

Mathematik

60 Minuten · 9 Aufgaben · 36 Punkte

Name: _____

- 60 Minuten
- Kein Taschenrechner, keine elektronischen Hilfsmittel
- Lösungsweg und Zwischenresultate aufschreiben
- Ergebnisse mit Masseinheit angeben
- Aufgabe 8 mit Bleistift und Geometriewerkzeugen

1 Längen addieren und subtrahieren

4 Punkte

Gib das Ergebnis in Metern und Zentimetern an:

$$67 \text{ m } 1 \text{ cm} - \left(5\frac{3}{4} \text{ m} : 25\right) + (49 \cdot 32 \text{ cm})$$

Meter: _____ m

Zentimeter: _____ cm

2 Fehlende Zahl bestimmen

4 Punkte

Gib die Lösung als Dezimalzahl an:

$$\left(156\frac{1}{4} - 57.5\right) : 5 = \left(107\frac{1}{20} - \square\right) : 4$$

□: _____

3 Honigpreise pro Kilogramm

4 Punkte

In einem Laden werden drei Sorten Honig angeboten: Berghonig, Blütenhonig und Lavendelhonig. Zwei Gläser Berghonig zu je 500 g kosten zusammen 14.40 Fr. Ein Glas Blütenhonig zu $\frac{4}{5}$ kg kostet 11 Fr. Ein Glas Lavendelhonig zu 0.35 kg kostet 6.30 Fr. Berechne den Preisunterschied pro Kilogramm zwischen der teuersten und der billigsten Sorte.

Preisunterschied: _____ Fr.

4 Lilien und Rosen kombinieren

4 Punkte

Romeo bezahlt für einen Blumenstraus aus Lilien und Rosen insgesamt 75 Franken. Eine Lilie kostet 6 Franken und eine Rose 4.50 Franken. Wie viele Lilien und wie viele Rosen enthält der Strauss? Notiere alle Möglichkeiten.

5 Maurer fallen aus

4 Punkte

Sieben Maurer können ein Haus in 83 Tagen bauen. Elf Tage nach Beginn der Arbeit wird ein erster Maurer krank und nach vier weiteren Tagen ein zweiter. Beide Maurer können bis zur Fertigstellung des Hauses nicht mehr eingesetzt werden. Um wie viele Tage verzögert sich die Arbeit?

Verzögerung: _____ Tage





Ersparnisse dreier Geschwister

4 Punkte

Drei Geschwister besitzen Ersparnisse von insgesamt 132.60 Franken. Anna hat dreimal soviel Geld wie Benjamin, und Benjamin hat zwei Fünftel von Claudias Betrag. Wie viel Geld besitzt jedes Kind?

Anna: _____ Fr.

Benjamin: _____ Fr.

Claudia: _____ Fr.

7

Schiffahrt von A nach B

Ein Schiff fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit von A nach B. Es startet um 9.47 Uhr in A. Um 10.15 Uhr ist es noch 32 km von B entfernt. Um 10.50 Uhr ist es noch 18 km von B entfernt.

a) Um welche Zeit kommt das Schiff in B an?

Ankunftszeit: _____ Uhr

b) Wie lang ist die Strecke von A nach B?

Strecke: _____ km

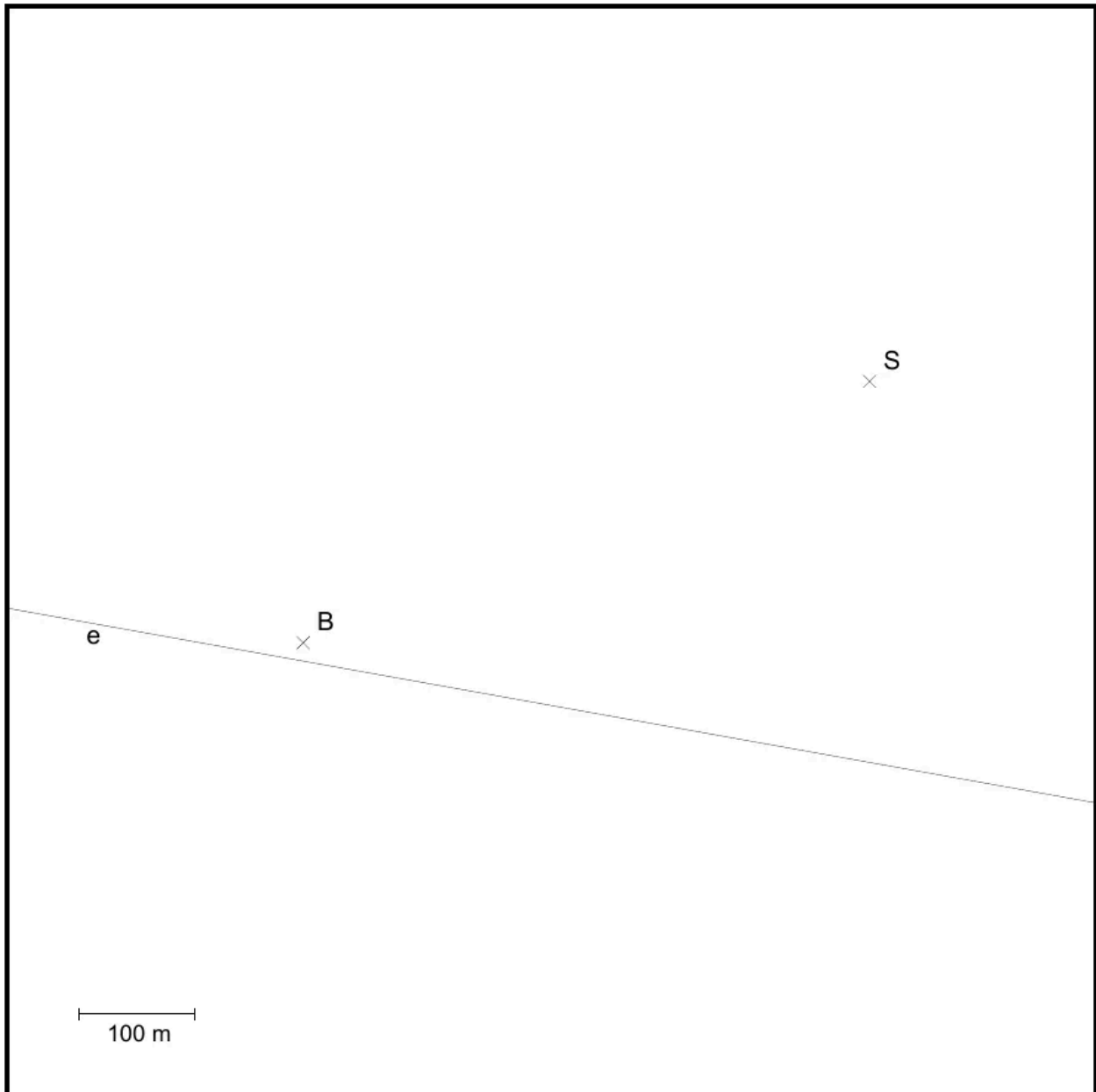
8

Gebiet auf dem Plan konstruieren

4 Punkte

Im dargestellten Plan bedeuten: B: Bahnhof, S: Schulhaus, e: Eisenbahngleis

Leas Haus liegt innerhalb des Plans. Sie wohnt näher beim Bahnhof als beim Schulhaus. Sie wohnt mehr als 200 m vom Eisenbahngleis entfernt. Konstruiere die Begrenzungslinien des Gebiets, in welchem Leas Haus liegen kann. Schraffiere dieses Gebiet mit Bleistift.



9 Gefärbte Würfelchen finden

4 Punkte

Teil B wird auf Teil A und Teil C auf Teil B geklebt, so dass der Körper D entsteht (siehe Skizzen).

Körper D besteht aus 17 gleichen Würfelchen. Körper D wird nun in rote Farbe getaucht, so dass alle Aussenflächen rot gefärbt werden. Kreuze in den Bauteilen A, B und C diejenigen Würfelchen an, welche beim Färben genau drei rote Seitenflächen erhalten.

Lösungen

Gymiprüfung 2009 Mathematik Langgymnasium. Lösungswege von Fokus Nachhilfe nach der offiziellen Lösung des Kantons.

1 Längen addieren und subtrahieren

4 Punkte

Ergebnis: 82 m 46 cm

Rechne alles in Zentimetern.

- $67 \text{ m } 1 \text{ cm} = 6701 \text{ cm}$
 - $5\frac{3}{4} \text{ m} = 575 \text{ cm}$, also $575 \text{ cm} : 25 = 23 \text{ cm}$
 - $49 \cdot 32 \text{ cm} = 1568 \text{ cm}$
 - $6701 - 23 + 1568 = 8246 \text{ cm} = 82 \text{ m } 46 \text{ cm}$
-

2 Fehlende Zahl bestimmen

4 Punkte

Ergebnis: 28.05

- Linke Seite: $156\frac{1}{4} = 156.25$, also $(156.25 - 57.5) : 5 = 98.75 : 5 = 19.75$
 - Rechte Seite: Die Klammer geteilt durch 4 ergibt 19.75, also ist die Klammer $19.75 \cdot 4 = 79$.
 - $107\frac{1}{20} = 107.05$, also $107.05 - \square = 79$
 - $\square = 107.05 - 79 = 28.05$
-

3 Honigpreise pro Kilogramm

4 Punkte

Ergebnis: 4.25 Fr.

Berechne für jede Sorte den Preis für 1 kg.

- Berghonig: $2 \cdot 500 \text{ g} = 1 \text{ kg}$ kostet 14.40 Fr.
- Blütenhonig: $\frac{4}{5} \text{ kg} = 0.8 \text{ kg}$ kostet 11 Fr., also $11 : 0.8 = 13.75 \text{ Fr. pro kg.}$
- Lavendelhonig: $6.30 : 0.35 = 630 : 35 = 18 \text{ Fr. pro kg.}$
- Teuerste Sorte: Lavendel (18 Fr.), billigste: Blüten (13.75 Fr.)
- Unterschied: $18 - 13.75 = 4.25 \text{ Fr.}$

4 Lilien und Rosen kombinieren

4 Punkte

Ergebnis: 11 Lilien und 2 Rosen, 8 Lilien und 6 Rosen, 5 Lilien und 10 Rosen, 2 Lilien und 14 Rosen

Probiere systematisch: Für jede Anzahl Lilien bleibt ein Restbetrag, der durch 4.50 teilbar sein muss.

- Geschickt: Je 3 Lilien weniger (18 Fr.) kannst du 4 Rosen mehr kaufen ($4 \cdot 4.50 = 18$ Fr.).
- 11 Lilien: $75 - 66 = 9$ Fr., das sind 2 Rosen.
- 8 Lilien: $75 - 48 = 27$ Fr., das sind 6 Rosen.
- 5 Lilien: $75 - 30 = 45$ Fr., das sind 10 Rosen.
- 2 Lilien: $75 - 12 = 63$ Fr., das sind 14 Rosen.
- Bei allen anderen Anzahlen Lilien geht der Rest nicht auf.

Es gibt also 4 Möglichkeiten: 11 L + 2 R, 8 L + 6 R, 5 L + 10 R, 2 L + 14 R.

5 Maurer fallen aus

4 Punkte

Ergebnis: 28 Tage

Zähle die Arbeit in „Maurertagen“ (1 Maurer arbeitet 1 Tag).

- Ganzes Haus: $7 \cdot 83 = 581$ Maurertage
 - Erste 11 Tage mit 7 Maurern: $7 \cdot 11 = 77$
 - Nächste 4 Tage mit 6 Maurern: $6 \cdot 4 = 24$
 - Rest: $581 - 77 - 24 = 480$ Maurertage, mit 5 Maurern: $480 : 5 = 96$ Tage
 - Bauzeit: $11 + 4 + 96 = 111$ Tage
 - Verzögerung: $111 - 83 = 28$ Tage
-

6 Ersparnisse dreier Geschwister

4 Punkte

Ergebnis: Anna 61.20 Fr., Benjamin 20.40 Fr., Claudia 51.00 Fr.

Teile Claudias Betrag in 5 gleiche Teile.

- Claudia: 5 Teile
- Benjamin: $\frac{2}{5}$ davon, also 2 Teile
- Anna: dreimal Benjamin, also 6 Teile
- Zusammen: $5 + 2 + 6 = 13$ Teile = 132.60 Fr.

- 1 Teil: $132.60 : 13 = 10.20$ Fr.
- Anna: $6 \cdot 10.20 = 61.20$ Fr., Benjamin: $2 \cdot 10.20 = 20.40$ Fr., Claudia: $5 \cdot 10.20 = 51.00$ Fr.

7 Schiffahrt von A nach B

a) Ergebnis: 11.35 Uhr

- Von 10.15 Uhr bis 10.50 Uhr (35 min) fährt das Schiff $32 - 18 = 14$ km.
- Also braucht es für 2 km genau 5 min.
- Für die 32 km ab 10.15 Uhr braucht es $16 \cdot 5 = 80$ min = 1 h 20 min.
- Ankunft: 10.15 Uhr + 1 h 20 min = 11.35 Uhr

b) Ergebnis: 43.2 km

- Von 9.47 Uhr bis 10.15 Uhr sind es 28 min.
- In 5 min fährt das Schiff 2 km, in 1 min also 0.4 km.
- In 28 min: $28 \cdot 0.4 = 11.2$ km
- Ganze Strecke: $11.2 + 32 = 43.2$ km

8 Gebiet auf dem Plan konstruieren

4 Punkte

Ergebnis: Zwei Teilgebiete links der Mittelsenkrechten von BS: oberhalb der Parallelen p_1 und unterhalb der Parallelen p_2 zum Gleis (je 200 m Abstand).

- **Näher bei B als bei S:** Konstruiere die Mittelsenkrechte m_{BS} der Strecke BS. Alle Punkte auf der Seite von B (links davon) sind näher beim Bahnhof.
- **Mehr als 200 m vom Gleis entfernt:** Lies am Massstab ab, wie lang 200 m sind (zweimal die 100-m-Strecke). Zeichne zwei Parallelen p_1 (oberhalb) und p_2 (unterhalb) zum Gleis e mit diesem Abstand. Die Punkte ausserhalb des Streifens zwischen p_1 und p_2 sind mehr als 200 m vom Gleis entfernt.
- **Gebiet:** Beide Bedingungen gleichzeitig. Schraffiere die Fläche links von m_{BS} und oberhalb von p_1 sowie die Fläche links von m_{BS} und unterhalb von p_2 , jeweils bis zum Rand des Plans.

9 Gefärbte Würfelchen finden

4 Punkte

Ergebnis: In A drei Würfelchen (hinten links, hinten rechts, vorne rechts in der oberen Ebene), in B eines (mittlere Reihe links), in C eines (unten links).

Ein Würfelchen hat 6 Seitenflächen. Es erhält genau 3 rote Flächen, wenn genau 3 seiner Flächen an andere Würfelchen geklebt sind. Achtung: Auch die Unterseite von D wird beim Eintauchen rot.

- Stelle dir für jedes Würfelchen im Körper D vor, welche Nachbarn es hat: links, rechts, vorne, hinten, oben, unten.
- Zähle die Nachbarn. Hat ein Würfelchen genau 3 Nachbarn, bleiben 3 Flächen aussen und werden rot.
- So findest du die angekreuzten Würfelchen der offiziellen Lösung:
 - **A:** drei Würfelchen, in der Skizze oben hinten links, oben hinten rechts und vorne rechts.
 - **B:** ein Würfelchen, in der mittleren Reihe links.
 - **C:** ein Würfelchen, unten links.

