Mathematik

60 Minuten · 9 Aufgaben · 36 Punkte

Name: _____

- 60 Minuten
- Kein Taschenrechner, keine elektronischen Hilfsmittel
- 9 Aufgaben, je 4 Punkte
- Lösungsweg notieren, Ergebnisse mit Masseinheit

---

1 Rechnen mit Klammern und Zeiteinheiten

4 Punkte

a) Gib das Ergebnis an: $(73 \cdot 21.8) - (9.4 \cdot 56)$

Ergebnis: _____

b) Bestimme die Zahl im Kästchen: $2 \cdot \left(2\frac{1}{6}\,\mathrm{d} - \square\,\mathrm{h}\right) = \left(1\frac{2}{3}\,\mathrm{d} + 14\,\mathrm{h}\right) : 3$

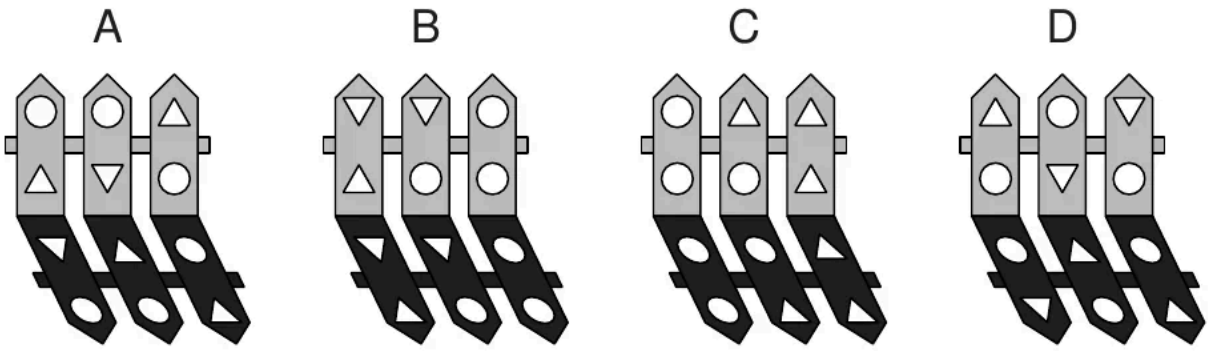
Zahl im Kästchen: _____ h

---

2 Zaun und Schatten

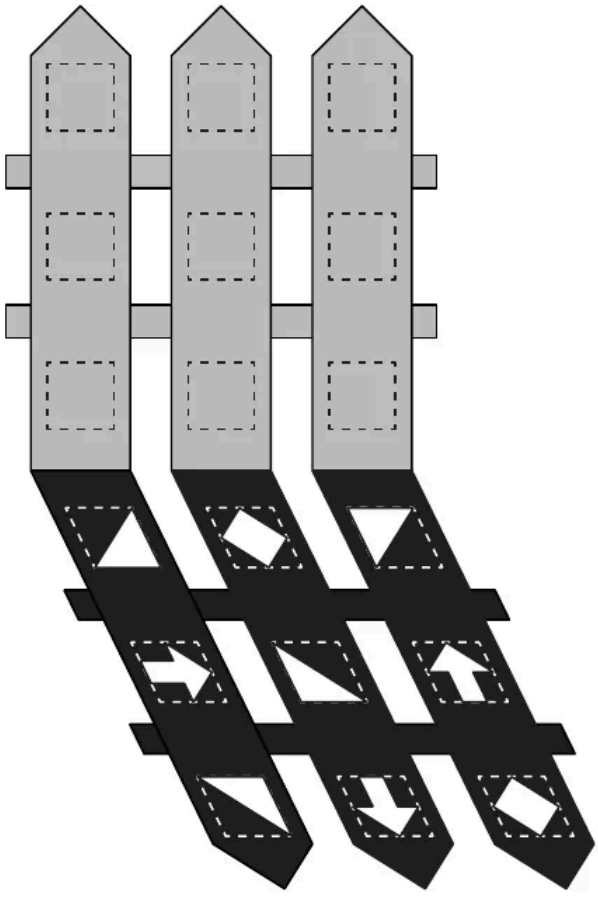
4 Punkte

a) In den unten stehenden Bildern ist jeweils ein Stück Zaun und sein Schatten eingezeichnet. Im Zaun sind Symbole ausgesägt, die im Schatten weiss erscheinen. Für welches Stück Zaun ist der Schatten korrekt gezeichnet? Umkreise den richtigen Buchstaben.



Buchstabe (A / B / C / D): _____

b) Für den Zaun unten ist der Schatten eingezeichnet. Zeichne die Umrisse der Symbole im Zaun ein, die ausgesägt werden müssen.



3 Preisreduktionen im Sportgeschäft

4 Punkte

Weil die Wintersaison bald zu Ende ist, werden die Preise aller Artikel in einem Wintersportgeschäft zu Beginn des Monats Februar um $\frac{1}{5}$ reduziert. Zu Beginn des Monats März werden die bereits reduzierten Preise erneut um $\frac{1}{5}$ reduziert.

a) Im Januar wurde der Helm für Fr. 125.- angeboten. Wie viele Franken kostete der Helm im Februar?

Preis im Februar: _____ Fr.

b) Im März kostete das Snowboard Fr. 336.-. Für wie viele Franken wurde das Snowboard im Januar angeboten?

Preis im Januar: _____ Fr.

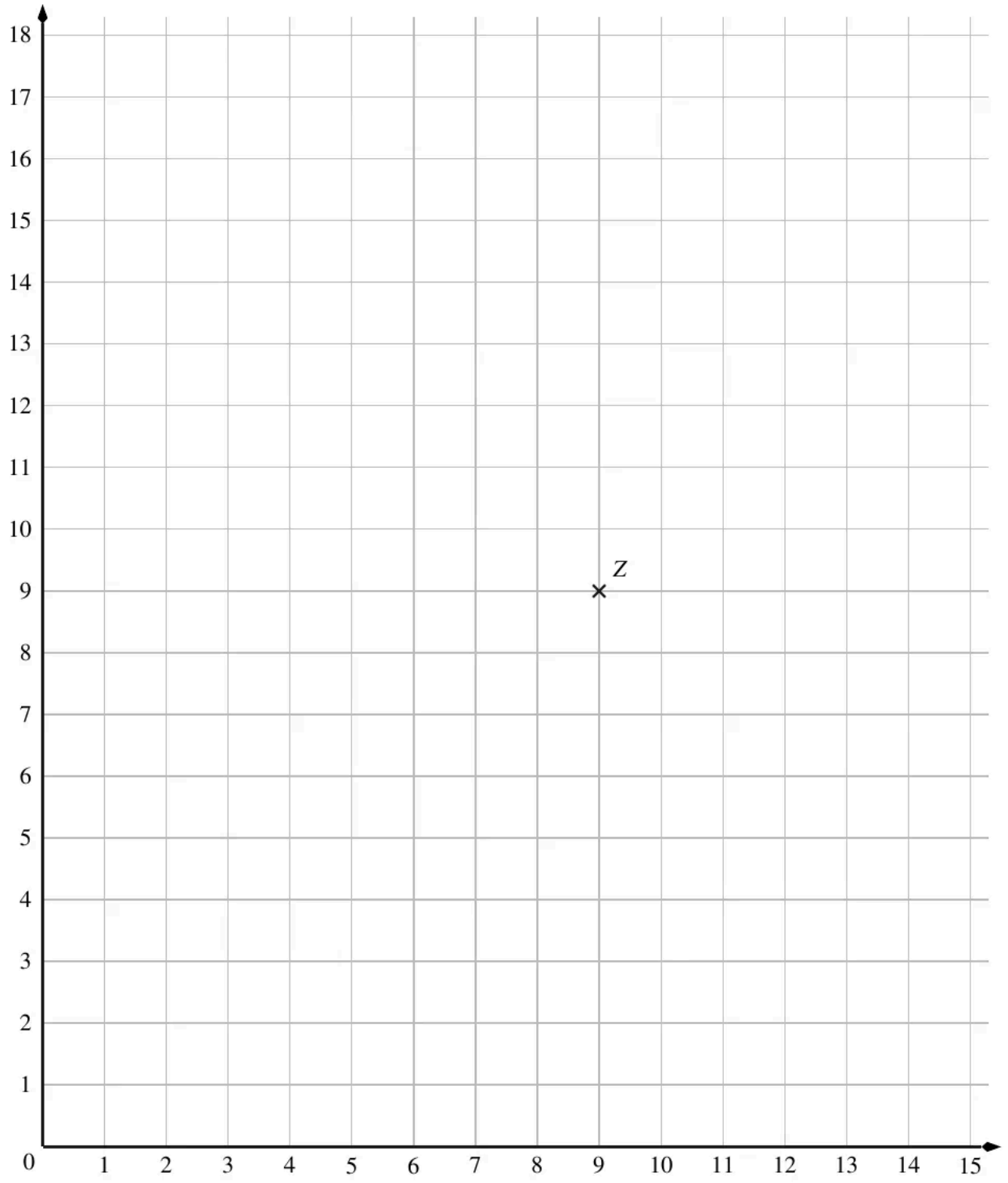
c) Zu Beginn des Monats April werden die Preise nochmals reduziert. Ein paar Handschuhe, die im März für Fr. 84.- angeboten wurden, kosten im April Fr. 60.-. Um welchen Bruchteil wurde der Preis zu Beginn des Monats April reduziert? Kürze so weit wie möglich.

Bruchteil: _____

4 Spiegeln und Drehen im Koordinatensystem

4 Punkte

Gegeben sind die Punkte $A(6/10)$, $B(1/10)$ und $C(5/6)$.



a) Trage die Punkte A, B, C ins Koordinatensystem ein und verbinde sie zu einem Dreieck ABC.

b) Spiegle den Punkt C an der Spiegelachse $\overline{AB}$ und beschrifte ihn mit D.

c) Drehe das ursprüngliche Dreieck ABC um den eingezeichneten Punkt Z um $90°$ im Gegenuhrzeigersinn.

---

5 Pentominos zusammensetzen

4 Punkte

Weiter unten siehst du die zwölf Pentomino-Figuren, die je aus fünf Quadraten zusammengesetzt sind.

Einige der Pentomino-Figuren kann man aus zwei einfacheren Figuren zusammensetzen, nämlich aus den zwei Figuren in A oder aus den zwei Figuren in B.

(Hinweis: Es gibt Pentomino-Figuren, die sich sowohl aus den Teilen in A als auch aus den Teilen in B zusammensetzen lassen und es gibt Pentomino-Figuren, die sich weder aus den Teilen in A noch aus den Teilen in B zusammensetzen lassen.)

- *Umkreise* für jede Pentomino-Figur den Buchstaben A, wenn sich die Pentomino-Figur aus den Teilen in A zusammensetzen lässt.
- *Umkreise* für jede Pentomino-Figur den Buchstaben B, wenn sich die Pentomino-Figur aus den Teilen in B zusammensetzen lässt.

Obere Reihe, Figur 1 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Obere Reihe, Figur 2 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Obere Reihe, Figur 3 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Obere Reihe, Figur 4 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Obere Reihe, Figur 5 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Obere Reihe, Figur 6 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Untere Reihe, Figur 1 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Untere Reihe, Figur 2 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Untere Reihe, Figur 3 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Untere Reihe, Figur 4 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Untere Reihe, Figur 5 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

Untere Reihe, Figur 6 (nur A / nur B / A und B / weder A noch B): _____

---

6 Durchschnitt von Zahlen

4 Punkte

a) Sandro notiert fünf ganze Zahlen. Die ersten vier Zahlen sind 7, 24, 86 und 53. Der Durchschnitt der fünf Zahlen beträgt 64. Was ist die fünfte Zahl? Notiere sie ins leere Kästchen.

7 | 24 | 86 | 53 | _____

fünfte Zahl: _____

b) Notiere vier ganze Zahlen in die leeren Kästchen, die folgende Bedingungen erfüllen:

- Die vier Zahlen sind verschieden.
- Der Durchschnitt der vier Zahlen beträgt 143.
- Die grösste Zahl soll so klein wie möglich sein.
- Die anderen drei Zahlen müssen kleiner als 143 sein.

vier Zahlen: _____

---

7 Figurenfolgen aus Würfeln

4 Punkte

Luisa baut aus Würfeln folgende Figurenfolge:

a) Aus wie vielen Würfeln besteht die Figur 7?

Anzahl Würfel: _____

b) Aus wie vielen Würfeln besteht die Figur 153?

Anzahl Würfel: _____

c) Welche Figur besteht erstmals aus über 1000 Würfeln?

Figur: _____

d) Ein anderes Mal baut Luisa folgende Figurenfolge:

(Die Würfelblöcke werden jeweils um einen Würfel breiter, höher und tiefer.)

Aus wie vielen Würfeln besteht die Figur 20?

Anzahl Würfel: _____

---

8 Gleich grosse Gruppen bilden

4 Punkte

In einem Sportverein hat es 36 Mädchen und 54 Knaben. Für Spiele sollen *gleich grosse* Gruppen gebildet werden. Eine Gruppe soll mindestens 3 aber höchstens 10 Kinder enthalten.

Gib bei beiden Fragen alle Möglichkeiten an und kennzeichne die Lösungen deutlich. Achtung: falsche Antworten geben Abzug!

a) Welche Gruppengrössen kommen in Frage, wenn nur die Mädchen in Gruppen eingeteilt werden?

Gruppengrössen: _____

b) Alle Kinder (Mädchen und Knaben) sollen so eingeteilt werden, dass in jeder Gruppe gleich viele Mädchen sind. Welche Gruppengrössen kommen in Frage?

Gruppengrössen: _____

---

9 Treffpunkte von Lena und Anton

4 Punkte

Lena fährt mit dem Trottinett von ihrem Haus zu Antons Haus. Anton fährt mit dem Velo von seinem Haus zu Lenas Haus und sofort wieder zurück. Die Strecke von Lenas Haus zu Antons Haus beträgt 6000 m.

Beide starten zur selben Zeit und fahren jeweils mit konstanter Geschwindigkeit. Anton fährt mit dem Velo viermal so schnell wie Lena mit dem Trottinett. 12 Minuten nach dem Start treffen sich Lena und Anton zum ersten Mal.

a) Wie viele Meter von Antons Haus entfernt treffen sich Anton und Lena zum ersten Mal?

Entfernung von Antons Haus: _____ m

b) Wie viele Minuten nach dem Start treffen sich Lena und Anton zum *zweiten* Mal?

Zeit nach dem Start: _____ min

Lösungen

Gymiprüfung 2026 Mathematik Langgymnasium. Lösungswege von Fokus Nachhilfe nach der offiziellen Lösung des Kantons.

1 Rechnen mit Klammern und Zeiteinheiten — 4 Punkte

a) Ergebnis: 1065

- Rechne zuerst die beiden Klammern aus:
  - $73 \cdot 21.8 = 1591.4$
  - $9.4 \cdot 56 = 526.4$
- Dann subtrahieren: $1591.4 - 526.4 = 1065$

b) Ergebnis: 43 (bzw. 43 h)

Rechne alles in Stunden um ($1\,\mathrm{d} = 24\,\mathrm{h}$).

- Rechte Seite: $1\frac{2}{3}\,\mathrm{d} = 40\,\mathrm{h}$, also $(40\,\mathrm{h} + 14\,\mathrm{h}) : 3 = 54\,\mathrm{h} : 3 = 18\,\mathrm{h}$
- Links steht das Doppelte der Klammer. Die Klammer ist also $18\,\mathrm{h} : 2 = 9\,\mathrm{h}$.
- $2\frac{1}{6}\,\mathrm{d} = 52\,\mathrm{h}$, also $52\,\mathrm{h} - \square\,\mathrm{h} = 9\,\mathrm{h}$
- $\square = 52 - 9 = 43$

2 Zaun und Schatten — 4 Punkte

a) Ergebnis: Figur D

Der Schatten fällt nach vorne auf den Boden. Dabei werden **oben und unten vertauscht**: Die untere Symbolreihe im Zaun erscheint im Schatten direkt am Zaun, die obere Reihe ganz vorne. Ein Dreieck mit Spitze nach oben zeigt im Schatten deshalb nach unten (und umgekehrt). Links und rechts bleiben gleich.

- Prüfe bei jedem Bild alle sechs Symbole mit dieser Regel.
- Bei A, B und C passt mindestens ein Symbol nicht (z. B. bei A das Dreieck rechts oben: Es wurde im Schatten nicht umgedreht).
- Nur bei **D** stimmen alle Symbole.

b) Ergebnis: Siehe Lösungsabbildung.

Gehe umgekehrt vor wie in a): Die Schattenreihe direkt am Zaun gehört zur **unteren** Reihe im Zaun, die vorderste Schattenreihe zur **oberen** Reihe. Jedes Symbol wird dabei oben–unten gespiegelt, links und rechts bleiben gleich.

- Pfeil nach unten im Schatten → Pfeil nach oben im Zaun, und umgekehrt.
- Pfeile nach rechts bleiben Pfeile nach rechts, Quadrate auf der Spitze bleiben gleich.
- Bei den rechtwinkligen Dreiecken achte genau darauf, auf welcher Seite der Diagonalen die weisse Fläche liegt, und spiegle sie oben–unten.

So sieht der fertige Zaun aus:

---

3 Preisreduktionen im Sportgeschäft — 4 Punkte

a) **Ergebnis: 100 Fr.**

Wird der Preis um $\frac{1}{5}$ gesenkt, bezahlt man noch $\frac{4}{5}$.

- $125\,\text{Fr.} : 5 \cdot 4 = 100\,\text{Fr.}$

b) **Ergebnis: 525 Fr.**

Rechne rückwärts: Jeder Preis ist $\frac{4}{5}$ des Preises im Monat davor.

- 336 Fr. sind $\frac{4}{5}$ des Februarpreises: $336\,\text{Fr.} : 4 \cdot 5 = 420\,\text{Fr.}$
- 420 Fr. sind $\frac{4}{5}$ des Januarpreises: $420\,\text{Fr.} : 4 \cdot 5 = 525\,\text{Fr.}$

c) **Ergebnis: $\frac{2}{7}$**

- Der Preis sinkt um $84\,\text{Fr.} - 60\,\text{Fr.} = 24\,\text{Fr.}$
- Das ist $\frac{24}{84}$ des Märzpreises. Kürzen mit 12: $\frac{24}{84} = \frac{2}{7}$

---

4 Spiegeln und Drehen im Koordinatensystem — 4 Punkte

a) **Ergebnis: Dreieck mit $A(6/10)$, $B(1/10)$, $C(5/6)$, siehe Lösungsabbildung.**

- Die erste Zahl ist die x-Koordinate (nach rechts), die zweite die y-Koordinate (nach oben).
- A: 6 nach rechts, 10 nach oben. B: 1 nach rechts, 10 nach oben. C: 5 nach rechts, 6 nach oben.
- Verbinde die drei Punkte zum Dreieck.

b) **Ergebnis:** $D(5/14)$

- Die Strecke $\overline{AB}$ liegt waagrecht auf der Höhe $y = 10$.
- C liegt 4 Häuschen unterhalb dieser Achse ($10 - 6 = 4$).

- Der Spiegelpunkt liegt genau senkrecht darüber, 4 Häuschen oberhalb der Achse: $D(5/14)$.

c) **Ergebnis:** $A'(8/6), B'(8/1), C'(12/5)$

Z

liegt bei $(9/9)$. Zähle für jeden Punkt die Häuschen von Z aus und drehe diesen Weg um 90° nach links (Gegenuhrzeigersinn): Aus „nach links“ wird „nach unten“, aus „nach oben“ wird „nach links“, aus „nach unten“ wird „nach rechts“.

- A: von Z aus 3 nach links, 1 nach oben → gedreht 3 nach unten, 1 nach links: $A'(8/6)$
- B: 8 nach links, 1 nach oben → 8 nach unten, 1 nach links: $B'(8/1)$
- C: 4 nach links, 3 nach unten → 4 nach unten, 3 nach rechts: $C'(12/5)$
- Verbinde A', B', C' zum Dreieck.

Tipp: Mit Transparentpapier kannst du die Drehung gut kontrollieren.

5 Pentominos zusammensetzen

4 Punkte

Ergebnis: Obere Reihe: A, B, B, B, B, A. Untere Reihe: A, keiner, A und B, B, A und B, A und B.

A besteht aus einem Zweier-Stab und einem geraden Dreier-Stab. B besteht aus einem Zweier-Stab und einem Dreier-Winkel (L-Form).

So prüfst du eine Figur:

- **A geht**, wenn du in der Figur drei Quadrate **in einer geraden Reihe** findest und die übrigen zwei Quadrate nebeneinander liegen.
- **B geht**, wenn du drei Quadrate **als Winkel** findest und die übrigen zwei Quadrate nebeneinander liegen.

Ergebnis:

- Obere Reihe: A, B, B, B, B, A
- Untere Reihe: A, keiner, A und B, B, A und B, A und B

Beispiele: Der lange Fünfer-Stab (oben rechts) hat keinen Winkel, also nur A. Das Kreuz (unten, Figur 2) lässt sich gar nicht zerlegen: Nimmst du drei Quadrate weg, bleiben nie zwei zusammenhängende übrig.

---

6 Durchschnitt von Zahlen

4 Punkte

a) **Ergebnis: 150**

Alle fünf Zahlen zusammen ergeben das Fünffache des Durchschnitts.

- Summe aller fünf Zahlen: $5 \cdot 64 = 320$

- Summe der ersten vier: $7 + 24 + 86 + 53 = 170$
- Fünfte Zahl: $320 - 170 = 150$

b) **Ergebnis: 140, 141, 142 und 149**

Damit die grösste Zahl möglichst klein ist, müssen die drei kleinen Zahlen möglichst nahe am Durchschnitt liegen: 142, 141 und 140.

- Summe aller vier Zahlen: $4 \cdot 143 = 572$
- Vierte Zahl: $572 - (142 + 141 + 140) = 572 - 423 = 149$

Oder kürzer: Die drei kleinen Zahlen liegen zusammen $1 + 2 + 3 = 6$ unter 143, also muss die vierte Zahl $143 + 6 = 149$ sein.

---

7 Figurenfolgen aus Würfeln

4 Punkte

a) **Ergebnis: 33**

Figur 1 hat 3 Würfel, Figur 2 hat 8, Figur 3 hat 13: Von einer Figur zur nächsten kommen immer 5 Würfel dazu.

- Figur 7: $3 + (7 - 1) \cdot 5 = 3 + 30 = 33$

b) **Ergebnis: 763**

Bis zur Figur 153 kommen 152-mal 5 Würfel dazu.

- $3 + (153 - 1) \cdot 5 = 3 + 760 = 763$

c) **Ergebnis: Figur 201**

- Figur 200: $3 + 199 \cdot 5 = 998$, also noch nicht über 1000.
- Figur 201: $3 + 200 \cdot 5 = 1003 > 1000$
- Also ist es erstmals die Figur 201.

d) **Ergebnis: 8400**

Die Figuren sind Quader. Figur 1 ist 1 breit, 1 tief und 2 hoch, Figur 2 ist 2 breit, 2 tief und 3 hoch. Allgemein: Figur n ist n breit, n tief und $n + 1$ hoch.

- Figur 20: $20 \cdot 20 \cdot 21 = 400 \cdot 21 = 8400$

8 Gleich grosse Gruppen bilden

4 Punkte

a) **Ergebnis: 3, 4, 6 und 9**

Die Gruppengrösse muss ein Teiler von 36 sein.

- Teiler von 36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
- Davon liegen zwischen 3 und 10: **3, 4, 6 und 9**

b) **Ergebnis: 5 und 10**

Es sind $36 + 54 = 90$ Kinder. Die Gruppengrösse muss also ein Teiler von 90 sein: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90.

- Mädchen und Knaben stehen im Verhältnis $36 : 54 = 2 : 3$. Jede Gruppe hat gleich viele Mädchen, also auch gleich viele Knaben, im selben Verhältnis. Die Gruppengrösse muss deshalb ein Vielfaches von $2 + 3 = 5$ sein: 5, 10, 15, 30, 45, 90.
- Davon liegen zwischen 3 und 10: **5 und 10**

Anders gedacht: Die *Anzahl Gruppen* muss 36 und 54 teilen, also 1, 2, 3, 6, 9 oder 18 sein. Nur bei 18 oder 9 Gruppen passt die Grösse: $90 : 18 = 5$ und $90 : 9 = 10$.

9 Treffpunkte von Lena und Anton

4 Punkte

a) **Ergebnis: 4800 m**

Die beiden fahren einander entgegen. Weil Anton viermal so schnell ist, fährt er 4 Teile und Lena 1 Teil der Strecke, zusammen 5 Teile.

- 1 Teil: $6000\,\mathrm{m} : 5 = 1200\,\mathrm{m}$
- Anton fährt 4 Teile: $1200\,\mathrm{m} \cdot 4 = 4800\,\mathrm{m}$

b) **Ergebnis: 20 min**

- Geschwindigkeiten: Lena fährt in 12 min 1200 m, also $100\,\mathrm{m/min}$. Anton fährt viermal so schnell: $400\,\mathrm{m/min}$.
- Vom ersten Treffpunkt bis zu Lenas Haus sind es noch 1200 m. Dafür braucht Anton $1200 : 400 = 3\,\mathrm{min}$. Er ist also nach 15 min bei Lenas Haus und fährt dann in dieselbe Richtung wie Lena.
- Lena ist nach 15 min $15 \cdot 100\,\mathrm{m} = 1500\,\mathrm{m}$ von ihrem Haus entfernt. Das ist ihr Vorsprung.
- Anton holt pro Minute $400 - 100 = 300\,\mathrm{m}$ auf: $1500 : 300 = 5\,\mathrm{min}$

- Zweites Treffen: $15 + 5 = 20\,\text{min}$ nach dem Start.

Anderer Weg: Bis zum zweiten Treffen fährt Anton viermal so weit wie Lena, und dabei genau 6000 m mehr als sie. Also sind 6000 m drei Lena-Strecken, Lena fährt 2000 m. Für 1200 m braucht sie 12 min, für 2000 m also 20 min.