



Kanton Zürich
Zentrale Aufnahmeprüfung 2025
ZAP 1

Mathematik – Hauptprüfung – Lösungen

[illegible]

Korrekturschema Mathematik

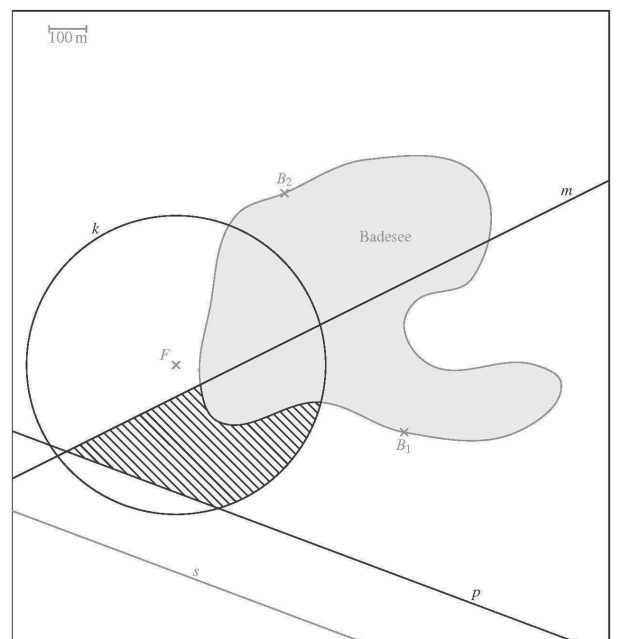
1. a) 4941
b) 3
2. a) 73 oder 73 Fr.
b) 91 oder 91 Pensionierte
c) 148 oder 148 Kinder
3. 7 Möglichkeiten
(1,1,9), (1,2,7), (1,3,5), (1,4,3), (1,5,1), (2,1,4), (2,2,2)

4. a) $\frac{23}{35}$
b) 302 oder 302 Fr.
c) 230 oder 230 Fr.

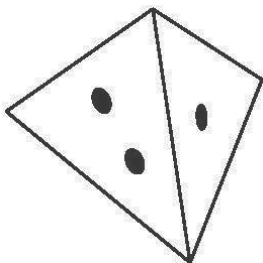
5. 86.5 oder 86.5 kg

6. a) 8 oder 8 Tage
b) 24 oder 24 Tage

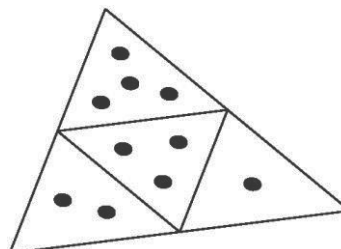
7. siehe verkleinerte Konstruktion rechts



8. a)



- b)



9. 576 cm^2

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 (ausser es ist kein Lösungsweg verlangt). Ist der Lösungsweg nur bei einem Teil der Aufgabe nicht verständlich, wird nur der entsprechende Teil der Aufgabe mit 0 Punkten bewertet. Wird eine Aufgabe auf mehrere Arten gelöst und führt dies zu verschiedenen Endergebnissen, wird die Aufgabe mit 0 Punkten bewertet.
Kettenrechnungen wie z. B. $12 : 3 = 4 + 6 = 10 \cdot 7 = 70$ sind erlaubt.

2. Bei Aufgaben mit Einheiten muss auch im Endergebnis eine Einheit angegeben werden, wenn es in der Aufgabe verlangt wird. Zwischenergebnisse benötigen keine Einheit.

3. Ein **Rechenfehler** liegt vor, wenn eine Rechenoperation numerisch fehlerhaft ausgeführt wurde. Falsche Umwandlungen von Einheiten gelten nicht als Rechenfehler, ausser es ist anhand eines Rechenwegs klar ersichtlich, dass die korrekte Umrechnung gemacht werden wollte, aber ein numerischer Rechenfehler vorliegt. Rechenfehler werden in diesem Korrekturschema mit RF abgekürzt.

Ein **Abschreibfehler** liegt vor, wenn eine gegebene Zahl oder ein richtiges Zwischenergebnis falsch abgeschrieben wurde. Ein Abschreibfehler wird als Rechenfehler behandelt.

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 durch die angegebenen Optionen erfasst.

4. Alternative Lösungswege, die nicht durch das Lösungsschema abgedeckt sind, sollen sinn- gemäss bepunktet werden.
5. Bei jeder Aufgabe ist angegeben, wie weit man für eine bestimmte Punktsomme 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.

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

Aufgabe 1

Endergebnis

- a) 4941
b) 3

Lösungsweg und Zwischenergebnisse

a) $671 \cdot 81 = 54'351$, $54'351 : 11 = 4941$

Alternativer Lösungsweg: $671 : 11 = 61$, $61 \cdot 81 = 4941$

b) $27 \text{ min} + \frac{4}{5} \text{ h} = 27 \text{ min} + 48 \text{ min} = 75 \text{ min}$

$\frac{1}{7}$ von 2 h 55 min = $\frac{1}{7}$ von 175 min = 25 min

$75 \text{ min} : 25 \text{ min} = 3$

Alternativer Lösungsweg: $7 \cdot 75 \text{ min} : 175 \text{ min} = 525 \text{ min} : 175 \text{ min} = 3$

Alternativer Lösungsweg: $\frac{75}{175} = \frac{3}{7} \rightarrow 3$

Bewertung Teilaufgabe a) (maximal 2 Punkte)

2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg mit genau einem RF
- Das Zwischenergebnis $671 \cdot 81 = 54'351$ wurde korrekt berechnet.
- Das Zwischenergebnis $671 : 11 = 61$ wurde korrekt berechnet.

0 Punkte: Sonst

Bewertung Teilaufgabe b) (maximal 2 Punkte)

2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis (ohne Einheit)

1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:

- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, aber mit Einheit (z.B. min)
- Richtiger Lösungsweg mit genau einem RF. Ergebnis ohne Einheit.
- Das Zwischenresultat $\frac{1}{7}$ von 2 h 55 min = 25 min wurde korrekt berechnet
- Es wurde berechnet, dass $525 \text{ min} = 8 \text{ h } 45 \text{ min}$ ein Vielfaches von 2 h 55 min sein muss.
- $\frac{75}{175}$ wurde korrekt berechnet, aber anschliessend falsch oder nicht gekürzt.
- $\frac{3}{7}$ wurde als Endergebnis markiert.

0 Punkte: Sonst

Aufgabe 2

Endergebnisse

- a) 73 oder 73 Fr.
- b) 91 oder 91 Pensionierte
- c) 148 oder 148 Kinder

Lösungswege und Zwischenergebnisse

- a) $3 \cdot 9 \text{ Fr.} + 22 \text{ Fr.} + 2 \cdot 12 \text{ Fr.} = 27 \text{ Fr.} + 22 \text{ Fr.} + 24 \text{ Fr.} = 73 \text{ Fr.}$
- b) $1092 \text{ Fr.} : 12 \text{ Fr.} = 91$
- c) Die Einnahmen für die Kinder- und Erwachsenentickets betrugen am 2. März 2025
 $4052 \text{ Fr.} - 1092 \text{ Fr.} = 2960 \text{ Fr.}$
 Zwei Kindertickets und ein Erwachsenenticket kosten zusammen 40 Fr.
 $2960 \text{ Fr.} : 40 \text{ Fr.} = 74 \text{ (Anzahl Erwachsene), also 148 Kinder}$
 Alternativ: 1 Kinder-Ticket plus ein halbes Erwachsenenticket: $9 \text{ Fr.} + 11 \text{ Fr.} = 20 \text{ Fr.}$
 $2960 \text{ Fr.} : 20 \text{ Fr.} = 148$

Bewertung Teilaufgabe a) (maximal 1 Punkt)

- 1 Punkt: Korrektes Endergebnis (auch ohne Lösungsweg)
- 0 Punkte: Sonst

Bewertung Teilaufgabe b) (maximal 1 Punkt)

- 1 Punkt: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis
- 0 Punkte: Sonst

Bewertung Teilaufgabe c) (maximal 2 Punkte)

- 2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis
 (systematisches Probieren zählt als richtiger Lösungsweg)
- 1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:
- Korrekte Lösungsidee, dass 2 Kinder + 1 Erwachsener = 40 Fr. kostet (bzw. $1 \text{ Kind} + \frac{1}{2} \text{ Erwachsener} = 20 \text{ Fr.}$) ist ersichtlich.
 - Richtiger Lösungsweg mit genau einem RF
- 0 Punkte: Sonst

Aufgabe 3

Endergebnisse

Es gibt 7 Möglichkeiten.

Anzahl Fünffrankenstücke	Anzahl Zweifrankenstücke	Anzahl Einfrankenstücke
1	1	9
1	2	7
1	3	5
1	4	3
1	5	1
2	1	4
2	2	2

Hinweis: Es wird bei dieser Aufgabe kein Lösungsweg benötigt.

Bewertung (maximal 4 Punkte)

Total Punkte		Korrekte Antworten				
		< 4	4	5	6	7
Falsche Antworten	0	0	1	2	3	4
	1	0	0	1	2	3
	2	0	0	0	1	2
	3	0	0	0	0	1
	> 3	0	0	0	0	0

Aufgabe 4

Endergebnisse

- a) $\frac{23}{35}$
- b) 302 oder 302 Fr.
- c) 230 oder 230 Fr.

Lösungswege und Zwischenergebnisse

- a) Insgesamt wären für das komplette Ausfüllen mit weissen Platten $10 \cdot 7 = 70$ Stück nötig. 46 weisse Platten sind es im gezeichneten Muster, also ein Anteil von $\frac{46}{70} = \frac{23}{35}$.
- b) 46 kleine und 6 grosse Platten, also $46 \cdot 5 \text{ Fr.} + 6 \cdot 12 \text{ Fr.} = 302 \text{ Fr.}$
- c) Es ist am günstigsten, wenn möglichst viele grosse Platten verwendet werden. In der Breite passen fünf grosse Platten hinein, in der Höhe drei. Somit müssen $5 \cdot 3 = 15$ grosse und 10 kleine Platten verwendet werden: $15 \cdot 12 \text{ Fr.} + 10 \cdot 5 \text{ Fr.} = 230 \text{ Fr.}$

Bewertung Teilaufgabe a) (maximal 1 Punkt)

- 1 Punkt: Der Bruch ist korrekt und vollständig gekürzt (kein Lösungsweg nötig).
 0 Punkte: Sonst

Bewertung Teilaufgabe b) (maximal 1 Punkt)

- 1 Punkt: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit korrekter oder ohne Einheit
 0 Punkte: Sonst

Bewertung Teilaufgabe c) (maximal 2 Punkte)

- 2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit korrekter oder ohne Einheit
 1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:
 - Richtiger Lösungsweg mit genau einem RF. Das Ergebnis ist mit korrekter oder ohne Einheit notiert.
 - Es ist ersichtlich (grafisch oder rechnerisch), dass für den tiefst möglichen Preis 15 grosse Platten verwendet werden müssen.
 0 Punkte: Sonst

Aufgabe 5

Endergebnis

86.5 oder 86.5 kg

Lösungsweg und Zwischenergebnisse

In den Gläsern befinden sich $108 \cdot 500 \text{ g} = 54 \text{ kg}$ Erdbeermasse.

Dies sind lediglich $\frac{3}{4}$ der Masse, welche vor dem Einkochen vorhanden war. Somit waren es vor dem Einkochen $54 \text{ kg} : \frac{3}{4} = 18 \text{ kg} \cdot 4 = 72 \text{ kg}$.

Da jede 7. Erdbeere schimmelig war, entsprechen 72 kg genau $\frac{6}{7}$ der Erdbeermasse, welche die Küche erreichten, also $72 \text{ kg} : \frac{6}{7} = 12 \text{ kg} \cdot 7 = 84 \text{ kg}$.

Beim Transport in die Küche gingen 2.5 kg verloren. Somit wurden $84 \text{ kg} + 2.5 \text{ kg} = 86.5 \text{ kg}$ Erdbeeren gesammelt.

Bewertung (maximal 4 Punkte)

- 4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit korrekter oder ohne Einheit
- 3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:
- Richtiger Lösungsweg mit genau einem RF, Endergebnis mit korrekter oder ohne Einheit
 - Richtiger Lösungsweg und korrektes Ergebnis, jedoch mit falscher Einheit
 - Vor dem Aussortieren der schimmlichen Erdbeeren waren es 84 kg Erdbeeren (mit oder ohne Einheit).
- 2 Punkte: Vor dem Einkochen waren es 72 kg Erdbeermasse (mit oder ohne Einheit).
- 1 Punkt: In den Gläsern befinden sich zusammen 54 kg Erdbeermasse (mit oder ohne Einheit).
- 0 Punkte: Sonst

Aufgabe 6

Endergebnisse

- a) 8 oder 8 Tage
- b) 24 oder 24 Tage

Lösungswege und Zwischenergebnisse

- a) Wenn 40 Personen für 24 Tage versorgt sind, so wären 10 Personen für $4 \cdot 24 = 96$ Tage versorgt (umgekehrt proportional).
30 Personen wären somit für $96 : 3 = 32$ Tage versorgt, also 8 Tage länger.
- b) 20 Personen wären für 48 Tage versorgt. Nach 12 Tagen hätte es noch für weitere 36 Tage Lebensmittel für 20 Personen. Da es jedoch neu 30 Personen sind, reicht es nur noch für weitere $36 \cdot 20 : 30 = 24$ Tage.

Bewertung Teilaufgabe a) (maximal 2 Punkte)

- 2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit korrekter oder ohne Einheit
- 1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:
- Richtiger Lösungsweg mit genau einem RF, Endergebnis mit korrekter oder ohne Einheit
 - Es wurde korrekt berechnet, dass 30 Personen für 32 Tage mit Lebensmitteln versorgt wären.
 - 10 Personen wären für 96 Tage versorgt (oder analoge Überlegung wie z.B., dass 5 Personen für 192 Tage oder eine Person für 960 Tage versorgt wären).
 - $40 \cdot 24 = 960$ Tagesrationen wurde korrekt berechnet.
- 0 Punkte: Sonst

Bewertung Teilaufgabe b) (maximal 2 Punkte)

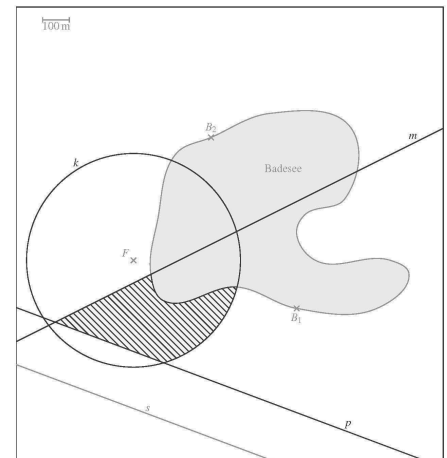
- 2 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit korrekter oder ohne Einheit
- 1 Punkt: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:
- Richtiger Lösungsweg mit genau einem RF, Endergebnis mit korrekter oder ohne Einheit
 - Nach 12 Tagen hätte es für 20 Personen noch für weitere 36 Tage Lebensmittel (oder analoge Überlegung wie z.B., dass 10 Personen für weitere 72 Tage oder eine Person für weitere 720 Tage versorgt wären).
 - Nach 12 Tagen sind noch 720 Tagesrationen übrig.
- 0 Punkte: Sonst

Aufgabe 7

Endergebnis

Es gibt für diese Aufgabe **drei** Konstruktionsschritte:

- Es wird **mit dem Zirkel oder dem Geodreieck** die Parallele zur Geraden s im Abstand 2 cm konstruiert/gezeichnet, welche näher beim Badensee liegt.
- Es wird **mit dem Zirkel** ein Kreis um F mit Radius 4 cm gezeichnet.
- Es wird **mit dem Zirkel** die Mittelsenkrechte der Strecke B_1B_2 **konstruiert**. Die Zirkelstriche müssen klar erkennbar sein.



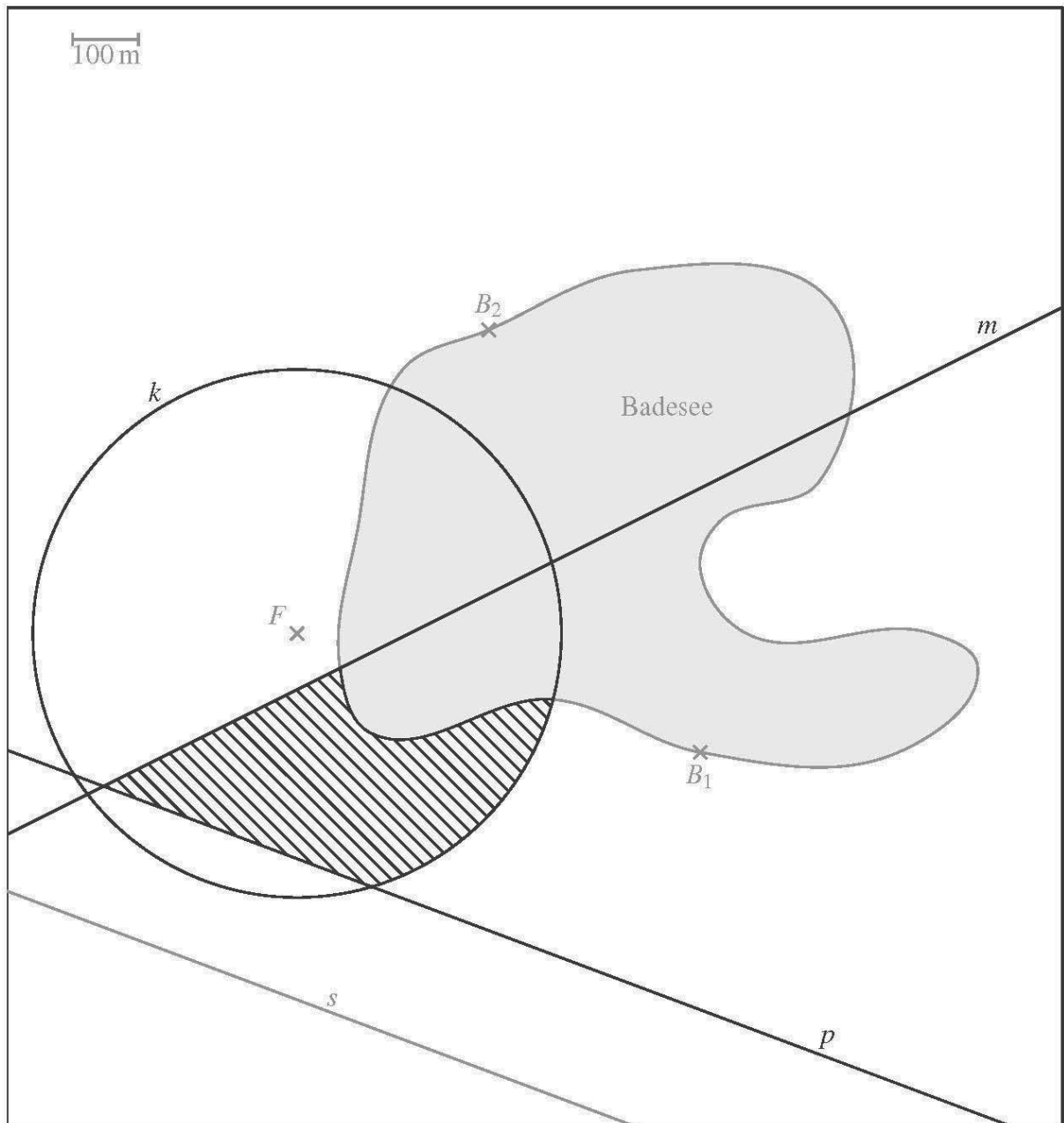
Bewertung (maximal 4 Punkte)

- 4 Punkte: Es wurden alle der obigen Konstruktionsschritte korrekt ausgeführt. Das mögliche Gebiet wurde korrekt markiert. Die Eckpunkte des Lösungsgebiets weichen weniger als 2 mm von der korrekten Lösungsfigur ab.
- 3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:
- Es wurden alle der obigen Konstruktionsschritte korrekt ausgeführt. Jedoch wurde **entweder** das mögliche Gebiet nicht oder falsch markiert **oder** mindestens ein Eckpunkt des Lösungsgebiets weicht aufgrund von Ungenauigkeit mehr als 2 mm von der korrekten Lösung ab.
 - Die ersten beiden Konstruktionsschritte wurden korrekt ausgeführt. Beim letzten Konstruktionsschritt wurde die Mittelsenkrechte nicht mit dem Zirkel, sondern dem Geodreieck gezeichnet. Das Lösungsgebiet wurde korrekt markiert. Die Eckpunkte des Lösungsgebiets weichen weniger als 2 mm von der korrekten Lösung ab.
- 2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:
- Es wurden zwei der obigen Konstruktionsschritte korrekt ausgeführt. Die Schnittpunkte weichen weniger als 2 mm von der korrekten Lösungsfigur ab.
 - Es wurden alle der obigen Konstruktionsschritte mit den erlaubten Hilfsmitteln ausgeführt. Jedoch wurde das mögliche Gebiet nicht oder falsch markiert **und** mindestens ein Eckpunkt weicht aufgrund von Ungenauigkeit mehr als 2 mm von der korrekten Lösung ab.
- 1 Punkt: Es wurde einer der obigen Konstruktionsschritte korrekt ausgeführt. Die Ungenauigkeitstoleranz von 2 mm wurde eingehalten.
- 0 Punkte: Sonst

Hinweis: Das Lösungsgebiet wird sowohl mit als auch ohne Rand als korrekt anerkannt.

Massstäbliche Lösungsfigur zur Aufgabe 7

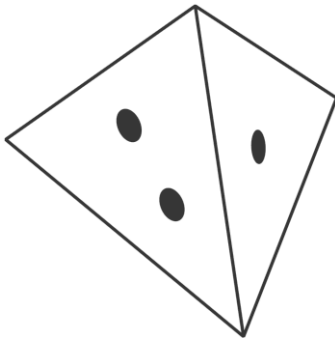
Diese Seite kann als Vorlage für eine Folie verwendet werden.



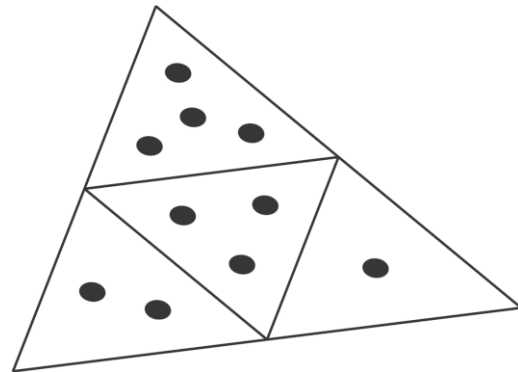
Aufgabe 8

Endergebnisse

a)



b)



Bewertung Teilaufgabe a) (maximal 2 Punkte)

- 2 Punkte: Beide Flächen sind mit der korrekten Augenzahl beschriftet.
- 1 Punkt: Eine der beiden Flächen ist mit der korrekten Augenzahl beschriftet.
- 0 Punkte: Sonst

Bewertung Teilaufgabe b) (maximal 2 Punkte)

- 2 Punkte: Alle vier Flächen sind mit der korrekten Augenzahl beschriftet.
- 1 Punkt: Drei Flächen sind mit der korrekten Augenzahl beschriftet.
- 0 Punkte: Sonst

Hinweis:

- Ist die Anzahl Punkte auf einer Seitenfläche nicht klar erkennbar, wird es als falsch gewertet.
- Wird anstatt der Augenpunkte die entsprechende Zahl notiert, ist das ebenfalls korrekt.

Aufgabe 9

Endergebnisse

576 cm²

Lösungsweg und Zwischenergebnisse

Die Länge eines Bausteins beträgt 15 cm, die Breite des Bausteins 6 cm.

Die Bodenfläche eines Bausteins ist somit 90 cm², das Volumen eines Bausteins 360 cm³. Somit ist die Höhe des Bausteins $360 \text{ cm}^3 : 90 \text{ cm}^2 = 4 \text{ cm}$

Die Oberfläche des Quaders C ist somit:

$$\begin{aligned} 2 \cdot (4 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} + 4 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} + 12 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}) &= 2 \cdot (60 \text{ cm}^2 + 48 \text{ cm}^2 + 180 \text{ cm}^2) \\ &= 2 \cdot 288 \text{ cm}^2 = 576 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Bewertung (maximal 4 Punkte)

- 4 Punkte: Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis mit korrekter Einheit
- 3 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:
- Richtiger Lösungsweg und korrektes Endergebnis, aber mit fehlender oder falscher Einheit.
 - Richtiger Lösungsweg mit genau einem RF, das Ergebnis besitzt die korrekte Einheit.
 - Es wurde vergessen, dass jede Fläche doppelt vorkommt. 288 cm² wurde als Endergebnis angegeben (mit korrekter Einheit).
 - Die Bodenfläche wurde nicht zur Oberfläche dazugezählt. Es wurde 396 cm² als Endergebnis angegeben (mit korrekter Einheit).
- 2 Punkte: Es trifft eine der folgenden Optionen zu:
- Richtiger Lösungsweg mit genau einem RF, das Ergebnis hat die falsche oder keine Einheit.
 - Die Boden- bzw. Deckfläche des Quaders C von 180 cm² oder die Boden- und Deckfläche zusammen von 360 cm² wurde korrekt berechnet (mit oder ohne Einheit).
 - Die Höhe eines Bausteins von 4 cm wurde korrekt berechnet.
- 1 Punkt: Die Länge von 15 cm und die Breite von 6 cm eines Bausteins wurde erkannt.
- 0 Punkte: Sonst

Ergänzungen zum Korrekturschema Mathematik, v1.1

Aufgabe 1b

2 Punkte auch dann, wenn die 3 im Kästchen eingetragen ist.

Aufgabe 3

In folgenden Fällen wird zugunsten der Kandidat:innen vom Punkteschema abgewichen:

- 3 P: genau 7 Lösungen angegeben, 6 sind richtig und in der siebten ist die Anzahl der Einfrankenstücke falsch.
- Sind Möglichkeiten vorhanden, die eine 0 enthalten, so wird zuerst der Rest (ohne die Möglichkeiten mit einer 0) gemäss Tabelle bewertet. Anschliessend gibt es für die Lösungen mit 0 pauschal 2 Punkte Abzug. (Natürlich gibt es keine Gesamtpunktzahlen kleiner als 0.)

Aufgabe 5

2 Punkte auch für: Die Erdbeermasse (richtig: 54 kg) wurde im ersten Schritt wegen eines Überlegungsfehlers falsch berechnet. Mit dem falschen Resultat wird vollständig und richtig das Endergebnis berechnet.

Aufgabe 6b

2 Punkte auch dann, wenn aus Teilaufgabe a) ein falsches Resultat (beispielsweise anstelle von 960 Tagesrationen) als Ausgang für Teilaufgabe b) verwendet wird und damit mit richtigem Lösungsweg und ohne weiteren Rechenfehler die Lösung bestimmt wird.

1 Punkt auch dann, wenn aus Teilaufgabe a) ein falsches Resultat (beispielsweise anstelle von 960 Tagesrationen) als Ausgang für Teilaufgabe b) verwendet wird und damit mit einem richtigen Lösungsweg und genau einem RF die Lösung bestimmt wird.

Aufgabe 9

2 Punkte: Als Ergänzung zu «Die Boden- und Deckfläche des Quaders C von 180 cm^2 oder die Boden- und Deckfläche zusammen von 360 cm^2 wurde korrekt berechnet (mit oder ohne Einheit)». Gleiches für die Stirnfläche ($720 \text{ cm}^3 : 15 \text{ cm} = 48 \text{ cm}^2$), beziehungsweise die Flächen 96 cm^2 . Ebenfalls für die Flächen links / rechts $720 \text{ cm}^3 : 12 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$, beziehungsweise 120 cm^2 . (Die in A errechnete seitliche Fläche $720 \text{ cm}^3 : 6 \text{ cm} = 120 \text{ cm}^2$ beziehungsweise beidseitig 240 cm^2 wird ebenfalls richtig gezählt.

