

Mathematik

60 Minuten · 9 Aufgaben · 36 Punkte

Name: _____

- 60 Minuten
 - Kein Taschenrechner, keine elektronischen Hilfsmittel
 - Lösungsweg und Zwischenresultate aufschreiben
 - Aufgabe 9 mit Bleistift und Geometriewerkzeugen lösen
-

1 Rechnen mit Masseinheiten

a) Gib das Ergebnis in hl und l an: $(17 \cdot 6 \text{ hl } 35 \text{ l}) + 38\frac{9}{25} \text{ hl}$

hl: _____ hl

l: _____ l

b) Gib die Lösung in kg und g an: $\square - (34\frac{1}{8} \text{ kg} : 13) = 3192 \text{ g}$

kg: _____ kg

g: _____ g

2 Gleichung mit Dezimalzahlen

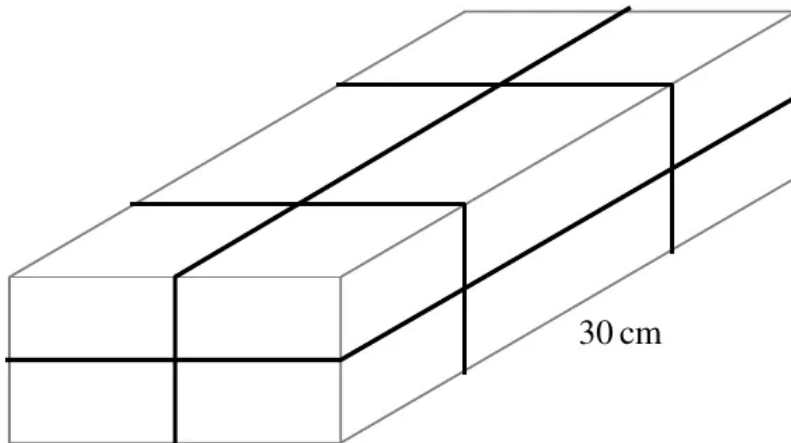
4 Punkte

Gib die Lösung als Dezimalzahl an: $(576.825 + 32\frac{27}{40}) : \square = 126.6 - (16 \cdot 4\frac{3}{5})$

□: _____

3 Bänder um ein Geschenkpaket

4 Punkte



Ein Geschenkpaket ist 30 cm lang, und die Höhe des Pakets ist $\frac{2}{3}$ der Breite des Pakets. Rundherum sind Bänder gebunden mit einer Gesamtlänge von 330 cm (ohne Knoten). Wie breit ist das Paket?

Breite: _____ cm

4 Kinder bauen eine Sandburg

4 Punkte

Erik, Kevin und Lea bauen eine Sandburg. Sie beginnen um 9 Uhr und sind dann erfahrungsgemäss um 14:30 Uhr fertig. Heute aber möchten sie eine grössere Sandburg bauen. Deshalb planen sie zu dritt $1\frac{1}{2}$ Stunden mehr Zeit ein. Wie viele Kinder müssen ihnen von Anfang an helfen, wenn die grössere Sandburg schon um 12 Uhr fertig sein soll?

Anzahl Helfer: _____ Kinder



5 Bäume entlang einer Strasse

4 Punkte

Eine Strasse soll auf einer Länge von 900 m auf beiden Seiten mit Bäumen im gleichen Abstand bepflanzt werden. Der erste Baum wird jeweils 30 m nach dem Anfang des Strassenstücks gepflanzt, der letzte jeweils 30 m vor dem Ende des Strassenstücks. Insgesamt benötigt man 50 Bäume. Wie viele Meter vor dem Ende des 900 m langen Strassenstücks steht der 18. Baum?

Abstand vom Ende: _____ m

6 Velofahrt: Strecke und Tempo

4 Punkte

Ein Velofahrer erreicht das Ziel seiner Fahrt um 12:30 Uhr. Um 10 Uhr hat er die Hälfte der ganzen Strecke zurückgelegt, um 12 Uhr insgesamt 126 km. Wie lang ist die ganze Strecke, und mit welcher konstanten Geschwindigkeit war der Velofahrer unterwegs?

Strecke: _____ km

Geschwindigkeit: _____ km/h

7 Fünfstellige Zahlen, Quersumme 25

4 Punkte

Wir betrachten fünfstellige Zahlen, bei denen von links nach rechts jede Ziffer grösser ist als die ihr vorangehende. Finde alle solchen Zahlen, die grösser als 20 000 sind und deren Quersumme 25 ist. Notiere alle gesuchten Zahlen der Grösse nach. Beginne mit der kleinsten.

1. Zahl: _____

2. Zahl: _____

3. Zahl: _____

4. Zahl: _____

5. Zahl: _____

8 Mehlbestellung einer Bäckerei

4 Punkte

Eine Bäckerei bestellt 16 Säcke zu je 2.5 kg Weissmehl und 18 Säcke zu je 2 kg Roggenmehl und bezahlt insgesamt 132 Fr. Dabei kosten 9 kg Roggenmehl gleich viel wie 12 kg Weissmehl. Wie teuer wird die nächste Bestellung von 20 Säcken Weissmehl und 15 Säcken Roggenmehl?

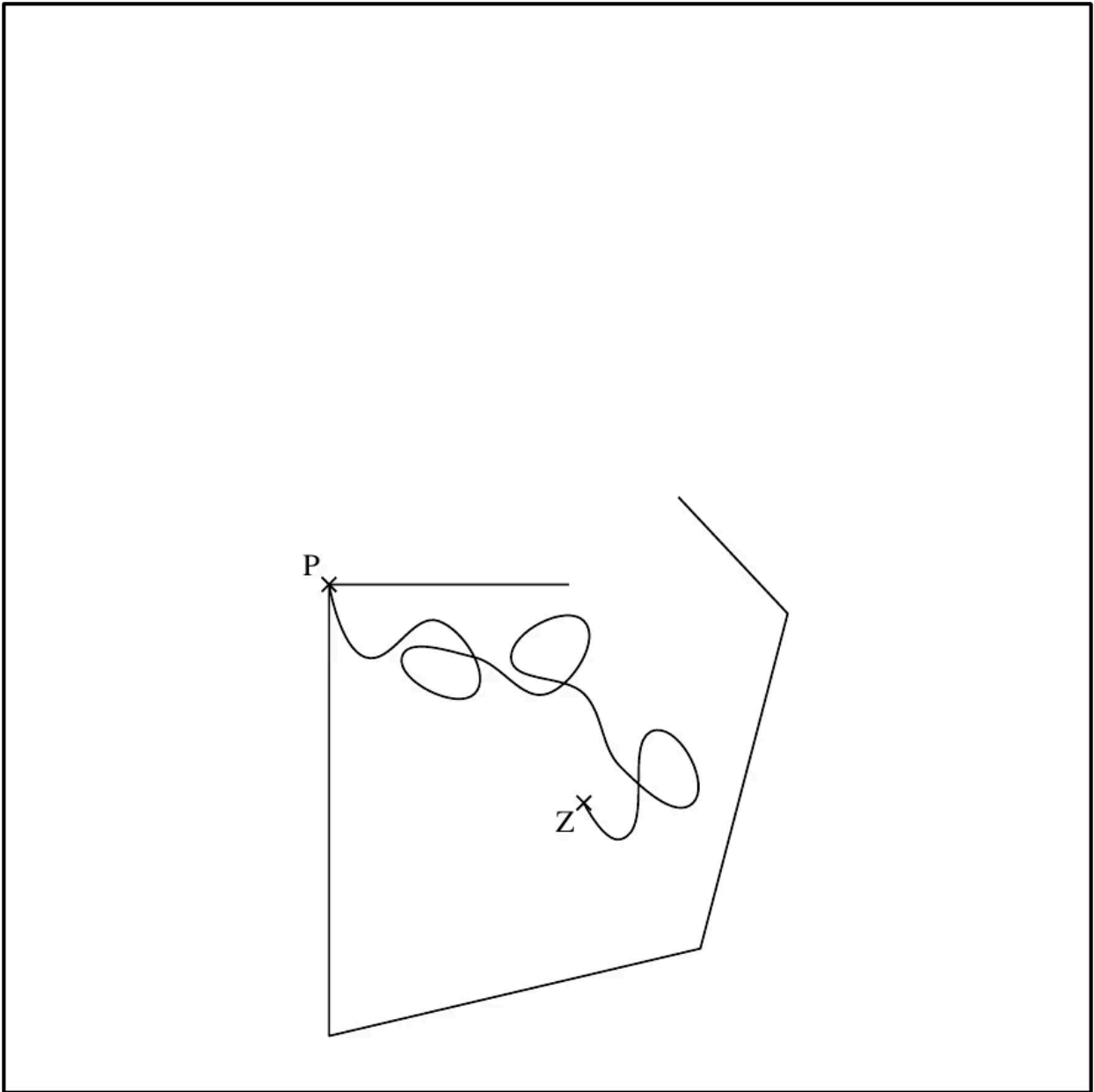
Preis: _____ Fr.

9 Weidefläche einer Ziege

4 Punkte

Die Ziege Z ist an einer Schnur angebunden. Die Schnur ist am Pfosten P befestigt. Die gezeichneten geraden Linien sind undurchlässige Zäune. Die Länge der gestreckten Schnur ist unterhalb der Zeichnung angegeben.

Konstruiere die fehlenden Begrenzungslinien des Gebietes, in dem die Ziege fressen kann.



Lösungen

Gymiprüfung 2014 Mathematik Langgymnasium. Lösungswege von Fokus Nachhilfe nach der offiziellen Lösung des Kantons.

1 Rechnen mit Masseinheiten

a) **Ergebnis: 146 hl 31 l (oder 146.31 hl bzw. 14 631 l)**

- Rechne alles in Liter um: $6 \text{ hl } 35 \text{ l} = 635 \text{ l}$.
- $17 \cdot 635 \text{ l} = 10\,795 \text{ l}$
- $38\frac{9}{25} \text{ hl} = 38.36 \text{ hl} = 3836 \text{ l}$
- $10\,795 \text{ l} + 3836 \text{ l} = 14\,631 \text{ l} = 146 \text{ hl } 31 \text{ l}$

b) **Ergebnis: 5 kg 817 g (oder 5.817 kg bzw. 5817 g)**

- $34\frac{1}{8} \text{ kg} = 34.125 \text{ kg} = 34\,125 \text{ g}$
- $34\,125 \text{ g} : 13 = 2625 \text{ g}$
- Das Kästchen ist um 2625 g grösser als 3192 g: $\square = 3192 \text{ g} + 2625 \text{ g} = 5817 \text{ g} = 5 \text{ kg } 817 \text{ g}$

2 Gleichung mit Dezimalzahlen

4 Punkte

Ergebnis: 11.5

- $32\frac{27}{40} = 32.675$, also links in der Klammer: $576.825 + 32.675 = 609.5$
- Rechts: $4\frac{3}{5} = 4.6$, $16 \cdot 4.6 = 73.6$, $126.6 - 73.6 = 53$
- Also $609.5 : \square = 53$, damit $\square = 609.5 : 53 = 11.5$

3 Bänder um ein Geschenkpaket

4 Punkte

Ergebnis: 21 cm

- Schau auf das Bild: Ein Band läuft der Länge nach um Länge und Höhe ($2 \cdot 30 + 2h$), eines der Länge nach um Länge und Breite ($2 \cdot 30 + 2b$), und zwei Bänder laufen quer um Breite und Höhe (je $2b + 2h$).
- Zusammen: $120 + 6b + 6h = 330$, also $6 \cdot (b + h) = 210$ und $b + h = 35 \text{ cm}$.
- Die Höhe ist $\frac{2}{3}$ der Breite, also ist $b + h = \frac{5}{3}$ der Breite.
- $\frac{5}{3}$ der Breite = $35 \text{ cm} \Rightarrow \frac{1}{3}$ der Breite = $7 \text{ cm} \Rightarrow \text{Breite} = 21 \text{ cm}$ (Höhe 14 cm).

4 Kinder bauen eine Sandburg

4 Punkte

Ergebnis: 4 Kinder (4 Helfer)

- Normal brauchen die 3 Kinder von 9 bis 14:30 Uhr, also 5.5 h.
 - Für die grosse Sandburg brauchen sie zu dritt $5.5 + 1.5 = 7$ h. Das ist eine Arbeit von $3 \cdot 7 = 21$ Kinderstunden.
 - Von 9 bis 12 Uhr sind es 3 h. Nötig sind also $21 : 3 = 7$ Kinder.
 - Erik, Kevin und Lea sind schon 3, also braucht es $7 - 3 = 4$ Helfer.
-

5 Bäume entlang einer Strasse

4 Punkte

Ergebnis: 275 m

- Auf jeder Seite stehen $50 : 2 = 25$ Bäume.
 - Vom ersten bis zum letzten Baum sind es $900 - 30 - 30 = 840$ m.
 - 25 Bäume haben 24 Zwischenräume: Abstand = $840 : 24 = 35$ m.
 - Der 18. Baum steht 17 Abstände nach dem ersten: $30 + 17 \cdot 35 = 625$ m nach dem Anfang.
 - Bis zum Ende: $900 - 625 = 275$ m.
-

6 Velofahrt: Strecke und Tempo

4 Punkte

Ergebnis: Strecke: 140 km, Geschwindigkeit: 28 km/h

- Von 10 Uhr bis 12:30 Uhr (2.5 h) fährt er die zweite Hälfte. Die erste Hälfte dauert gleich lang, also ist die ganze Fahrt 5 h lang.
 - Um 12 Uhr fehlt noch eine halbe Stunde, das ist $\frac{1}{10}$ der Fahrzeit (0.5 h von 5 h).
 - 126 km sind also $\frac{9}{10}$ der Strecke: $\frac{1}{10}$ ist 14 km, die ganze Strecke 140 km.
 - Geschwindigkeit: $140 \text{ km} : 5 \text{ h} = 28 \text{ km/h}$
-

7 Fünfstellige Zahlen, Quersumme 25

4 Punkte

Ergebnis: 23 479, 23 569, 23 578, 24 568, 34 567

- Die erste Ziffer ist mindestens 2. Ist sie 4 oder grösser, sind die anderen Ziffern mindestens 5, 6, 7, 8: Quersumme mindestens $4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 30$. Zu gross.

- **Erste Ziffer 3:** Die anderen vier Ziffern (ab 4) müssen 22 ergeben. Kleinstmöglich ist $4 + 5 + 6 + 7 = 22$. Also nur 34 567.
- **Erste Ziffer 2:** Die anderen vier Ziffern (ab 3, alle verschieden, steigend) müssen 23 ergeben.
 - mit 3 und 4: $3 + 4 + 7 + 9 \rightarrow 23\ 479$ (andere Paare wie 8+8 gehen nicht)
 - mit 3 und 5: $3 + 5 + 6 + 9 \rightarrow 23\ 569$, $3 + 5 + 7 + 8 \rightarrow 23\ 578$
 - mit 3 und 6: $3 + 6 + 7 + 8 = 24$, zu gross
 - mit 4 und 5: $4 + 5 + 6 + 8 \rightarrow 24\ 568$
 - mit 4 und 6: $4 + 6 + 7 + 8 = 25$, zu gross
- Der Grösse nach: 23 479, 23 569, 23 578, 24 568, 34 567

8 Mehlbestellung einer Bäckerei

4 Punkte

Ergebnis: 135 Fr.

- Erste Bestellung: $16 \cdot 2.5 = 40$ kg Weissmehl und $18 \cdot 2 = 36$ kg Roggenmehl.
- 9 kg Roggenmehl kosten so viel wie 12 kg Weissmehl, also kosten 36 kg Roggenmehl so viel wie 48 kg Weissmehl.
- Die Bestellung kostet damit so viel wie $40 + 48 = 88$ kg Weissmehl: 1 kg Weissmehl kostet $132 : 88 = 1.50$ Fr.
- 1 kg Roggenmehl kostet $12 \cdot 1.50 : 9 = 2$ Fr.
- Nächste Bestellung: $20 \cdot 2.5 = 50$ kg Weissmehl $\rightarrow 50 \cdot 1.50 = 75$ Fr.; $15 \cdot 2 = 30$ kg Roggenmehl $\rightarrow 30 \cdot 2 = 60$ Fr.
- Zusammen: $75 + 60 = 135$ Fr.

9 Weidefläche einer Ziege

4 Punkte

Ergebnis: Die Begrenzungslinie besteht aus vier Kreisbögen b_1 bis b_4 .

- Nimm die Schnurlänge in den Zirkel. Die Ziege kommt nur durch die Lücke oben rechts aus dem Gehege. Jedes Mal, wenn die Schnur um ein Zaunende oder eine Zaunecke läuft, wird der Rest der Schnur kürzer und der Bogen hat dort seinen neuen Mittelpunkt.
- b_1 : Die Schnur läuft entlang des waagrechten Zauns von P bis zu seinem rechten Ende. Mittelpunkt ist dieses Zaunende, Radius = Schnurlänge minus Zaunlänge. Der Bogen geht oben herum bis B (links von P, auf der Verlängerung des waagrechten Zauns) und rechts bis C.

- b_2 : Links von P liegt die Schnur zusätzlich wieder zurück auf dem Zaun bis P. Mittelpunkt P, Radius = Schnurlänge minus zweimal die Länge des waagrechten Zauns. Der Bogen geht von B nach unten bis A am linken Zaun.
- b_3 : Rechts läuft die Schnur zusätzlich um das obere Ende des schrägen Zauns rechts. C liegt auf der Verlängerung der Linie vom Ende des waagrechten Zauns durch dieses obere Zaunende. Mittelpunkt ist das obere Zaunende, Radius = Rest der Schnur. Der Bogen geht von C bis D.
- b_4 : D liegt auf der Verlängerung des kurzen Zaunstücks über die Ecke hinaus. Mittelpunkt ist die Zaunecke rechts, Radius = Rest der Schnur nach diesem Zaunstück. Der Bogen geht von D bis E am rechten Zaun.
- Im Innern des Geheges kann die Ziege überall fressen.