

Zentrale Aufnahmeprüfung 2012 für die Fachmittelschulen des Kantons Zürich

**Mathematik 2./3. Sekundarschule
Bisheriges Lehrmittel**

Bitte zuerst auszufüllen:

Name: Vorname:

Prüfungsnummer:

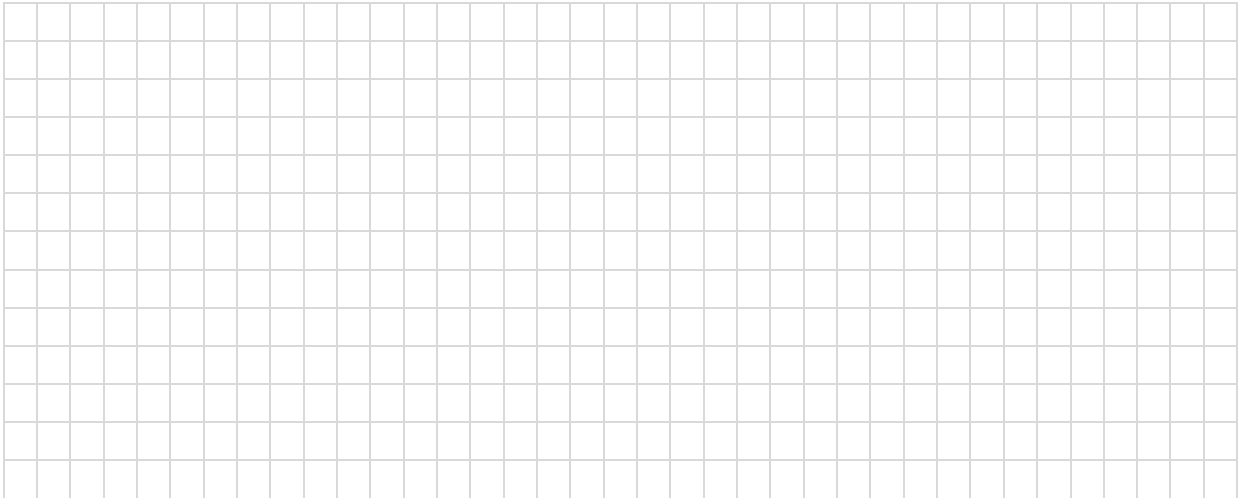
- Du hast 90 Minuten Zeit.
- Du musst alle Aufgaben in dieses Heft lösen. Wenn du zu wenig Platz hast, kannst du die leeren Seiten benutzen. Du darfst kein zusätzliches Notizpapier verwenden.
- Du darfst die Aufgaben in beliebiger Reihenfolge lösen.
- Deine Lösungswege müssen klar ersichtlich sein. Sämtliche Zwischenresultate oder Überlegungsfiguren gehören in dieses Heft. Durchgestrichenes wird nicht bewertet.
- Hebe deine Schlussresultate deutlich hervor.
- Taschenrechner, die leistungsfähiger sind als die üblichen Sekundarschulrechner, dürfen nicht benutzt werden.
- **Du darfst erst umblättern und mit dem Lösen der Aufgaben beginnen, wenn die Lehrerin oder der Lehrer das Signal dazu gibt.**

Punkteverteilung (bitte nicht ausfüllen!):

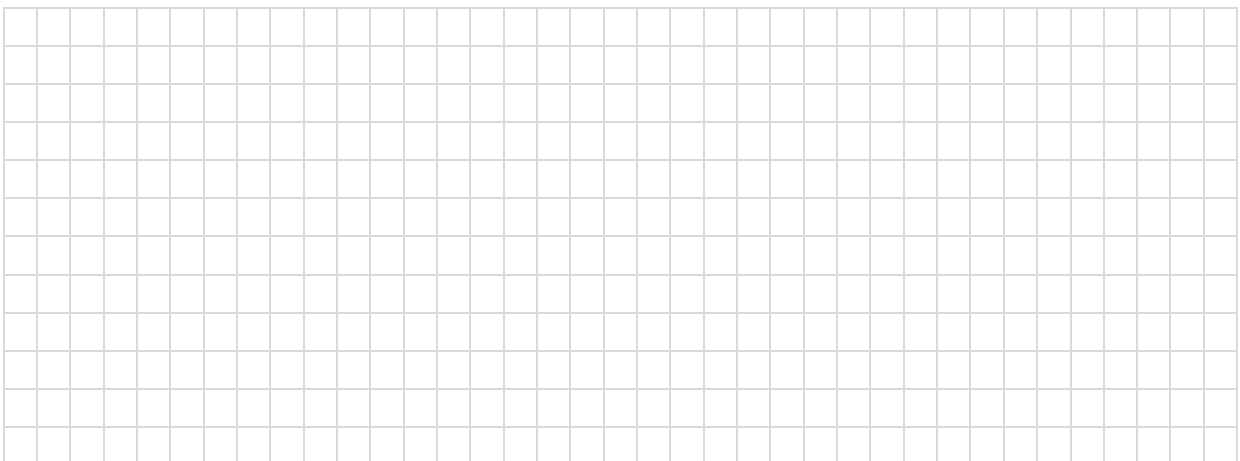
Aufgaben- Nummer	1a	1b	1c	2a	2b	2c	3a	3b	4	5a	5b	6a	6b	6c	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10	11	Total
Maximale Punktzahl	1	2	1	1	1	1	2	1	2	3	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	35
Erreichte Punktzahl																							
																			Note				

1. a) Bestimme die Lösungsmenge der folgenden Gleichung bezüglich $\mathbb{G} = \mathbb{Z}$.

$$12 - 4 \cdot (8 - x) = 20$$



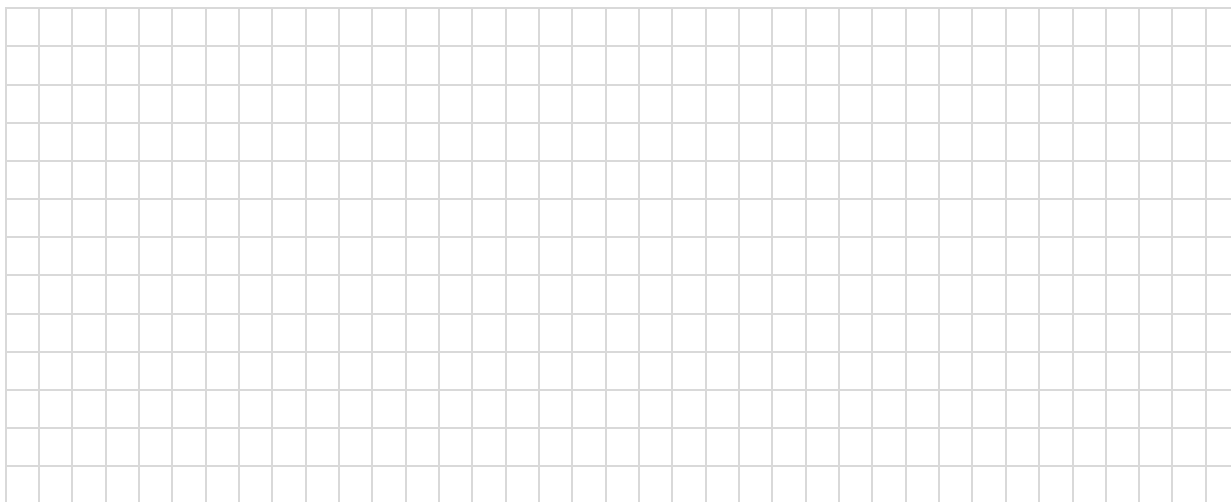
1. b) Vereinfache $\frac{x \cdot (4y + 7) - 7 \cdot (x - 4)}{x \cdot (2y - 7) - x \cdot (y - 7) + 7}$ so weit wie möglich und kürze.



1. c) Ordne die vier Grössen 73 cl, 64 cm³, 86 ml und 7.1 dl mit dem Zeichen "<".



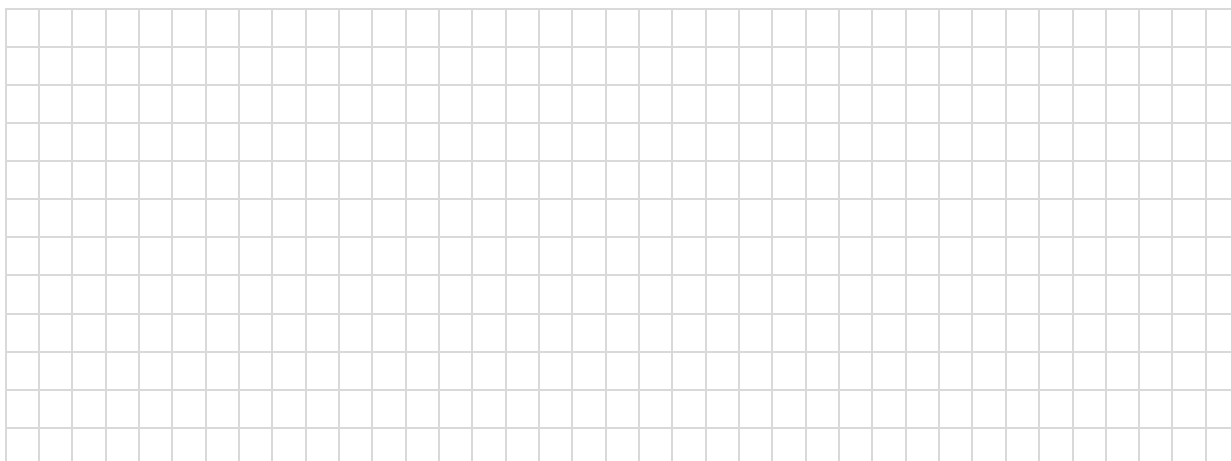
2. a) Vereinfache den Term $\frac{5a+8b}{5} - \frac{3b-5a}{5} - a$ so weit wie möglich.



2. b) Schreibe den Term $\frac{3ab}{21a^2}$ als Bruch mit dem Nenner $7ac$.




2. c) Setze im Term $12'000 - ab^2$ für a die Zahl (-3.8) und für b die Zahl $1.2 \cdot 10^2$ ein und rechne den Term anschliessend aus.



3. Ein Kaffeehändler in den USA kauft 800 kg Kaffee der Sorte *Arabica* zum Preis von 2'880 Dollar und 1'200 kg der Sorte *Robusta* zum Preis von 5'280 Dollar.

a) Eine besonders schmackhafte Mischung ergibt sich aus 3 kg der Sorte *Arabica* und 9 kg der Sorte *Robusta*.

Wie teuer wird eine solche Mischung pro Kilogramm?

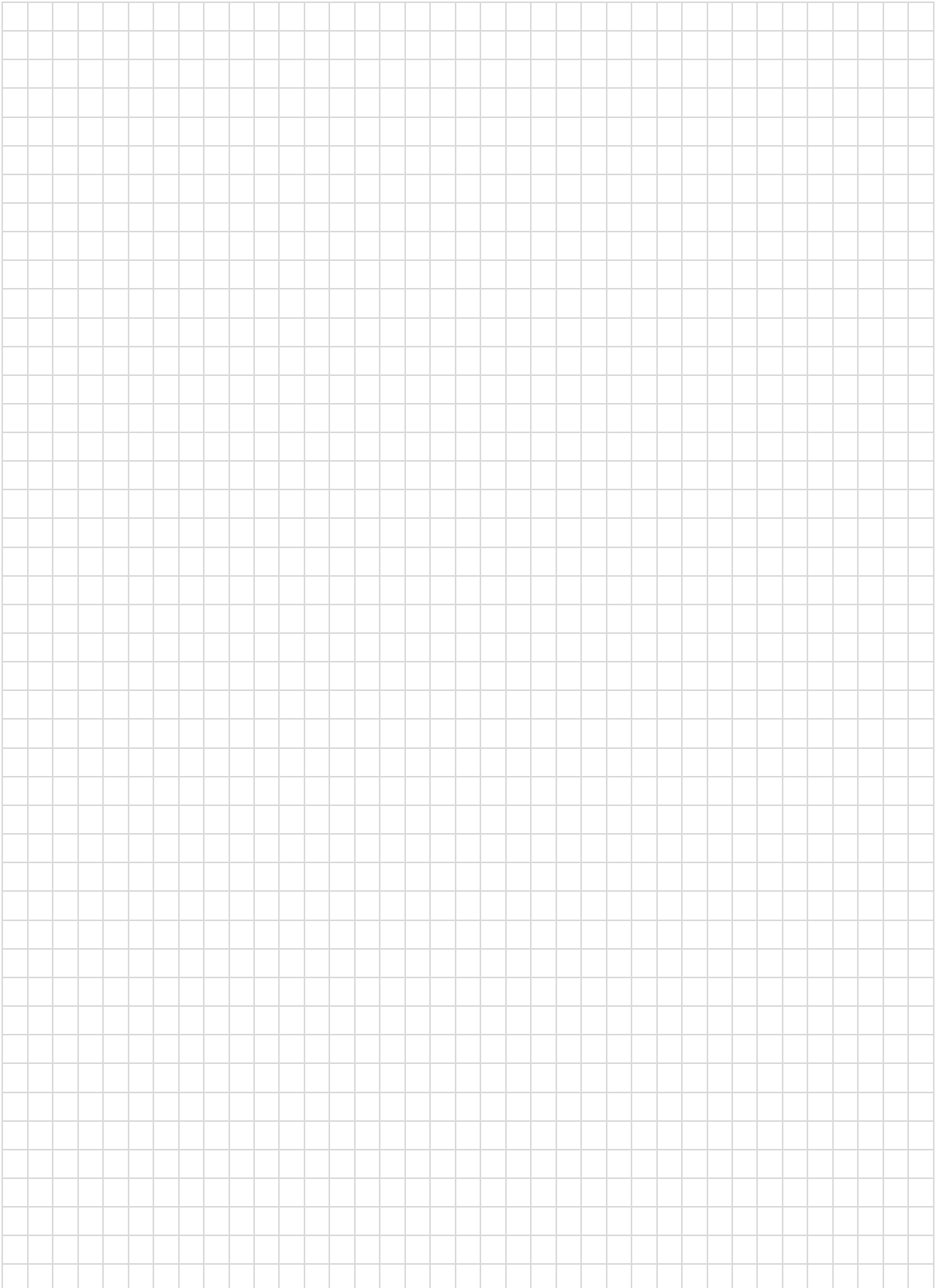


b) Bei einer anderen Mischung nimmt er von *Arabica* 7-mal so viel wie von *Robusta*.

Wie viel kostet dann diese Mischung pro Kilogramm?



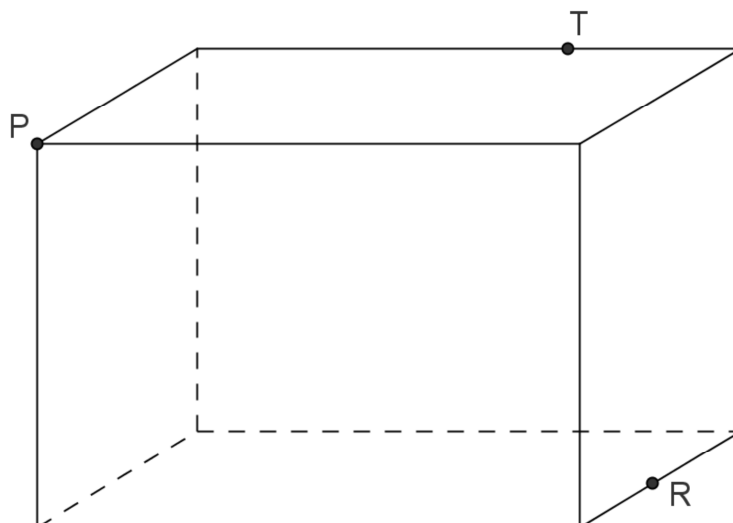
4. Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung $5 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{7x}{9} \right) = 5 + \frac{28x - 18}{9}$ bezüglich der Grundmenge \mathbb{Q} .



5. a) Unten sind die Punkte A, B, C und D vorgegeben. Finde mit Hilfe von Konstruktionen alle Punkte P, die weiter weg sind von A als von B, ausserdem zwischen 1.5 cm und 5.0 cm von D entfernt sind, und für die zusätzlich der Winkel APC genau 90° misst. Markiere alle diese Punkte P mit einer Farbe (nicht rot!).



5. b) Die Punkte R und T liegen beide je auf einer der Kanten des unten dargestellten Quaders und der Punkt P ist eine seiner Ecken. Eine Ebene, die durch diese drei Punkte gegeben ist, schneidet den Quader. Konstruiere die sich ergebende Schnittfläche.



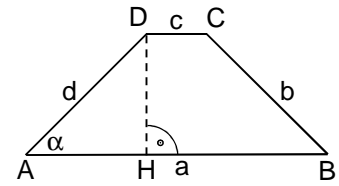
7. Die Vorderräder eines Wagens haben einen Umfang von 231 cm, die Hinterräder einen solchen von 252 cm, und die Räder eines mitgezogenen Anhängers haben einen Umfang von 182 cm. Der Wagen startet und fährt geradeaus.
- a) Wie viele Meter nach dem Beginn der Fahrt berühren alle Räder erstmals gleichzeitig wieder mit denjenigen Radstellen den Boden, mit denen sie ihn beim Beginn der Fahrt berührt haben?



- b) Wie oft haben sich die Vorderräder ganz um ihre eigene Achse gedreht, wenn alle Räder zum dritten Mal gleichzeitig wieder mit denjenigen Radstellen den Boden berühren, mit denen sie ihn beim Beginn der Fahrt berührt haben?

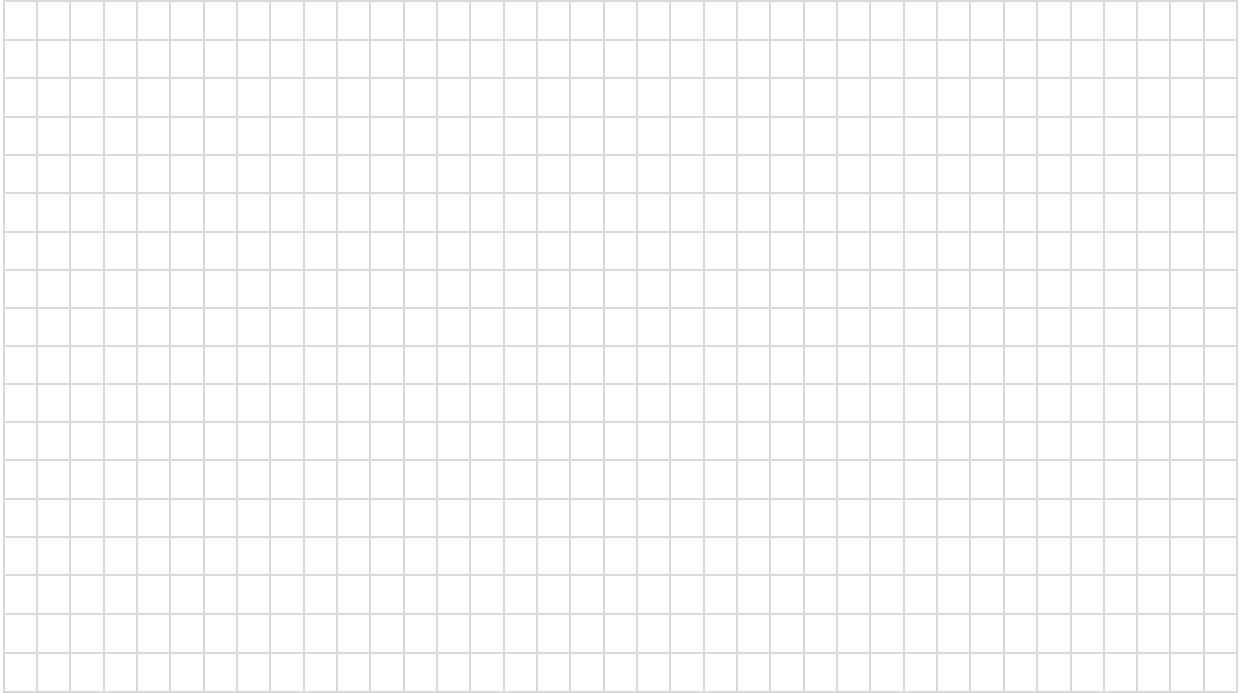


8. Von einem gleichschenkligen Trapez ABCD kennt man $\alpha = 45^\circ$, $\overline{AH} = 3.5 \text{ cm}$ und den Flächeninhalt $A = 31.5 \text{ cm}^2$.



(Skizze nicht massstabgetreu)

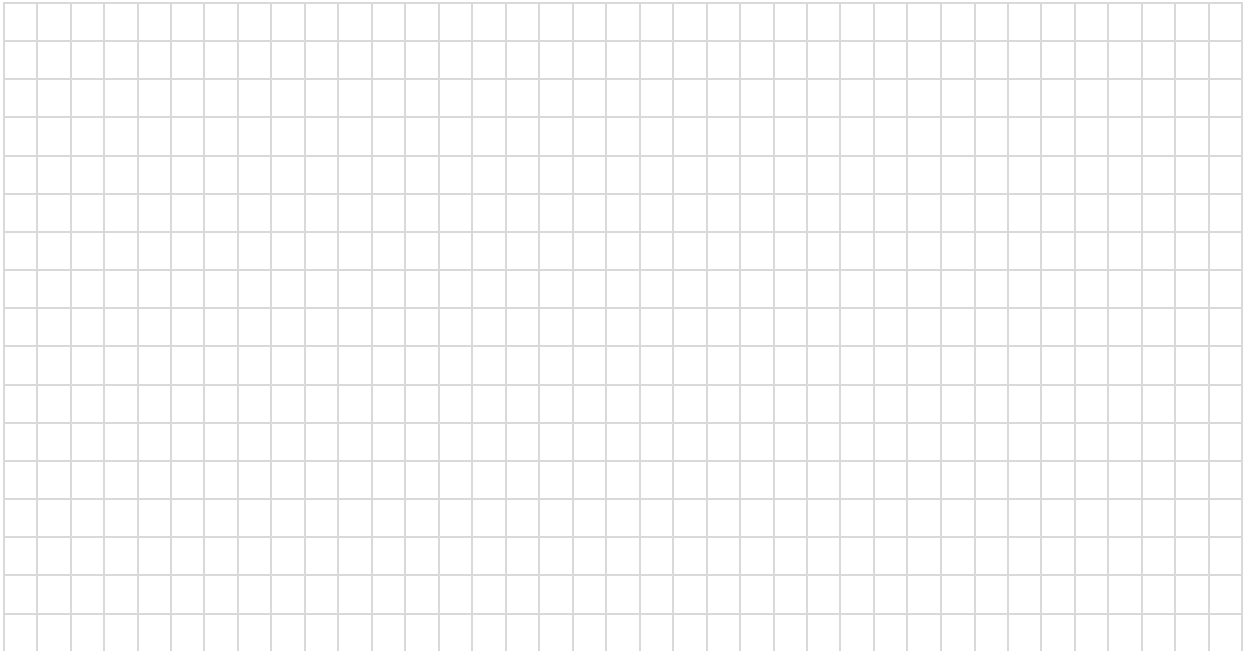
- a) Berechne die Längen von a und c.



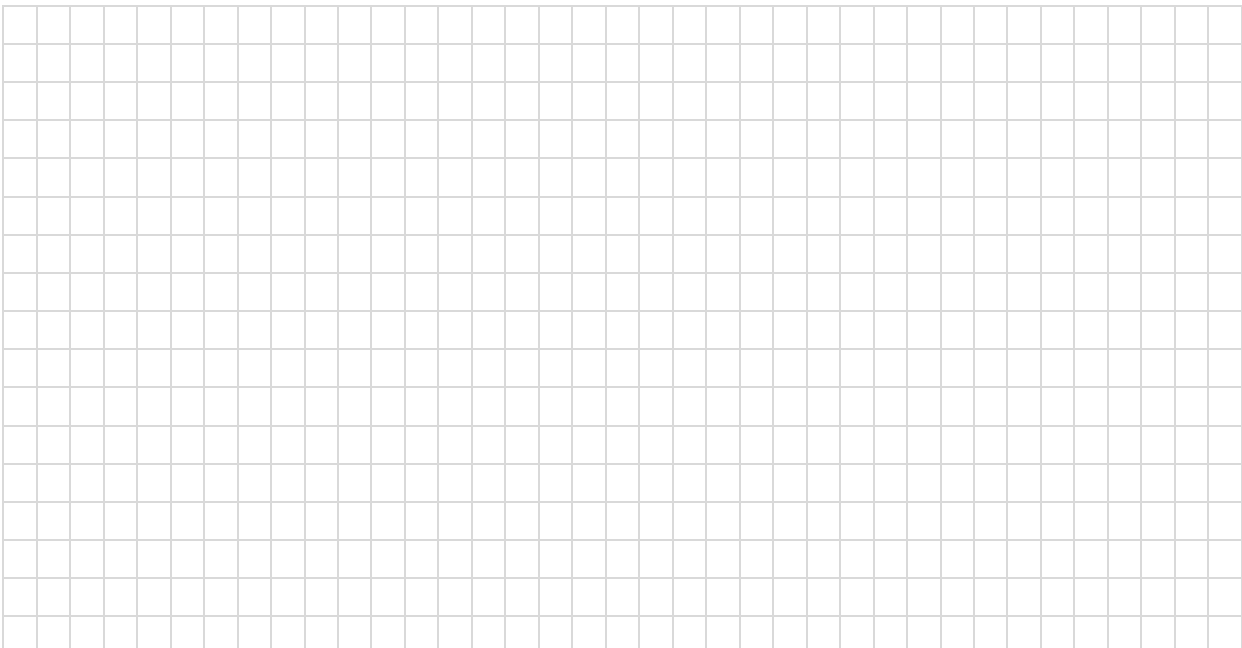
- b) Das Trapez ABCD ist die Grundfläche von einem geraden Prisma. Die Grundfläche macht $\frac{5}{24}$ der Oberfläche aus. Berechne die Mantelfläche und die Oberfläche des Prismas.



9. Ein Würfel aus Holz wird auf 5 seiner 6 Flächen mit roter Farbe bemalt. Die letzte Fläche wird mit grüner Farbe bemalt. Sobald die Farben trocken sind, wird der ganze Würfel in viele kleinere, gleich grosse Würfelchen zersägt.
- a) Lara zählt alle diese kleinen Würfelchen. Sie ist sich danach aber nur sicher, dass es mehr als 213 und weniger als 220 Stück sind.
- Wie viele Würfelchen waren es? Erkläre deine Antwort.



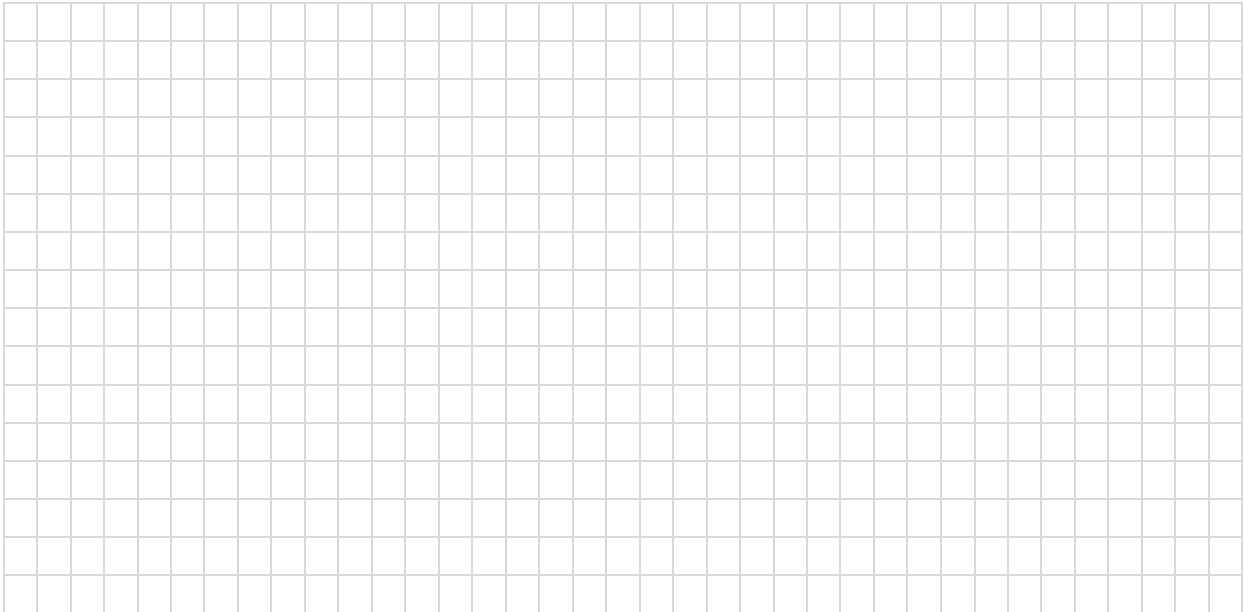
- b) Ein zweiter, gleich bemalter Würfel wird in 125 gleich grosse Würfelchen zersägt.
- Wie viele dieser Würfelchen sind auf keiner Fläche bemalt?
 - Wie viele haben genau zwei bemalte Flächen von verschiedener Farbe, nämlich eine grüne und eine rote?



10. Löse diese Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung. Für Lösungen, die nicht auf einer Gleichung beruhen, gibt es keine Punkte.

Zwei Geräte unterscheiden sich im Preis um Fr. 145.–. Anlässlich einer Verkaufsaktion wird der Preis beider Geräte je um Fr. 60.– reduziert, so dass das eine nun 1.5-mal so teuer ist wie das andere.

Berechne den ursprünglichen Preis des billigeren Geräts.



11. Die Ladung eines mit Kies gefüllten Transportwagens der SBB wird auf drei Lastwagen umgeladen. Der erste Lastwagen übernimmt $\frac{3}{10}$ der Ladung, der zweite $\frac{2}{7}$ der Ladung und der dritte mit 5.8 Tonnen Kies den Rest der Ladung. Wie viele Tonnen Kies wurden insgesamt umgeladen?

