Mathematik

9 Aufgaben · 36 Punkte

Name: _____

- Kein Taschenrechner, keine elektronischen Hilfsmittel
- Lösungsweg und Zwischenresultate aufschreiben
- Ergebnisse mit Masseinheit notieren
- Aufgabe 9 mit Bleistift, Zirkel und Geo-Dreieck

---

1 Bruch- und Dezimalrechnung

4 Punkte

Gib das Ergebnis als Dezimalzahl an:

$$20\tfrac{3}{8} + (65.91 : 13) - \left(12 \cdot 1\tfrac{9}{25}\right)$$

Ergebnis: _____

---

2 Rechnen mit Zeitangaben

4 Punkte

Gib die Lösung in Stunden und Minuten an:

$$4\tfrac{11}{20}\,\text{h} + (13\,\text{h}\;35\,\text{min} : 5) = \square + 3\,\text{h}\;28\,\text{min}$$

Stunden: _____ h

Minuten: _____ min

---

3 Motorrad mit Benzintank

Ein Motorrad, dessen Tank zu einem Siebtel gefüllt ist, wiegt 182 kg. Wenn der Tank zu fünf Siebteln gefüllt ist, wiegt es 191 kg.

a) Wie schwer ist das Motorrad mit vollem Tank?

Gewicht mit vollem Tank: _____ kg

b) Der Tank fasst 21 Liter. Wie schwer ist ein Liter Benzin?

Gewicht pro Liter: _____ kg

---

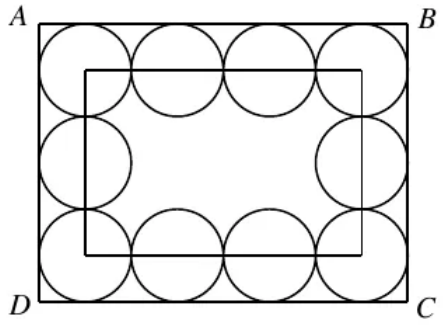
4 Zehn Kreise im Rechteck

4 Punkte

Im Rechteck ABCD liegen zehn gleich grosse Kreise, die jeweils ihre Nachbarkreise und das Rechteck ABCD berühren (siehe Figur).

Das Rechteck, das die Mittelpunkte der vier Eckkreise verbindet, hat einen Umfang von 250 cm.

Berechne den Umfang des Rechtecks ABCD.



Umfang ABCD: _____ cm

5 Näherinnen fallen aus

4 Punkte

In einer Schneiderwerkstatt brauchen 21 Näherinnen 47 Tage für die Herstellung von Kostümen. Wie viele Tage dauert die Herstellung insgesamt, wenn nach 12 Arbeitstagen 6 Näherinnen ausfallen?

Dauer insgesamt: _____ Tage

6 Durchschnittsgewicht Familie Kubli

4 Punkte

Vater, Mutter und die drei Kinder der Familie Kubli wiegen durchschnittlich 55 kg. Die drei Kinder haben ein Durchschnittsgewicht von 42 kg. Herr Kubli ist 13 kg schwerer als seine Frau. Wie schwer ist Herr Kubli?

Herr Kubli: _____ kg

7 Osterhasen in Schachteln

4 Punkte

Vor Ostern wurden in der Konditorei Fretz 1'360 kleine Osterhasen in zweierlei Schachteln abgepackt. Frau Fretz packte in die kleineren Schachteln je sechs Hasen, Herr Fretz in die grösseren Schachteln je acht Hasen. Frau Fretz benötigte pro Schachtel zwei Minuten, Herr Fretz drei Minuten. Beide arbeiteten gleich lange.

Wie viele Schachteln hat Frau Fretz abgepackt?

Schachteln von Frau Fretz: _____ Schachteln

8 Velofahrer auf Rundstrecke

Zwei Velofahrer trainieren mit gleicher Geschwindigkeit auf einer 16.8 km langen Rundstrecke in entgegengesetzter Richtung. Um 9.15 Uhr kreuzen sie sich zum ersten Mal. Bis um 9.24 Uhr entfernen sie sich um 7.2 km voneinander.

a) Mit wie vielen Kilometern pro Stunde fahren die beiden Velofahrer?

Geschwindigkeit: _____ km/h

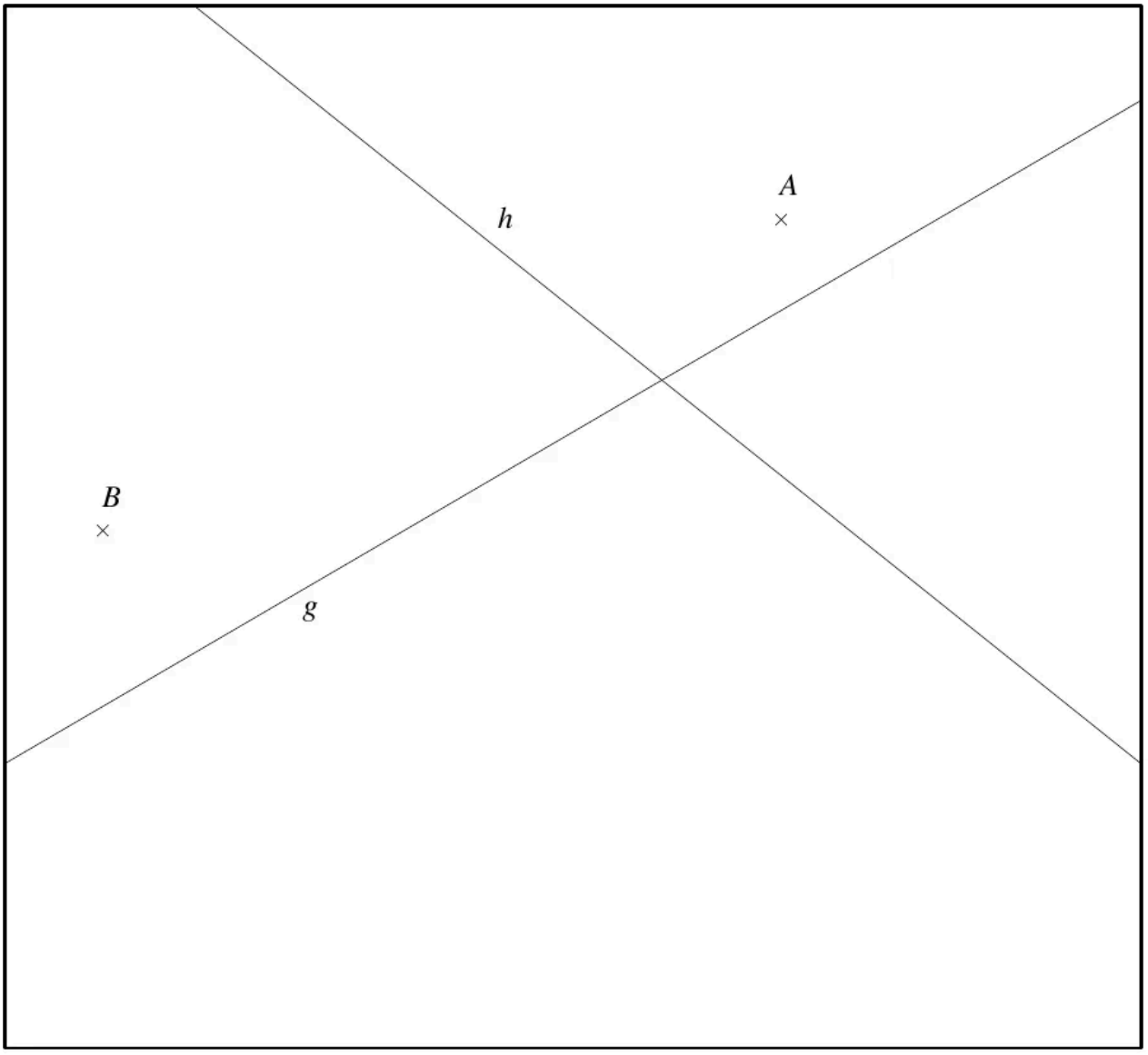
b) Um welche Zeit kreuzen sich die beiden Velofahrer zum zweiten Mal?

Uhrzeit: _____ Uhr

9 Gebiet konstruieren

4 Punkte

Konstruiere das Gebiet, in dem alle Punkte liegen, die näher bei A als bei B und zugleich näher bei g als bei h liegen. Schraffiere dieses Gebiet gut sichtbar mit Bleistift.


A
h
B
g

Lösungen

Gymiprüfung 2008 Mathematik Langgymnasium. Lösungswege von Fokus Nachhilfe nach der offiziellen Lösung des Kantons.

1 Bruch- und Dezimalrechnung

4 Punkte

Ergebnis: 9.125

Rechne die drei Teile einzeln als Dezimalzahlen:

- $20\frac{3}{8} = 20.375$ (denn $\frac{3}{8} = 0.375$)
- $65.91 : 13 = 5.07$
- $1\frac{9}{25} = 1.36$, also $12 \cdot 1.36 = 16.32$

Zusammen: $20.375 + 5.07 - 16.32 = 25.445 - 16.32 = 9.125$

2 Rechnen mit Zeitangaben

4 Punkte

Ergebnis: 3 h 48 min

- $\frac{11}{20}\,\text{h} = \frac{11}{20} \cdot 60\,\text{min} = 33\,\text{min}$, also $4\frac{11}{20}\,\text{h} = 4\,\text{h}\ 33\,\text{min}$
- $13\,\text{h}\ 35\,\text{min} = 815\,\text{min}$, und $815 : 5 = 163\,\text{min} = 2\,\text{h}\ 43\,\text{min}$
- Linke Seite: $4\,\text{h}\ 33\,\text{min} + 2\,\text{h}\ 43\,\text{min} = 7\,\text{h}\ 16\,\text{min}$
- Das Kästchen ist das, was zu $3\,\text{h}\ 28\,\text{min}$ noch fehlt: $7\,\text{h}\ 16\,\text{min} - 3\,\text{h}\ 28\,\text{min} = 3\,\text{h}\ 48\,\text{min}$

3 Motorrad mit Benzintank

a) Ergebnis: 195.5 kg

Der Unterschied zwischen $\frac{5}{7}$ und $\frac{1}{7}$ Tank ist $\frac{4}{7}$ Tank.

- $\frac{4}{7}$ Tank Benzin wiegen $191 - 182 = 9\,\text{kg}$
- $\frac{1}{7}$ Tank wiegt $9 : 4 = 2.25\,\text{kg}$
- Voller Tank ($\frac{7}{7}$) ist $\frac{2}{7}$ mehr als $\frac{5}{7}$: $191 + 2 \cdot 2.25 = 195.5\,\text{kg}$

b) Ergebnis: 0.75 kg

- Voller Tank Benzin: $7 \cdot 2.25 = 15.75\,\text{kg}$
- Ein Liter: $15.75 : 21 = 0.75\,\text{kg}$

4 Zehn Kreise im Rechteck

4 Punkte

Ergebnis: 350 cm

Nenne den Durchmesser eines Kreises d.

- Von Mittelpunkt zu Mittelpunkt benachbarter Kreise ist es genau d.
- Inneres Rechteck: oben 4 Kreise, also Länge $3d$; seitlich 3 Kreise, also Breite $2d$.
- Umfang innen: $2 \cdot (3d + 2d) = 10d = 250\,\text{cm}$, also $d = 25\,\text{cm}$.
- Rechteck ABCD ist auf jeder Seite einen halben Durchmesser grösser: Länge $4d = 100\,\text{cm}$, Breite $3d = 75\,\text{cm}$.
- Umfang: $2 \cdot (100 + 75) = 350\,\text{cm}$

5 Näherinnen fallen aus

4 Punkte

Ergebnis: 61 Tage

Nach 12 Tagen fehlt noch Arbeit für 21 Näherinnen während $47 - 12 = 35$ Tagen.

- Das sind $21 \cdot 35 = 735$ Arbeitstage einer Näherin.
- Jetzt arbeiten nur noch $21 - 6 = 15$ Näherinnen: $735 : 15 = 49$ Tage.
- Insgesamt: $12 + 49 = 61$ Tage

6 Durchschnittsgewicht Familie Kubli

4 Punkte

Ergebnis: 81 kg

- Alle 5 zusammen: $5 \cdot 55 = 275\,\text{kg}$
- Die 3 Kinder zusammen: $3 \cdot 42 = 126\,\text{kg}$
- Die Eltern zusammen: $275 - 126 = 149\,\text{kg}$
- Ohne die 13 kg Unterschied wären beide gleich schwer: $(149 - 13) : 2 = 68\,\text{kg}$ (Frau Kubli)
- Herr Kubli: $68 + 13 = 81\,\text{kg}$

7 Osterhasen in Schachteln

4 Punkte

Ergebnis: 120 Schachteln

Schau dir 6 Minuten an (beide arbeiten gleich lange):

- Frau Fretz packt in 6 min 3 Schachteln, also $3 \cdot 6 = 18$ Hasen.
- Herr Fretz packt in 6 min 2 Schachteln, also $2 \cdot 8 = 16$ Hasen.
- Zusammen: 34 Hasen pro 6 Minuten.
- $1360 : 34 = 40$ solche Abschnitte.
- Frau Fretz: $40 \cdot 3 = 120$ Schachteln (Kontrolle: Herr Fretz 80 Schachteln, $120 \cdot 6 + 80 \cdot 8 = 720 + 640 = 1360$)

---

8 Velofahrer auf Rundstrecke

a) **Ergebnis: 24 km/h**

- In 9 Minuten fahren beide zusammen 7.2 km, jeder also $7.2 : 2 = 3.6\,\text{km}$.
- 1 Stunde $= 60\,\text{min}$: $3.6 \cdot \frac{60}{9} = 0.4 \cdot 60 = 24\,\text{km/h}$

b) **Ergebnis: 9.36 Uhr**

Bis sie sich wieder treffen, fahren beide zusammen einmal die ganze Runde (16.8 km).

- Zusammen schaffen sie 7.2 km in 9 min, also 0.8 km pro Minute.
- $16.8 : 0.8 = 21\,\text{min}$
- $9.15\,\text{Uhr} + 21\,\text{min} = 9.36\,\text{Uhr}$

---

9 Gebiet konstruieren

4 Punkte

Ergebnis: Das Gebiet besteht aus zwei Teilen: Punkte auf der Seite von A der Mittelsenkrechten m von AB, die gleichzeitig in den beiden Winkelfeldern um g liegen, die von den Winkelhalbierenden w_1, w_2 von g und h begrenzt werden.

- **Näher bei A als bei B:** Konstruiere die Mittelsenkrechte m der Strecke AB. Alle Punkte auf der Seite von A sind näher bei A.
- **Näher bei g als bei h:** Konstruiere die beiden Winkelhalbierenden w_1 und w_2 der Winkel zwischen g und h (beim Schnittpunkt der beiden Geraden). Sie teilen die Ebene in vier Winkelfelder. Die zwei gegenüberliegenden Felder, in denen g liegt, sind näher bei g.
- **Beides zugleich:** Schraffiere die Teile dieser zwei Winkelfelder, die auf der Seite von A der Mittelsenkrechten m liegen. Es entstehen zwei Gebiete: ein grosses oben rechts (bei A) und ein schmales Dreieck unterhalb des Schnittpunkts, begrenzt von w_2, w_1 und m.