Mathematik

60 Minuten · 9 Aufgaben · 36 Punkte

Name: _____

- 60 Minuten
- Kein Taschenrechner
- Lösungsweg aufschreiben
- Aufgabe 9 mit Bleistift und Geometriewerkzeugen

---

1 Rechnen mit Gewichten

4 Punkte

Gib das Ergebnis in Kilogramm an:

$$(2\,\text{t}\;30\,\text{kg} - 384.7\,\text{kg} + 15.8\,\text{kg}) : 7 - 172\tfrac{3}{4}\,\text{kg}$$

Ergebnis: _____ kg

---

2 Unbekannte Zahl bestimmen

4 Punkte

Gib die Lösung als Dezimalzahl an:

$$\left(135\tfrac{7}{10} + 628.36\right) : \square = \left(14 \cdot 5\tfrac{4}{5}\right) - 70.2$$

$\square$: _____

3 Gewinn mit Eiern

4 Punkte

Lebensmittelhändler Schertenleib kauft 240 Eier zu 23 Rp. das Stück. Während des Transports zerbrechen $\frac{7}{40}$ der Eier. In seinem Laden kann er nur $\frac{8}{9}$ der unbeschädigten Eier verkaufen, und zwar für 55 Rp. pro Stück. Wie gross ist sein Gewinn?

Gewinn: _____ Fr.

4 Volle und leere Milchkannen

4 Punkte

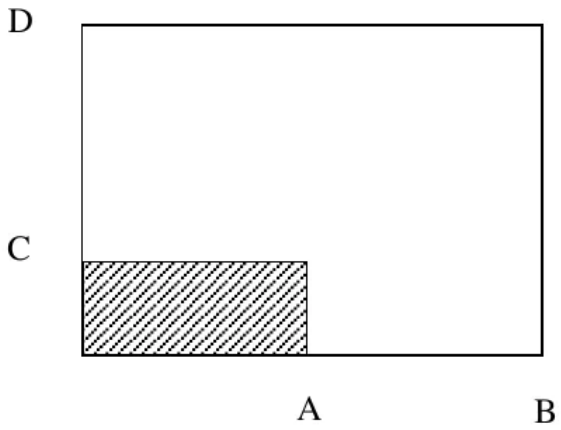
15 gleich grosse mit Milch gefüllte Kannen wiegen insgesamt 665.25 kg. Zwölf volle und drei leere Kannen wiegen zusammen 546.75 kg. Wie schwer sind acht volle und sieben leere Kannen zusammen?

Gewicht: _____ kg

5 Rechteck im Rechteck

4 Punkte

Das grosse Rechteck hat eine Länge von 134 cm und eine Breite von 112 cm. Die Strecken AB und CD sind gleich lang. Der Umfang des schraffierten Rechtecks beträgt einen Drittel des Umfangs des grossen Rechtecks. Berechne die Länge der Strecke AB.



AB: _____ cm

---

6 Palindrome mit Quersumme 9

4 Punkte

Ein Palindrom ist eine Zahl, die von links nach rechts gelesen dasselbe ergibt, wie wenn man sie von rechts nach links liest. Beispiele: 24542, 33633. Finde alle fünfstelligen Zahlen, die Palindrome sind und die Quersumme 9 haben. Markiere die Lösungszahlen deutlich.

---

7 Farbiger Stab

4 Punkte

Ein Stab ist mit vier Farben bemalt. Ein Viertel des Stabes ist orange. 28.8 cm sind gelb. Das blaue Stück ist $\frac{3}{8}$ so lang wie das gelbe. Das rote Stück ist $\frac{3}{4}$ so lang wie das blaue und gelbe zusammen. Wie lang ist der ganze Stab?

Länge des Stabes: _____ cm

8 Schnellzug mit Panne

4 Punkte

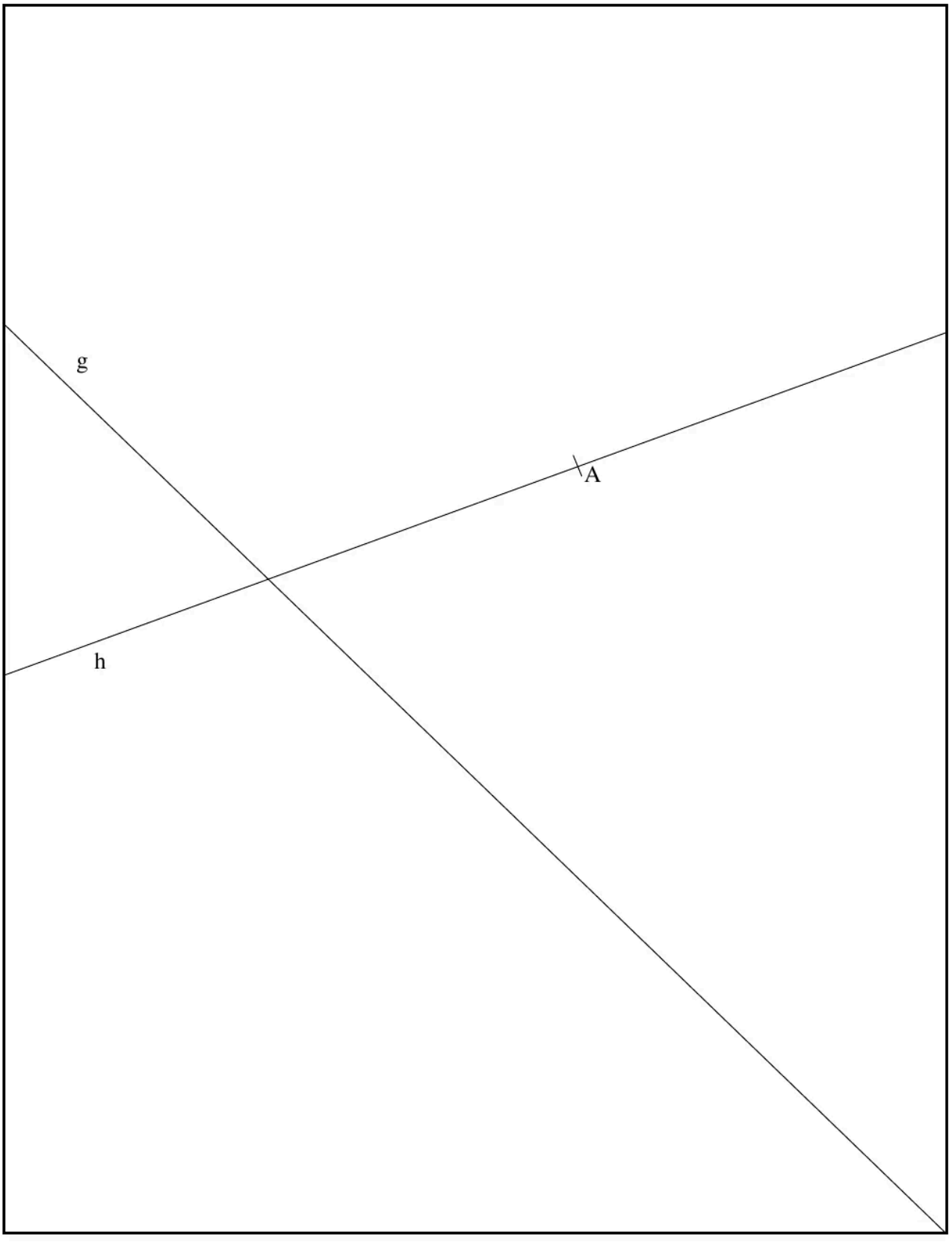
Ein Schnellzug verlässt den Bahnhof Astadt um 9.50 Uhr und fährt mit konstanter Geschwindigkeit ins 144 km entfernte Bestadt, wo er üblicherweise um 11.26 Uhr eintrifft. Heute jedoch hat der Zug um 11.10 Uhr eine Panne, welche die Weiterfahrt verunmöglicht. Um 11.45 Uhr trifft eine Ersatzlokomotive ein, die den Zug abschleppen soll. 10 Minuten später ist die Ersatzlokomotive an den Zug angehängt. Nun ist die Weiterfahrt zwar wieder möglich, aber nur noch mit 40 km/h. Um welche Zeit trifft der Zug heute in Bestadt ein?

Ankunft: _____ Uhr

9 Kreis und Winkelhalbierende

4 Punkte

Konstruiere und markiere die Gebiete, in denen alle Punkte liegen, die von A weniger als 5.6 cm entfernt sind und die näher bei g als bei h liegen.


g
A
h

Lösungen

Gymiprüfung 2010 Mathematik Langgymnasium. Lösungswege von Fokus Nachhilfe nach der offiziellen Lösung des Kantons.

1 Rechnen mit Gewichten

4 Punkte

Ergebnis: $64.55\,\text{kg}$ **(oder** $64\frac{11}{20}\,\text{kg}$**)**

- Alles in kg umwandeln: $2\,\text{t}\ 30\,\text{kg} = 2030\,\text{kg}$ und $172\frac{3}{4}\,\text{kg} = 172.75\,\text{kg}$.
- Klammer: $2030 - 384.7 + 15.8 = 1661.1$
- Division: $1661.1 : 7 = 237.3$
- Subtraktion: $237.3 - 172.75 = 64.55$
- Ergebnis: $64.55\,\text{kg}$

2 Unbekannte Zahl bestimmen

4 Punkte

Ergebnis: 69.46

- Linke Klammer: $135\frac{7}{10} = 135.7$, also $135.7 + 628.36 = 764.06$
- Rechte Seite: $5\frac{4}{5} = 5.8$, also $14 \cdot 5.8 = 81.2$ und $81.2 - 70.2 = 11$
- Es gilt $764.06 : \square = 11$, also $\square = 764.06 : 11 = 69.46$

3 Gewinn mit Eiern

4 Punkte

Ergebnis: $41.60\,\text{Fr.}$

- Einkauf: $240 \cdot 23\,\text{Rp.} = 5520\,\text{Rp.} = 55.20\,\text{Fr.}$
- Zerbrochen: $\frac{7}{40}$ von 240 $= 42$ Eier, unbeschädigt bleiben $240 - 42 = 198$ Eier.
- Verkauft: $\frac{8}{9}$ von 198 $= 176$ Eier.
- Einnahmen: $176 \cdot 55\,\text{Rp.} = 9680\,\text{Rp.} = 96.80\,\text{Fr.}$
- Gewinn: $96.80 - 55.20 = 41.60\,\text{Fr.}$

4 Volle und leere Milchkannen

4 Punkte

Ergebnis: $388.75\,\text{kg}$

- Eine volle Kanne: $665.25 : 15 = 44.35\,\text{kg}$

- Zwölf volle Kannen: $12 \cdot 44.35 = 532.2\,\text{kg}$
- Drei leere Kannen: $546.75 - 532.2 = 14.55\,\text{kg}$, eine leere also $14.55 : 3 = 4.85\,\text{kg}$
- Acht volle und sieben leere: $8 \cdot 44.35 + 7 \cdot 4.85 = 354.8 + 33.95 = 388.75\,\text{kg}$

---

5 Rechteck im Rechteck

4 Punkte

Ergebnis: $\overline{AB} = 82\,\text{cm}$

- Umfang grosses Rechteck: $2 \cdot (134 + 112) = 492\,\text{cm}$
- Umfang schraffiertes Rechteck: $492 : 3 = 164\,\text{cm}$, also Länge + Breite des schraffierten Rechtecks $= 82\,\text{cm}$.
- Aus der Figur: $\overline{AB} = 134 - \text{Länge}$ und $\overline{CD} = 112 - \text{Breite}$.
- Zusammen: $\overline{AB} + \overline{CD} = 134 + 112 - 82 = 164\,\text{cm}$
- Weil beide gleich lang sind: $\overline{AB} = 164 : 2 = 82\,\text{cm}$

---

6 Palindrome mit Quersumme 9

4 Punkte

Ergebnis: 13131, 22122, 31113, 40104, 12321, 21312, 30303, 11511, 20502, 10701 (10 Zahlen)

- Ein fünfstelliges Palindrom hat die Form $abcba$, mit $a \geq 1$.
- Quersumme: $a + b + c + b + a = 2a + 2b + c = 9$.
- Weil $2a + 2b$ gerade ist, muss c ungerade sein.
- Systematisch nach a ordnen:
  - $a = 1$: $2b + c = 7 \rightarrow$ 10701, 11511, 12321, 13131
  - $a = 2$: $2b + c = 5 \rightarrow$ 20502, 21312, 22122
  - $a = 3$: $2b + c = 3 \rightarrow$ 30303, 31113
  - $a = 4$: $2b + c = 1 \rightarrow$ 40104
- Für $a = 5$ wäre $2a = 10 > 9$, das geht nicht mehr.
- Es gibt also genau 10 solche Zahlen.

---

7 Farbiger Stab

4 Punkte

Ergebnis: $92.4\,\text{cm}$

- Blau: $\frac{3}{8} \cdot 28.8 = 10.8\,\text{cm}$

- Blau und gelb zusammen: $10.8 + 28.8 = 39.6\,\text{cm}$
- Rot: $\frac{3}{4} \cdot 39.6 = 29.7\,\text{cm}$
- Gelb, blau und rot: $28.8 + 10.8 + 29.7 = 69.3\,\text{cm}$
- Orange ist $\frac{1}{4}$, also sind diese drei Farben $\frac{3}{4}$ des Stabes.
- Ganzer Stab: $69.3 : 3 \cdot 4 = 92.4\,\text{cm}$

---

8 Schnellzug mit Panne

4 Punkte

Ergebnis: 12.31 Uhr

- Normale Fahrzeit: 9.50 bis 11.26 Uhr = 96 min für 144 km.
- Geschwindigkeit: $144 : 96 = 1.5\,\text{km}$ pro Minute (= 90 km/h).
- Bis zur Panne (9.50 bis 11.10 Uhr = 80 min): $80 \cdot 1.5 = 120\,\text{km}$
- Reststrecke: $144 - 120 = 24\,\text{km}$
- Weiterfahrt ab 11.45 + 10 min = 11.55 Uhr mit 40 km/h: $24\,\text{km}$ dauern $\frac{24}{40}\,\text{h} = 36\,\text{min}$.
- Ankunft: 11.55 Uhr + 36 min = **12.31 Uhr**

---

9 Kreis und Winkelhalbierende

4 Punkte

Ergebnis: Zwei Gebiete: die Teile der Kreisfläche um A (Radius 5.6 cm), die zwischen den beiden Winkelhalbierenden auf der Seite von g liegen.

- **Abstand von A weniger als 5.6 cm:** Zeichne den Kreis k um A mit Radius 5.6 cm. Gesucht sind Punkte im Inneren des Kreises.
- **Näher bei g als bei h:** Die Punkte, die von g und h gleich weit entfernt sind, liegen auf den beiden Winkelhalbierenden w_1 und w_2 der Winkel zwischen g und h. Konstruiere beide mit dem Zirkel (Kreisbogen um den Schnittpunkt, dann zwei gleich grosse Bögen).
- Die Winkelhalbierenden teilen die Ebene in vier Winkelfelder. Näher bei g liegen die beiden Felder, in denen g verläuft (h liegt in den anderen beiden).
- Die Lösung sind die Teile der Kreisfläche, die in diesen beiden Feldern liegen: ein schmales Stück links (zwischen w_1 und dem Kreisbogen) und ein grösseres Stück unten (zwischen w_2 und dem Kreisbogen). Schraffiere beide.