

Korrekturschema Mathematik

Lösungen

1. a) 20 min 2 s (oder $20\frac{1}{30}$ min *und* 1202 s)
b) 1 kg 944 g (oder 1.944 kg *und* 1944 g)
2. 4.685
3. 4 oder 4 Fr. oder 4.00 Fr.
4. 25 oder 25 m
5. 72 cm (oder dieselbe Länge in einer anderen Einheit)
6. 980 oder 980 Flaschen
7. 98 oder 98 Jahre
8. 3120 km (oder dieselbe Strecke in einer anderen Einheit)
9. Zusammen gehören 1 und D, 2 und A, 4 und C.

Bewertungsgrundsätze

Es gelten die folgenden Grundsätze. Auf Abweichungen davon wird bei den betreffenden Aufgaben hingewiesen.

1. Bei jeder Aufgabe sind 4 Punkte möglich. Die Maximalpunktzahl darf nur erteilt werden, wenn alle Zwischenergebnisse und das Endergebnis richtig sind sowie der Lösungsweg verständlich ist. Ein richtiges Endergebnis ohne verständlichen Lösungsweg gibt 0 Punkte.
Wird eine Aufgabe auf mehrere Arten gelöst und führt dies zu verschiedenen Endergebnissen, wird die Aufgabe mit 0 Punkten bewertet.
2. Bei Aufgaben mit Einheiten muss auch im Endergebnis eine Einheit angegeben werden. Wenn sie fehlt, wird ein Punkt abgezogen. Fehlende Einheiten bei Zwischenergebnissen werden nicht bestraft.
3. Ein Rechenfehler liegt vor, wenn eine Rechenoperation numerisch fehlerhaft ausgeführt wurde. Ein Abschreibefehler liegt vor, wenn eine gegebene Zahl oder ein richtiges Zwischenergebnis falsch abgeschrieben wurde. In diesem Korrekturschema werden diese beiden Fehlerarten mit RF abgekürzt.
Ein Überlegungsfehler liegt vor, wenn ein Zwischen- oder Endergebnis falsch ist und kein RF begangen wurde.
Die Behandlung von RF und Überlegungsfehlern wird durch dieses Korrekturschema geregelt. Dabei werden Überlegungsfehler bei den Aufgaben 3 bis 9 durch die angegebenen Optionen erfasst.
4. Bei jeder Aufgabe ist angegeben, wie weit man für eine bestimmte Punktschme kommen muss. Sind mehrere Optionen notiert, die zu einer gewissen Punktzahl führen, genügt es, eine dieser Optionen zu erfüllen, um die entsprechende Punktzahl zu erhalten. Optionen sind an einem vorangestellten Punkt • zu erkennen. Die Punktzahlen pro Aufgabe werden nicht kumuliert.

Kann der Lösungsweg gemäss dem Korrekturschema mit unterschiedlichen Punktzahlen bewertet werden, so wird die höhere Punktzahl erteilt.

Aufgabe 1

Endergebnis: a) 20 min 2 s (oder $20\frac{1}{30}$ min *und* 1202 s)
 b) 1 kg 944 g (oder 1.944 kg *und* 1944 g)

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: a) $459 \text{ s} : 17 = 27 \text{ s}$
 $19 \text{ min } 35 \text{ s} + 27 \text{ s} = 20 \text{ min } 2 \text{ s}$
 b) $7.26 \text{ kg} - 3.18 \text{ kg} = 4.08 \text{ kg}$
 $6.024 \text{ kg} - 4.08 \text{ kg} = 1.944 \text{ kg}$

Bewertung von Teilaufgabe a) (maximal 2 Punkte)

2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis in min und s

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, aber es fehlt die Einheit.
- Als Lösung ist nur $20\frac{1}{30}$ min angegeben, nicht aber 1202 s.
- Als Lösung ist nur 1202 s angegeben, nicht aber $20\frac{1}{30}$ min.
- $459 \text{ s} : 17 = 27 \text{ s}$
- $459 : 17 = 27$

0 Punkte: Sonst

Bewertung von Teilaufgabe b) (maximal 2 Punkte)

2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis in kg und g

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Als Lösung ist nur 1.944 kg angegeben, nicht aber 1944 g.
- Als Lösung ist nur 1944 g angegeben, nicht aber 1.944 kg.
- $7.26 \text{ kg} - 3.18 \text{ kg} = 4.08 \text{ kg}$ oder 4080 g oder 4 kg 80 g
- $7260 \text{ g} - 3180 \text{ g} = 4080 \text{ g}$ oder 4.08 kg oder 4 kg 80 g
- $7.26 - 3.18 = 4.08$
- $7260 - 3180 = 4080$

0 Punkte: Sonst

Für die Bewertung der ganzen Aufgabe werden die Punkte aus den zwei Teilaufgaben addiert.

Aufgabe 2

Endergebnis: **4.685**

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: $12 \cdot 2.44 = 29.28$
 $72.67 : 13 = 5.59$
 $29.28 - 5.59 = 23.69$
 $28.375 - 23.69 = 4.685$

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis als Dezimalzahl

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, dieses ist aber nicht als Dezimalzahl angegeben (z. B. $4 \frac{137}{200}$).
- Es sind alle folgenden Teilrechnungen richtig ausgeführt:
 $12 \cdot 2.44 = 29.28$
 $72.67 : 13 = 5.59$
 $29.28 - 5.59 = 23.69$

2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Vollständiger und verständlicher Lösungsweg mit *einem* Fehler irgendwelcher Art (z. B. der falschen Rechnung $28.375 + 23.69$ anstatt $28.375 - 23.69$), und das Resultat ist als Dezimalzahl angegeben.
- Es sind die beiden folgenden Teilrechnungen richtig ausgeführt:
 $12 \cdot 2.44 = 29.28$
 $72.67 : 13 = 5.59$

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Vollständiger und verständlicher Lösungsweg mit *einem* Fehler irgendwelcher Art, und das Endergebnis ist nicht als Dezimalzahl angegeben.
- Es ist eine der folgenden Teilrechnungen richtig ausgeführt:
 $12 \cdot 2.44 = 29.28$
 $72.67 : 13 = 5.59$

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 3

Endergebnis: 4 oder 4 Fr. oder 4.00 Fr.

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: Tim hat $\frac{3}{7}$ von 84 Fr. = 36 Fr. aufgebraucht. Er hat noch 48 Fr.

(Variante: Tim hat noch $\frac{4}{7}$ von 84 Fr. = 48 Fr.)

Er plant, $\frac{2}{3}$ von 48 Fr. = 32 Fr. für den Fussball auszugeben. Dann hat er nach dem Kauf noch 16 Fr.

(Variante: Gemäss seiner Planung hat er nach dem Kauf noch $\frac{1}{3}$ von 48 Fr. = 16 Fr.)

Da ihm 20 Fr. übrig bleiben, kostet der Fussball 48 Fr. – 20 Fr. = 28 Fr.

Der Fussball ist also 4 Fr. günstiger als erwartet.

(Variante: Da ihm 20 Fr. übrig bleiben anstatt nur 16 Fr., ist der Fussball 4 Fr. günstiger als erwartet.)

Hinweis: Bei einem anderen richtigen und verständlichen Lösungsweg sollen die Teilpunkte mathematisch sinngemäss vergeben werden.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit oder ohne Einheit

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Nach Tims Planung bleiben ihm noch 16 Fr. übrig.
- Tim plant, für den Fussball 32 Fr. auszugeben, *und* tatsächlich kostet der Fussball 28 Fr.
- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, dieses ist aber in einer falschen Einheit angegeben (400 Rp.).

2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg mit einem RF (mit oder ohne Einheit)
- Tim plant, $\frac{2}{3}$ von 48 Fr. = 32 Fr. für den Fussball auszugeben.
- Tatsächlich kostet der Fussball 28 Fr.

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Tim hat $\frac{3}{7}$ von 84 Fr. = 36 Fr. aufgebraucht.
- Tim hat noch 48 Fr.

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 4

Endergebnis: 25 oder 25 m

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: Melanie rennt 80 m in 14s, 40 m in 7 s und 200 m in 35 s.
Stefanie rennt 30 m in 6 s, 10 m in 2 s und 200 m in 40 s.
Melanie trifft $40\text{ s} - 35\text{ s} = 5\text{ s}$ vor Stefanie im Ziel ein.
Stefanie rennt in 6 s 30 m, in 1 s 5 m, in 5 s 25 m, ist also noch 25 m von der Ziellinie entfernt.

Hinweis: Bei einem anderen richtigen und verständlichen Lösungsweg sollen die Teilpunkte mathematisch sinngemäss vergeben werden.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit oder ohne Einheit

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg mit einem RF (mit oder ohne Einheit)
- Melanie trifft 5 s vor Stefanie im Ziel ein.
- Stefanie rennt in 35 s 175 m weit.

2 Punkte: Melanie rennt 200m in 35 s, *und* Stefanie rennt 200 m in 40 s.

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Melanie rennt 200m in 35 s.
- Stefanie rennt 200 m in 40 s.

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 5

Endergebnis: 72 cm (oder dieselbe Länge in einer anderen Einheit)

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: Der Umfang von Rechteck D ist $2 \cdot (12 \text{ cm} + 4.5 \text{ cm}) = 33 \text{ cm}$.
Weil Rechteck A denselben Umfang und dieselbe Breite wie Rechteck D hat, misst seine Höhe ebenfalls 4.5 cm.
Rechteck B ist $2 \cdot 4.5 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$ hoch und $(33 \text{ cm} - 18 \text{ cm}) : 2 = 7.5 \text{ cm}$ breit.
Rechteck E ist $12 \text{ cm} + 7.5 \text{ cm} = 19.5 \text{ cm}$ breit und $(44 \text{ cm} - 39 \text{ cm}) : 2 = 2.5 \text{ cm}$ hoch.
Rechteck C ist $2 \cdot 4.5 \text{ cm} + 2.5 \text{ cm} = 11.5 \text{ cm}$ hoch und $(33 \text{ cm} - 23 \text{ cm}) : 2 = 5 \text{ cm}$ breit.
Die Gesamtfigur ist $12 \text{ cm} + 7.5 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 24.5 \text{ cm}$ breit und 11.5 cm hoch, ihr Umfang misst also $2 \cdot (24.5 \text{ cm} + 11.5 \text{ cm}) = 72 \text{ cm}$.

Hinweis: Der Lösungsweg wird nicht bewertet. Es genügt auch, die Zwischenergebnisse in der Figur einzutragen.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit Einheit

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, aber ohne Einheit
- Richtiger Lösungsweg mit einem RF
- Rechteck C ist 5 cm breit.
- Die Gesamtfigur ist 24.5 cm breit.

2 Punkte: Rechteck E ist 2.5 cm hoch.

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Der Umfang von Rechteck D ist 33 cm.
- Rechteck B ist 7.5 cm breit.

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 6

Endergebnis: 980 oder 980 Flaschen

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: Die 80 grossen Flaschen bringen Einnahmen von $80 \text{ mal } 15 \text{ Fr.} = 1200 \text{ Fr.}$
Die mittelgrossen und kleinen Flaschen bringen Einnahmen von $7500 \text{ Fr.} - 1200 \text{ Fr.} = 6300 \text{ Fr.}$
Ein „Paket“ aus 2 mittelgrossen und 1 kleinen Flaschen kostet 21 Fr.
Der Winzer verkauft $6300 \text{ Fr.} : 21 \text{ Fr.} = 300$ solche „Pakete“, 900 mittelgrosse und kleine Flaschen (genauer: 600 mittelgrosse und 300 kleine Flaschen).
Insgesamt verkauft er 80 grosse, 600 mittelgrosse und 300 kleine Flaschen, also 980 Flaschen.

Hinweis: Bei einem anderen richtigen und verständlichen Lösungsweg sollen die Teilpunkte mathematisch sinngemäss vergeben werden.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, mit oder ohne Einheit

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg, aber genau ein RF
- Der Winzer verkauft 900 mittelgrosse und kleine Flaschen.
- Der Winzer verkauft 600 mittelgrosse Flaschen.
- Der Winzer verkauft 300 kleine Flaschen.

2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Der Winzer verkauft 300 „Pakete“ mit 2 mittelgrossen und 1 kleinen Flasche.
- Die mittelgrossen und kleinen Flaschen bringen Einnahmen von 6300 Fr. *und* ein „Paket“ aus 2 mittelgrossen und 1 kleinen Flasche kostet 21 Fr.

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Die mittelgrossen und kleinen Flaschen bringen Einnahmen von 6300 Fr.
- Ein „Paket“ aus 2 mittelgrossen und 1 kleinen Flasche kostet 21 Fr.

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 7

Endergebnis: 98 oder 98 Jahre

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: Bezeichnet man das Alter von Lea, Livia, deren Mutter, Grossmutter und Urgrossmutter mit le , li , mu , gr und ur , so gilt:

$$le + li + mu = 63$$

$$gr + ur = 169$$

$$le + mu + gr + ur = 220$$

Aus den beiden ersten Zeilen folgt, dass alle Frauen zusammen $63 + 169 = 232$ Jahre alt sind.

Der Unterschied zur dritten Zeile ist auf das Fehlen von Livia zurückzuführen, die daher $232 - 220 = 12$ Jahre alt sein muss, ebenso wie ihre Zwillingsschwester Lea.

Gemäss der ersten Zeile muss die Mutter $63 - 12 - 12 = 39$ Jahre alt sein.

Sie ist 27 Jahre älter als Lea. Dies ist auch der Altersunterschied zwischen Leas Grossmutter und Urgrossmutter.

Gemäss Zeile 2 sind die Grossmutter und Urgrossmutter zusammen 169 Jahre alt. Die Urgrossmutter ist also $(169 + 27):2 = 98$ Jahre jung.

(Variante: Die Grossmutter ist $(169 - 27):2 = 71$ -jährig, die Urgrossmutter $71 + 27 = 98$ -jährig.)

Hinweis: Bei einem anderen richtigen und verständlichen Lösungsweg sollen die Teilpunkte mathematisch sinngemäss vergeben werden.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg, aber genau ein RF
- Der Altersunterschied zwischen Lea und ihrer Mutter sowie zwischen ihrer Grossmutter und Urgrossmutter beträgt 27 Jahre.
- Die Grossmutter ist 71-jährig.

2 Punkte: Die Mutter ist 39 Jahre alt.

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Livia ist 12 Jahre alt.
- Lea und die Mutter sind zusammen $220 - 169 = 51$ Jahre alt.

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 8

Endergebnis: 3120 km (oder dieselbe Strecke in anderer Einheit)

Zwischenergebnisse

als Korrekturhilfe: Beim Start wiegen die Passagiere insgesamt $54 \text{ t} : 8 = 6.75 \text{ t}$ und der Treibstoff $54 \text{ t} : 3 = 18 \text{ t}$.
Bei der Landung wiegt das Flugzeug $6 \cdot 6.75 \text{ t} = 40.5 \text{ t}$. Das Flugzeug hat also $54 \text{ t} - 40.5 \text{ t} = 13.5 \text{ t}$ Treibstoff verbraucht.
Mit diesen 13.5 t konnte das Flugzeug 2340 km fliegen, mit 4.5 t kann es 780 km weit fliegen, mit 18 t hätte es 3120 km fliegen können.

Hinweis: Bei einem anderen richtigen und verständlichen Lösungsweg sollen die Teilpunkte mathematisch sinngemäss vergeben werden.

4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit Einheit

3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, aber die Einheit fehlt oder ist falsch (z. B. 3120 m).
- Richtiger Lösungsweg, aber genau ein RF, und eine richtige Einheit ist angegeben.
- Es sind zwei der folgenden drei Aussagen vorhanden:
 - ◆ Beim Start enthielten die Tanks 18 t Treibstoff.
 - ◆ Bei der Landung enthält das Flugzeug noch 4.5 t Treibstoff.
 - ◆ Es wurden 13.5 t Treibstoff verbraucht.
- Das Flugzeug hätte noch weitere 780 km fliegen können.

2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg, aber genau ein RF, und die Einheit fehlt oder ist falsch.
- Bei der Landung hat das Flugzeug ein Gesamtgewicht von 40.5 t.

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg, aber genau zwei RF
- Beim Start wiegt der Treibstoff 18 t.
- Die Passagiere wiegen 6.75 t.
- Der Rest des Flugzeugs wiegt 29.25 t.

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 9

Endergebnis: Zusammen gehören 1 und D, 2 und A, 4 und C.

Hinweis: Bei dieser Aufgabe können die Lösungen durch (mehr oder weniger systematisches) Probieren gefunden werden. Der Lösungsweg wird daher *nicht* bewertet.

- 4 Punkte: 3 richtige Paare
- 3 Punkte: 2 richtige Paare, kein falsches Paar
- 2 Punkte: 2 richtige Paare, 1 falsches Paar
- 1 Punkte: 1 richtiges Paar
- 0 Punkte: Sonst