antworten: **b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Sowohl nach Altersgruppen als auch nach Krankheitskategorien betrachtet, sind die durchschnittlichen Krankheitskosten in mehr Fällen bei Frauen höher als bei Männern.“
 - Für die erste Grafik trifft das zwar zu, da bei 5 von 8 Kategorien Frauen stärker vertreten sind, als Männer. Allerdings sind die Kosten je Geschlecht bei der zweiten Grafik gleich bei beiden Geschlechtern 3 Mal, also gleichhäufig, größer als beim anderen Geschlecht. Da die Antwortmöglichkeit aussagt, dass Frauen bei beiden Betrachtungsweisen, nach Krankheitskategorie und nach Altersgruppen in mehr Kategorien häufiger vertreten wären, als Männer, widerspricht das den Daten.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage b:** „Betrachtet man die Gesamtkosten je Krankheitskapitel, entfallen die meisten Kosten auf Psychische und Verhaltensstörungen oder auf Kreislauferkrankungen.“
 - In der ersten Grafik sind die Kosten für psychische und Verhaltensstörungen sowie Kreislauferkrankungen besonders hoch. Diese beiden Krankheitskapitel gehören zu den teuersten, sodass die Aussage korrekt ist.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Die durchschnittlichen Krankheitskosten für das Kreislaufsystem sind bei Männern höher als bei Frauen, obwohl Frauen in der Altersgruppe 65 bis unter 85 Jahre einen höheren Anteil an den Gesamtkosten haben.“
 - Männer haben in beiden Kategorien höhere durchschnittliche Krankheitskosten. Das widerspricht dem zweiten Teil der Aussage.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Männer haben in mindestens drei Krankheitskategorien höhere durchschnittliche Kosten als Frauen.“
 - Männer haben in genau 3 Krankheitskategorien (Neubildungen, Kreislauferkrankungen und Atemwegserkrankungen) höhere durchschnittliche Kosten.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 13

Richtige Antworten: **a), b) und d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „In fünf Jahren war die jährliche Veränderung geringer als der Durchschnittswert des betrachteten Zeitraums.“
 - Die Gemeinheit liegt hier darin, dass in den betrachteten Zeitraum auch der Wert von 2024 zählt.
Die durchschnittliche Veränderung liegt bei +1,1 %.
Es liegen 12 Einzelwerte vor. Bei einer geraden Anzahl der Werte entspricht der Median dem Durchschnittswert der beiden mittigen Werte. Das entspricht hier dem Durchschnitt von 2018 und 2022. Es gibt 5 niedrigere Werte als den in 2018 und es gibt 5 höhere Werte als den in 2022.
Der Wert in 2018 liegt extrem nahe am Durchschnitt von 1,1 und der Wert von 2022 liegt sichtlich darüber und hat einen größeren Abstand zum Durchschnitt als der Wert in 2018. Somit muss der Durchschnitt der beiden auch größer sein als der Durchschnittswert von 2013 bis 2023.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage b:** „Hoher Stress amplifiziert die positive Wirkung von hoher sozialer Unterstützung.“
 - Das Wohlbefinden steigt bei hoher sozialer Unterstützung mit steigendem Stress. Demnach wird die positive Wirkung (also steigendes Wohlbefinden) durch das steigende Stressniveau verstärkt (amplifiziert). Die Gruppe mit geringer sozialer Unterstützung hat bei geringem Stress ein leicht geringeres Wohlbefinden, bei hohem Stress aber ein deutlich geringeres Wohlbefinden.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**
- **Aussage c:** „Das preisbereinigte BIP in den Jahren 2014 und 2016 war nahezu gleich groß.“
 - Zwar sind die Veränderungsraten in 2014 und 2016 nahezu identisch, allerdings nicht das BIP in absoluten Zahlen. Die Veränderung ist von 2014 bis 2016 durchgehend positiv, was bedeutet, dass das BIP in 2016 größer ist als in 2014.
Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**
- **Aussage d:** „Der Median der jährlichen Veränderungsraten ist positiv.“
 - Der Median ist der mittlere Wert in einer Folge von nach aufsteigender Größe sortierten Werten. Hier liegen 12 einzelne Werte vor. Der Durchschnitt des 6. und des 7. Wertes ist der Median. Da nur 3 Veränderungsraten negativ sind, sind der 6. und der 7. Wert positiv und somit auch der Median.
Die Aussage stimmt. → **Richtig.**

Aufgabe 14

Richtige Antworten: **c)**

Lösungsweg:

Einsatz 1. Runde: 1 €

Einsatz 2. Runde: 3 €

Einsatz 3. Runde: 9 €

Einsatz 4. Runde: 27 €

Einsatz 5. Runde: 81 €

Einsatz 6. Runde: 243 €

Summe der Einsätze: $1 + 3 + 9 + 27 + 81 + 243 = 364$

Gesamte Auszahlung in der 6. Runde: $2 \cdot 243 = 486$

Gesamter bisheriger Gewinn: $\text{Auszahlung} - \text{Einsätze} = 486 - 364 = 122$

- **Antwort a: Falsch.**
- **Antwort b: Falsch.**
- **Antwort c: Richtig.**
- **Antwort d: Falsch.**

Aufgabe 15

Richtige Antworten: **d)**

Lösungsweg:

- **Aussage a:** „Die Abbildung lässt vermuten, dass das Dehnen am Vortag einen größeren Einfluss auf die Verletzungsanfälligkeit hat, als das Dehnen am Kampftag.“
 - Die Balken für die Gruppen, die sich nur am Kampftag gedeckt haben, zeigen eine geringere Verletzungsrate als jene, die nur am Vortag gedeckt haben. Das deutet darauf hin, dass das Dehnen am Kampftag einen stärkeren Einfluss auf die Verletzungsreduktion hat.
 Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage b:** „Die Sportlergruppe, die sich an beiden Tagen nicht dehnt hat immer mehr als doppelt so viele Verletzungen wie die Gruppe, die sich an beiden Tagen dehnt.“
 - Am Samstag trifft die Aussage zu. Am Sonntag sind die Verletzungen jedoch genau doppelt so hoch und nicht mehr als doppelt so hoch. Hier muss man also genau auf die Formulierung achten.
 Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage c:** „Die Gruppe, die sich an beiden Tagen dehnt, hat an beiden Tagen den geringsten Anteil an Verletzungen verzeichnet.“
 - Am Sonntag hat die Gruppe, die sich nur am Kampftag dehnt die geringste Verletzungsrate.
 Die Aussage stimmt nicht. → **Falsch.**

- **Aussage d:** „Unterscheidet man die Sportler nur daran, ob sie sich am Kampftag gedeckt haben oder nicht, wird ersichtlich, dass die Gruppe, die sich am Kampftag dehnt, mindestens 50 % weniger Verletzungen aufweist, als die Gruppe der Sportler, die sich am Kampftag nicht dehnen.“
 - Hier müssen die Gruppen K – K und D – K, als auch die Gruppen D – D und K – D zusammengerechnet werden.

| | Dehnen am Kampftag | Kein Dehnen am Kampftag |
|---------|--------------------|-------------------------|
| Samstag | 12 | 27 |
| Sonntag | 11 | 22 |

Die Aussage stimmt. → **Richtig.**