Mathematik

60 Minuten · 9 Aufgaben · 36 Punkte

Name: _____

- 60 Minuten
- Kein Taschenrechner, keine elektronischen Hilfsmittel
- Lösungsweg mit Zwischenresultaten aufschreiben
- Ergebnisse mit Masseinheit angeben
- Netz in Aufgabe 9 nicht ausschneiden oder nachbilden

---

1 Gleichung mit Hohlmassen

4 Punkte

Gib die Lösung in l an:

$$(472.6\,l : 17) - 88.75\,dl + \square = \left(5\tfrac{7}{8}\,l \cdot 24\right)$$

Lösung: _____ l

---

2 Geschickt rechnen

a) Gib das Ergebnis an: $72.48 - 17.52 + 227.52 - 102.48$

Ergebnis: _____

b) Gib das Ergebnis an: $(11.31 : 13) + (124.1 : 34) - (4.81 : 13)$

Ergebnis: _____

3 Tiere im Bilderbuch

4 Punkte

In einem Bilderbuch sind Fische, Löwen, Schweine und Tiger abgebildet, insgesamt genau 195 Tiere. Landtiere hat es viermal so viele wie Fische. Es hat doppelt so viele Schweine wie Raubkatzen und 18 Tiger mehr als Löwen.

Wie viele Tiger sind im Bilderbuch abgebildet?

Anzahl Tiger: _____ Tiger

4 Annas Velotour

4 Punkte

Anna startet um 8.30 Uhr zu einer Velotour. Mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 18 km/h wäre sie um 11.50 Uhr am Ziel. Sie kommt aber erst um 12.30 Uhr an und hat dabei 15 Minuten Pause gemacht.

Mit welcher durchschnittlichen Geschwindigkeit ist Anna gefahren?

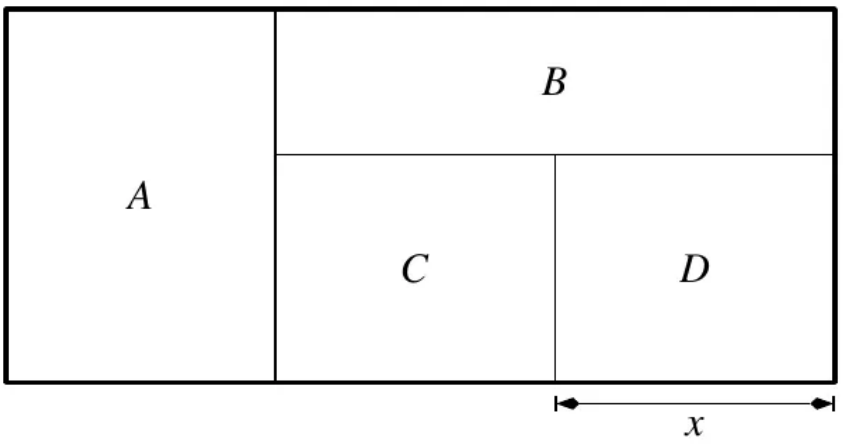
Geschwindigkeit: _____ km/h

5 Rechteck in Teilrechtecke

4 Punkte

Der Umfang des äusseren Rechtecks beträgt 328 cm. Die Länge dieses Rechtecks ist um 68 cm grösser als die Breite. Alle 4 Teilrechtecke A, B, C, D haben den Umfang 168 cm.

Wie lang ist die Strecke x?



x: _____ cm

---

6 Benzinverbrauch mit Klimaanlage

4 Punkte

Autofan Marco plant die Grand Tour Schweiz zu absolvieren. Für die ganze Strecke rechnet er mit einem Benzinverbrauch von 216 l für sein Auto, das 12 l pro 100 km verbraucht. Da es aber sehr heiss ist, schaltet Marco während $\frac{3}{4}$ der Strecke die Klimaanlage in seinem Auto an, was den Benzinverbrauch auf dieser Teilstrecke um $\frac{1}{6}$ erhöht.

Wie viel Benzin hat Marco auf seiner Tour verbraucht?

Benzin: _____ l

---

7 Gemüsemix möglichst billig

4 Punkte

Lebensmittelhersteller Herbix produziert 600 Büchsen zu 850 g Gemüsemix aus Erbsli, Rüebli und Bohnen. Eine Büchse kostet im Verkauf 5.50 Fr. Für die Produktion kauft Herbix die Erbsli für 2.20 Fr. pro Kilogramm, die Rüebli für 1.80 Fr. pro Kilogramm und die Bohnen für 6.40 Fr. pro Kilogramm ein. Es wird so billig wie möglich produziert, aber von jedem Gemüse werden mindestens 150 kg eingekauft.

Wie viele Franken beträgt der Unterschied zwischen den kleinstmöglichen Kosten im Einkauf und den Einnahmen aus dem Verkauf aller 600 Büchsen?

Unterschied: _____ Fr.

8 Treppe hinunterhüpfen

4 Punkte

Severin steht vor einer Treppe mit 18 Stufen. Er möchte die Treppe in Sprüngen von 2, 3 oder 4 Stufen hinunter hüpfen. Dabei dürfen nicht alle Sprünge gleich gross sein. Zum Beispiel kann Severin 5 Sprünge von 2 Stufen und 2 Sprünge von 4 Stufen machen.

Trage alle Möglichkeiten in die folgende Tabelle ein.

Sprünge von 2 Stufen	Sprünge von 3 Stufen	Sprünge von 4 Stufen
5	0	2
_____	_____	_____

Achtung: Die Tabelle hat mehr Zeilen, als es Lösungen gibt.

9 Körper und Netz

Der links abgebildete Körper hat das rechts dargestellte Netz. Der Boden des Körpers ist im Netz schattiert gezeichnet.

Hinweis: Du darfst das Netz weder ausschneiden noch nachbilden.

a) Zeichne die Kante k im Körper links ein.

b) Zeichne den Punkt A im Netz überall ein, wo er vorkommt.

Lösungen

Gymiprüfung 2017 Mathematik Langgymnasium. Lösungswege von Fokus Nachhilfe nach der offiziellen Lösung des Kantons.

1 Gleichung mit Hohlmassen

4 Punkte

Ergebnis: $122.075\,l$

1. Klammer links: $472.6 : 17 = 27.8$, also $27.8\,l$.
2. Umwandeln: $88.75\,dl = 8.875\,l$.
3. Klammer rechts: $5\frac{7}{8} \cdot 24 = 5 \cdot 24 + \frac{7}{8} \cdot 24 = 120 + 21 = 141$, also $141\,l$.
4. Links ohne Kästchen: $27.8 - 8.875 = 18.925\,l$.
5. Kästchen: $141 - 18.925 = 122.075\,l$.

2 Geschickt rechnen

a) **Ergebnis:** 180

Geschickt ordnen, damit die Nachkommastellen wegfallen:

- $72.48 - 102.48 = -30$
- $227.52 - 17.52 = 210$
- $210 - 30 = 180$

b) **Ergebnis:** 4.15

Geschickt: Die beiden Divisionen durch 13 kannst du zusammenfassen.

- $(11.31 : 13) - (4.81 : 13) = (11.31 - 4.81) : 13 = 6.5 : 13 = 0.5$
- $124.1 : 34 = 3.65$
- $0.5 + 3.65 = 4.15$

3 Tiere im Bilderbuch

4 Punkte

Ergebnis: 35 Tiger

1. Fische und Landtiere zusammen sind $1 + 4 = 5$ Teile: $195 : 5 = 39$ Fische, also $4 \cdot 39 = 156$ Landtiere.
2. Landtiere = Schweine + Raubkatzen (Löwen und Tiger). Schweine sind doppelt so viele wie Raubkatzen, also 3 Teile: $156 : 3 = 52$ Raubkatzen (und 104 Schweine).

3. Tiger und Löwen zusammen 52, Tiger 18 mehr: $(52 - 18) : 2 = 17$ Löwen, $17 + 18 = 35$ Tiger.

---

4 Annas Velotour

4 Punkte

Ergebnis: 16 **km/h**

1. Geplante Fahrzeit: 8.30 bis 11.50 Uhr = 3 h 20 min $= 3\frac{1}{3}$ h.
2. Strecke: $18 \cdot 3\frac{1}{3} = 60$ km.
3. Wirkliche Fahrzeit: 8.30 bis 12.30 Uhr = 4 h, minus 15 min Pause = 3 h 45 min $= 3.75$ h.
4. Geschwindigkeit: $60 : 3.75 = 16$ km/h.

---

5 Rechteck in Teilrechtecke

4 Punkte

Ergebnis: $x = 40$ **cm**

1. Länge + Breite des grossen Rechtecks: $328 : 2 = 164$ cm. Breite: $(164 - 68) : 2 = 48$ cm, Länge: $48 + 68 = 116$ cm.
2. Bei jedem Teilrechteck gilt: Länge + Breite $= 168 : 2 = 84$ cm.
3. A ist so hoch wie das ganze Rechteck (48 cm), also $84 - 48 = 36$ cm breit.
4. B ist $116 - 36 = 80$ cm breit, also $84 - 80 = 4$ cm hoch.
5. C und D sind $48 - 4 = 44$ cm hoch, also je $84 - 44 = 40$ cm breit. (Kontrolle: $40 + 40 = 80$ ✓)
6. $x = 40$ cm.

---

6 Benzinverbrauch mit Klimaanlage

4 Punkte

Ergebnis: $243\,l$

1. Ohne Klimaanlage braucht $\frac{3}{4}$ der Strecke $\frac{3}{4} \cdot 216 = 162\,l$, der Rest $216 - 162 = 54\,l$.
2. Mit Klimaanlage kommt $\frac{1}{6}$ dazu: $162 : 6 = 27$, also $162 + 27 = 189\,l$.
3. Total: $189 + 54 = 243\,l$.

(Die Angabe 12 l pro 100 km brauchst du dafür nicht.)

7 Gemüsemix möglichst billig

4 Punkte

Ergebnis: 1632 **Fr.**

1. Gemüse total: $600 \cdot 850\,g = 510\,000\,g = 510$ kg.
2. Von jedem Gemüse mindestens 150 kg: $3 \cdot 150 = 450$ kg. Die restlichen 60 kg nimmst du vom billigsten Gemüse, den Rüebli.
3. Einkauf: Erbsli $150 \cdot 2.20 = 330$ Fr., Rüebli $210 \cdot 1.80 = 378$ Fr., Bohnen $150 \cdot 6.40 = 960$ Fr. Total 1668 Fr.
4. Verkauf: $600 \cdot 5.50 = 3300$ Fr.
5. Unterschied: $3300 - 1668 = 1632$ Fr.

8 Treppe hinunterhüpfen

4 Punkte

Ergebnis: Neben dem Beispiel (5, 0, 2) gibt es 9 weitere Möglichkeiten (2er, 3er, 4er): (1, 0, 4), (0, 2, 3), (3, 0, 3), (2, 2, 2), (1, 4, 1), (4, 2, 1), (7, 0, 1), (3, 4, 0), (6, 2, 0).

Geh systematisch nach der Anzahl 4er-Sprünge vor. Für die übrigen Stufen suchst du alle Kombinationen aus 2er- und 3er-Sprüngen. Die Anzahl 3er-Sprünge muss gerade sein, sonst bleibt eine ungerade Zahl Stufen für die 2er-Sprünge übrig.

4er	übrige Stufen	Möglichkeiten (2er, 3er, 4er)
4	2	(1, 0, 4)
3	6	(3, 0, 3), (0, 2, 3)
2	10	(5, 0, 2) *Beispiel*, (2, 2, 2)
1	14	(7, 0, 1), (4, 2, 1), (1, 4, 1)
0	18	(6, 2, 0), (3, 4, 0)

Nicht erlaubt sind (9, 0, 0) und (0, 6, 0), weil dort alle Sprünge gleich gross sind.

Also 9 Möglichkeiten zusätzlich zum Beispiel.

9 Körper und Netz

a) **Ergebnis: k ist eine senkrechte Kante an der Stufe: entweder hinten (Variante 1) oder vorne (Variante 2), siehe Lösungsgrafik.**

Im Netz ist k zweimal angeschrieben: Diese beiden Strecken werden beim Falten zu einer einzigen Kante zusammengeklebt. Sie liegt dort, wo die hohe Stufe auf die tiefere Fläche trifft.

- Variante 1: k ist die senkrechte Kante hinten, wo die Stufe beginnt.
- Variante 2: k ist die senkrechte Kante vorne an der Stufe.

Die offizielle Lösung lässt beide Varianten gelten (siehe Grafik).

b) **Ergebnis: A kommt im Netz dreimal vor (A_1, A_2, A_3), siehe Lösungsgrafik.**

Eine Ecke eines Körpers gehört zu mehreren Flächen. Im Netz erscheint sie deshalb an mehreren Stellen. A ist eine Ecke oben auf dem niedrigen Teil des Körpers und gehört zu drei Flächen. Also musst du A im Netz dreimal einzeichnen.

Wo die drei Punkte liegen, hängt davon ab, welche Variante du in a) gewählt hast. Die offizielle Grafik zeigt beide Varianten mit A_1, A_2 und A_3.