

Mathematik

60 Minuten · 9 Aufgaben · 36 Punkte

Name: _____

- 60 Minuten
- Kein Taschenrechner, keine elektronischen Hilfsmittel
- Jede Aufgabe zählt 4 Punkte
- Lösungsweg notieren, Ergebnisse mit Masseinheit
- Pyramide bei Aufgabe 8 nicht mit Papier nachbauen

1 Fehlende Zahl bestimmen

4 Punkte

Bestimme die fehlende Zahl im Kästchen.

a) $(\square \cdot 11) : 81 = 671$

Zahl im Kästchen: _____

b) $(\frac{\square}{7} \text{ von } 2 \text{ h } 55 \text{ min}) - \frac{4}{5} \text{ h} = 27 \text{ min}$

Zahl im Kästchen: _____

2 Eintrittspreise im Museum

4 Punkte

Ein Museum hat unterschiedliche Eintrittspreise für Kinder, Erwachsene und Pensionierte. In der Tabelle sind diese Preise zusammen mit den Einnahmen vom 2. März 2025 dargestellt.

	Eintrittspreis	Anzahl Besucher	Einnahmen
Kinder	9 Fr.		
Erwachsene	22 Fr.		
Pensionierte	12 Fr.		1092 Fr.
Insgesamt	–		4052 Fr.

- a) Eine Gruppe von drei Kindern, einem Erwachsenen und zwei Pensionierten geht ins Museum. Wie viele Franken muss die Gruppe insgesamt bezahlen?

Preis: _____ Fr.

- b) Wie viele Pensionierte besuchten das Museum am 2. März 2025?

Pensionierte: _____

- c) Am 2. März 2025 wurden genau doppelt so viele Kinder- wie Erwachsenenereintritte verkauft. Wie viele Kinder besuchten das Museum?

Kinder: _____

3 Münzen in der Kasse

4 Punkte

Frau Schlegel leert ihre Kasse. Diese enthält nur Fünffranken-, Zweifranken- und Einfrankenstücke. Von jeder der drei Sorten besitzt sie mindestens ein Stück. Insgesamt zählt sie 16 Franken.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten für den Inhalt der Kasse. Trage alle Möglichkeiten in die Tabelle ein. Falsche Möglichkeiten geben Abzug. In dieser Aufgabe braucht es keinen Lösungsweg.

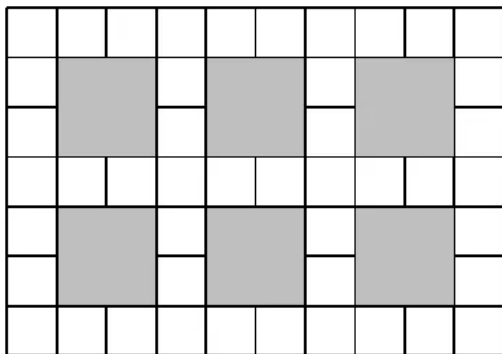
Tabelle mit den Spalten: Anzahl Fünffrankenstücke | Anzahl Zweifrankenstücke | Anzahl Einfranckenstücke

Achtung: Die Tabelle hat mehr Zeilen, als es Möglichkeiten gibt!

4 Badezimmerboden mit Platten

4 Punkte

Familie Schäfer will den Boden ihres Badezimmers mit kleinen und grossen quadratischen Platten belegen. Die Tochter schlägt folgende Anordnung vor:



- a) Welchen Anteil des Bodens machen die weissen Platten aus? Gib die Antwort als gekürzten Bruch an.

Anteil: _____

- b) Die kleinen Platten (weiss) kosten 5 Fr. pro Stück, die grossen Platten (grau) 12 Fr. pro Stück.

Wie viele Franken kosten die Platten insgesamt, die man beim Vorschlag der Tochter benötigen würde?

Kosten: _____ Fr.

- c) Die kleinen Platten (weiss) kosten 5 Fr. pro Stück, die grossen Platten (grau) 12 Fr. pro Stück.

Der Vater möchte den ganzen Boden mit Platten bedecken und möglichst wenig Geld ausgeben. Wie viele Franken kostet die günstigste Möglichkeit?

Kosten: _____ Fr.

5 Erdbeeren einkochen

4 Punkte

Bauer Meyer erntet Erdbeeren, um sie einzukochen. Beim Transport in die Küche gehen 2.5 kg Erdbeeren verloren. In der Küche muss jede siebte Erdbeere aussortiert werden, weil sie schimmelig ist. Nach dem Einkochen ist noch $\frac{3}{4}$ Erdbeermasse übrig. Diese Masse wird in 108 Gläser zu je 500 g abgefüllt.

Wie viele Kilogramm Erdbeeren hat Bauer Meyer zu Beginn geerntet?

Masse: _____ kg

6 Vorräte der Forschungsstation

4 Punkte

Eine Forschungsstation ist für 40 Personen eingerichtet. Bei einem vollen Lager reichen die Lebensmittel für die 40 Personen für 24 Tage.

- a) Wie viele Tage *länger* reichen die Lebensmittel des vollen Lagers, wenn nur 30 Personen anwesend sind?

Tage länger: _____ Tage

- b) Zu Beginn ist das Lager voll und es sind 20 Personen auf der Station. Nach 12 Tagen kommen 10 Personen hinzu. Wie viele Tage reicht der Lebensmittelvorrat jetzt noch?

Tage: _____ Tage

7 Schatzsuche auf der Karte

4 Punkte

Deine Grossmutter erzählt dir, dass sie als Kind einen Schatz vergraben hat. Sie gibt dir eine Karte (1 cm entspricht 100 m). Darauf siehst du einen Badesee, eine Strasse s , eine Feuerstelle F und zwei Badeplätze B_1 und B_2 . Deine Grossmutter weiss aber nicht mehr genau, wo sie den Schatz vergraben hat. An folgende Dinge kann sie sich noch erinnern:

- Der Schatz ist nicht im Badesee.
- Der Schatz liegt mindestens 200 m von der Strasse s entfernt.
- Der Schatz ist höchstens 400 m von der Feuerstelle F entfernt.
- Der Schatz liegt näher beim Badeplatz B_1 als beim Badeplatz B_2 .

Konstruiere das mögliche Gebiet, wo du nach dem Schatz graben musst, und schraffiere es.

8

Kippende Pyramide

4 Punkte

Auf einer Pyramide sind auf den drei Seitenflächen und der Grundfläche die Augenzahlen 1, 2, 3, 4 aufgemalt. In der abgebildeten Pyramide rechts befindet sich die Seitenfläche mit 3 Punkten hinten und die Pyramide steht auf der Fläche mit 4 Punkten.

- a) Die eingezeichnete Startpyramide wird durch *Kippen über eine Pyramidenkante* auf dem eingezeichneten Weg zur Zielpyramide bewegt.

Beschrifte die beiden sichtbaren Seiten der Zielpyramide mit den Augenzahlen, die dort zu liegen kommen. (Hinweis: Die Anordnung der gezeichneten Punkte auf einer Seite spielt keine Rolle.)

linke Seite der Zielpyramide: _____

rechte Seite der Zielpyramide: _____

- b) Die eingezeichnete Startpyramide wird durch *Kippen über eine Pyramidenkante* auf die vier weissen Felder bewegt.

Beschrifte die vier Felder mit den Augenzahlen der Seite, auf der die Pyramide jeweils in diesem Feld steht. (Hinweis: Die Anordnung der gezeichneten Punkte auf einer Seite spielt keine Rolle.)

Feld unten links (neben der Startpyramide): _____

mittleres Feld: _____

oberes Feld: _____

Feld rechts: _____

9 Quader aus zwei Bausteinen

4 Punkte

Zwei gleiche, quaderförmige Bausteine können auf drei verschiedene Arten (A, B, C) zu einem grösseren Quader zusammengesetzt werden. Die Volumen der Quader A, B und C betragen je 720 cm^3 . Bei den Quadern B und C ist je eine Seitenlänge bekannt.

Die sechs Seitenflächen des Quaders bilden zusammen die Oberfläche des Quaders. Wie gross ist die Oberfläche des Quaders C?

Oberfläche: _____ cm^2

Lösungen

Gymiprüfung 2025 Mathematik Langgymnasium. Lösungswege von Fokus Nachhilfe nach der offiziellen Lösung des Kantons.

1 Fehlende Zahl bestimmen

4 Punkte

a) Ergebnis: 4941

Rechne rückwärts:

- Was durch 81 geteilt 671 ergibt: $671 \cdot 81 = 54351$
- Was mal 11 genau 54351 ergibt: $54351 : 11 = 4941$

Kürzer geht es so: $671 : 11 = 61$, dann $61 \cdot 81 = 4941$.

b) Ergebnis: 3

Rechne alles in Minuten.

- $\frac{4}{5} \text{ h} = 48 \text{ min}$, also muss die Klammer $27 \text{ min} + 48 \text{ min} = 75 \text{ min}$ ergeben.
- $2 \text{ h } 55 \text{ min} = 175 \text{ min}$, und $\frac{1}{7}$ davon sind $175 : 7 = 25 \text{ min}$.
- $75 \text{ min} : 25 \text{ min} = 3$, also brauchst du $\frac{3}{7}$.

Im Kästchen steht 3.

2 Eintrittspreise im Museum

4 Punkte

a) Ergebnis: 73 Fr.

$$3 \cdot 9 \text{ Fr.} + 22 \text{ Fr.} + 2 \cdot 12 \text{ Fr.} = 27 \text{ Fr.} + 22 \text{ Fr.} + 24 \text{ Fr.} = 73 \text{ Fr.}$$

b) Ergebnis: 91 Pensionierte

Die Pensionierten haben zusammen 1092 Fr. bezahlt, jede Person 12 Fr.: $1092 : 12 = 91$.

c) Ergebnis: 148 Kinder

- Kinder und Erwachsene zusammen: $4052 \text{ Fr.} - 1092 \text{ Fr.} = 2960 \text{ Fr.}$
- Idee: Zu jedem Erwachsenen gehören genau 2 Kinder. So eine Gruppe kostet $2 \cdot 9 \text{ Fr.} + 22 \text{ Fr.} = 40 \text{ Fr.}$
- $2960 : 40 = 74$ Gruppen, also 74 Erwachsene und $2 \cdot 74 = 148$ Kinder.

Probe: $148 \cdot 9 + 74 \cdot 22 = 1332 + 1628 = 2960 \checkmark$

3 Münzen in der Kasse

4 Punkte

Ergebnis: 7 Möglichkeiten (Fünfer, Zweier, Einer): (1, 1, 9), (1, 2, 7), (1, 3, 5), (1, 4, 3), (1, 5, 1), (2, 1, 4), (2, 2, 2)

Gehe systematisch vor: zuerst die Anzahl Fünffrankenstücke festlegen, dann die Zweifrankenstücke, der Rest sind Einfrankenstücke (jeweils mindestens 1).

1 Fünfer (es bleiben 11 Fr.):

- 1 Zweier → 9 Einer
- 2 Zweier → 7 Einer
- 3 Zweier → 5 Einer
- 4 Zweier → 3 Einer
- 5 Zweier → 1 Einer

2 Fünfer (es bleiben 6 Fr.):

- 1 Zweier → 4 Einer
- 2 Zweier → 2 Einer

3 Fünfer wären schon 15 Fr. Dann bleibt nur 1 Fr., und für einen Zweier ist kein Platz mehr. Also geht das nicht.

Es gibt genau **7 Möglichkeiten**.

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

4 Badezimmerboden mit Platten

4 Punkte

a) **Ergebnis:** $\frac{23}{35}$

- Der Boden ist 10 kleine Platten breit und 7 hoch: Mit nur kleinen Platten bräuchte man $10 \cdot 7 = 70$ Stück.
- Jede grosse Platte ersetzt 4 kleine. Die 6 grossen Platten belegen also $6 \cdot 4 = 24$ Felder.
- Weiss sind $70 - 24 = 46$ Felder.
- Anteil: $\frac{46}{70} = \frac{23}{35}$

b) Ergebnis: 302 Fr.

Es sind 46 kleine und 6 grosse Platten: $46 \cdot 5 \text{ Fr.} + 6 \cdot 12 \text{ Fr.} = 230 \text{ Fr.} + 72 \text{ Fr.} = 302 \text{ Fr.}$

c) Ergebnis: 230 Fr.

- Eine grosse Platte (12 Fr.) ersetzt 4 kleine Platten (20 Fr.). Also möglichst viele grosse Platten verwenden.
- In der Breite (10 Felder) passen 5 grosse Platten nebeneinander, in der Höhe (7 Felder) 3 übereinander: $5 \cdot 3 = 15$ grosse Platten.
- Sie bedecken $15 \cdot 4 = 60$ Felder, es bleiben $70 - 60 = 10$ kleine Platten.
- Kosten: $15 \cdot 12 \text{ Fr.} + 10 \cdot 5 \text{ Fr.} = 180 \text{ Fr.} + 50 \text{ Fr.} = 230 \text{ Fr.}$

5 Erdbeeren einkochen

4 Punkte

Ergebnis: 86.5 kg

Rechne rückwärts, vom Ende zum Anfang.

- In den Gläsern: $108 \cdot 500 \text{ g} = 54000 \text{ g} = 54 \text{ kg}$
- Das sind $\frac{3}{4}$ der Masse vor dem Einkochen: $54 \text{ kg} : \frac{3}{4} = 72 \text{ kg}$
- Jede 7. Erdbeere wurde aussortiert, also sind 72 kg genau $\frac{6}{7}$ der Erdbeeren in der Küche: $72 \text{ kg} : \frac{6}{7} = 84 \text{ kg}$
- Beim Transport gingen 2.5 kg verloren: $84 \text{ kg} + 2.5 \text{ kg} = 86.5 \text{ kg}$

6 Vorräte der Forschungsstation

4 Punkte

a) Ergebnis: 8 Tage

Weniger Personen → die Vorräte reichen länger (umgekehrt proportional).

- 40 Personen: 24 Tage, also 10 Personen: $4 \cdot 24 = 96$ Tage
- 30 Personen: $96 : 3 = 32$ Tage

- Das sind $32 - 24 = 8$ Tage länger.

Anders gedacht: Das Lager enthält $40 \cdot 24 = 960$ Tagesrationen, und $960 : 30 = 32$.

b) Ergebnis: 24 Tage

- 20 Personen wären für $960 : 20 = 48$ Tage versorgt.
- Nach 12 Tagen reicht es für 20 Personen noch $48 - 12 = 36$ Tage. Das sind $36 \cdot 20 = 720$ Tagesrationen.
- Jetzt sind es 30 Personen: $720 : 30 = 24$ Tage.

7 Schatzsuche auf der Karte

4 Punkte

Ergebnis: Das Gebiet liegt innerhalb des Kreises k um F (Radius 4 cm), unterhalb der Mittelsenkrechten m von B_1B_2 , oberhalb der Parallelen p zu s (Abstand 2 cm) und ausserhalb des Badesees.

Übersetze jede Bedingung in eine Linie auf der Karte (1 cm = 100 m):

- **Mindestens 200 m von s :** Zeichne die Parallele p zu s im Abstand 2 cm, auf der Seite des Badesees. Der Schatz liegt auf der Seeseite von p .
- **Höchstens 400 m von F :** Zeichne mit dem Zirkel den Kreis k um F mit Radius 4 cm. Der Schatz liegt im Kreis.
- **Näher bei B_1 als bei B_2 :** Konstruiere mit dem Zirkel die Mittelsenkrechte m der Strecke B_1B_2 . Alle Punkte auf m sind gleich weit von B_1 und B_2 entfernt. Der Schatz liegt auf der Seite von B_1 , also unterhalb von m .
- **Nicht im Badensee:** Den Teil im See lässt du weg.

Schraffiere das Gebiet, das alle vier Bedingungen erfüllt: im Kreis, zwischen p und m , ohne den See.

8**Kippende Pyramide**

4 Punkte

a) Ergebnis: Linke Seite: 2 Augen, rechte Seite: 1 Auge

Merke: Kippt die Pyramide über eine Kante, landet sie auf der Seitenfläche, die an dieser Kante liegt. Die Fläche, auf der sie vorher stand, zeigt danach zur Kippkante zurück.

- Start: Sie steht auf 4, links sieht man 1, rechts 2, hinten ist 3.
- 1. Kippen (nach links ins graue Feld): Sie landet auf der linken Fläche 1.
- 2. Kippen (ins Zielfeld): Die Fläche 1 steht jetzt senkrecht und zeigt zurück zum grauen Feld, also nach rechts.

Bei der Zielpyramide siehst du links **2** und rechts **1** Augen.

b) Ergebnis: Unten links: 2, Mitte: 3, oben: 4, rechts: 1

Die Pyramide landet immer auf der Seitenfläche, die an der Kippkante liegt.

- **Start:** Sie steht auf 4, links sieht man 1, rechts 2, hinten ist 3.
- **Feld unten links:** Es grenzt an die rechte Fläche der Startpyramide, also steht sie auf **2**.
- **Mittleres Feld:** Von dort kippt sie weiter und steht auf **3**.
- **Oberes Feld:** Sie steht auf **4**.
- **Feld rechts:** Sie steht auf **1**.

Tipp: Benachbarte Felder haben immer verschiedene Augenzahlen, und jede Zahl kommt genau einmal vor.

9

Quader aus zwei Bausteinen

4 Punkte

Ergebnis: 576 cm^2

Bestimme zuerst die Masse eines Bausteins.

- Bei B liegen zwei Bausteine hintereinander: Länge eines Bausteins $30 \text{ cm} : 2 = 15 \text{ cm}$.

- Bei C liegen zwei Bausteine nebeneinander: Breite eines Bausteins $12 \text{ cm} : 2 = 6 \text{ cm}$.
- Ein Baustein hat das Volumen $720 \text{ cm}^3 : 2 = 360 \text{ cm}^3$. Grundfläche $15 \cdot 6 = 90 \text{ cm}^2$, also Höhe $360 : 90 = 4 \text{ cm}$.

Quader C ist also 15 cm lang, 12 cm breit und 4 cm hoch. Jede Fläche kommt zweimal vor:

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