



Zusätzliche Übungsaufgaben für
den
Bachelor Psychologie
Studieneignungstest
(mit Lösungen)*

Erstellt von einem Team unter der Leitung von
Prof. Oliver Dickhäuser
(Universität Mannheim)

Hinweis:

In diesem Dokument werden ausschließlich Übungsaufgaben ohne zusätzliche Erklärungen dargeboten. Sollten Sie mehr Informationen zu den einzelnen Aufgabentypen und zu Lösungsstrategien benötigen, sollten Sie sich zuvor die Erklärvideos auf der Bachelor Psychologie Eignungstest-Website ansehen.

Schlussfolgerndes Denken Numerisch

Die folgenden Aufgaben sind Sachaufgaben, wie Sie es aus dem Mathematikunterricht kennen. Bei jeder Aufgabe können Sie die Antwort auf die Frage aus den vorgegebenen Informationen eindeutig erschließen. Es werden mehrere Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Sie sollen herausfinden, welche dieser Antwortmöglichkeiten richtig ist.

Es ist immer nur eine Antwortmöglichkeit richtig.

Bitte denken Sie daran, dass Sie sich keinerlei Notizen machen dürfen.

Übungsaufgabe 1

Drei Beamtinnen bearbeiten gemeinsam Gehaltsabrechnungen. Beamtin A schafft 6 Abrechnungen pro Stunde, Beamtin B schafft 2 Abrechnungen in 15 Minuten und Beamtin C schafft 8 Abrechnungen in 1,5 Stunden. Wie viele Gehaltsabrechnungen schaffen alle drei Beamtinnen zusammen in drei Stunden?

- a) 42
- b) 58*
- c) 60
- d) 68

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst sollte berechnet werden, wie viele Abrechnungen die drei Beamtinnen jeweils einzeln in drei Stunden schaffen. Dafür können die gegebenen Informationen als Basis für eine Dreisatzrechnung verwendet werden:

Beamtin A:	$\begin{array}{l} \text{1 Stunde} = 6 \text{ Abrechnungen} \\ \text{3 Stunden} = 18 \text{ Abrechnungen} \end{array}$
$\times 3$	$\times 3$
Beamtin B:	$\begin{array}{l} 0,25 \text{ Stunden} = 2 \text{ Abrechnungen} \\ \text{3 Stunden} = 24 \text{ Abrechnungen} \end{array}$
$\times 12$	$\times 12$
Beamtin C:	$\begin{array}{l} 1,5 \text{ Stunden} = 8 \text{ Abrechnungen} \\ \text{3 Stunden} = 16 \text{ Abrechnungen} \end{array}$
$\times 2$	$\times 2$

Dann kann berechnet werden, wie viele Abrechnungen alle drei Beamtinnen zusammen in drei Stunden schaffen:

$$18 + 24 + 16 = \underline{58}$$

Alle 3 Beamtinnen schaffen also 58 Gehaltsabrechnungen in drei Stunden. Die richtige Lösung lautet somit b).

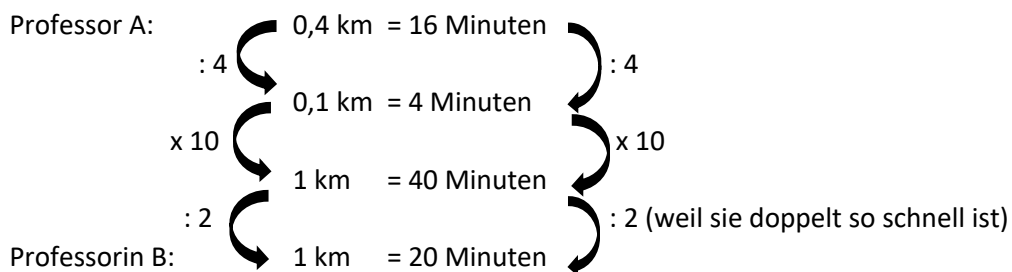
Übungsaufgabe 2

Professor A braucht 16 Minuten für eine Strecke von 400m. Professorin B muss nun 1km von einem Gebäude zum nächsten zurücklegen. Professorin B ist doppelt so schnell wie Professor A. Wann muss Professorin B losgehen, damit sie genau um 11:15 an ihrem Ziel ankommt?

- a) 10:35
- b) 10:40
- c) 10:55*
- d) 11:05

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst sollte berechnet werden, wie lang die Professorin braucht, um den 1km von einem Gebäude zum nächsten zurückzulegen:



Dann kann die Uhrzeit ermittelt werden, um die Professorin B losgehen muss, indem man die Zeit, die sie für 1km braucht, von der Uhrzeit abzieht, um die sie ankommen möchte:

11:15 Uhr minus 20 Minuten → 10:55 Uhr

Professorin B muss also um 10:55 Uhr losgehen, damit sie genau um 11:15 an ihrem Ziel ankommt. Die richtige Lösung lautet somit c).

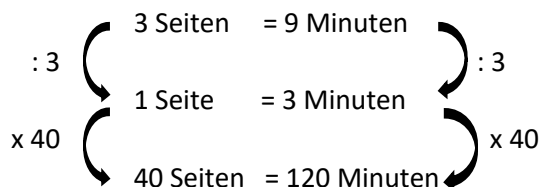
Übungsaufgabe 3

Ein Buch hat 120 Seiten und soll in 4 Tagen gelesen werden. Studentin A hat pro Tag 2 Stunden dafür eingeplant und möchte jeweils das Tags zuvor Gelesene kurz wiederholen. Wie viel Zeit kann sie sich für diese Wiederholungen nehmen, wenn sie für 3 Buchseiten 9 Minuten benötigt?

- a) 30 Minuten
- b) 35 Minuten
- c) 40 Minuten*
- d) 45 Minuten

Erläuterung der richtigen Lösung:

An Tag 1 muss Studentin A nichts wiederholen und kann deswegen die vollen 2 Stunden (120 Minuten) mit Lesen verbringen. So lang braucht Studentin A an Tag 1:



So viele Seiten müssen nun an den restlichen 3 Tagen noch gelesen werden (Differenz zwischen der Gesamtanzahl der Seiten und der Anzahl der Seiten, die sie am ersten Tag bereits gelesen hat):

$$120 \text{ Seiten} - 40 \text{ Seiten} = 80 \text{ Seiten}$$

So viel Zeit braucht Sie für 80 Seiten:
 $80 \text{ Seiten} \times 3 \text{ Minuten} = 240 \text{ Minuten}$

So viel Lesezeit hat Sie an Tag 2-4:
 $3 \text{ Tage} \times 120 \text{ Minuten} = 360 \text{ Minuten}$

So viel Zeit hat sie angesichts dieser Lesezeit für Wiederholungen:
 $360 \text{ Minuten verfügbar} - 240 \text{ Minuten lesen} = 120 \text{ Minuten übrig}$
Diese 120 Minuten kann sie auf 3 Tage verteilen:

$$120 \text{ Minuten} : 3 = \underline{40 \text{ Minuten}}$$

Pro Tag kann sich Studentin A also 40 Minuten für die Wiederholungen nehmen. Die richtige Lösung lautet somit c).

Übungsaufgabe 4

Bei einer Bank muss sich Person A bis zu einem Stichtag für einen Vertrag entscheiden, um eine Prämie von 20 € zu erhalten. Entscheidet sie sich eine Woche früher für den Vertrag, erhöht sich die Prämie um 40 % der ursprünglichen Prämie. Schließt sie den Vertrag über einen Monat früher ab, erhält sie eine Prämie, die 20 % höher ist als die, die sie erhalten würde, wenn sie sich eine Woche früher entscheidet. Wie hoch ist die Prämie, die Person A einen Monat vor dem Stichtag erhalten würde?

- a) 30,80 €
- b) 32,40 €
- c) 32,20 €
- d) 33,60 €*

Erläuterung der richtigen Lösung:

Person A erhält eine ursprüngliche Prämie von 20 €. So hoch würde die Prämie ausfallen, wenn sich Person A eine Woche früher für den Vertrag entscheidet (40 % höher als die ursprüngliche Prämie):

	100 %	= 20 €
	10 %	= 2 €
	40 %	= 8 €
Insgesamt:	140 %	= 28 €

So hoch würde die Prämie ausfallen, wenn sich Person A einen Monat früher für den Vertrag entscheidet (20 % höher als die, die sie erhalten würde, wenn sie sich eine Woche früher entscheidet):

	100 %	= 28 €
	10 %	= 2,80 €
	20 %	= 5,60 €
Insgesamt:	120 %	= <u>33,60 €</u>

Die Prämie, die Person A einen Monat vor dem Stichtag erhalten würde, hätte also einen Wert von 33,60 €. Die richtige Lösung lautet somit d).

Übungsaufgabe 5

Eine Studentin will auf einem Jahrmarkt Lose kaufen. Im Lostopf sind 120 Nieten, 40 Lose für Trostpreise, 45 Essensgutscheine und 20 Hauptgewinne. Jedes Los kostet 2 €. Wie viel muss die Studentin maximal bezahlen, damit sie sicher einen Hauptgewinn bekommt?

- a) 406 €
- b) 410 €
- c) 412 €*
- d) 450 €

Erläuterung der richtigen Lösung:

Um sicher einen Hauptgewinn zu bekommen, muss die Studentin so viele Lose kaufen, dass sie im Worst-Case-Szenario zunächst alle Nieten, alle Trostpreise und alle Essensgutscheine erwirbt, bevor ein Los für einen Hauptgewinn dabei ist.

Berechnung der maximalen Anzahl der benötigten Lose (alle Nieten, alle Trostpreise, alle Essensgutscheine, ein Hauptgewinn):

$$120 + 40 + 45 + 1 = 206$$

Berechnung der maximalen Kosten:

Jedes Los kostet 2 €, also betragen die Gesamtkosten:

$$206 \times 2 \text{ €} = \underline{412 \text{ €}}$$

Damit sie sicher einen Hauptgewinn bekommt, muss die Studentin also maximal 412 € bezahlen. Die richtige Lösung lautet somit c).

Übungsaufgabe 6

Ein Kfz-Mechaniker benötigt zum Wechseln eines Reifens 2 Arbeitsschritte. Um den alten Reifen zu entfernen, benötigt er 8 Minuten. Um den neuen Reifen aufzuschrauben, benötigt er 7 Minuten. An einem Tag müssen die Reifen von 24 Autos gewechselt werden. Wie viel schneller wären die Reifen gewechselt, wenn anstatt 4 Kfz-Mechanikern 6 Kfz-Mechaniker gleichzeitig arbeiten würden und der fünfte und sechste Mechaniker eine Stunde früher anfangen würden?

- a) 1 Stunde 40 Minuten
- b) 2 Stunden
- c) 1 Stunde 20 Minuten*
- d) 2 Stunden 40 Minuten

Erläuterung der richtigen Lösung:

Gesamtzeit für einen Reifenwechsel pro Auto:

$$8 \text{ Minuten} + 7 \text{ Minuten} = 15 \text{ Minuten}$$

Ein Auto hat 4 Reifen. Gesamtzeit für 4 Reifenwechsel pro Auto:

$$15 \text{ Minuten} \times 4 = 60 \text{ Minuten}$$

Berechnung der ursprünglichen Gesamtzeit für alle 24 Autos mit 4 Mechanikern:

Ein Mechaniker benötigt für jedes Auto 60 Minuten und es gibt 24 Autos. Also beträgt die Gesamtzeit für alle Reifenwechsel:

$$24 \text{ Autos} \times 60 \text{ Minuten pro Auto} = 1440 \text{ Minuten}$$

Da 4 Mechaniker gleichzeitig arbeiten, teilen wir diese Gesamtzeit durch 4:

$$1440 \text{ Minuten} : 4 \text{ Mechaniker} = 360 \text{ Minuten}$$

Es würde also 360 Minuten dauern, um alle 24 Autos mit 4 Mechanikern zu wechseln.

Berechnung der neuen Gesamtzeit mit 6 Mechanikern:

Da der fünfte und sechste Mechaniker eine Stunde früher anfangen, können sie schonmal einige Autos schaffen.

Ein Mechaniker schafft in einer Stunde:

$$60 \text{ Minuten} = 1 \text{ Auto}$$

Beide Mechaniker schaffen in einer Stunde:

$$1 \text{ Auto} \times 2 = 2 \text{ Autos}$$

Also sind noch so viele Autos übrig:

$$24 \text{ Autos} - 2 \text{ Autos} = 22 \text{ Autos}$$

Wenn die anderen Mechaniker hinzukommen, müssen sie insgesamt also noch 22 Autos reparieren. Jeder Reifenwechsel dauert 60 Minuten. Also beträgt die Gesamtzeit für alle restlichen Reifenwechsel:

$$22 \text{ Autos} \times 60 \text{ Minuten pro Auto} = 1320 \text{ Minuten}$$

Da 6 Mechaniker gleichzeitig arbeiten, teilen wir diese Gesamtzeit durch 6:

$$1320 \text{ Minuten} : 6 \text{ Mechaniker} = 220 \text{ Minuten}$$

Es würde also 220 Minuten dauern, um alle restlichen 22 Autos mit 6 Mechanikern zu wechseln. Insgesamt dauern die Reifenwechsel für alle 24 Autos:

$$60 \text{ Minuten} + 220 \text{ Minuten} = 280 \text{ Minuten}$$

Zeitersparnis:

Um die Zeitersparnis zu berechnen, ziehen wir die neue Gesamtzeit (mit 6 Mechanikern) von der ursprünglichen Gesamtzeit (mit 4 Mechanikern) ab:

$$360 \text{ Minuten} - 280 \text{ Minuten} = 80 \text{ Minuten} = \underline{1 \text{ h } 20 \text{ Minuten}}$$

Die Reifen wären also 1 Stunde und 20 Minuten schneller gewechselt, wenn anstatt 4 Kfz-Mechanikern 6 Kfz-Mechaniker gleichzeitig arbeiten würden und der fünfte und sechste Mechaniker eine Stunde früher anfangen würden. Die richtige Lösung lautet somit c).

Übungsaufgabe 7

Eine Forscherin beobachtet im Rahmen einer Studie das Verhalten von 60 Tieren: Flamingos, Gänse, Affen und Esel. Wie viele Affen hat die Forscherin beobachtet, wenn 32 Tiere Federn hatten und 52 Tiere keine Esel waren?

- a) 20*
- b) 28
- c) 24
- d) 31

Erläuterung der richtigen Lösung:

Was ist gesucht?

Die Anzahl der Affen

Was ist gegeben?

Die Gesamtanzahl der Tiere: 60

Die Anzahl der Tiere mit Federn: 32

Die Anzahl der Tiere, die keine Esel sind: 52

Da insgesamt 60 Tiere beobachtet wurden und 52 davon keine Esel sind, bedeutet das:

$$60 - 52 = 8 \text{ Esel}$$

Die restlichen Tiere bestehen aus Flamingos, Gänsen und Affen. Da bereits bekannt ist, dass 32 Tiere Federn haben (also Flamingos oder Gänse sind), können wir die Anzahl der Affen folgendermaßen berechnen:

$$60 - 8 (\text{Esel}) - 32 (\text{Flamingos \& Gänse}) = \underline{20 \text{ Affen}}$$

Die Forscherin hat also 20 Affen beobachtet. Die richtige Lösung lautet somit a).

Übungsaufgabe 8

In einer Umfrage gaben 80% der GastronomInnen an, dass sie rauchen würden. Die Wahrscheinlichkeit, unter den GastronomInnen eine rauchende Frau anzutreffen, beträgt 20%. In der Gastronomiebranche arbeiten Männer insgesamt 3-mal häufiger als Frauen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, einen nicht-rauchenden Mann aus der Gastronomiebranche anzutreffen?

- a) 10 %
- b) 15 %*
- c) 30 %
- d) 33,33 %

Erläuterung der richtigen Lösung:

Was ist gesucht?

Die Wahrscheinlichkeit von einem nicht-rauchenden Mann

Was ist gegeben?

80% der GastronomInnen rauchen (und 20% rauchen nicht)

Es gibt 20 % rauchende Frauen

Männer arbeiten 3-mal häufiger als Frauen in der Gastronomie

→ Das bedeutet, dass 75 % (3/4) der Personen Männer und 25 % (1/4) Frauen sind

	Rauchende	Nicht-Rauchende	Gesamt
Männer			0,75
Frauen	0,20		0,25
Gesamt	0,80	0,20	1,00

Zunächst kann die Prozentanzahl der rauchenden Männer berechnet werden, indem der Anteil der rauchenden Frauen von dem Gesamtanteil der Rauchenden abgezogen wird:

$$P(\text{rauchender Mann}) = 0,80 - 0,10 = 0,60$$

	Rauchende	Nicht-Rauchende	Gesamt
Männer	0,60		0,75
Frauen	0,20		0,25
Gesamt	0,80	0,20	1,00

Im nächsten Schritt kann die Prozentanzahl der nicht-rauchenden Männer berechnet werden, indem der Anteil der rauchenden Männer von dem Gesamtanteil der Männer abgezogen wird:

$$P(\text{nicht-rauchender Mann}) = 0,75 - 0,60 = \underline{0,15}$$

Die Wahrscheinlichkeit, einen nicht-rauchenden Mann aus der Gastronomiebranche anzutreffen, liegt also bei 15%. Die richtige Lösung lautet somit b).

Übungsaufgabe 9

In einem Lagerhaus wird jede Woche die Anzahl der gelagerten Produkte (in Tausenden) aufgezeichnet:

Woche 1: 23

Woche 2: 81

Woche 3: 29

Woche 4: 27

Woche 5: 35

Woche 6: 9

Wie viele Produkte werden voraussichtlich in Woche 7 im Lagerhaus gelagert?

- a) 41*
- b) 3
- c) 97
- d) 18

Erläuterung der richtigen Lösung:

Es liegen immer Regelmäßigkeiten zwischen den geraden Wochen bzw. zwischen den ungeraden Wochen vor:

$$\begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \text{Woche 1: 23} \\ \text{Woche 2: 81} \end{array} \right\} + 6 \\ \left. \begin{array}{l} \text{Woche 3: 29} \\ \text{Woche 4: 27} \end{array} \right\} + 6 : 3 \\ \left. \begin{array}{l} \text{Woche 5: 35} \\ \text{Woche 6: 9} \end{array} \right\} + 6 : 3 \\ \text{Woche 7: } \underline{41} \end{array}$$

In Woche 7 werden also voraussichtlich 41 Produkte im Lagerhaus gelagert. Die richtige Lösung lautet somit a).

Übungsaufgabe 10

Eine Kindergarten-Gruppe macht sich bereit für einen Ausflug. Es sind insgesamt 30 Kinder, die Hilfe der ErzieherInnen brauchen. Jedoch hat der Kindergarten leider einen Personalmangel und es sind nur 2 ErzieherInnen vor Ort da. Jedes Kind benötigt ca. 5 Minuten beim Anziehen. Wie viel schneller würden die 2 ErzieherInnen die Kinder ausflugsbereit machen, wenn Eltern von 6 Kindern ihre Kinder schon zuhause für den Ausflug angezogen haben?

- a) 30 Minuten
- b) 20 Minuten
- c) 25 Minuten
- d) 15 Minuten*

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst kann die ursprüngliche Gesamtzeit berechnet werden, die es insgesamt dauert, um alle 30 Kinder anzuziehen. Dafür kann die Anzahl der Kinder mit der Anzahl der Minuten, die es dauert, um ein Kind anzuziehen, multipliziert werden:

$$30 \times 5 \text{ Minuten} = 150 \text{ Minuten}$$

Um die ursprüngliche Zeit zu berechnen, die die ErzieherInnen für das Anziehen aller Kinder benötigen, wird die Gesamtzeit durch die 2 ErzieherInnen geteilt:

$$150 \text{ Minuten} : 2 = 75 \text{ Minuten}$$

Nun kann die schnellere Bedingung mit den 6 bereits angezogenen Kindern berechnet werden, indem zunächst die neue Anzahl der Kinder berechnet wird:

$$30 - 6 = 24$$

Dann kann die neue Gesamtzeit berechnet werden, die es insgesamt dauert, um die 24 Kinder anzuziehen. Dafür kann die Anzahl der Kinder mit der Anzahl der Minuten, die es dauert, um ein Kind anzuziehen, multipliziert werden:

$$24 \times 5 \text{ Minuten} = 120 \text{ Minuten}$$

Nun kann die neue Zeit berechnet werden, indem die Gesamtanzahl der Minuten durch die Anzahl an Personen geteilt wird, die beim Anziehen helfen können. Das sind 2 Personen, die beim Anziehen helfen (2 ErzieherInnen):

$$120 \text{ Minuten} : 2 = 60 \text{ Minuten}$$

Schließlich kann die Differenz zwischen der Ausgangslage und der schnelleren Bedingung berechnet werden, um die Zeitersparnis zu ermitteln:

$$75 \text{ Minuten} - 60 \text{ Minuten} = \underline{15 \text{ Minuten}}$$

Die 2 ErzieherInnen würden die Kinder also 15 Minuten schneller ausflugsbereit machen, wenn Eltern von 6 Kindern ihre Kinder schon zuhause für den Ausflug angezogen haben. Die richtige Lösung lautet somit d).

Übungsaufgabe 11

In einem Spielzeugladen wurden an einem Tag insgesamt 284 Spielzeuge verkauft: Plüschtiere, Actionfiguren, Mal-Bücher und Farbkästen. Wie viele Plüschtiere wurden verkauft, wenn 56 verkaufte Spielzeuge zum Malen verwendet werden und 162 verkaufte Spielzeuge keine Actionfiguren sind?

- a) 106*
- b) 122
- c) 94
- d) 118

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst können wir die gegebenen Informationen als Gleichungen darstellen. Da 56 Spielzeuge zum Malen verwendet werden, bestehen diese aus Mal-Büchern und Farbkästen:

$$56 = \text{Mal-Bücher} + \text{Farkästen}$$

Da 162 verkaufte Spielzeuge keine Actionfiguren sind, sind diese Spielzeuge Mal-Bücher, Farbkästen und Plüschtiere:

$$162 = \text{Mal-Bücher} + \text{Farkästen} + \text{Plüschtiere}$$

Da wir bereits wissen, dass die Mal-Bücher und Farbkästen zusammen 56 Stück ausmachen, können wir diesen Wert in die zweite Gleichung einsetzen. Durch Umstellen der Gleichung erhalten wir die Anzahl der Plüschtiere:

$$\begin{array}{r} 162 = 56 + \text{Plüschtiere} \quad | - 56 \\ \underline{106} = \text{Plüschtiere} \end{array}$$

Es wurden also 106 Plüschtiere verkauft. Die richtige Lösung lautet somit a).

Übungsaufgabe 12

Für eine Fachschaftssitzung müssen noch einige Getränke besorgt werden. Insgesamt nehmen 150 Personen an der Sitzung teil. 30% Personen wünschen sich Softgetränke zu dem Anlass, diese kosten 2,50 Euro. 40 % wünschen sich Wasser, welches nur 2 Euro kostet. 10 % Personen verzichten auf ihr Getränk. Die restlichen Personen wünschen sich einen einfachen Kaffee, der 0,50 Euro kostet. Wie viel Geld muss die Fachschaft für die Getränke für diese Sitzung einplanen?

- a) 260 Euro
- b) 252,50 Euro
- c) 185,50 Euro
- d) 247,50 Euro*

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst sollte berechnet werden, wie viel Prozent die restlichen Personen, die Kaffee möchten, ausmachen:

$$100 \% - 40 \% - 30 \% - 10 \% = 20 \%$$

Dann kann berechnet werden, wie vielen Personen die Prozentanteile jeweils entsprechen. Da für die 10 % der Personen, die auf ihr Getränk verzichten, keine Kosten anfallen, kann diese Gruppe ignoriert werden:

Insgesamte Personen:	100 %	= 150
	10 %	= 15
Wasser:	40 %	= 60
Softgetränke:	30 %	= 45
Kaffee:	20 %	= 30

Die Anzahl der Personen lassen sich nun mit dem jeweiligen Getränkepreis multiplizieren:

Wasser:	60 x 2 €	= 120 €
Softgetränke:	45 x 2,50 €	= 112,50 €
Kaffee:	30 x 0,50 €	= 15 €

Schließlich kann man alle Getränkepreise addieren, um den Gesamtpreis zu erhalten:

$$120 \text{ €} + 112,50 \text{ €} + 15 \text{ €} = \underline{247,50 \text{ €}}$$

Die Fachschaft muss für die Getränke in dieser Sitzung also 247,50 Euro einplanen. Die richtige Lösung lautet somit d).

Übungsaufgabe 13

Eine Doktorandin sucht Versuchspersonen für ihre Studie. Wenn sie genau zu Semestermitte mit dem Anwerben von Versuchspersonen beginnt, nehmen 50 Personen an ihrer Studie teil. Entscheidet sie sich dafür eine Woche vorher mit der Werbung zu beginnen, nehmen 20 % mehr Personen an ihrer Studie teil als zu Semestermitte. Startet sie mit ihrer Werbung für die Studie zwei Wochen vorher, nehmen nochmal 25 % mehr Personen teil als die, die durch ihre Werbung eine Woche früher teilgenommen hätten. Wie viele Personen würden teilnehmen, wenn die Doktorandin zwei Wochen vor Mitte des Semesters mit der Werbung für ihre Studie starten würde?

- a) 75 Personen*
- b) 60 Personen
- c) 80 Personen
- d) 85 Personen

Erläuterung der richtigen Lösung:

So hoch würde die Anzahl der Versuchspersonen ausfallen, wenn die Doktorandin eine Woche vorher mit der Werbung beginnt (20 % mehr Versuchspersonen als die ursprüngliche Anzahl):

	100%	= 50 Personen
	10%	= 5 Personen
	20%	= 10 Personen
Insgesamt:	120%	= 60 Personen

So hoch würde die Anzahl der Versuchspersonen ausfallen, wenn die Doktorandin zwei Wochen vorher mit der Werbung beginnt (25 % mehr Versuchspersonen als die Anzahl derjenigen, die teilnehmen würden, wenn sie eine Woche früher mit der Werbung beginnen würde):

	100 %	= 60 Personen
	10 %	= 6 Personen
	5 %	= 3 Personen
	25 %	= 15 Personen
Insgesamt:	125 %	= <u>75 Personen</u>

Wenn die Doktorandin zwei Wochen vorher mit der Werbung für ihre Studie starten würde, würden 75 Personen teilnehmen. Die richtige Lösung lautet somit a).

Übungsaufgabe 14

Bei einem Tanzwettbewerb mit 5 TeilnehmerInnen werden insgesamt 3700 Punkte verteilt. Der erste Platz hält für seine Choreographie 1500 Punkte. Der zweite Platz bekommt 75% der Punkte von Platz 1. Der Auftritt auf dem dritten Platz erhält 325 Punkte weniger als Platz 2. Für den vierten Platz gibt es 20 % der Punkte von Platz 3. Wie viele Punkte bekommt der/die TeilnehmerIn auf Platz 5?

- a) 85
- b) 90
- c) 110
- d) 115*

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst kann berechnet werden, wie viele Punkte Platz zwei erhält, indem die Punkte von Platz 1 als Ausgangspunkt genutzt werden:

$$\begin{array}{l} \text{Platz 1:} \quad 100\% = 1500 \text{ Punkte} \\ \quad \times 0,75 \quad \left(\begin{array}{l} \text{75\%} \\ \text{= 1125 Punkte} \end{array} \right) \times 0,75 \\ \text{Platz 2:} \end{array}$$

Dann kann berechnet werden, wie viele Punkte Platz 3 erhält, indem 325 Punkte von der Anzahl der Punkte abgezogen werden, die Platz 2 erhält:

$$\text{Platz 3:} \quad 1125 \text{ Punkte} - 325 \text{ Punkte} = 800 \text{ Punkte}$$

Anschließend kann berechnet werden, wie viele Punkte Platz 4 erhält, indem die Punkte von Platz 3 als Ausgangspunkt verwendet werden:

$$\begin{array}{l} \text{Platz 3:} \quad 100\% = 800 \text{ Punkte} \\ \quad \quad \quad 10\% = 80 \text{ Punkte} \\ \text{Platz 4:} \quad 20\% = 160 \text{ Punkte} \end{array}$$

Nun wissen wir, wie viele Punkte Platz 1,2,3 und 4 erhalten. Wir kennen außerdem die Gesamtanzahl der Punkte, die vergeben wurden. Um zu berechnen, wie viele Punkte Platz 5 erhält, können wir von der Gesamtanzahl die Anzahl der Punkte von den Plätzen 1, 2, 3 und 4 abziehen:

$$3700 - 1500 - 1125 - 800 - 160 = \underline{115}$$

Der/die TeilnehmerIn auf Platz 5 bekommt also 115 Punkte. Die richtige Lösung lautet somit d).

Übungsaufgabe 15

In der Dichter-und-Denker-Stadt werden neue Bäume im Rahmen einer Begrünungsaktion gepflanzt. Jeder Baum kostet die Stadt 20€. Am Goetheplatz werden doppelt so viele Bäume wie in der Lessingstraße gepflanzt. Im Brechtweg gibt es nur ein Viertel der Bäume im Vergleich zum Goetheplatz. In der Schillerallee wird die dreifache Anzahl der Bäume aus Lessingstraße, Brechtweg und Goetheplatz zusammen gepflanzt. Am Goetheplatz stehen 120 Bäume.

Wie viel muss die Dichter-und-Denker-Stadt insgesamt für die Begrünungsaktion bezahlen?

- a) 8.400 €
- b) 16.800 €*
- c) 10.200 €
- d) 14.400 €

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst sollte berechnet werden, wie viele Bäume an den einzelnen Orten gepflanzt werden. Dafür kann die Anzahl der Bäume am Goetheplatz als Ausgangspunkt für die Berechnungen genutzt werden:

$$\text{Goetheplatz} = 120 \text{ Bäume}$$

$$\text{Lessingstraße} = 120 \text{ Bäume} : 2 = 60 \text{ Bäume}$$

$$\text{Brechtweg} = 120 \text{ Bäume} : 4 = 30 \text{ Bäume}$$

Für die Berechnung der Bäume in der Schillerallee muss die Anzahl der Bäume aus Lessingstraße, Brechtweg und Goetheplatz zusammen addiert werden und diese Anzahl verdreifacht werden:

$$\text{Schillerallee} = (120 \text{ Bäume} + 60 \text{ Bäume} + 30 \text{ Bäume}) \times 3 = (210 \text{ Bäume}) \times 3 = 630$$

Dann kann die Gesamtanzahl der Bäume ermittelt werden, indem die Anzahl der Bäume von allen 4 Orten addiert wird:

$$120 \text{ Bäume} + 60 \text{ Bäume} + 30 \text{ Bäume} + 630 \text{ Bäume} = 840 \text{ Bäume}$$

Nun kann die Gesamtanzahl der Bäume mit den Kosten pro Baum (20 €) multipliziert werden, um die Gesamtkosten zu erhalten:

$$840 \text{ Bäume} \times 20 \text{ €} = \underline{16.800 \text{ €}}$$

Die Dichter-und-Denker-Stadt muss also insgesamt 16.800 € für die Begrünungsaktion bezahlen. Die richtige Lösung lautet somit b).

Übungsaufgabe 16

Coralie, Anne und Selina wollen sich um 14:30 Uhr an der Uni zur Referatsbesprechung treffen. Coralie fährt mit dem Rad und legt die 2 km in 10 Minuten zurück. Anne geht zur Uni 400 m zu Fuß und ist halb so schnell wie Coralie. Selina pendelt mit der Bahn in die Stadt und benötigt die dreifache Zeit von Anne. Selina nimmt die Bahn um 14:14 Uhr, hat jedoch vergessen den Fußweg von 8 Minuten von der Haltestelle bis zur Uni zu berücksichtigen. Wie viele Minuten kommt sie zu spät?

- a) 2 Minuten
- b) 3 Minuten
- c) 4 Minuten*
- d) 5 Minuten

Erläuterung der richtigen Lösung:

Um später die Geschwindigkeit von Selina zu berechnen, muss zunächst die Geschwindigkeit von Anne berechnet werden. Dafür kann die Geschwindigkeit von Coralie als Ausgangspunkt verwendet werden. Anne ist halb so schnell wie Coralie, daher benötigt Anne für 0,2 km doppelt so lange wie Coralie:

Coralie:	2 km = 10 Minuten	
	0,2 km = 1 Minute) x 2
Anne:	0,2 km = 2 Minuten	
	0,4 km = 4 Minuten	

Anne benötigt für ihren Weg von 400 m also 4 Minuten. Nun kann die Zeit berechnet werden, die Selina benötigt, um zur Uni zu kommen, indem die Zeit, die Anne benötigt, mit 3 multipliziert wird:

Selina: 4 Minuten x 3 = 12 Minuten

Da wir wissen, dass Selina um 14:14 Uhr in die Bahn einsteigt, können wir berechnen, wann sie ankommt, indem wir die Bahnzeit (12 Minuten) und den Fußweg von der Haltestelle bis zur Uni (8 Minuten) addieren:

14:14 Uhr + 12 Minuten + 8 Minuten → 14:34 Uhr

Nun wissen wir, wann Selina an der Uni ankommt. Daher kann berechnet werden, wie viele Minuten sie zu spät kommt, indem die Uhrzeit, um die sie verabredet ist (14:30 Uhr), von der tatsächlichen Ankunftszeit (14:34 Uhr) abgezogen wird:

14:34 Uhr – 14:30 Uhr = 4 Minuten

Selina kommt also 4 Minuten zu spät. Die richtige Lösung lautet somit c).

Übungsaufgabe 17

Drei Freundinnen wollen wissen, wie viele Kilometer sie zusammen nach 2 Stunden gelaufen sind. Freundin B läuft in der ersten Stunde 8 km/h und ist in der zweiten Stunde 50 % langsamer. Freundin A schafft $\frac{2}{3}$ der Strecke von Freundin B, und Freundin C nur die Hälfte der Strecke von Freundin B. Wie viele Kilometer haben alle drei zusammen zurückgelegt?

- a) 16 km
- b) 20 km
- c) 26 km*
- d) 30 km

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zuerst berechnen wir die Strecke, die Freundin B zurücklegt. Freundin B läuft in der ersten Stunde mit einer Geschwindigkeit von 8 km/h und läuft in der zweiten Stunde nur noch mit 50 % der vorherigen Geschwindigkeit, das bedeutet:

B Stunde 1:	8 km
B Stunde 2:	$0,5 \times 8 \text{ km} = 4 \text{ km}$
insgesamt läuft B:	$8 \text{ km} + 4 \text{ km} = 12 \text{ km}$

Nun berechnen wir die Strecke von Freundin A. Freundin A schafft $\frac{2}{3}$ der Gesamtstrecke von Freundin B. Da B insgesamt 12 km läuft, beträgt die Strecke von A:

$$A = (12 \text{ km} : 3) \times 2 = 4 \text{ km} \times 2 = 8 \text{ km}$$

Dann berechnen wir die Strecke von Freundin C. Freundin C läuft die Hälfte der Strecke von B:

$$C = 0,5 \times 12 \text{ km} = 6 \text{ km}$$

Nun addieren wir die zurückgelegten Strecken, um herauszufinden, wie viel alle zusammen laufen:

$$B + A + C = 12 \text{ km} + 8 \text{ km} + 6 \text{ km} = \underline{26 \text{ km}}$$

Alle drei zusammen haben also 26 Kilometer zurückgelegt. Die richtige Lösung lautet somit c).

Übungsaufgabe 18

Eine Mitarbeitende verlässt ihren Betrieb und kriegt zum Abschied einen großen Obstkorb geschenkt. In dem Korb befinden sich insgesamt 84 Früchte, Äpfel, Kiwis, Birnen und Bananen. Die Menge der Birnen ist $\frac{1}{5}$ der Menge der Kiwis. Im Korb sind Äpfel doppelt so viele wie Bananen. 45 der Früchte sind Kiwis. Wie viele Bananen befinden sich im Obstkorb?

- a) 9
- b) 10*
- c) 15
- d) 20

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst lässt sich berechnen, wie viele Birnen es gibt. Da 45 Früchte Kiwis sind und die Menge der Birnen $\frac{1}{5}$ der Menge der Kiwis entspricht, ergibt sich:

$$\text{Birnen} = 45 : 5 = 9$$

Um die Anzahl der Äpfel und Bananen zu bestimmen, ziehen wir die 45 Kiwis und 9 Birnen von der Gesamtanzahl (84) ab:

$$84 - 45 - 9 = 30$$

Die restlichen 30 Früchte bestehen aus Äpfeln und Bananen. Nun lässt sich eine Gleichung aufstellen. Da doppelt so viele Äpfel wie Bananen im Korb sind, entspricht die Anzahl der Äpfel das Doppelte der Anzahl der Bananen:

$$\begin{array}{l} 30 = 2 \times \text{Bananen} + 1 \times \text{Bananen} \\ 30 = 3 \times \text{Bananen} \qquad \qquad \qquad | : 3 \\ \underline{10} = \text{Bananen} \end{array}$$

Durch Umformen der Gleichung erhalten wir die Anzahl der Bananen.

Es befinden sich also 10 Bananen im Obstkorb. Die richtige Lösung lautet somit b).

Übungsaufgabe 19

Vier Personen stricken sehr gerne in ihrer Freizeit und würden gerne Socken für Kinder spenden. Person A schafft es in 40 Minuten 5 Paar Socken zu stricken. Person B ist nur halb so schnell wie Person C. Person C braucht für eine Socke 10 Minuten. Person D braucht für 1 Paar Socken 15 Minuten. Wie viele Socken schaffen alle Personen gemeinsam nach einer Stunde?

- a) 26
- b) 30
- c) 32*
- d) 42

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst kann einzeln berechnet werden, wie viele Socken die einzelnen Personen in einer Stunde (also 60 Minuten) jeweils schaffen:

A:	40 Minuten	= 5 Paar Socken = 10 einzelne Socken	} : 2 } x 3
	20 Minuten	= 5 Socken	
	60 Minuten	= 15 Socken	
C:	10 Minuten	= 1 Socke	} x 6
	60 Minuten	= 6 Socken	

Da Person B nur halb so schnell ist wie Person C, braucht B doppelt so lang wie C:

B:	2 x 10 Minuten	= 20 Minuten = 1 Socke	} x 3
	60 Minuten	= 3 Socken	
D:	15 Minuten	= 1 Paar Socken = 2 einzelne Socken	} x 4
	60 Minuten	= 8 einzelne Socken	

Nun können wir die Anzahl der Socken addieren, die die Personen jeweils in einer Stunde schaffen:

$$A + B + C + D = 15 + 6 + 3 + 8 = \underline{32}$$

Alle Personen gemeinsam schaffen nach einer Stunde also 32 Socken. Die richtige Lösung lautet somit c).

Übungsaufgabe 20

3 Freundinnen haben sich zum gleichen Zeitpunkt neue Pflanzen gekauft und möchten nun deren Wachstum miteinander vergleichen. Ein Monat hat dabei 28 Tage. Pflanze A schafft es in einem halben Monat 0,5 cm zu wachsen. Pflanze B schafft es doppelt so viel wie Pflanze A zu wachsen in der Hälfte ihrer Zeit. Pflanze C schafft es in 24 Tagen ganze 4 cm zu wachsen.

Wie viele cm sind alle drei Pflanzen gemeinsam nach 42 Tagen gewachsen?

- a) 13,5
- b) 14,5*
- c) 15
- d) 16,25

Erläuterung der richtigen Lösung:

Zunächst sollte berechnet werden, wie viel Zentimeter die Pflanzen jeweils einzeln wachsen. Da ein Monat 28 Tage hat, ist die Hälfte 14 Tage und somit wächst Pflanze A 0,5 Zentimeter in 14 Tagen. Dann kann berechnet werden, wie viel Pflanze A innerhalb von 42 Tagen wächst, indem zunächst das Wachstum innerhalb von 7 Tagen bestimmt wird (geteilt durch zwei) und dann das Wachstum innerhalb von 42 Tagen bestimmt wird (sechsmal so viel wie innerhalb von 7 Tagen):

$$\begin{array}{lcl} \text{A:} & 14 \text{ Tage} & = 0,5 \text{ cm} \\ & 7 \text{ Tage} & = 0,25 \text{ cm} \\ & 42 \text{ Tage} & = 1,5 \text{ cm} \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} : 2 \\ \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \times 6 \end{array}$$

Pflanze B wächst doppelt so schnell wie Pflanze A, aber in der halben Zeit:

$$\begin{array}{lcl} \text{B:} & 14 \text{ Tage} : 2 & = 0,5 \text{ cm} \times 2 \\ & 7 \text{ Tage} & = 1 \text{ cm} \\ & 42 \text{ Tage} & = 6 \text{ cm} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \times 6$$

Für Pflanze C wissen wir, dass sie es schafft, in 24 Tagen 4 cm zu wachsen:

$$\begin{array}{lcl} \text{C:} & 24 \text{ Tage} & = 4 \text{ cm} \\ & 6 \text{ Tage} & = 1 \text{ cm} \\ & 42 \text{ Tage} & = 7 \text{ cm} \end{array} \quad \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} : 4 \\ \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \times 7 \end{array}$$

Nun können wir das Wachstum aller drei Pflanzen innerhalb von 42 Tagen addieren:

$$A + B + C = 1,5 + 6 + 7 = \underline{14,5 \text{ cm}}$$

Alle drei Pflanzen gemeinsam sind also nach 42 Tagen 14,5 Zentimeter gewachsen. Die richtige Lösung lautet somit b).