

BM1

Aufnahmeprüfung 2022

Mathematik

Kand.-Nr.: _____

Nachname: _____

Vorname: _____

Punkte _____ / 36

Note

Examinator*in: _____ Co-Examinator*in: _____

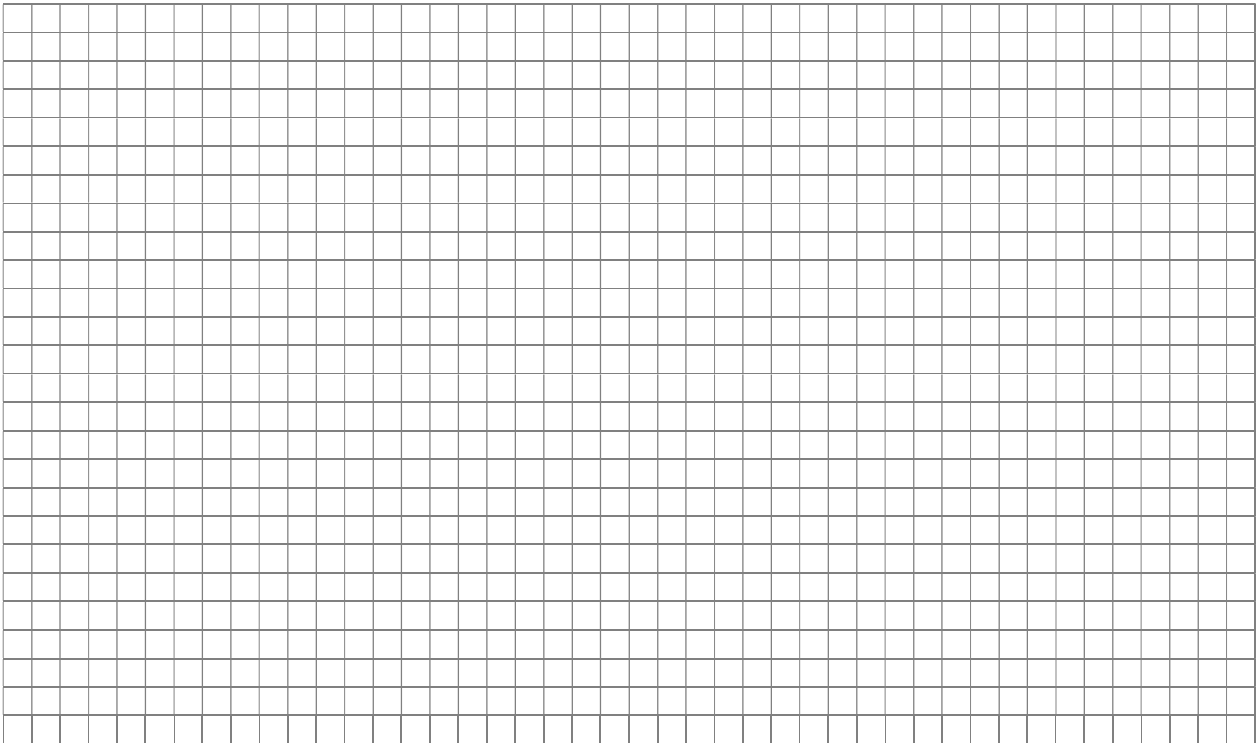
Allgemeine Hinweise:

- Dauer der Prüfung: **60 Minuten**
- Erlaubte Hilfsmittel:
 - Netzunabhängiger Taschenrechner ohne Textspeicher und ohne alphanumerische SOLVER-Funktionen
 - Übliche Schreib-, Zeichen- und Konstruktionsutensilien
- Die Lösungswege sind direkt auf die Aufgabenblätter zu schreiben. Nur Lösungen auf diesen 9 Seiten werden bewertet. Reicht der Platz auf der Vorderseite nicht aus, darf die Rückseite verwendet werden.
- Die Resultate sind doppelt zu unterstreichen.
- Zum Erreichen der angegebenen Punktezahl muss der Lösungsweg vollständig und klar ersichtlich sein.
- Für 30 der möglichen 36 Punkte wird die Note 6 erteilt.

1. Vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich:

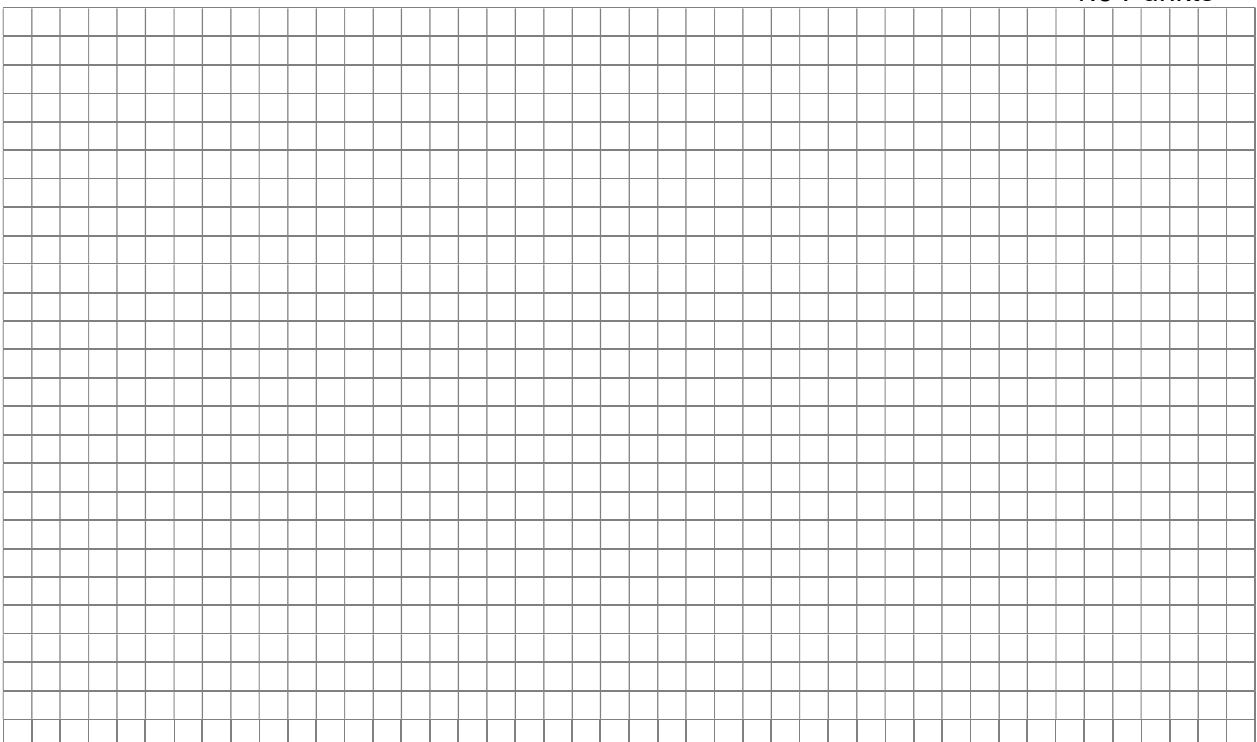
a) $7a - (5b + 2a) - (3b - 2a + (3b + a))$

1.5 Punkte



b) $\frac{5(x+y)}{2x} \cdot \frac{3x}{25(x+y)}$

1.5 Punkte



c) $a + \frac{a+1}{2} - \frac{a-2}{4}$

2 Punkte

[illegible]

2. Zerlegen Sie in ein Produkt mit möglichst vielen Faktoren (faktorisieren):

a) $21ab + 14a + 7ac$

1 Punkt

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or header. The grid is empty and ready for use.

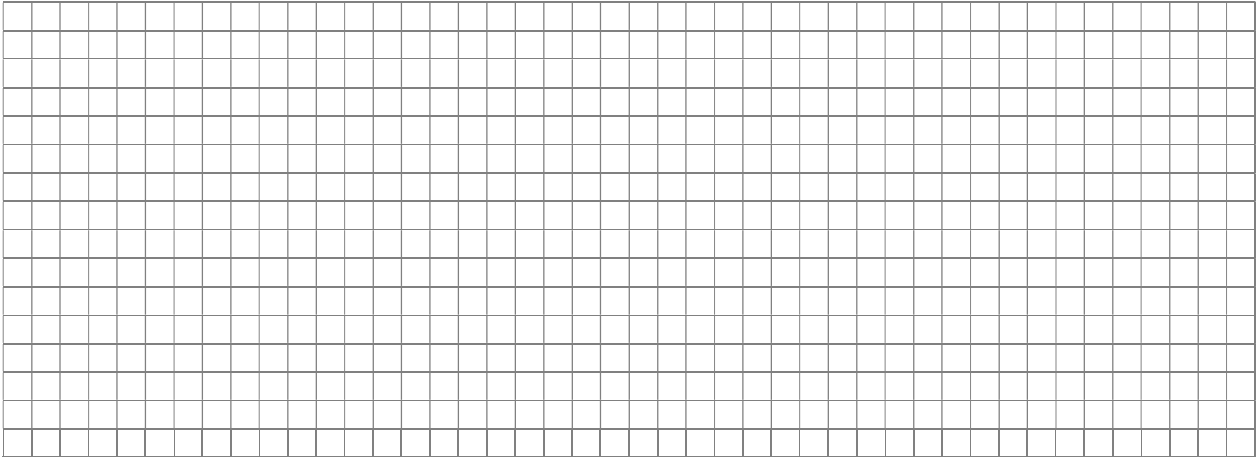
$$b) \quad a^2 - 6a + 9$$

1 Punkt

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or header. The grid is empty and ready for use.

c) $2a^3 - 2a^2 - 24a$

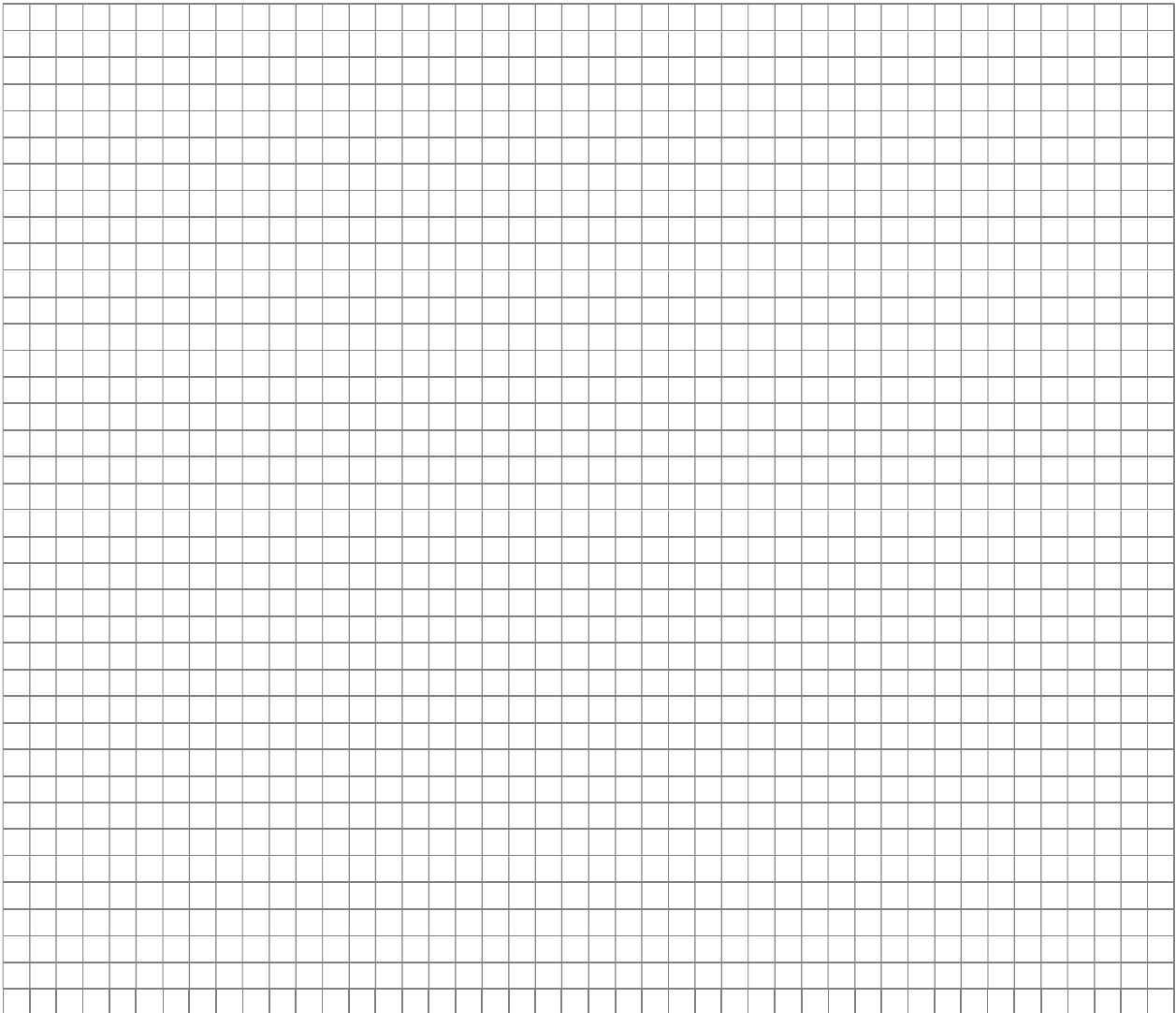
1.5 Punkte



3. Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf:

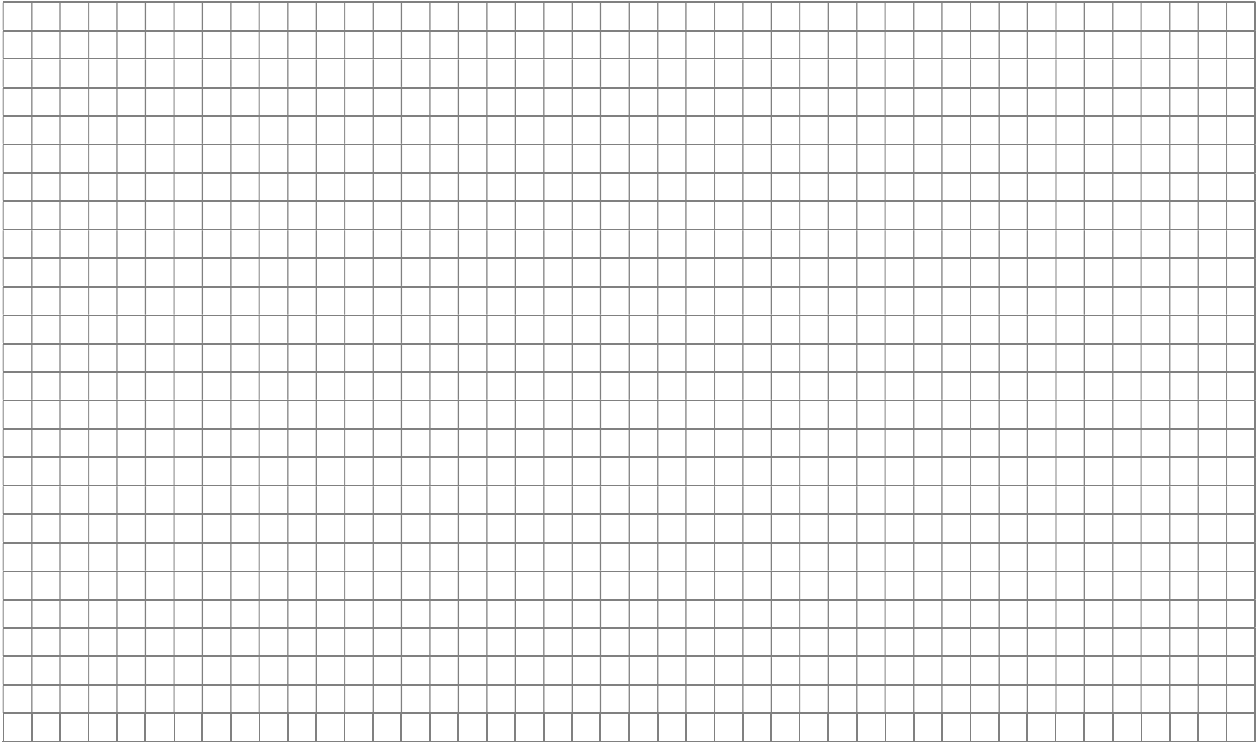
a) $75 - 3(x + 21) = 84 - 3(3x + 4)$

2.5 Punkte



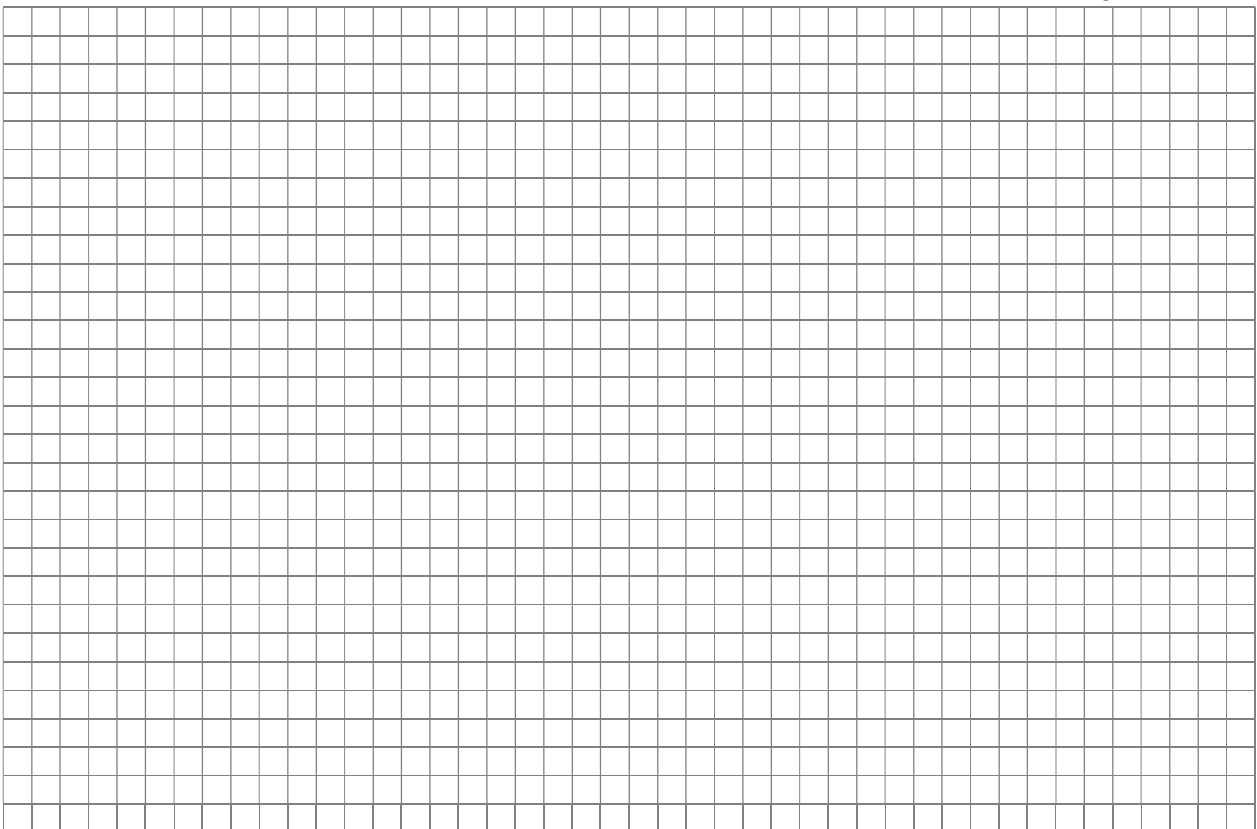
b) $(x + 1)^2 + 3(x - 2) = (3 - x)(4 - x)$

3 Punkte



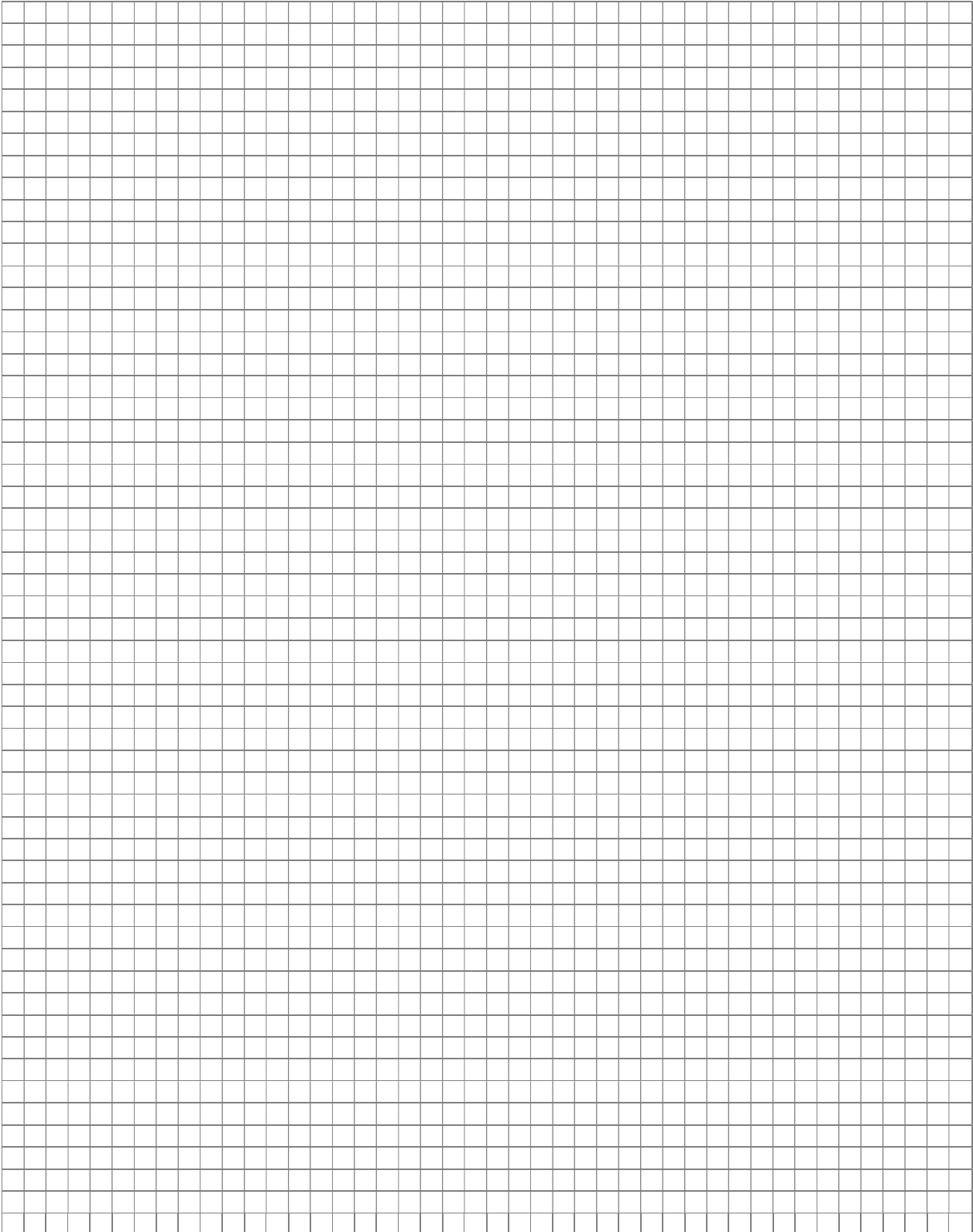
c) $\frac{x + 1}{2} = 2 + \frac{x - 5}{4} + \frac{x - 2}{3}$

3 Punkte



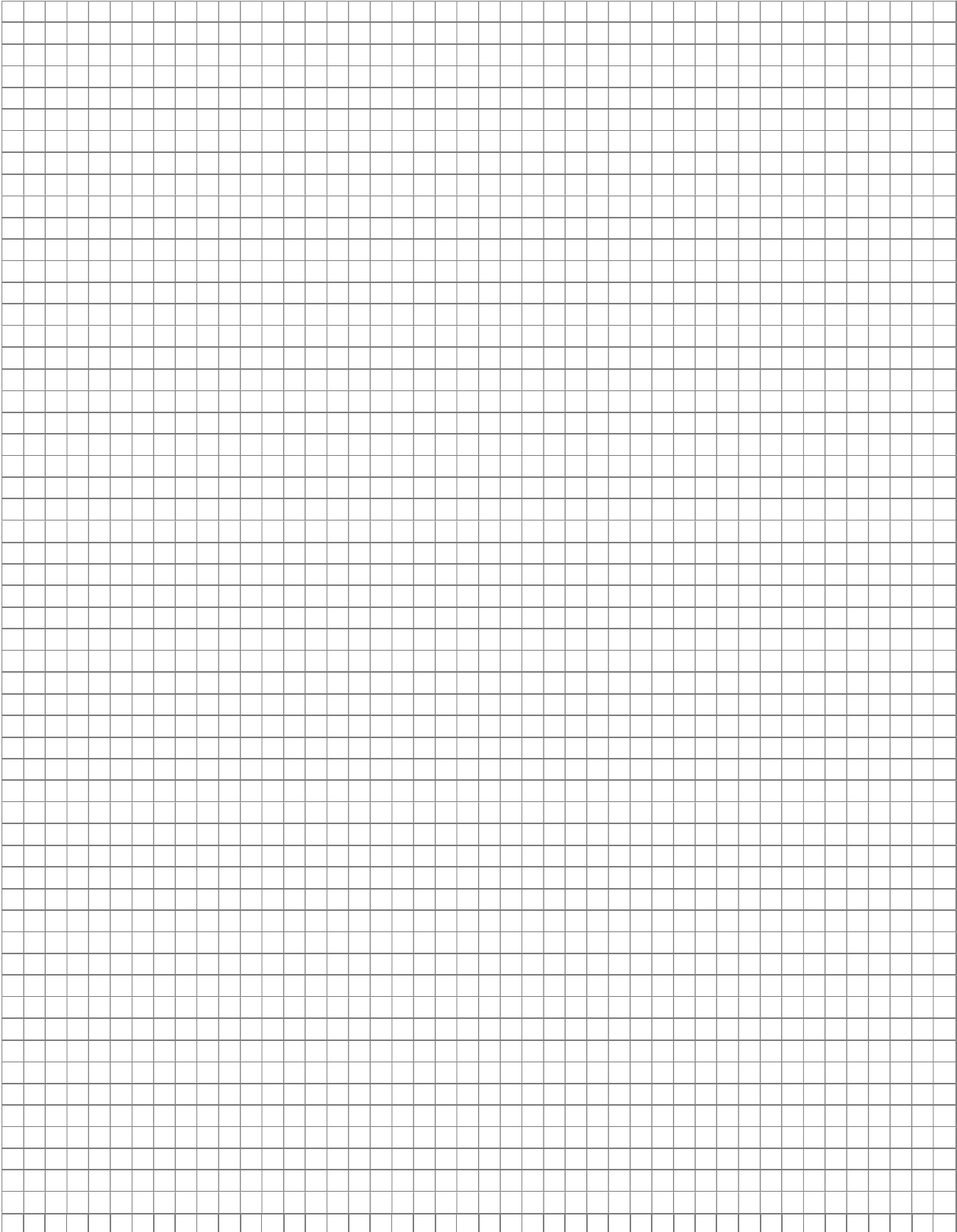
4. Frau Hertig kauft sich ein neues Elektroauto mit einem Ausstellungsrabatt von 10%. Nach Abzug des Rabattes gibt ihr, da sie Stammkundin in der Garage ist, der Verkäufer eine weitere Preisreduktion von CHF 3'000.-. So bezahlt Frau Hertig schlussendlich CHF 48'300.- für den Neuwagen. Wieviel hätte das Elektroauto ursprünglich ohne Abzüge gekostet? Schreiben Sie einen Antwortsatz.

2 Punkte



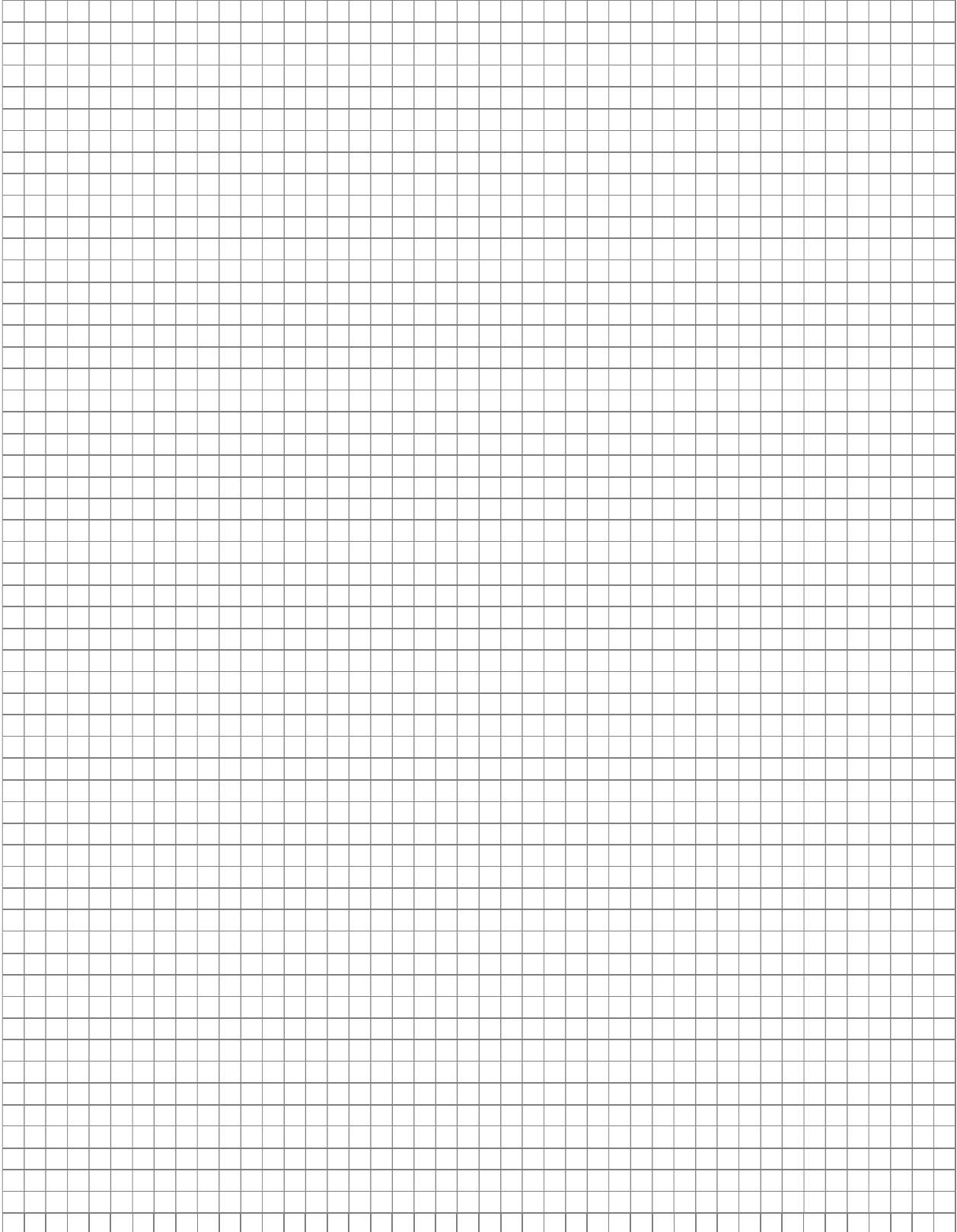
5. Ein Bauernbetrieb produziert 399 Liter Süssmost und verkauft diesen in Flaschen zu 5dl und 8dl. Dabei braucht es halb so viele 5dl-Flaschen wie es 8dl-Flaschen benötigt. Wie viele Flaschen jeder Art füllt der Betrieb zum Verkauf ab? Die Aufgabe muss mit einer Gleichung gelöst werden. Schreiben Sie einen Antwortsatz.

3.5 Punkte

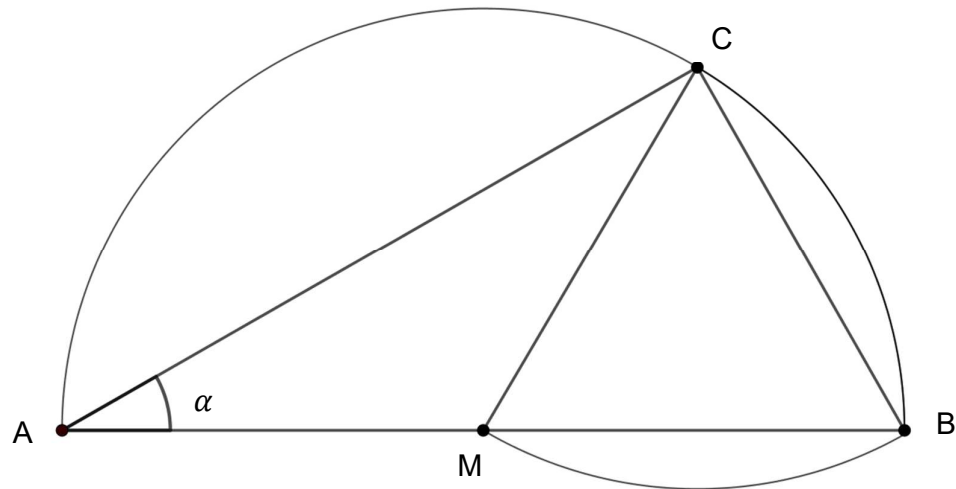
A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 40 rows of small squares, intended for the student to write their solution to the problem.

6. Verdoppelt man das Zehnfache einer um 3 verkleinerten Zahl, so erhält man 10 weniger, als wenn man das Zehnfache der um 1 vergrößerten Zahl nimmt.
Um welche Zahl handelt es sich?
Die Aufgabe muss mit einer Gleichung gelöst werden.
Schreiben Sie einen Antwortsatz.

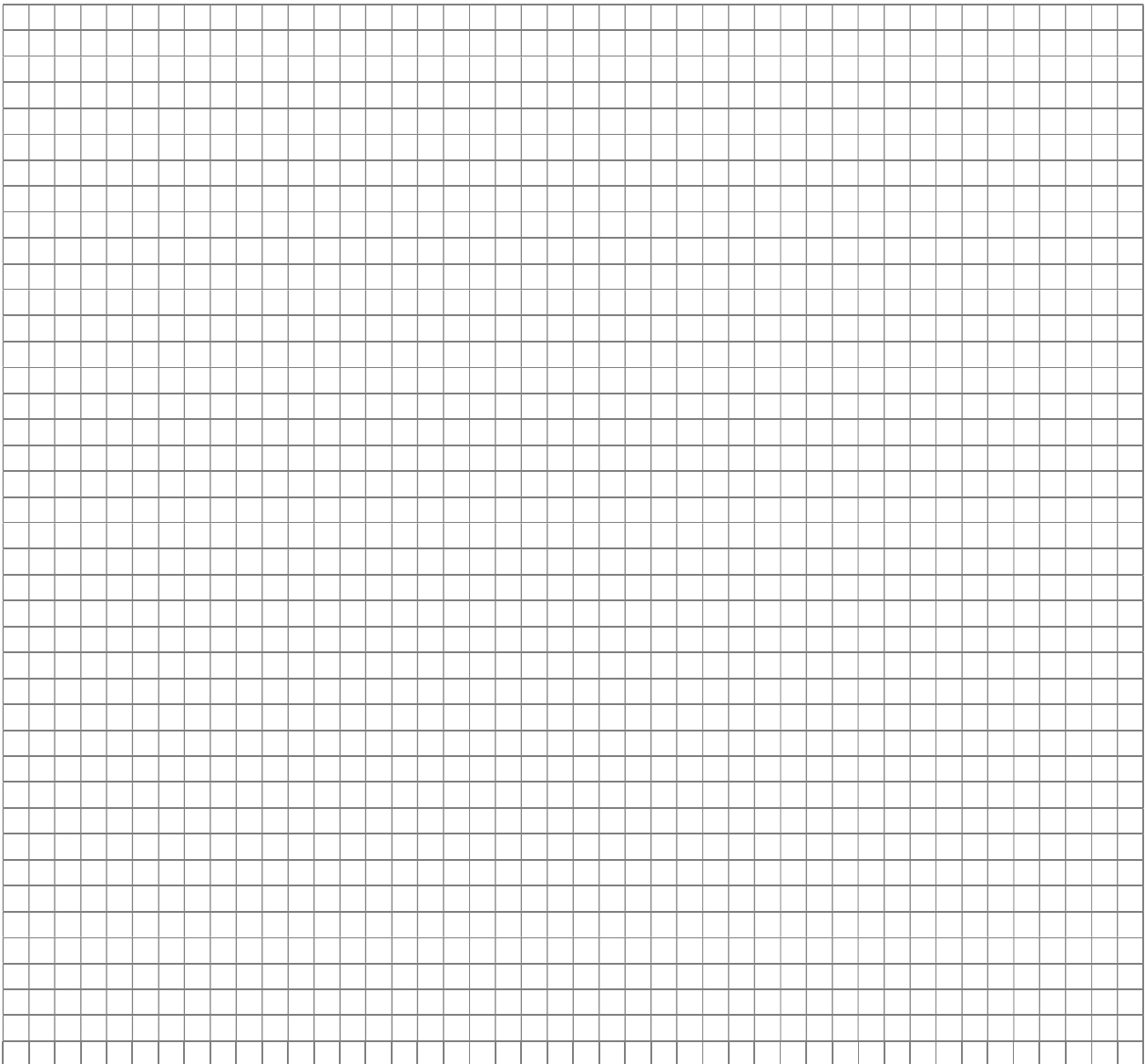
4 Punkte



7. Berechnen Sie den Winkel α .

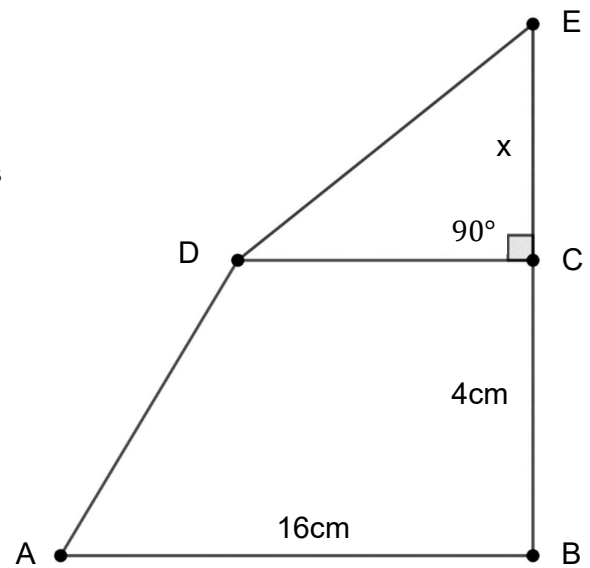


2.5 Punkte



8. Das Trapez ABCD hat einen Flächeninhalt von $A = 48 \text{ cm}^2$.
Das rechtwinklige Dreieck DCE besitzt den halben Flächeninhalt des Trapezes.

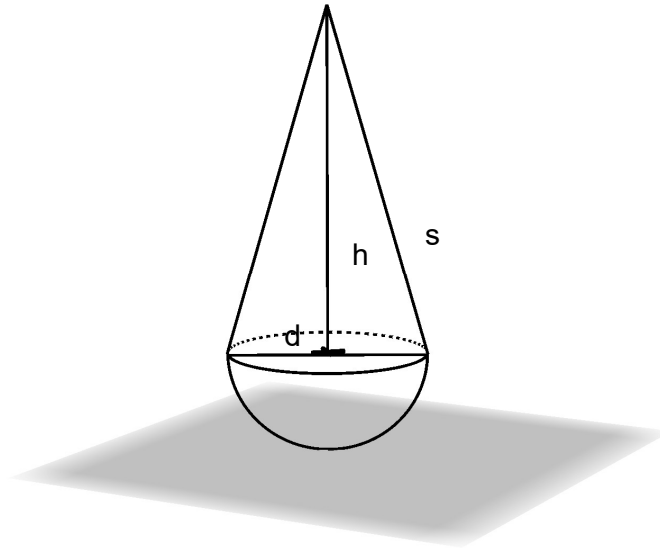
Berechnen Sie die Länge der Strecke x des Dreieckes.



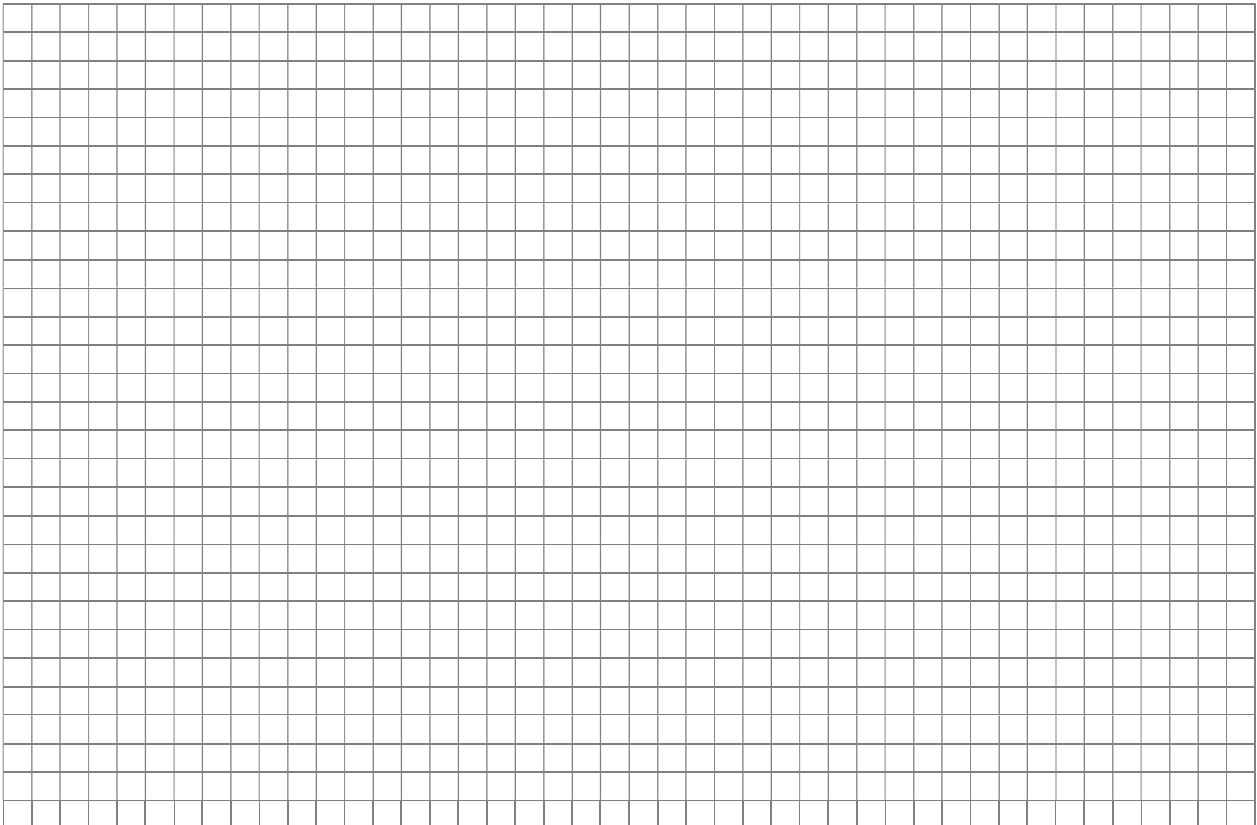
3 Punkte

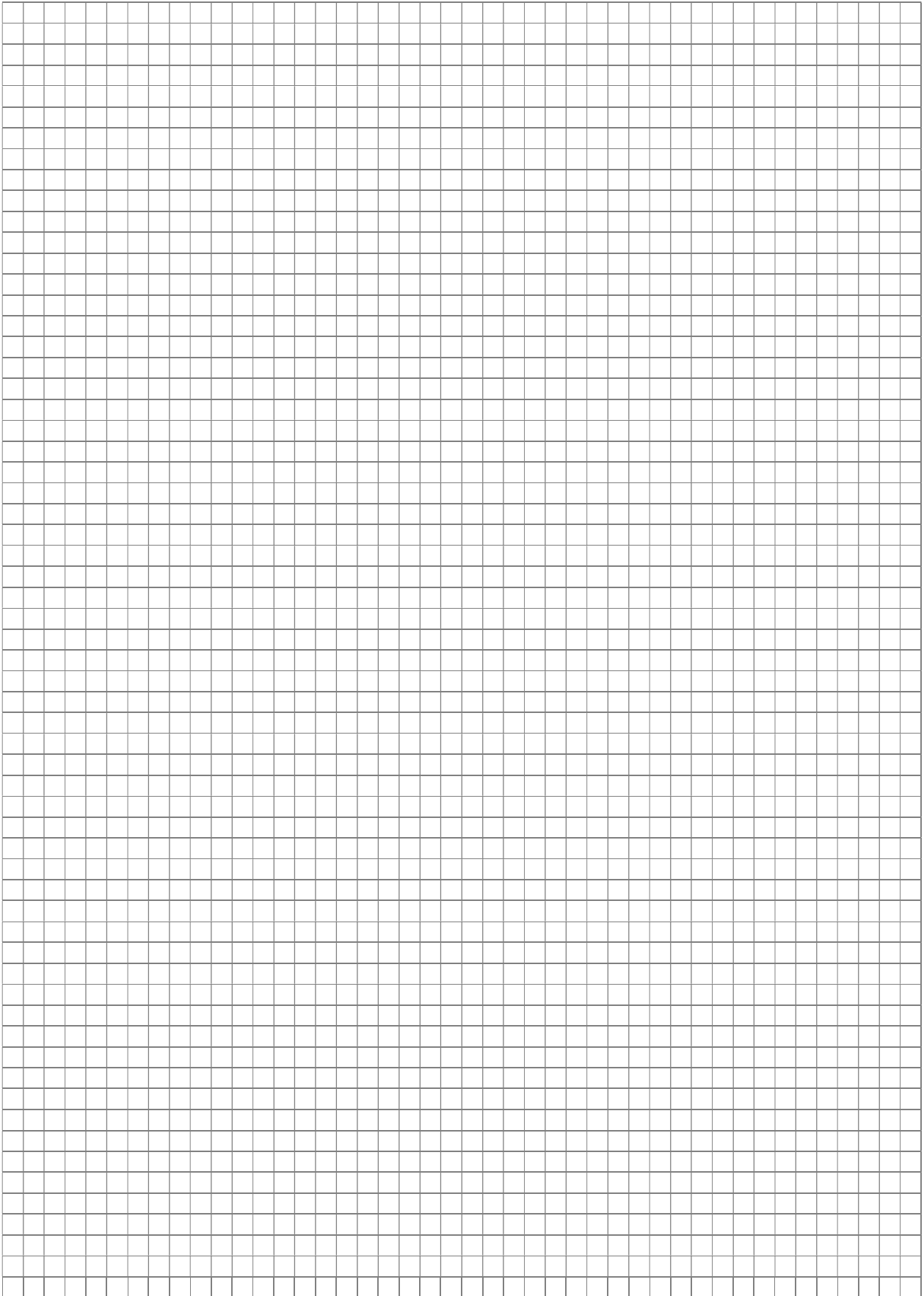
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

9. Gegeben ist untenstehender Kreisel. Die Höhe des Kegels beträgt $h = 6\text{cm}$. Der Durchmesser der Halbkugel ist $d = 4\text{cm}$.
- a) Berechnen Sie das Volumen des gesamten Kreisels, wobei $V_{\text{Kugel}} = \frac{4\pi r^3}{3}$, und geben Sie das Resultat in dm^3 an, gerundet auf drei Stellen nach dem Komma. (2.5 Punkte)
- b) Berechnen Sie die Länge s der Seitenlinie des Kegels. Geben Sie das Resultat in cm an, gerundet auf zwei Stellen nach dem Komma. (1.5 Punkte)



4 Punkte





Aufnahmeprüfung BM1 2022

Mathematik

Lösungen

Allgemeine Hinweise für die Experten:

1. Die kleinste Bewertungseinheit ist ein halber Punkt (keine Viertelpunkte), gemäss Bewertungsschlüssel und Notenskala.
2. Für alle Aufgaben ist der Lösungsweg Bedingung für die Bewertung.
3. Grundlage der Prüfung sind Lehrplan und Lehrmittel der Aargauischen Sekundarschulen.
4. Um allen BM-Richtungen gerecht zu werden, hat die Prüfung Überhang: Note 6 für 30 von 36 Punkten.

Notenskala:

Punkte	Note	Punkte	Note
0	1	17.5	4
0.5	1	18	4
1	1	18.5	4
1.5	1	19	4
2	1.5	19.5	4
2.5	1.5	20	4
3	1.5	20.5	4
3.5	1.5	21	4.5
4	1.5	21.5	4.5
4.5	1.5	22	4.5
5	2	22.5	4.5
5.5	2	23	4.5
6	2	23.5	4.5
6.5	2	24	5
7	2	24.5	5
7.5	2	25	5
8	2.5	25.5	5
8.5	2.5	26	5
9	2.5	26.5	5
9.5	2.5	27	5.5
10	2.5	27.5	5.5
10.5	2.5	28	5.5
11	2.5	28.5	5.5
11.5	3	29	5.5
12	3	29.5	5.5
12.5	3	30-36	6
13	3		
13.5	3		
14	3		
14.5	3.5		
15	3.5		
15.5	3.5		
16	3.5		
16.5	3.5		
17	3.5		

1. Terme vereinfachen

1.5 / 1.5 / 2 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise
a)	$7a - (5b + 2a) - (3b - 2a + (3b + a)) =$ $7a - 5b - 2a - (3b - 2a + 3b + a) =$ $7a - 5b - 2a - 3b + 2a - 3b - a =$ $\underline{\underline{6a - 11b}}$	<p>1</p> <p>0.5</p>	<p>Alle Klammern aufgelöst</p> <p>Resultat</p> <p>Pro Fehler -0.5P</p>
b)	$\frac{5(x+y)}{2x} \cdot \frac{3x}{25(x+y)} = \frac{3}{10}$ <p>Alternativ: $\frac{15x(x+y)}{50x(x+y)} = \frac{3}{10}$ bzw. $\underline{\underline{0.3}}$</p>	1.5	<p>Korrekt gekürzt</p> <p>Kürzen aus Summen -1P</p> <p>Zahlen nicht gekürzt -0.5P</p>
c)	$a + \frac{a+1}{2} - \frac{a-2}{4}$ $\frac{4a + 2(a+1) - (a-2)}{4}$ $\frac{4a + 2a + 2 - a + 2}{4}$ $\frac{5a + 4}{4}$ <p>Alternativ: $\underline{\underline{\frac{5a}{4} + 1}}$ oder auch $\underline{\underline{1.25a + 1}}$</p>	<p>1</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Gleichnamig, korrekt erweitert</p> <p>Klammern auflösen</p> <p>Resultat</p> <p>Pro Fehler: -0.5P / Kürzen aus Summen -1P</p>

2. Faktorisieren

1 / 1 / 1.5 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise
a)	$21ab + 14a + 7ac =$ $\underline{\underline{7a(3b + 2 + c)}}$	1	<p>Korrekt faktorisiert</p> <p>Falsch: 0P</p>
b)	$a^2 - 6a + 9 =$ $\underline{\underline{(a-3)^2}} \text{ bzw. } \underline{\underline{(a-3)(a-3)}} \text{ bzw. } \underline{\underline{(3-a)^2}}$	1	<p>Korrekt faktorisiert</p> <p>Falsch: 0P</p>

c)	$2a^3 - 2a^2 - 24a =$ $2a(a^2 - a - 12) =$ $\underline{\underline{2a(a - 4)(a + 3)}}$	0.5 1	ausklammern Korrekt faktorisiert Nicht vollständig faktorisiert -0.5P
----	---	------------------	---

3. Gleichungen auflösen

2.5 / 3 / 3 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise
a)	$75 - 3(x + 21) = 84 - 3(3x + 4)$ $75 - 3x - 63 = 84 - 9x - 12$ $12 - 3x = 72 - 9x \quad +9x - 12$ $6x = 60 \quad : 6$ $\underline{\underline{x = 10}}$	1 1 0.5	Klammern aufgelöst x separiert Resultat Pro Fehler: -0.5P
b)	$(x + 1)^2 + 3(x - 2) = (3 - x)(4 - x)$ $x^2 + 2x + 1 + 3x - 6 = 12 - 3x - 4x + x^2$ $x^2 + 5x - 5 = x^2 - 7x + 12 \quad -x^2 + 7x + 5$ $12x = 17 \quad : 12$ $\underline{\underline{x = \frac{17}{12}}}$	1.5 1 0.5	Klammern aufgelöst x separiert Resultat Pro Fehler: 0.5P
c)	$\frac{x + 1}{2} = 2 + \frac{x - 5}{4} + \frac{x - 2}{3} \quad \cdot 12$ $6(x + 1) = 12 \cdot 2 + 3(x - 5) + 4(x - 2)$ $6x + 6 = 24 + 3x - 15 + 4x - 8$ $6x + 6 = 7x + 1 \quad -6x - 1$ $\underline{\underline{5 = x}} \text{ bzw. } \underline{\underline{x = 5}}$	1 1.5 0.5	HN korrekt / Korr. Erw.faktoren Klammern aufgelöst Resultat Pro Fehler: 0.5P

4. Textaufgabe

2 Punkte

Lösungen	Punkte	Hinweise
<p>Frau Hertig kauft sich ein neues Elektroauto mit einem Ausstellungsrabatt von 10%. Nach Abzug des Rabattes gibt ihr, da sie Stammkundin in der Garage ist, der Verkäufer eine weitere Preisreduktion von CHF 3'000.-. So bezahlt Frau Hertig schlussendlich CHF 48'300.- für den Neuwagen. Wieviel hätte das Elektroauto ursprünglich ohne Abzüge gekostet? Schreiben Sie einen Antwortsatz.</p> <p>Endpreis: 48'300. –</p> <p>vor Preisreduktion: 48'300Fr. + 3'000Fr. = 51'300Fr.</p> <p>51'300Fr. entsprechen 90% des ursprünglichen Preises</p> <p>ursprünglicher Preis = $\frac{51'300\text{Fr.}}{90} \cdot 100 = 57'000\text{Fr.}$</p> <p>Das Auto hätte ursprünglich <u>57'000Fr.</u> gekostet.</p> <p>Alternative:</p> <p>Ansatz: Preis: x</p> <p> Preis nach Reduktion: 0.9x</p> <p> Preis nach allen Abzügen: 0.9x – 3000</p> <p>Gleichung: 0.9x – 3000 = 48'300 + 3000</p> <p> 0.9x = 51'300 : 0.9</p> <p> x = 57'000</p> <p><i>Das Auto hätte ursprünglich <u>57'000Fr.</u> gekostet.</i></p>	<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Korr. Ansatz</p> <p>Resultat</p> <p>Antwortsatz</p> <p>Pro Fehler: -0.5P</p> <p>Korrektur Ansatz</p> <p>Korrekte Gleichung</p> <p>x separieren</p> <p>Division & Antwortsatz</p>

5. Textaufgabe

3.5 Punkte

Lösungen	Punkte	Hinweise
<p>Ein Bauernbetrieb produziert 399 Liter Süssmost und verkauft diesen in Flaschen zu 5dl und 8dl. Dabei braucht es halb so viele 5dl-Flaschen wie es 8dl-Flaschen benötigt. Wie viele Flaschen jeder Art füllt der Betrieb zum Verkauf ab? Die Aufgabe muss mit einer Gleichung gelöst werden. Schreiben Sie einen Antwortsatz.</p> <p>Ansatz: 5dl – Flaschen: x 8dl – Flaschen: 2x</p> <p>$x \cdot 5 + 2x \cdot 8 = 3990$</p> <p>$5x + 16x = 3990$</p> <p>$21x = 3990$: 21</p> <p>$x = 190$</p>	<p>2</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Korrekte Gleichung</p> <p>Zus. gefasst</p> <p>Korrekt berechnet</p>

<p><i>Es benötigt <u>190 5dl – Flaschen und 380 8dl – Flaschen.</u></i></p>	<p>0.5</p>	<p>Antwortsatz</p> <p>Lösung durch Ausprobieren: -2P</p> <p>Pro Fehler: -0.5P</p>
---	------------	---

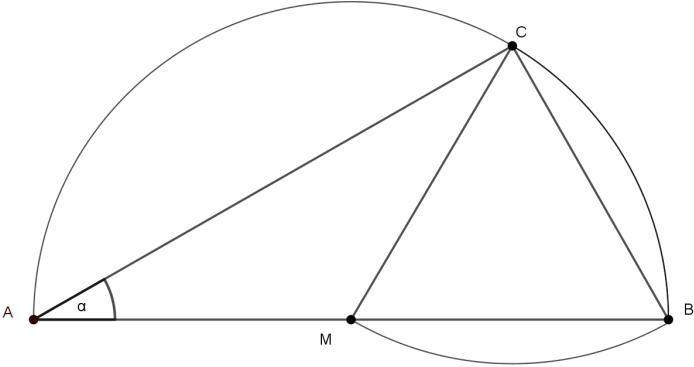
6. Textaufgabe

4 Punkte

Lösungen	Punkte	Hinweise
<p>Verdoppelt man das Zehnfache einer um 3 verkleinerten Zahl, so erhält man 10 weniger, als wenn man das Zehnfache der um 1 vergrößerten Zahl nimmt.</p> <p>Um welche Zahl handelt es sich? Die Aufgabe muss mit einer Gleichung gelöst werden. Schreiben Sie einen Antwortsatz.</p> <p><i>Unbekannte Zahl: x</i></p> $2 \cdot 10(x - 3) + 10 = 10(x + 1)$ $20x - 60 + 10 = 10x + 10$ $20x - 50 = 10x + 10 \quad \begin{array}{l} -10x \\ +50 \end{array}$ $10x = 60 \quad :10$ $x = 6$ <p><i>Die gesuchte Zahl ist <u>6</u>.</i></p> <p>Alternative:</p> $2 \cdot 10(x - 3) = 10(x + 1) - 10$ $20x - 60 = 10x + 10 - 10$ $20x - 60 = 10x \quad \begin{array}{l} -10x \\ +60 \end{array}$ $10x = 60 \quad :10$ $x = 6$ <p><i>Die gesuchte Zahl ist <u>6</u>.</i></p>	<p>2</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Korrekte Gleichung</p> <p>Klammern aufgelöst</p> <p>x separiert</p> <p>Korrekt berechnet</p> <p>Antwortsatz</p> <p>Lösung durch Ausprobieren: -2P</p> <p>Pro Fehler: -0.5P</p> <p>Korrektur analog obere Lösung</p>

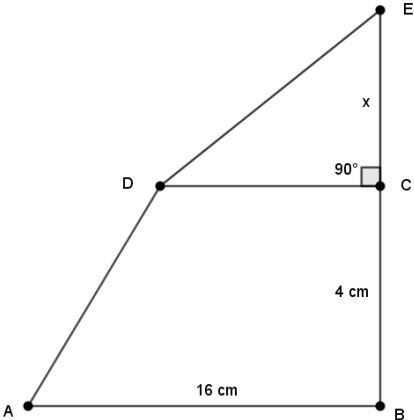
7. Geometrie: Winkel

2.5 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise
	 <p>Thaleskreis: $\angle ACB = 90^\circ$</p> <p>ΔMBC: $\overline{MC} = \overline{MB}$ und $\overline{MC} = \overline{CB} \rightarrow \Delta MBC$ ist gleichseitig und alle Winkel 60°</p> <p>Somit: $\angle CMA = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ $\angle ACM = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$</p> <p>Damit: $\underline{\underline{\alpha}} = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = \underline{\underline{30^\circ}}$</p> <p>Bzw.: ΔAMC ist gleichschenkelig $\rightarrow \underline{\underline{\alpha = 30^\circ}}$</p>	<p>0.5</p> <p>1</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Pro Fehler: -0.5P</p> <p>Fehlende Einheit im Resultat: -0.5P</p>

8. Geometrie: Trapez/Dreieck

3 Punkte

Lösungen	Punkte	Hinweise
<p>Das Trapez ABCD hat einen Flächeninhalt von $A = 48 \text{ cm}^2$.</p> <p>Das rechtwinklige Dreieck DCE besitzt den halben Flächeninhalt des Trapezes.</p> <p>Berechnen Sie die Länge der Strecke x des Dreieckes</p>  <p>Trapez: Strecke \overline{CD}</p> $\text{Fläche Trapez} = 48 \text{ cm}^2 = \frac{16 \text{ cm} + \overline{CD}}{2} \cdot 4 \text{ cm}$ $\overline{CD} = \frac{48 \text{ cm}^2}{4 \text{ cm}} \cdot 2 - 16 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$ <p>Dreieck: Strecke x</p> $\text{Fläche Dreieck} = 24 \text{ cm}^2 = \frac{\overline{CD} \cdot x}{2}$ $\underline{\underline{x}} = \frac{24 \text{ cm}^2 \cdot 2}{\overline{CD}} = \frac{24 \text{ cm}^2 \cdot 2}{8 \text{ cm}} = \underline{\underline{6 \text{ cm}}}$	<p>0.5</p> <p>1</p> <p>0.5</p> <p>1</p>	<p>Korr. Ansatz</p> <p>Formel korrekt, korrekt berechnet</p> <p>Korr. Ansatz</p> <p>Formel korrekt, korrekt berechnet</p> <p>Pro Fehler: -0.5P Fehlende Einheit im Resultat: -0.5P</p>

9. Geometrie: Kreisel

4 Punkte

Lösungen		Punkte	Hinweise
<p>Gegeben ist untenstehender Kreisel. Die Höhe des Kegels beträgt $h = 6\text{cm}$. Der Durchmesser der Halbkugel ist $d = 4\text{cm}$.</p> <p>a) Berechnen Sie das Volumen des gesamten Kreisels, wobei $V_{\text{Kugel}} = \frac{4\pi r^3}{3}$, und geben Sie das Resultat in dm^3 an, gerundet auf drei Stellen nach dem Komma. (2.5 Punkte)</p> <p>b) Berechnen Sie die Länge s der Seitenlinie des Kegels. Geben Sie das Resultat in cm an, gerundet auf zwei Stellen nach dem Komma. (1.5 Punkte)</p>			
a)	<p>Volumen Kreisel:</p> $\text{Radius Kugel: } r = \frac{d}{2} = \frac{4\text{cm}}{2} = 2\text{cm}$ $\text{Volumen Halbkugel: } \frac{4\pi r^3}{3} : 2 \quad \text{bzw.} \quad \frac{4\pi r^3}{6} = \frac{4\pi(2\text{cm})^3}{6}$ $= 16.755 \dots \text{cm}^3 = 16.76\text{cm}^3$ $\text{Volumen Kegel: } \frac{\pi r^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi(2\text{cm})^2 \cdot 6\text{cm}}{3} = 25.132 \dots \text{cm}^3$ $= 25.13\text{cm}^3$ $\text{Volumen Kreisel: } \text{Volumen Halbkugel} + \text{Volumen Kegel}$ $= 16.76\text{cm}^3 + 25.13\text{cm}^3 = 41.89\text{cm}^3$ $= \underline{\underline{0.042\text{dm}^3}}$	<p>0.5</p> <p>1</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Formel korrekt, korrekt berechnet</p> <p>Formel korrekt, korrekt berechnet</p> <p>Korrekt berechnet</p> <p>Korrekte Einheit, korrekt gerundet</p>
b)	<p>Seitenlinie s:</p> $\text{Radius Kegel: } r = 2\text{cm}$ $\text{Höhe Kegel: } h = 6\text{cm}$ $\text{Seitenlinie } s: \quad \text{Pythagoras} \quad r^2 + h^2 = s^2$ $(2\text{cm})^2 + (6\text{cm})^2 = s^2$ $4\text{cm}^2 + 36\text{cm}^2 = s^2$ $40\text{cm}^2 = s^2 \quad \sqrt{}$ $6.324 \dots \text{cm} = s$ $\underline{\underline{6.32\text{cm} = s}}$	<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Korrekte Formel</p> <p>Korrekt berechnet</p> <p>Korrekte Einheit, korrekt gerundet</p> <p>Pro Fehler: -0.5P</p> <p>Fehlende Einheit im Resultat: -0.5P</p>

BM1

Aufnahmeprüfung 2023

Mathematik

Kand.-Nr.: _____

Nachname: _____

Vorname: _____

Punkte _____ / 36

Note

Examinator*in: _____ Co-Examinator*in: _____

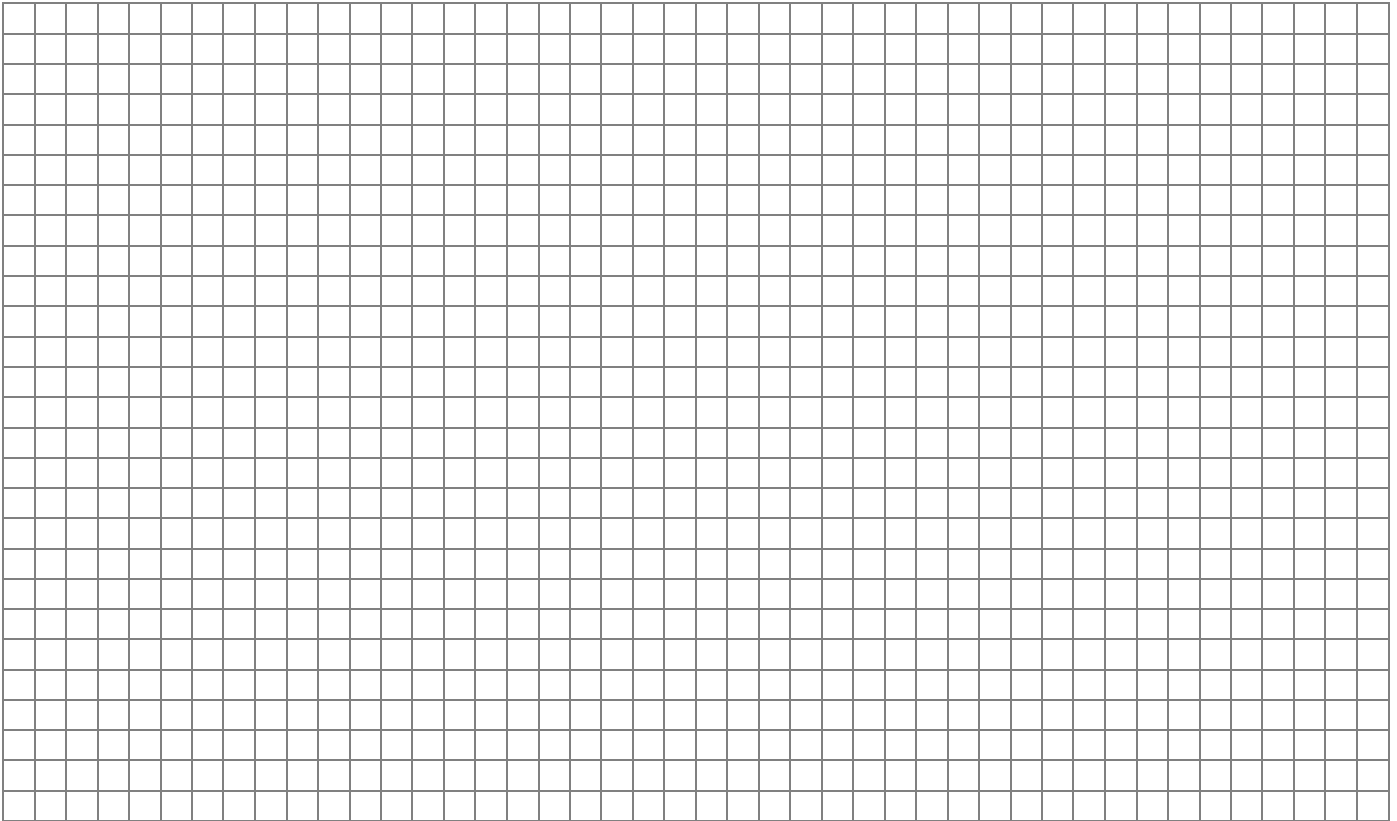
Allgemeine Hinweise:

- Dauer der Prüfung: **60 Minuten**
- Erlaubte Hilfsmittel:
 - Netzunabhängiger Taschenrechner ohne Textspeicher und ohne alphanumerische SOLVER-Funktionen
 - Übliche Schreib-, Zeichen- und Konstruktionsutensilien
- Die Lösungswege sind direkt auf die Aufgabenblätter zu schreiben. Nur Lösungen auf diesen 13 Seiten werden bewertet. Reicht der Platz auf der Vorderseite nicht aus, darf die Rückseite verwendet werden.
- Die Resultate sind doppelt zu unterstreichen.
- Zum Erreichen der angegebenen Punktezahl muss der Lösungsweg vollständig und klar ersichtlich sein.
- Für 30 der möglichen 36 Punkte wird die Note 6 erteilt.

1. Berechnen und vereinfachen Sie die folgenden Terme so weit wie möglich:

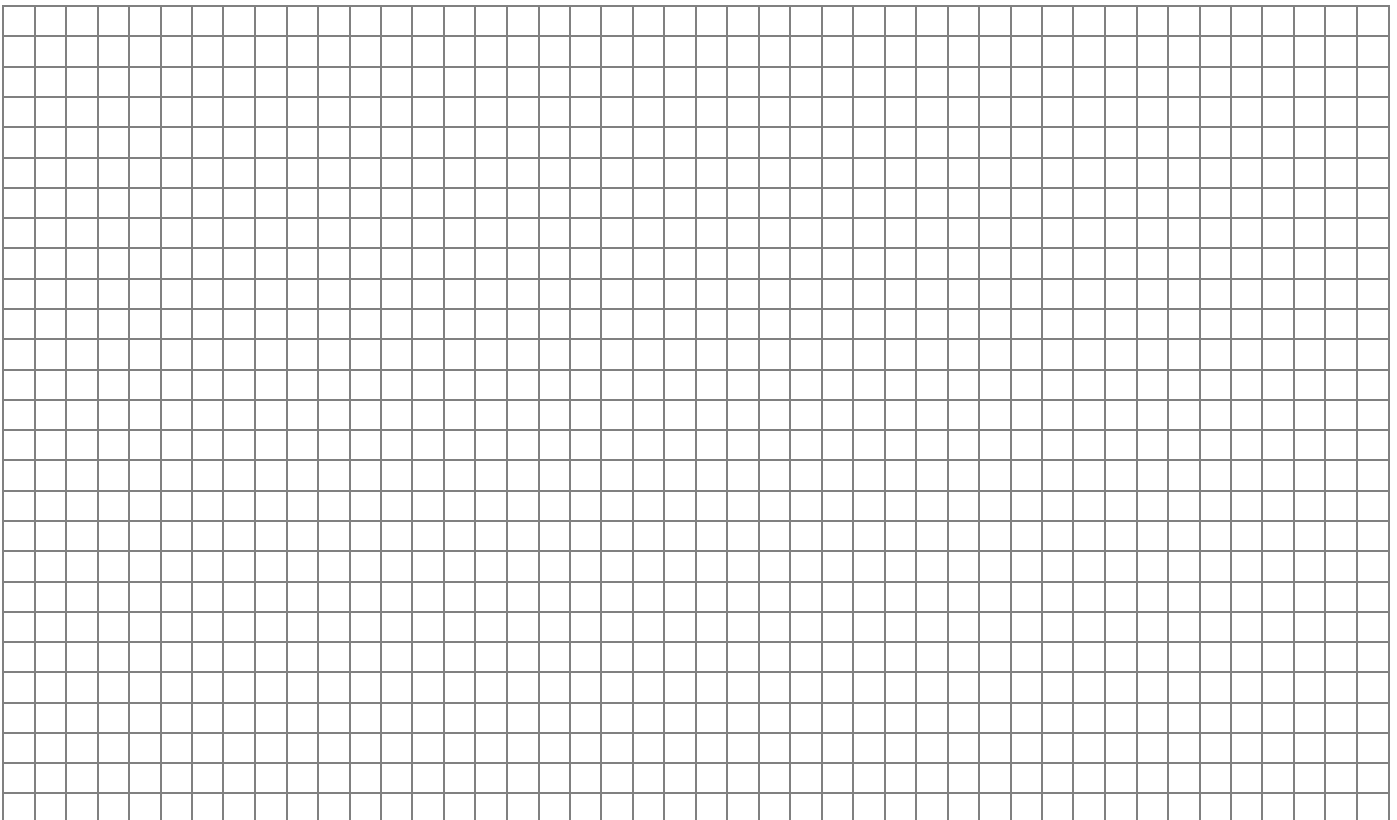
a) $3m - (-2m + 5n - (7n - 4m)) + 3n$

1.5 Punkte



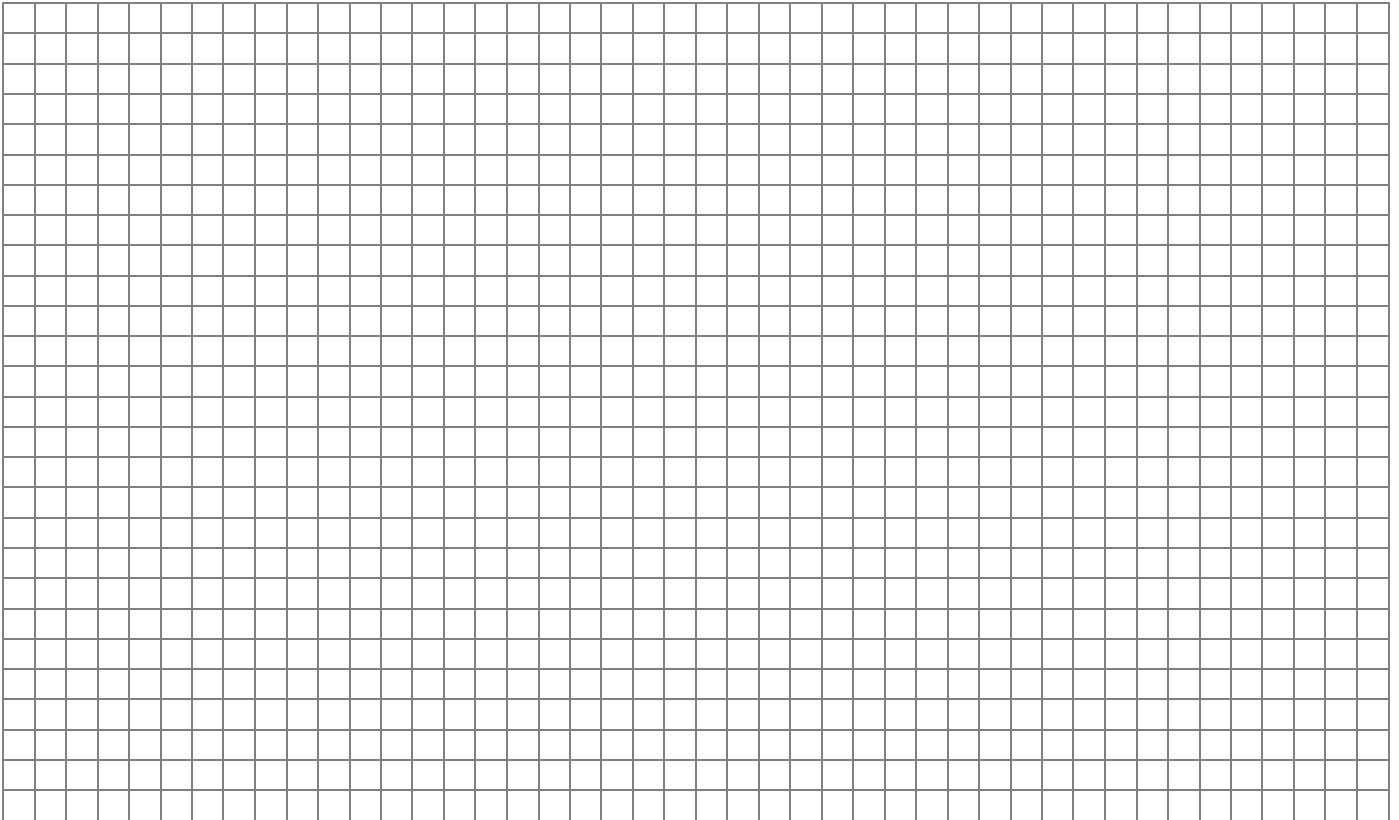
b) $\frac{3x}{3x-9} : \frac{2x}{x^2-9}$

2 Punkte



c) $\frac{2x}{3} + \frac{3(x-1)}{4}$

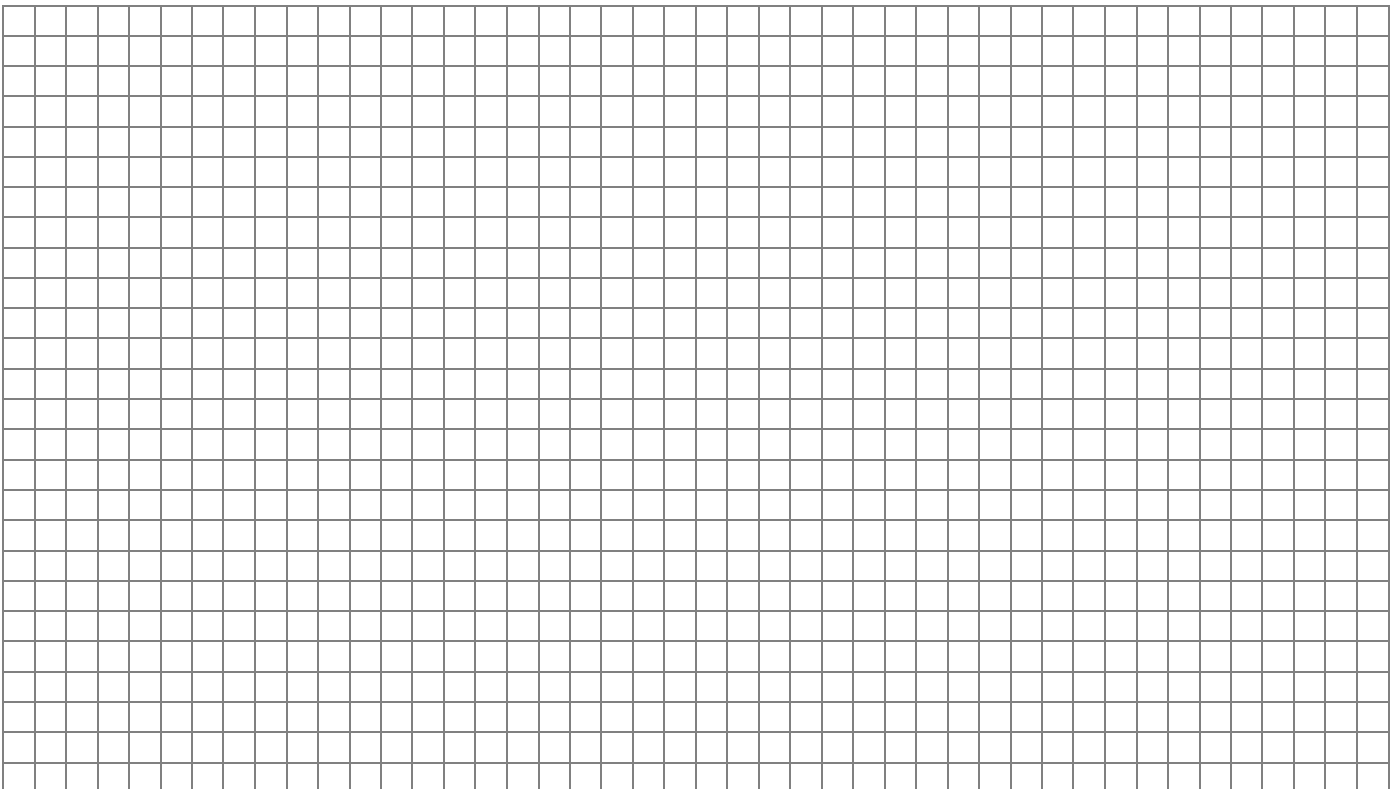
2 Punkte



2. Zerlegen Sie in ein Produkt mit möglichst vielen Faktoren (faktorisieren):

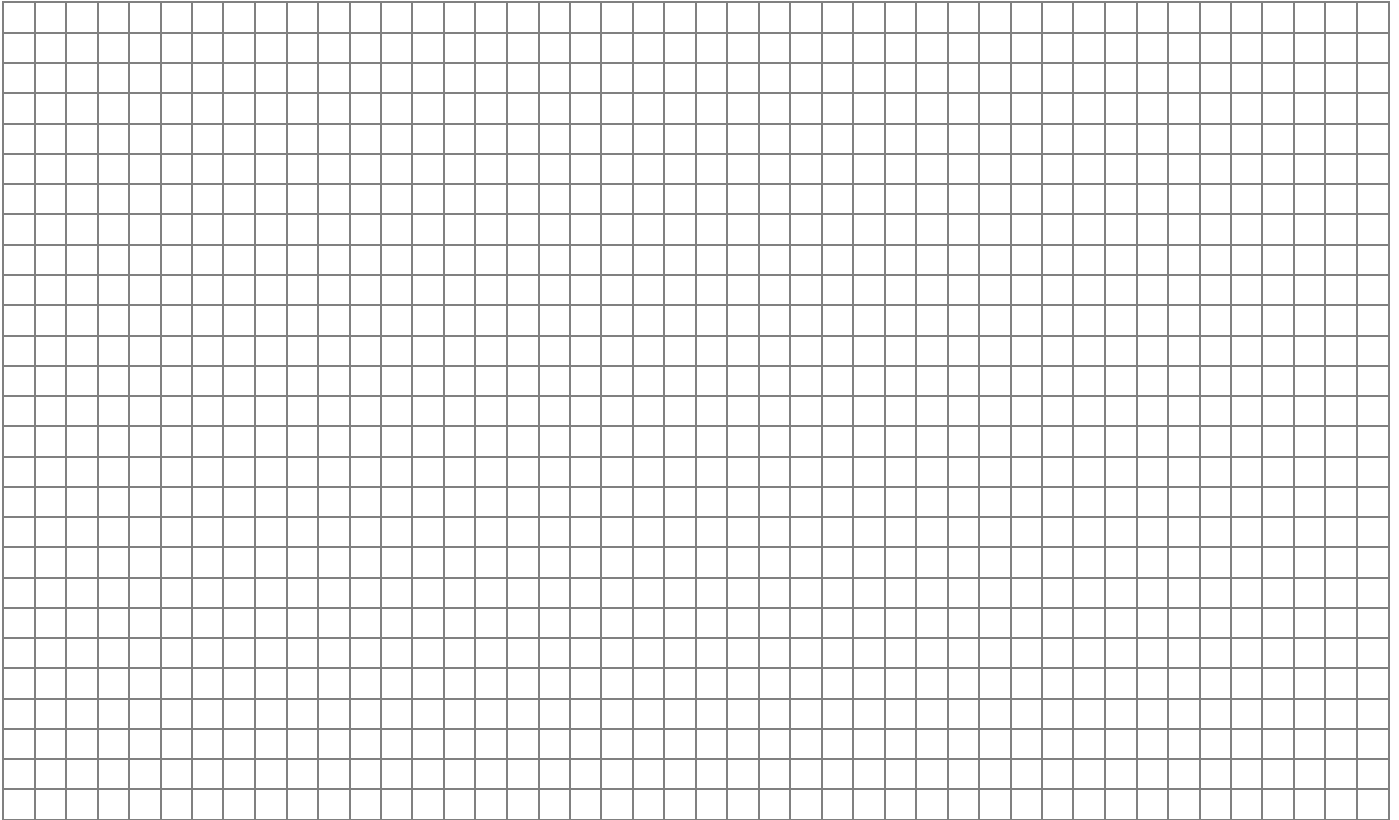
a) $15ab + 10a - 20ac$

0.5 Punkte



b) $m^3 + m^2 - 12m$

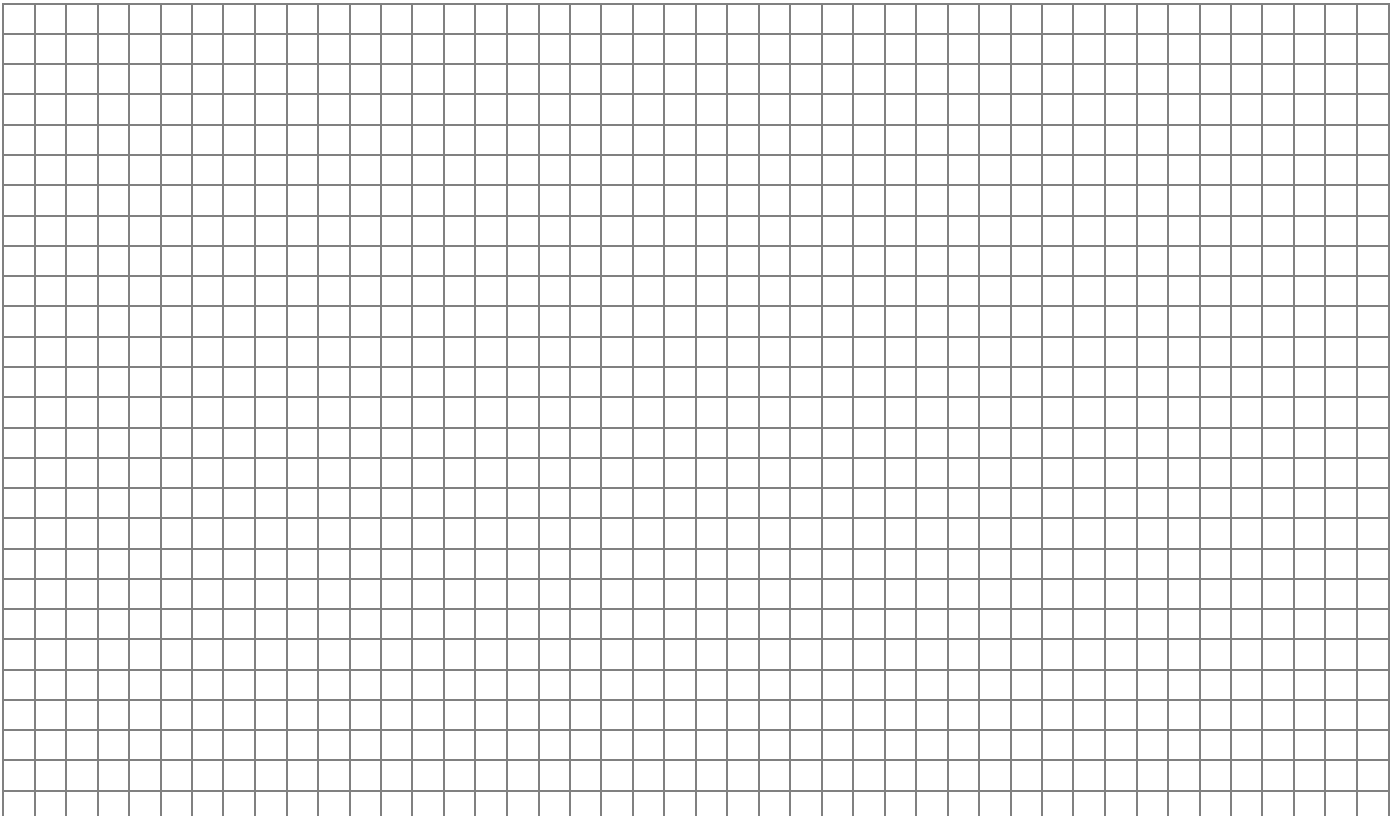
1.5 Punkte



3. Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf:

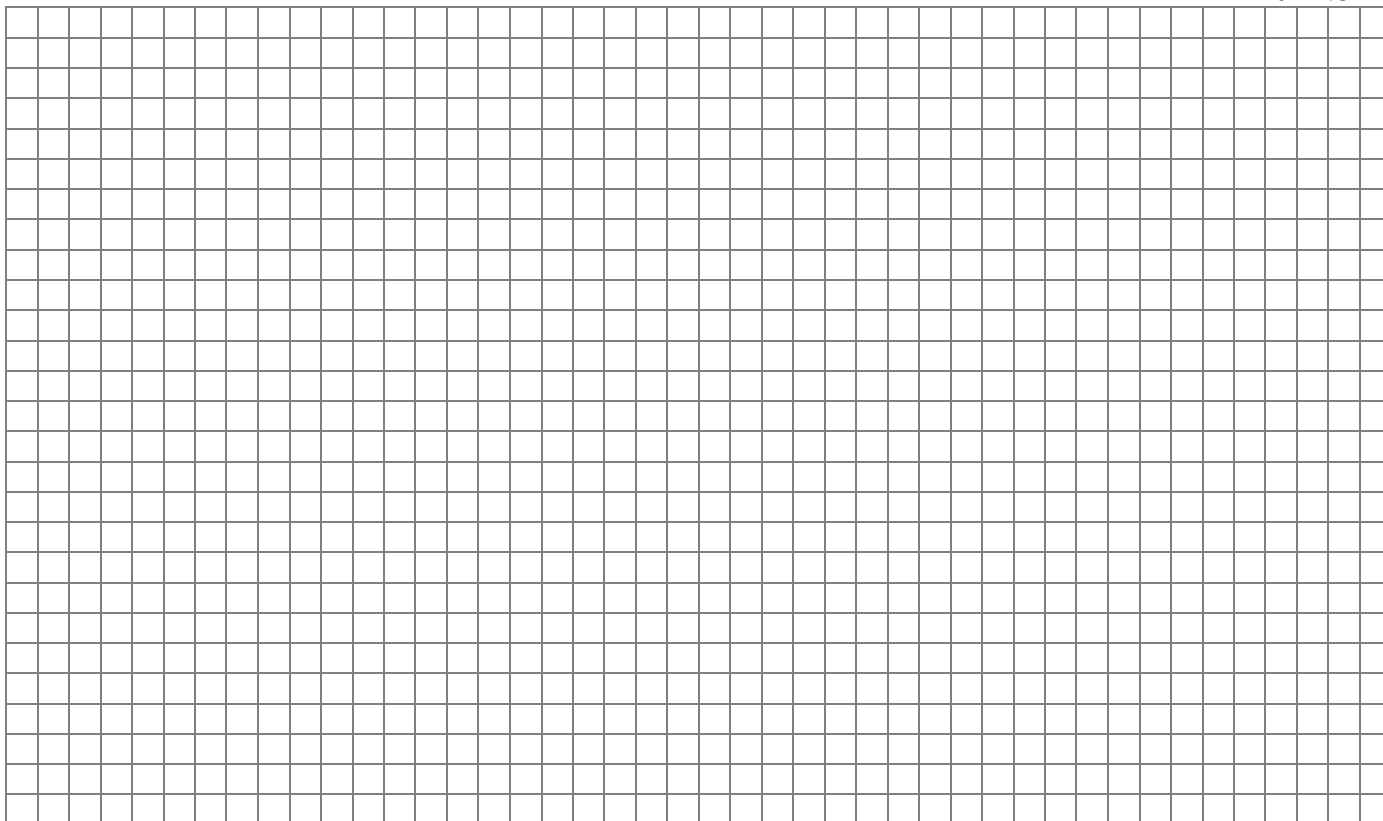
a) $3 + 5(x - 1) = 7x - 3(x - 2)$

1.5 Punkte



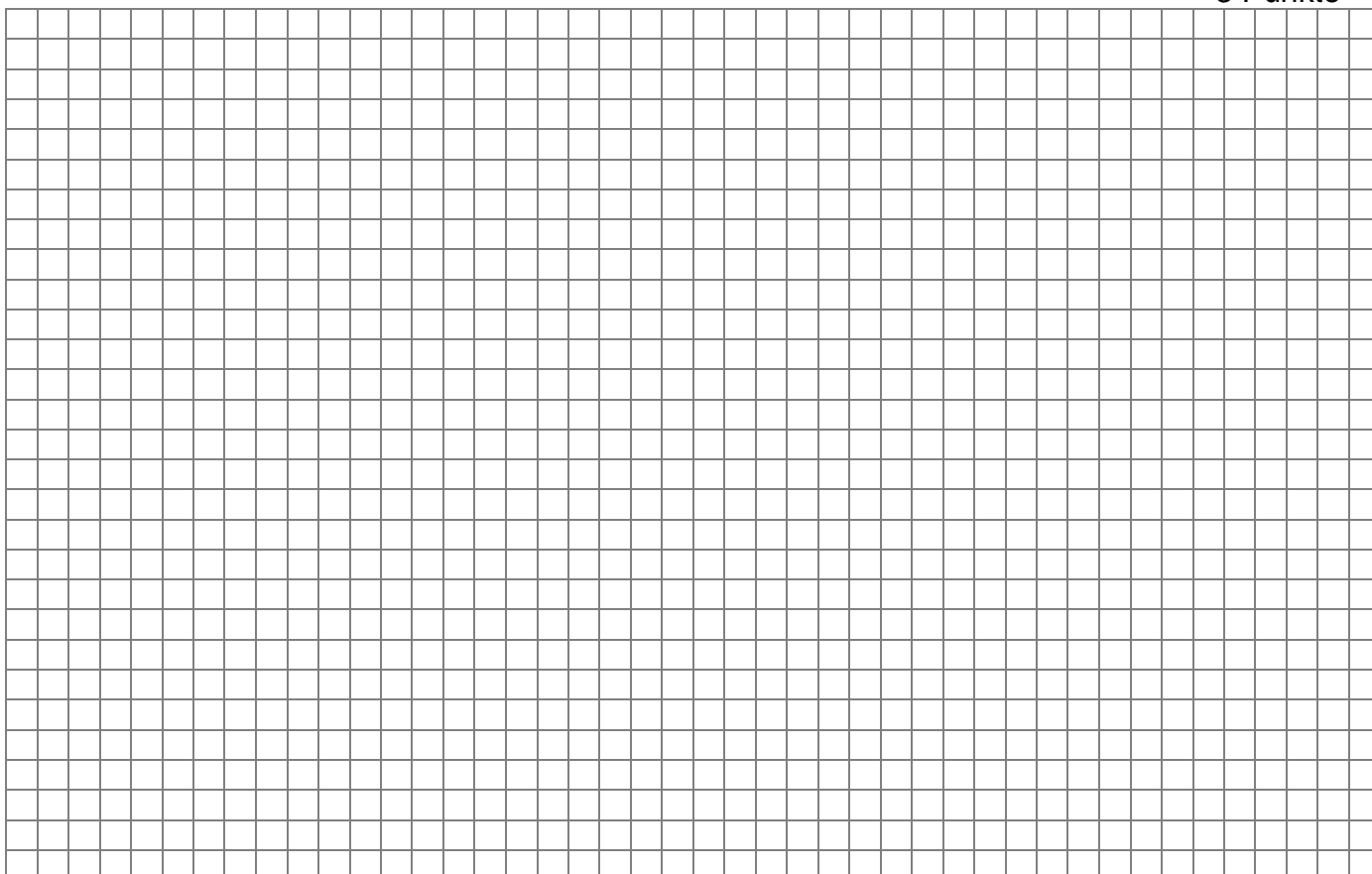
$$b) \quad (x + 3)(x + 5) = (x - 1)^2 - 6$$

2 Punkte



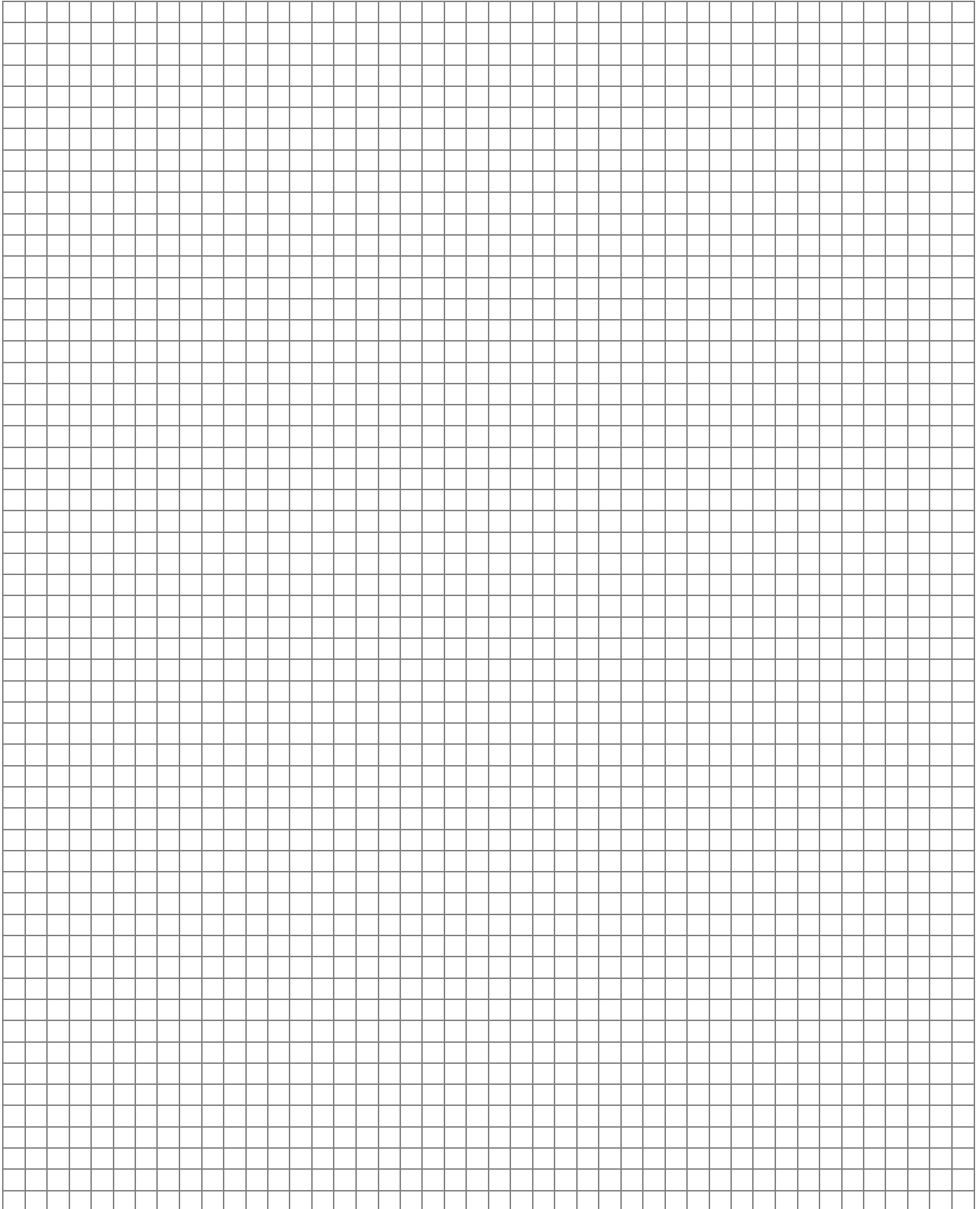
$$c) \quad \frac{5(x + 2)}{3} - \frac{2x + 1}{2} = 3$$

3 Punkte



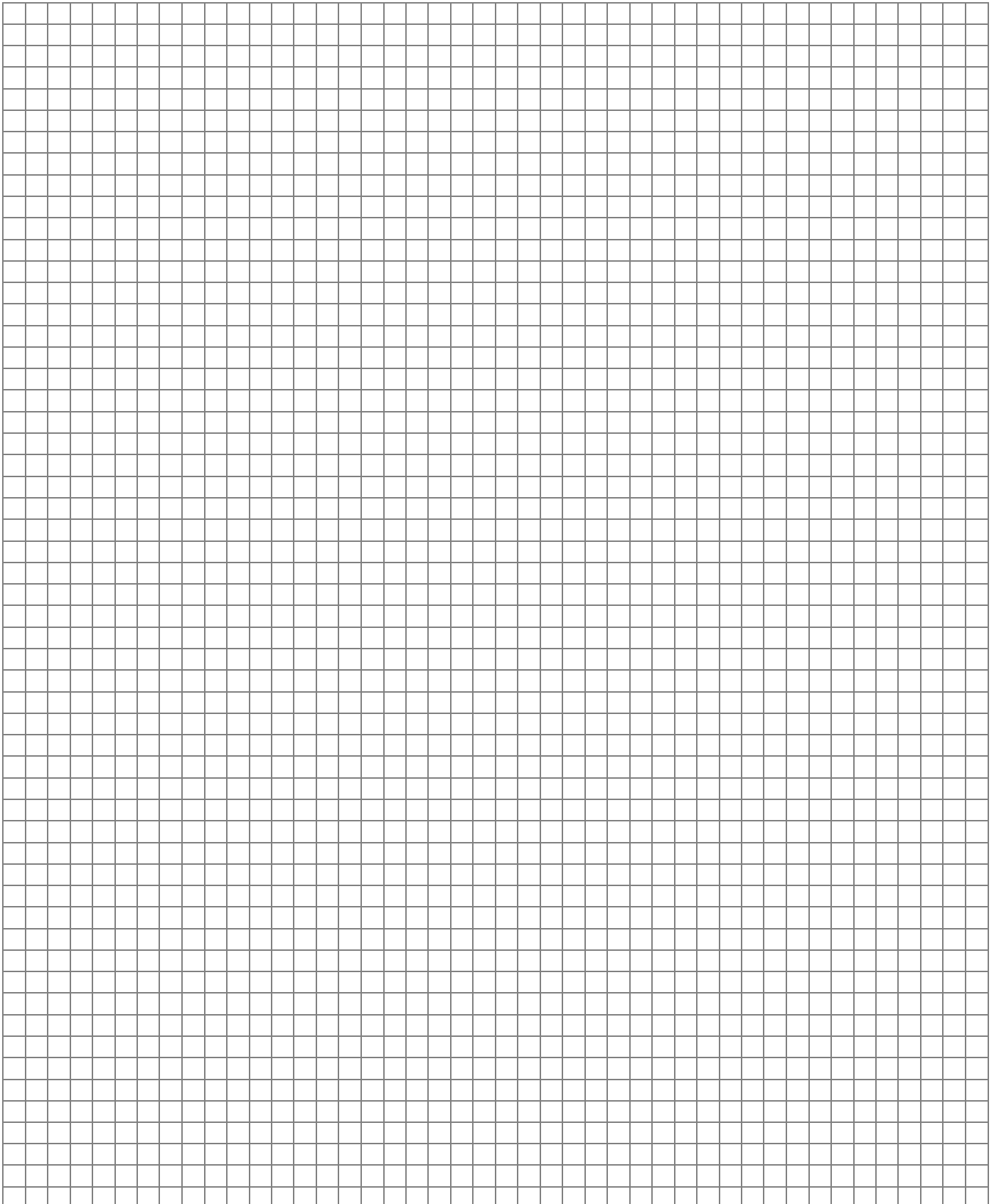
4. Vergrößert man das Dreifache einer Zahl um 5, so erhält man gleich viel, wie wenn man das Fünffache derselben Zahl um 5 vermindert.
Um welche Zahl handelt es sich?
Schreiben Sie einen Antwortsatz.

2 Punkte



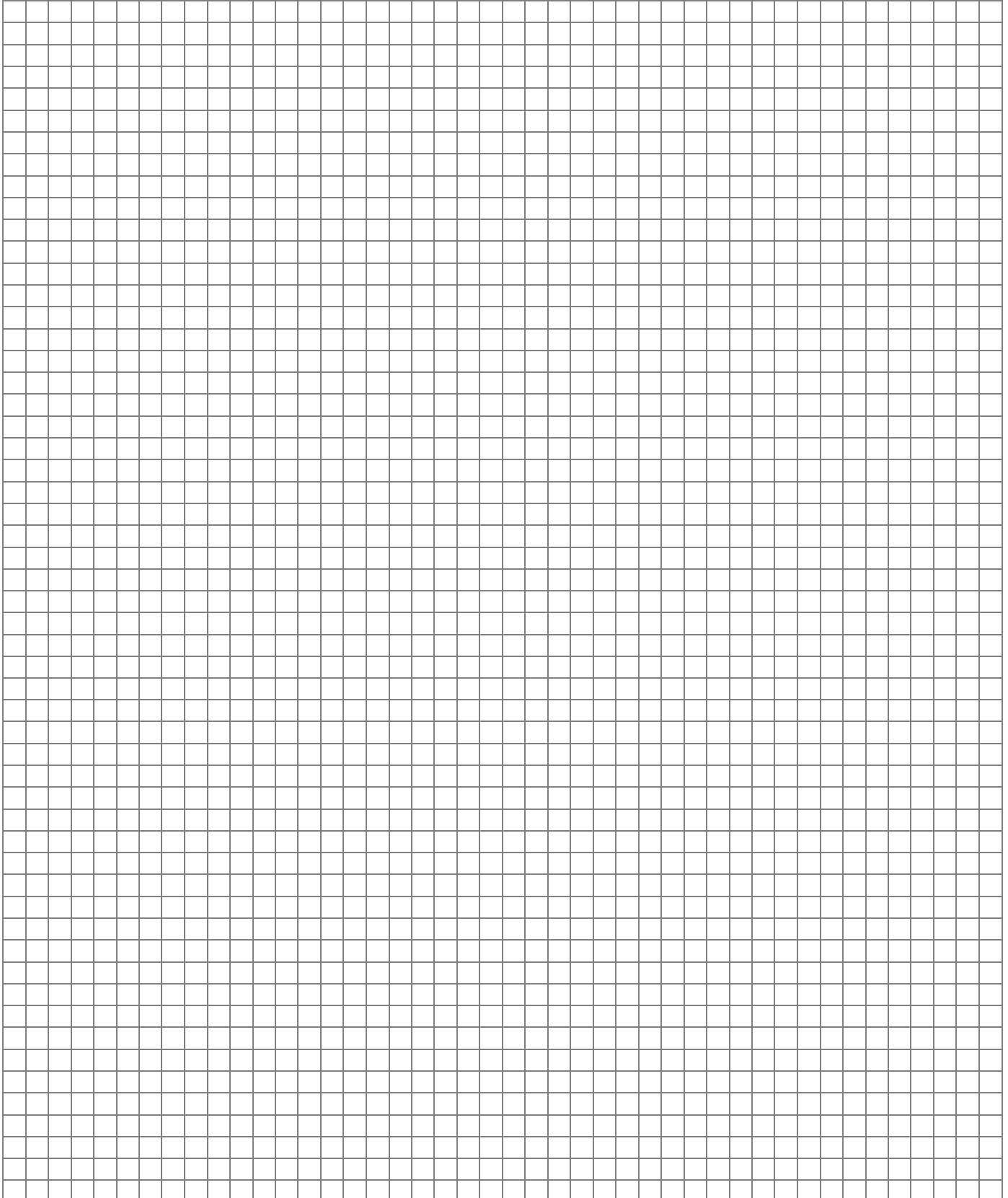
5. Eine Erbschaft von CHF 157'000.- wird so unter drei Parteien verteilt, dass die zweite Partei einen Drittel mehr als die erste und die dritte Partei CHF 25'000.- mehr als die zweite Partei erhält.
Wie viel Geld erhält jede Partei aus der Erbschaft?
Schreiben Sie einen Antwortsatz.

4 Punkte



6. Der Verkaufspreis eines Handys wurde im Jahr 2021 wegen Konkurrenzdruck um 10% gesenkt. Im Jahr 2022 wurde der Preis wegen Rohstoffmangels wieder um 20% erhöht. Schlussendlich wurde das Gerät mit 15 % Rabatt für CHF 367.20 an einen Kunden verkauft.
Wie hoch war der ursprüngliche Verkaufspreis?
Schreiben Sie einen Antwortsatz.

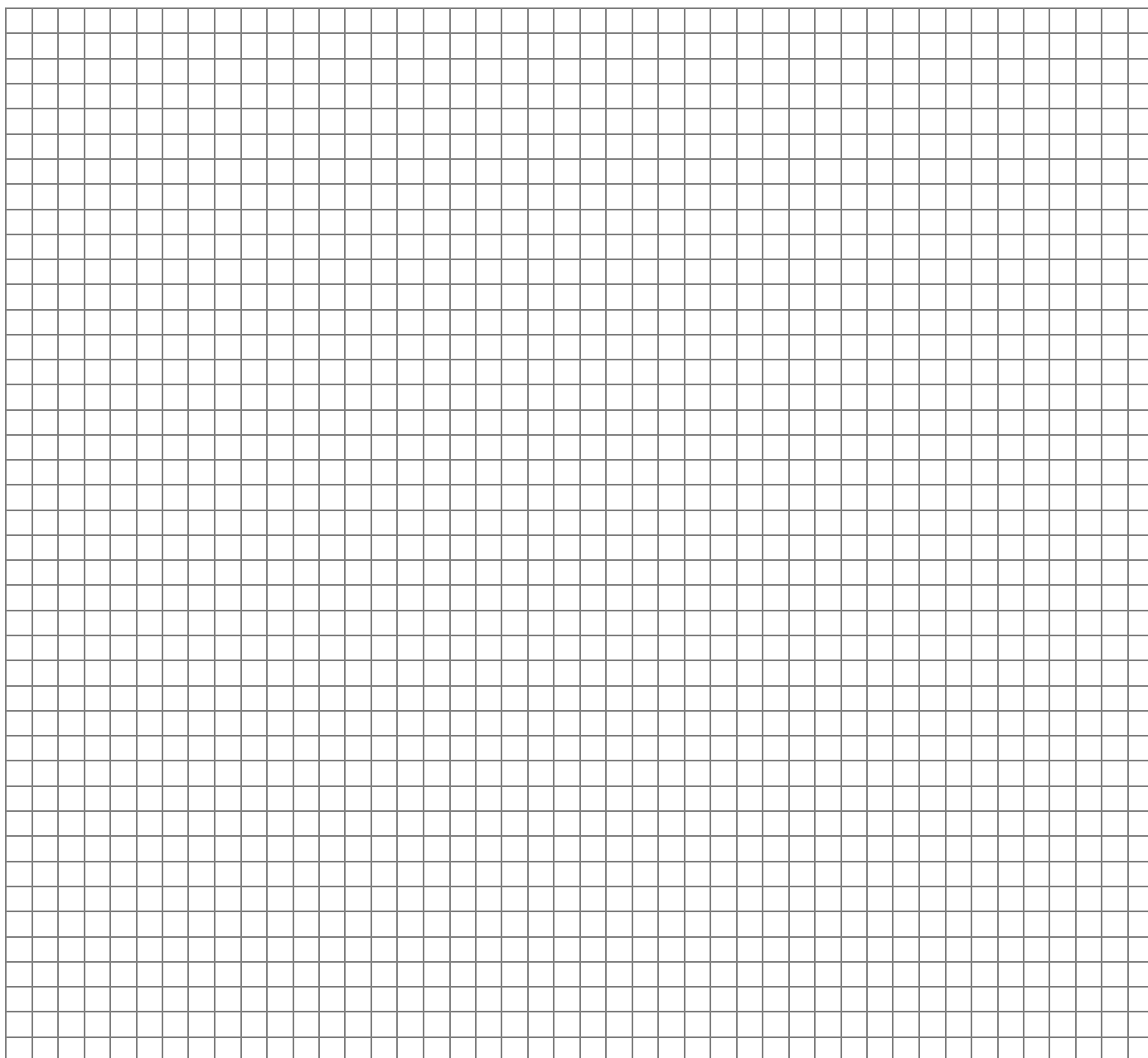
3 Punkte



7. Geben Sie die angegebenen Grössen in der entsprechenden Einheit an.

2.5 Punkte

51'235 mmkm
3.705 hhmins
128 dlmm ³
34.2 km/hm/s
72'130 cm ³m ³



8. Im Jahr 2021 wurden im Kanton Aargau rund 703'200 Personen gezählt:

a) Für drei ausgewählte Bezirke galten folgende Einwohnerzahlen:

1.5 Punkte

Bezirk	Anzahl Personen
Lenzburg	66'540
Rheinfelden	49'125
Zurzach	35'160

Berechnen Sie:

- 1) Wieviel Prozent mehr Einwohner hat der Bezirk Lenzburg als der Bezirk Rheinfelden?
- 2) Wieviele Einwohner weniger hat der Bezirk Zurzach als der Bezirk Lenzburg?
- 3) Wieviele Einwohner haben die drei Bezirke im Durchschnitt?

A large rectangular area filled with a uniform grid of small squares, intended for drawing or sketching. The grid consists of approximately 30 columns and 20 rows of squares.

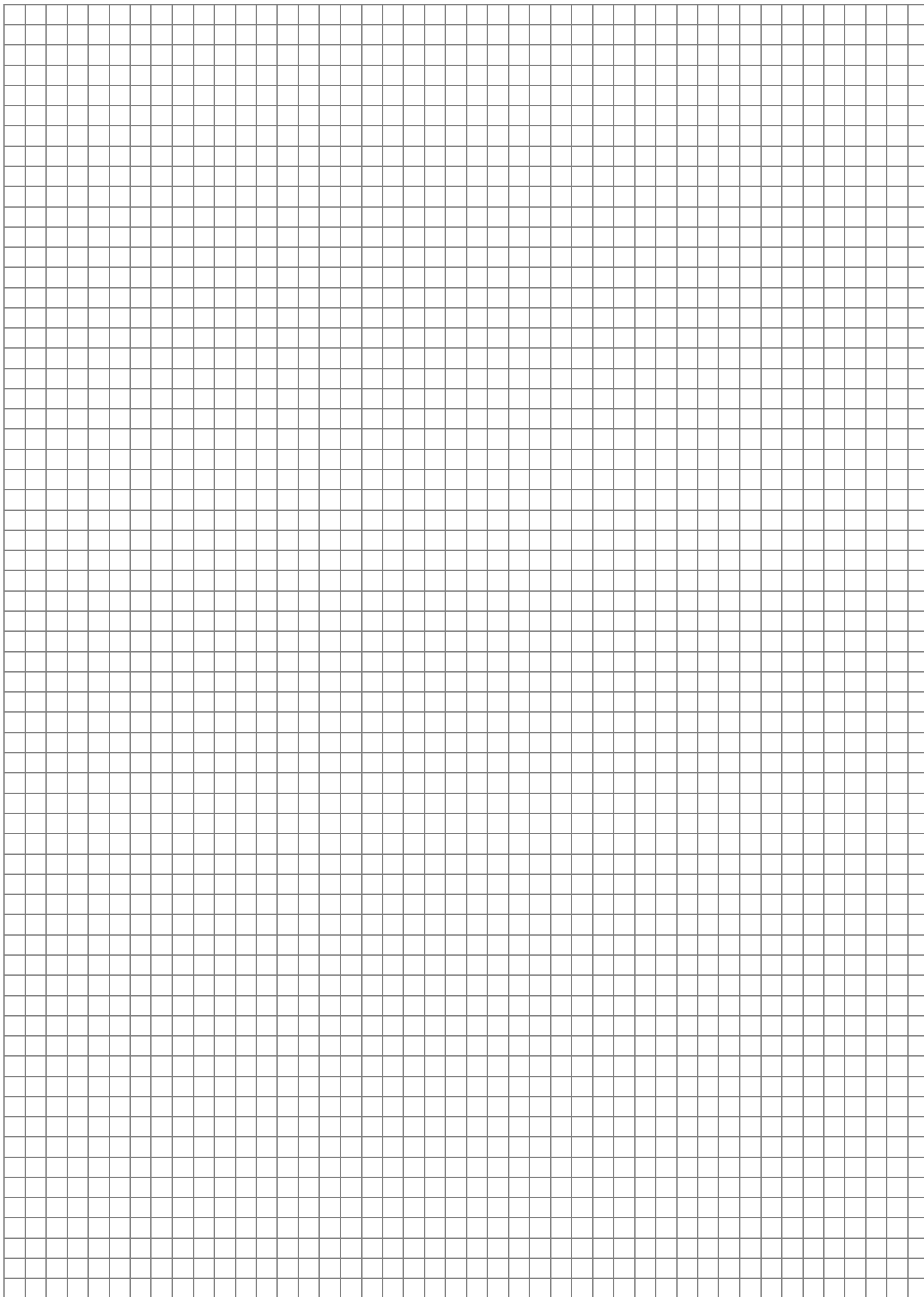
b) In zwei weiteren Bezirken wurden für die Wohnbevölkerung folgende Werte ermittelt:

1 Punkt

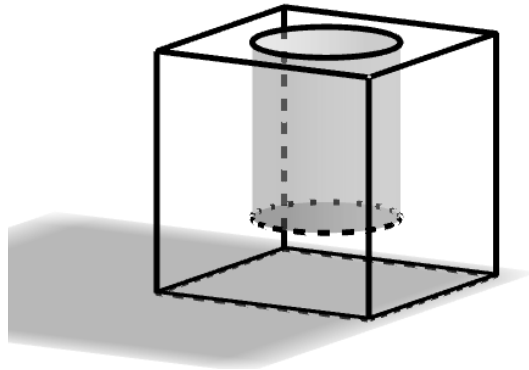
Bezirk	Anzahl Personen	Prozentualer Anteil an der Gesamtbevölkerung
Aarau	81'868	
Baden		20.5%

Geben Sie für die obenstehenden Bezirke deren prozentualen Anteil bzw. die Anzahl Personen an. Runden Sie die Prozente auf 1 Dezimalstelle.

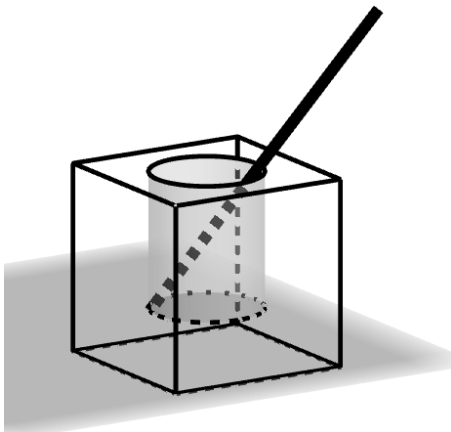
[illegible]



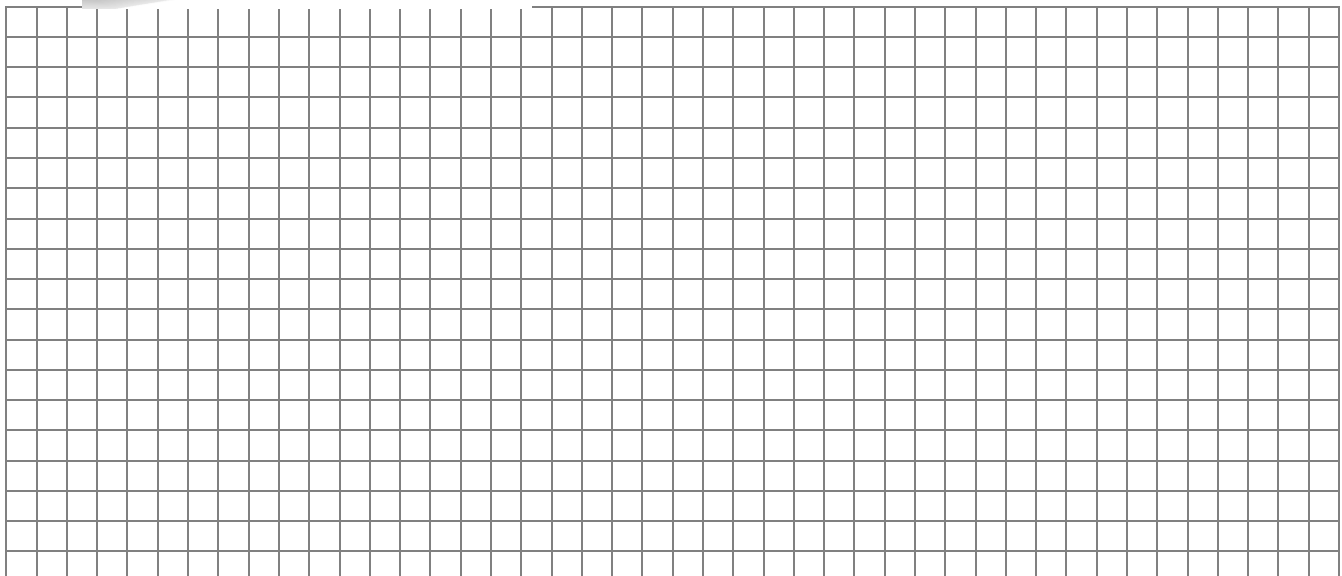
9. Schreinerlehrling Max hatte die Aufgabe, folgenden Stiftehalter herzustellen:
 Würfel mit der Kantenlänge $a = 12\text{ cm}$.
 Zylinderförmige Vertiefung mit einem Durchmesser $d = 4\text{ cm}$ und einer
 Höhe $h = 10\text{ cm}$.

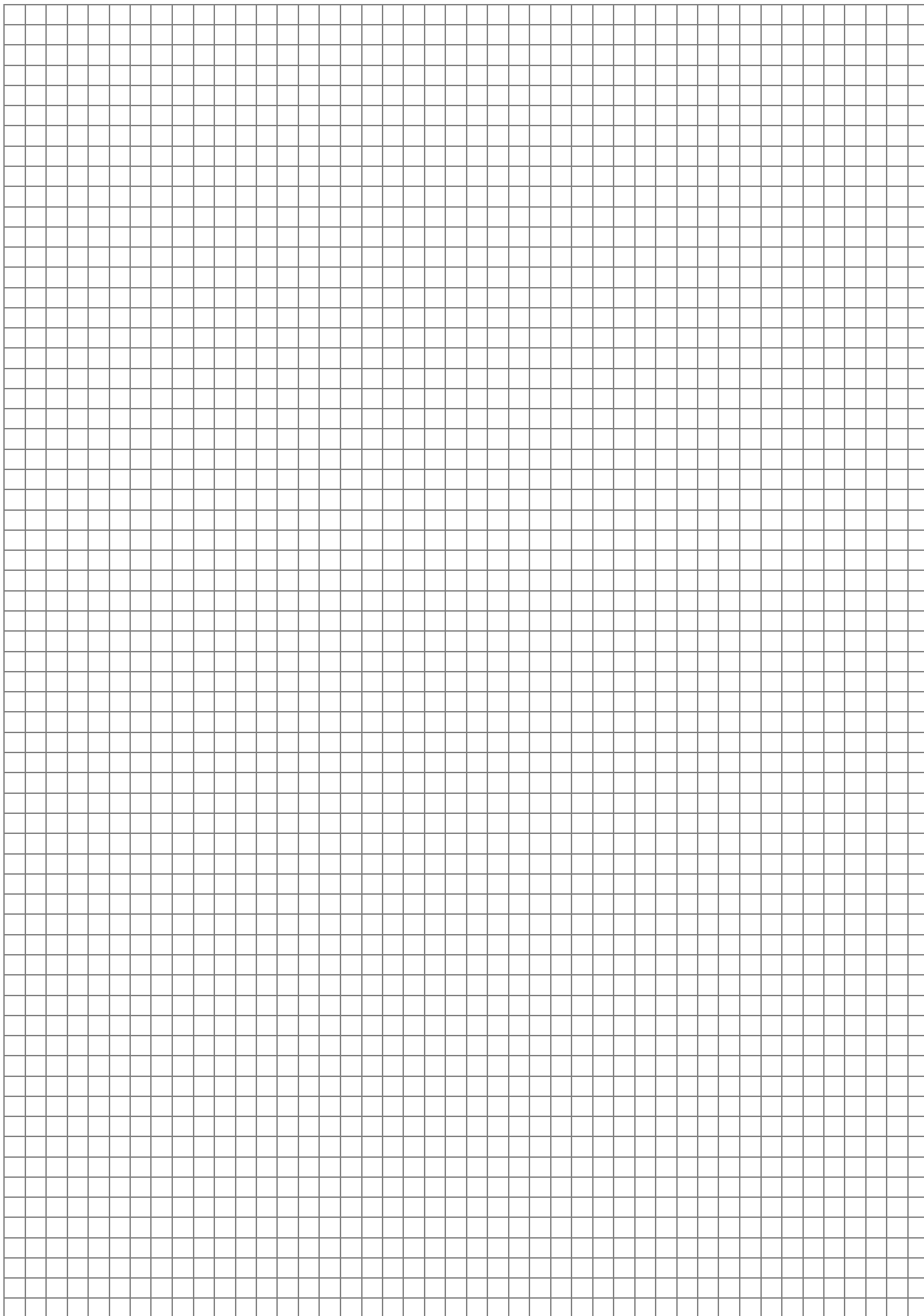


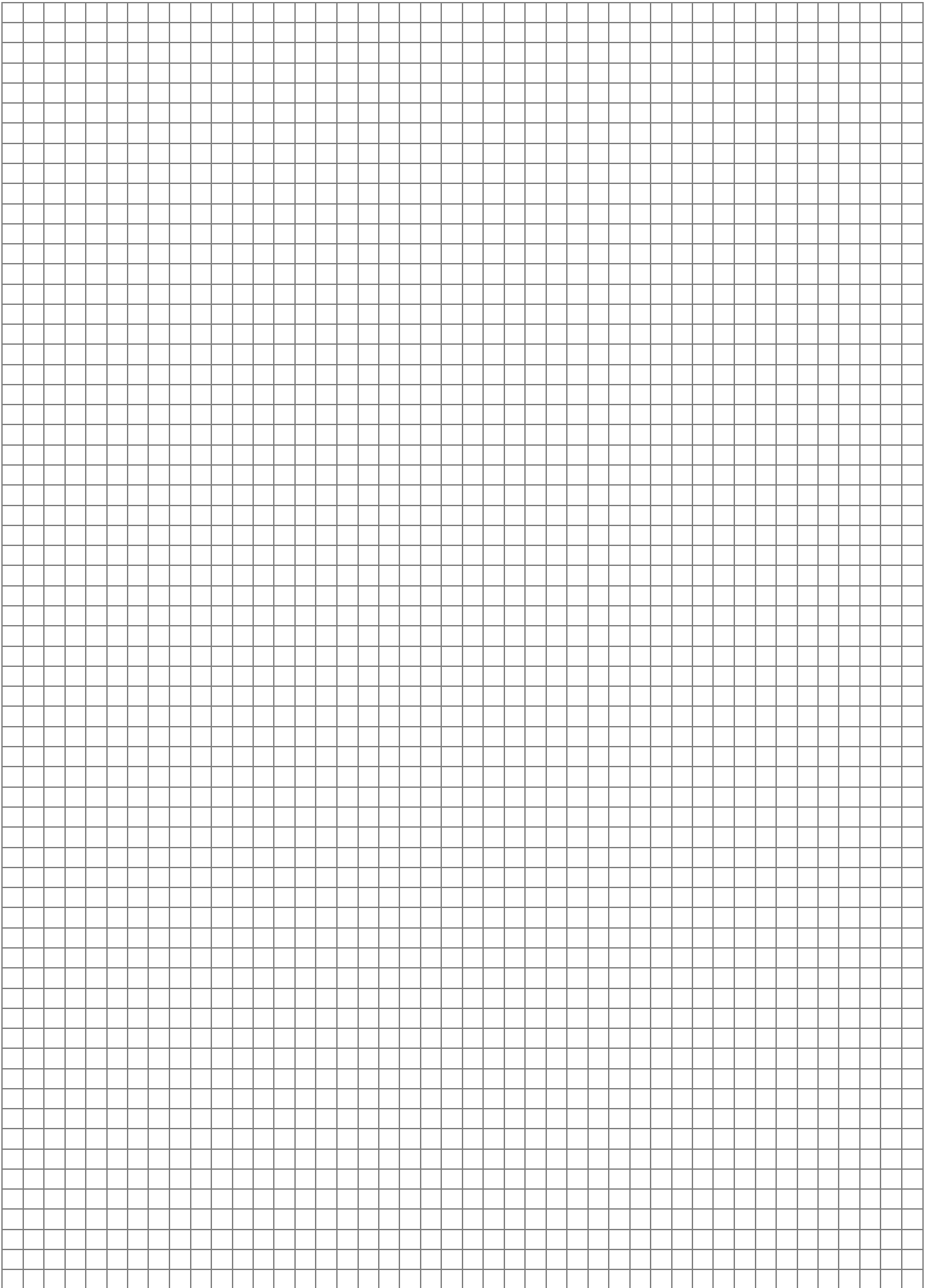
- a) Berechnen Sie das Volumen des Stiftehalters und geben Sie das Resultat in cm^3 an. Runden Sie das Resultat auf 1 Dezimalstelle. 3 Punkte
- b) Berechnen Sie die gesamte Oberfläche des Stiftehalters und geben Sie das Resultat in cm^2 an. Runden Sie das Resultat auf 1 Dezimalstelle. 3 Punkte



- c) Lehrmeister Sager versorgt seinen Bleistift im Stiftehalter. Der Bleistift hat eine Länge von 20 cm und kann als unendlich dünn betrachtet werden. Berechnen Sie, wie viele cm der Stift aus dem Halter herausragt. Runden Sie das Resultat auf 1 Dezimalstelle. 2 Punkte







Aufnahmeprüfung BM1 2023

Mathematik

Lösungen

Allgemeine Hinweise für die Experten:

1. Die kleinste Bewertungseinheit ist ein halber Punkt (keine Viertelpunkte) gemäss Bewertungsschlüssel und Notenskala.
2. Für alle Aufgaben ist der Lösungsweg Bedingung für die Bewertung.
3. Grundlage der Prüfung sind Lehrplan und Lehrmittel der Aargauischen Sekundarschulen.
4. Um allen BM-Richtungen gerecht zu werden, hat die Prüfung Überhang: Note 6 für 30 von 36 Punkten.

Notenskala:

Punkte	Note
0	1
0.5	1
1	1
1.5	1
2	1.5
2.5	1.5
3	1.5
3.5	1.5
4	1.5
4.5	1.5
5	2
5.5	2
6	2
6.5	2
7	2
7.5	2
8	2.5
8.5	2.5
9	2.5
9.5	2.5
10	2.5
10.5	2.5
11	2.5
11.5	3
12	3
12.5	3
13	3
13.5	3
14	3
14.5	3.5
15	3.5
15.5	3.5
16	3.5
16.5	3.5
17	3.5

Punkte	Note
17.5	4
18	4
18.5	4
19	4
19.5	4
20	4
20.5	4
21	4.5
21.5	4.5
22	4.5
22.5	4.5
23	4.5
23.5	4.5
24	5
24.5	5
25	5
25.5	5
26	5
26.5	5
27	5.5
27.5	5.5
28	5.5
28.5	5.5
29	5.5
29.5	5.5
30-36	6

1. Terme vereinfachen

1.5 / 2 / 2 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise
a)	$3m - (-2m + 5n - (7n - 4m)) + 3n =$ $3m - (-2m + 5n - 7n + 4m) + 3n =$ $3m + 2m - 5n + 7n - 4m + 3n =$ $\underline{\underline{m + 5n}}$		Pro Fehler -0.5P
b)	$\frac{3x}{3x-9} : \frac{2x}{x^2-9} =$ $\frac{3x}{3x-9} \cdot \frac{x^2-9}{2x} =$ $\frac{3x}{3(x-3)} \cdot \frac{(x-3)(x+3)}{2x} =$ $\underline{\underline{\frac{x+3}{2}}}$	0.5P 1P	Pro Fehler -0.5P
c)	$\frac{2x}{3} + \frac{3(x-1)}{4} = \quad HN\ 12$ $\frac{2x \cdot 4 + 3(x-1) \cdot 3}{12} =$ $\frac{8x + 9x - 9}{12} =$ $\underline{\underline{\frac{17x - 9}{12}}}$		Pro Fehler -0.5P HN: 0.5P Korrektes Erweitern 0.5P

2. Faktorisieren

0.5 / 1.5 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise
a)	$15ab + 10a - 20ac =$ $\underline{\underline{5a(3b + 2 - 4c)}}$	0.5P	
b)	$m^3 + m^2 - 12m =$ $m(m^2 + m - 12) =$ $\underline{\underline{m(m+4)(m-3)}}$	0.5P 1P	

3. Gleichungen

1.5 / 2 / 3 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise
a)	$3 + 5(x - 1) = 7x - 3(x - 2)$ $3 + 5x - 5 = 7x - 3x + 6$ $5x - 2 = 4x + 6 \quad -4x + 2$ $\underline{\underline{x = 8}}$	0.5P	Pro Fehler -0.5P
b)	$(x + 3)(x + 5) = (x - 1)^2 - 6$ $x^2 + 8x + 15 = x^2 - 2x + 1 - 6 \quad -x^2 + 2x - 15$ $10x = -20 \quad :10$ $\underline{\underline{x = -2}}$	je 0.5P	Pro Fehler -0.5P
c)	$\frac{5(x + 2)}{3} - \frac{2x + 1}{2} = 3 \quad HN: 6$ $2 \cdot 5(x + 2) - 3(2x + 1) = 3 \cdot 6$ $10x + 20 - 6x - 3 = 18 \quad -17$ $4x = 1 \quad :4$ $\underline{\underline{x = \frac{1}{4}}}$		Pro Fehler -0.5P HN 0.5P Korrekte Multipl. 0.5P

4. Textaufgabe

2 Punkte

Lösung	Punkte	Hinweise
<p>Vergössert man das Dreifache einer Zahl um 5, so erhält man gleich viel, wie wenn man das Fünffache derselben Zahl um 5 vermindert. Um welche Zahl handelt es sich? Schreiben Sie einen Antwortsatz.</p> <p><i>Gesuchte Zahl: x</i></p> $3x + 5 = 5x - 5 \quad -3x + 5$ $10 = 2x \quad :2$ $\underline{\underline{5 = x}} \text{ bzw. } \underline{\underline{x = 5}}$ <p>Die gesuchte Zahl ist 5.</p>		<p>Pro Fehler -1P</p> <p>Antwortsatz fehlt: -0.5P</p>

5. Textaufgabe

4 Punkte

Lösung	Punkte	Hinweise
<p>Eine Erbschaft von CHF 157'000.- wird so unter drei Parteien verteilt, dass die zweite Partei einen Drittel mehr als die erste und die dritte Partei CHF 25'000.- mehr als die zweite Partei erhält. Wie viel Geld erhält jede Partei aus der Erbschaft? Schreiben Sie einen Antwortsatz.</p> <p>1. Partei: x</p> <p>2. Partei: $x + \frac{1}{3}x$ bzw. $\frac{4}{3}x$</p> <p>3. Partei: $x + \frac{1}{3}x + 25'000$ bzw. $\frac{4}{3}x + 25'000$</p> $x + \frac{4}{3}x + \frac{4}{3}x + 25000 = 157000$ $\frac{11}{3}x + 25000 = 157000 \quad -25000$ $\frac{11}{3}x = 132000 \quad \cdot 3$ $11x = 396000 \quad :11$ $x = 36000$ <p>Die 1. Partei erhält CHF 36'000.-, die 2. Partei CHF 48'000.- und die 3. Partei CHF 73'000.-</p>		<p>Korrekte Verteilung: je 0.5P</p> <p>Pro Fehler -1P</p> <p>Antwortsatz fehlt: -0.5P</p>

6. Textaufgabe

3 Punkte

Lösung	Punkte	Hinweise
<p>Der Verkaufspreis eines Handys wurde im Jahr 2021 wegen Konkurrenzdruck um 10% gesenkt. Im Jahr 2022 wurde der Preis wegen Rohstoffmangels wieder um 20% erhöht. Schlussendlich wurde das Gerät mit 15 % Rabatt für CHF 367.20 an einen Kunden verkauft. Wie hoch war der ursprüngliche Verkaufspreis? Schreiben Sie einen Antwortsatz.</p> <p>Ursprünglicher Verkaufspreis: x</p> $x \cdot 0.90 \cdot 1.20 \cdot 0.85 = 367.20$ $x \cdot 0.918 = 367.20 \quad :0.918$ $\underline{\underline{x = 400}}$ <p>Das Handy kostete ursprünglich CHF 400.-</p> <p>Alternativ:</p> <p>15% <i>Rabatt</i>: $367.20 = 85\% \quad :85 \cdot 100$</p> $432 = 100\%$ <p>20% <i>Erhöhung</i>: $432 = 120\% \quad :120 \cdot 100$</p> $360 = 100\%$ <p>10% <i>Senkung</i>: $360 = 90\% \quad :90 \cdot 100$</p> $\underline{\underline{400 = 100\%}}$ <p>Das Handy kostete ursprünglich CHF 400.-</p>		<p>Pro Fehler: -1P</p> <p>Antwortsatz fehlt: -0.5P</p> <p>Pro Fehler: -1P</p> <p>Antwortsatz fehlt: -0.5P</p>

7. Umrechnung von Grössen

2.5 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise
	51'235 mm 0.051235 km		
	3.705 h 3 h 42 min 18 s		
	128 dl 12800000 mm ³	je 0.5P	Richtig oder falsch
	34.2 km/h 9.5 m/s		
	72'130 cm ³ 0.072130 m ³		

8. Wohnbevölkerung

2.5 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise												
a)	<table><tr><th>Bezirk</th><th>Anzahl Personen</th></tr><tr><td>Lenzburg</td><td>66'540</td></tr><tr><td>Rheinfelden</td><td>49'125</td></tr><tr><td>Zurzach</td><td>38'676</td></tr></table> <p>1) Wieviel Prozent mehr Einwohner hat der Bezirk Lenzburg als der Bezirk Rheinfelden?</p> $\frac{100 \cdot 66540}{49125} = 135.45 \dots \rightarrow \underline{\underline{35.45\%}}$ <p>2) Wieviel Einwohner weniger hat der Bezirk Zurzach als der Bezirk Lenzburg?</p> $66540 - 38676 = \underline{\underline{27864 \text{ Einwohner}}}$ <p>3) Wieviele Einwohner haben die drei Bezirke im Durchschnitt?</p> $\frac{66540 + 49125 + 38676}{3} = \underline{\underline{51447 \text{ Einwohner}}}$	Bezirk	Anzahl Personen	Lenzburg	66'540	Rheinfelden	49'125	Zurzach	38'676	je 0.5P	Richtig oder falsch				
Bezirk	Anzahl Personen														
Lenzburg	66'540														
Rheinfelden	49'125														
Zurzach	38'676														
b)	<table><tr><th>Bezirk</th><th>Anzahl Personen</th><th>Prozentualer Anteil an Gesamtbevölkerung</th></tr><tr><td>Aarau</td><td>81'868</td><td>11.6%</td></tr><tr><td>Baden</td><td>144'156</td><td>20.5%</td></tr><tr><td>Total AG:</td><td>703'200</td><td></td></tr></table>	Bezirk	Anzahl Personen	Prozentualer Anteil an Gesamtbevölkerung	Aarau	81'868	11.6%	Baden	144'156	20.5%	Total AG:	703'200		je 0.5P	Richtig oder falsch
Bezirk	Anzahl Personen	Prozentualer Anteil an Gesamtbevölkerung													
Aarau	81'868	11.6%													
Baden	144'156	20.5%													
Total AG:	703'200														

9. Geometrie

3 / 3 / 2 Punkte

	Lösungen	Punkte	Hinweise
a)	<p>Volumen des Stiftehalters:</p> $V_{\text{Stiftehalter}} = V_{\text{Würfel}} - V_{\text{Zylinder}}$ $V_{\text{Würfel}} = a^3 = 12\text{cm} \cdot 12\text{cm} \cdot 12\text{cm} = 1728\text{cm}^3$ $V_{\text{Zylinder}} = r^2 \pi \cdot h = \left(\frac{4\text{cm}}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 10\text{cm} = 125.66 \dots \text{cm}^3$ <p>Somit: $V_{\text{Stiftehalter}} = 1728\text{cm}^3 - 125.66 \dots \text{cm}^3$ $= 1602.336 \dots \text{cm}^3 \approx \underline{\underline{1602.3\text{cm}^3}}$</p>	<p>1P</p> <p>1P</p> <p>1P</p>	<p>Korrekt gerundet, Einheit korrekt Keine Einheit:-0.5P Pro Fehler -0.5P</p>
b)	<p>Oberfläche des Stiftehalter</p> $O_{\text{Stiftehalter}} = O_{\text{Würfel}} + M_{\text{Zylinder}}$ $O_{\text{Würfel}} = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot 12\text{cm} \cdot 12\text{cm} = 864\text{cm}^2$ $M_{\text{Zylinder}} = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h = 2 \cdot \frac{4\text{cm}}{2} \cdot \pi \cdot 10\text{cm} = 125.66 \dots \text{cm}^2$ $O_{\text{Stiftehalter}} = 864\text{cm}^2 + 125.66 \dots \text{cm}^2 = 989.66 \dots \text{cm}^2$ $\approx \underline{\underline{989.7\text{cm}^2}}$	<p>1P</p> <p>1P</p> <p>1P</p>	<p>Korrekt gerundet, Einheit korrekt Keine Einheit:-0.5P Pro Fehler -0.5P</p>
c)	<p>Stift</p> $\text{Stiftlänge}_{\text{ausser}} = 20\text{cm} - \text{Stiftlänge}_{\text{innen}}$ $\text{Stift}_{\text{innen}} = \sqrt{d^2 + h^2} = \sqrt{(4\text{cm})^2 + (10\text{cm})^2}$ $= \sqrt{16\text{cm}^2 + 100\text{cm}^2} = \sqrt{116\text{cm}^2} = 10.77 \dots \text{cm}$ $\text{Stift}_{\text{ausser}} = 20\text{cm} - 10.77 \dots \text{cm} = 9.22 \dots \text{cm} \approx \underline{\underline{9.2\text{cm}}}$	<p>1P</p> <p>1P</p>	<p>Korrekt gerundet, Einheit korrekt Keine Einheit:-0.5P Pro Fehler -0.5P</p>

BM1

Aufnahmeprüfung 2024

Mathematik

Kand.-Nr.: _____

Nachname: _____

Vorname: _____

Punkte _____ / 36

Note

Examinator*in: _____ Co-Examinator*in: _____

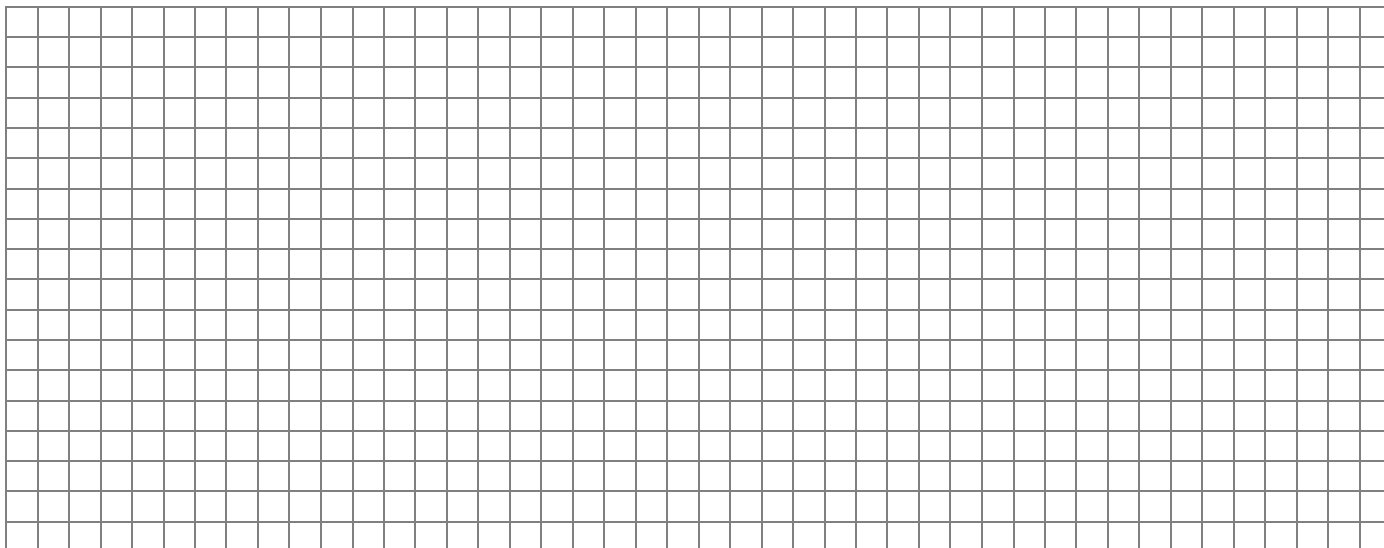
Allgemeine Hinweise:

- Dauer der Prüfung: **60 Minuten**
- Erlaubte Hilfsmittel:
 - Netzunabhängiger Taschenrechner ohne Textspeicher und ohne alphanumerische SOLVER-Funktionen
 - Übliche Schreib-, Zeichen- und Konstruktionsutensilien
- Die Lösungswege sind direkt auf die Aufgabenblätter zu schreiben. Nur Lösungen auf diesen 13 Seiten werden bewertet. Reicht der Platz auf der Vorderseite nicht aus, darf die Rückseite verwendet werden.
- Die Resultate sind doppelt zu unterstreichen.
- Zum Erreichen der angegebenen Punktezahl muss der Lösungsweg vollständig und klar ersichtlich sein.
- Für 30 der möglichen 36 Punkte wird die Note 6 erteilt.

1. Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich:

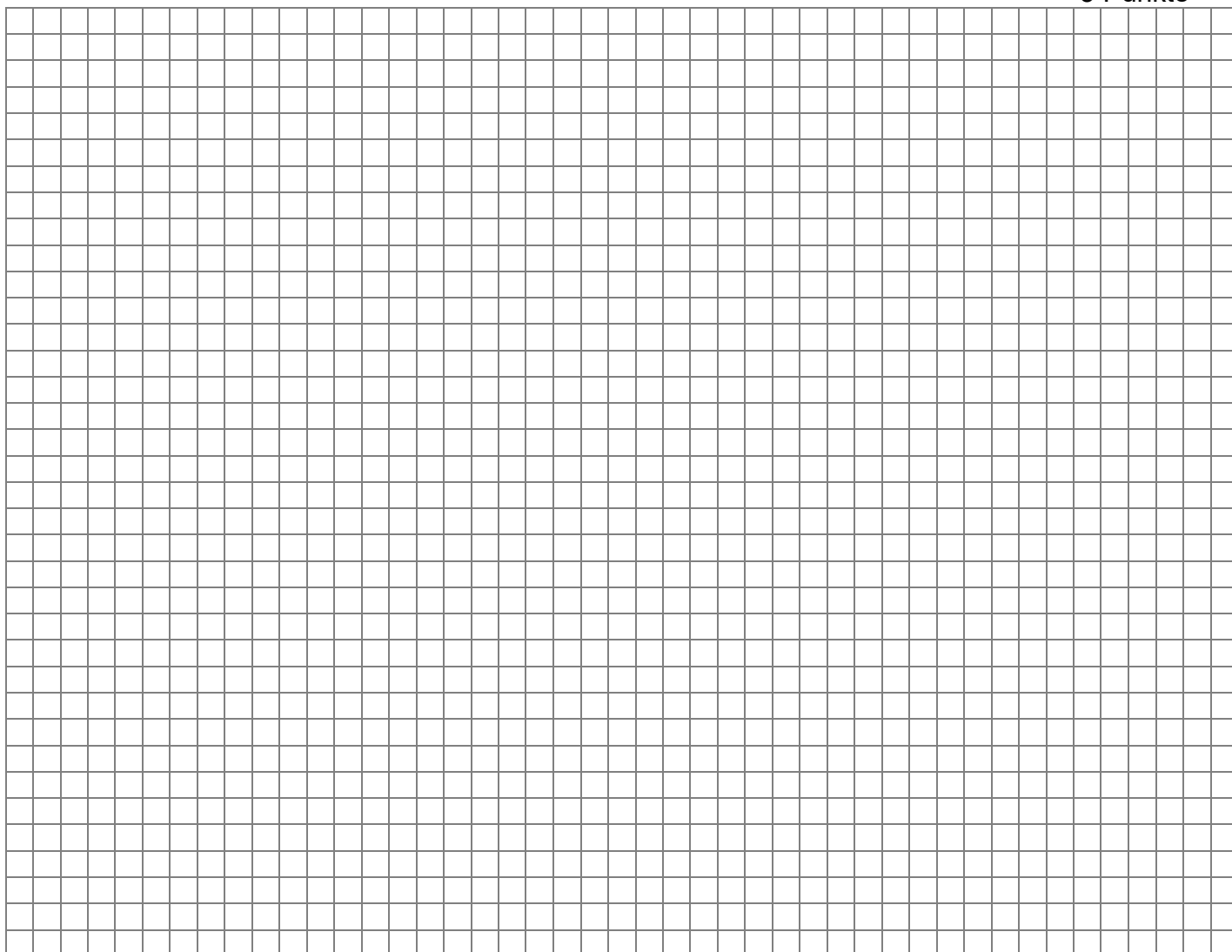
a) $s(s - 2t) - (s^2 - st)$

1 Punkt



b) $\frac{4p}{3} - \frac{p-3}{3} + p$

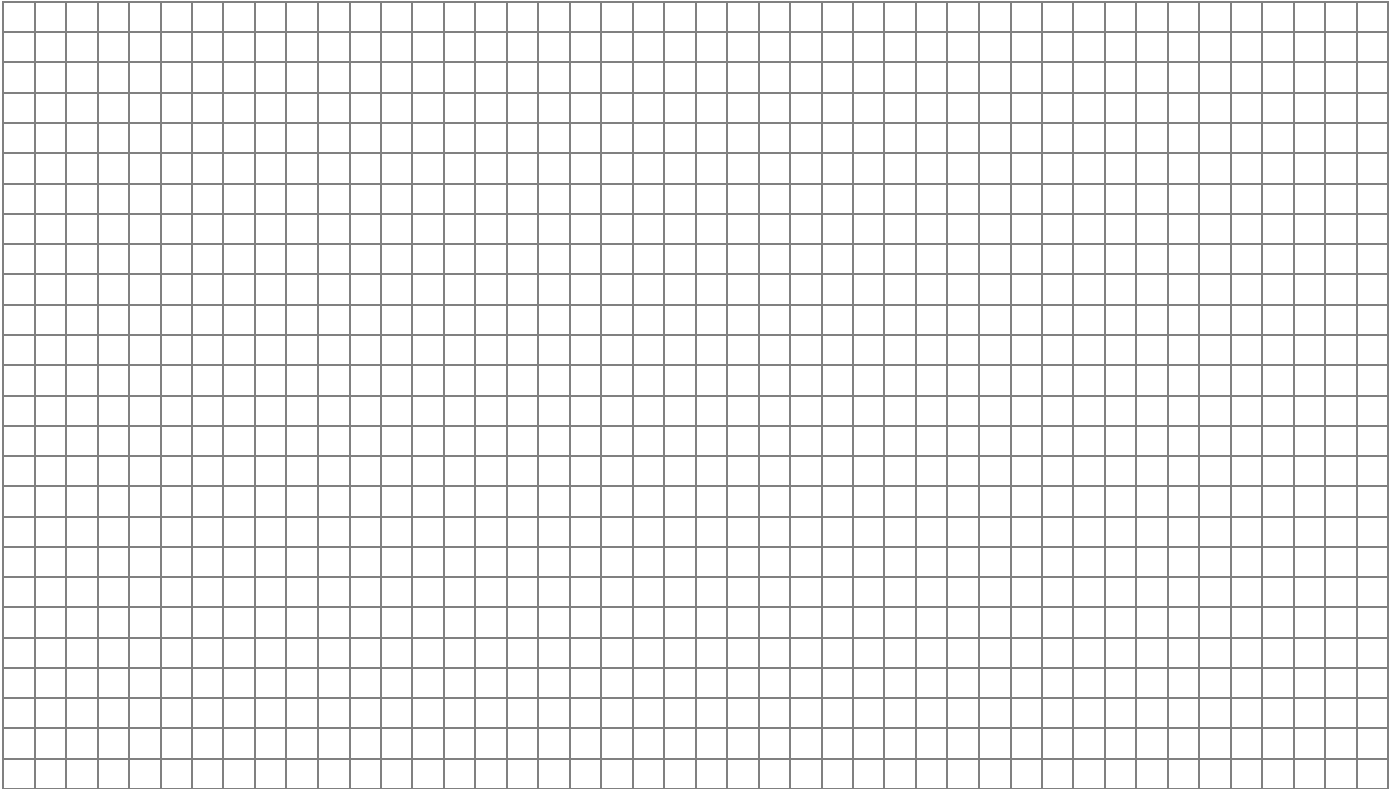
3 Punkte



2. Zerlegen Sie in ein Produkt mit möglichst vielen Faktoren (faktorisieren):

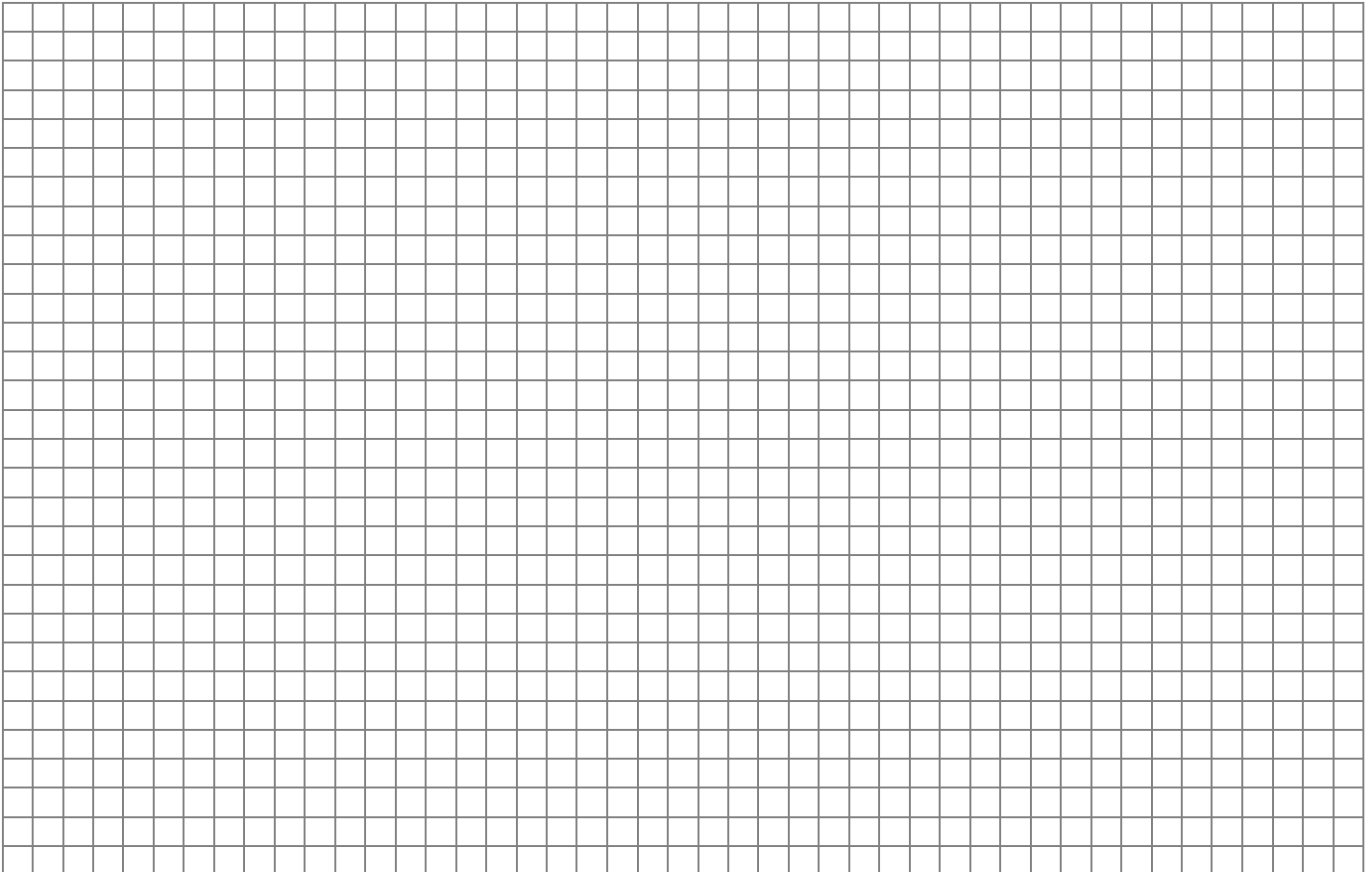
a) $a^2 + 7a + 12$

1 Punkt



b) $10ax^2 - 10ay^2$

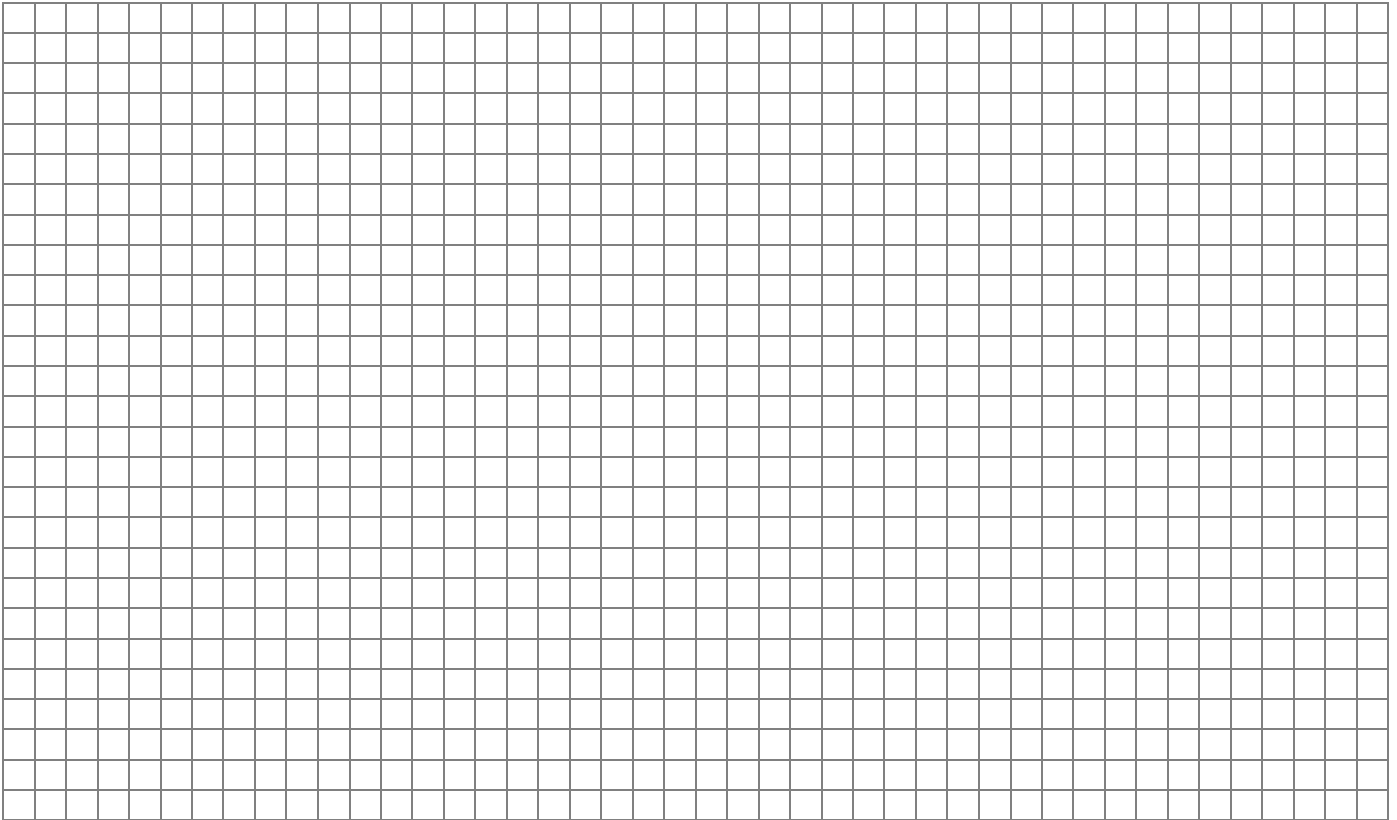
1 Punkt



3. Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf:

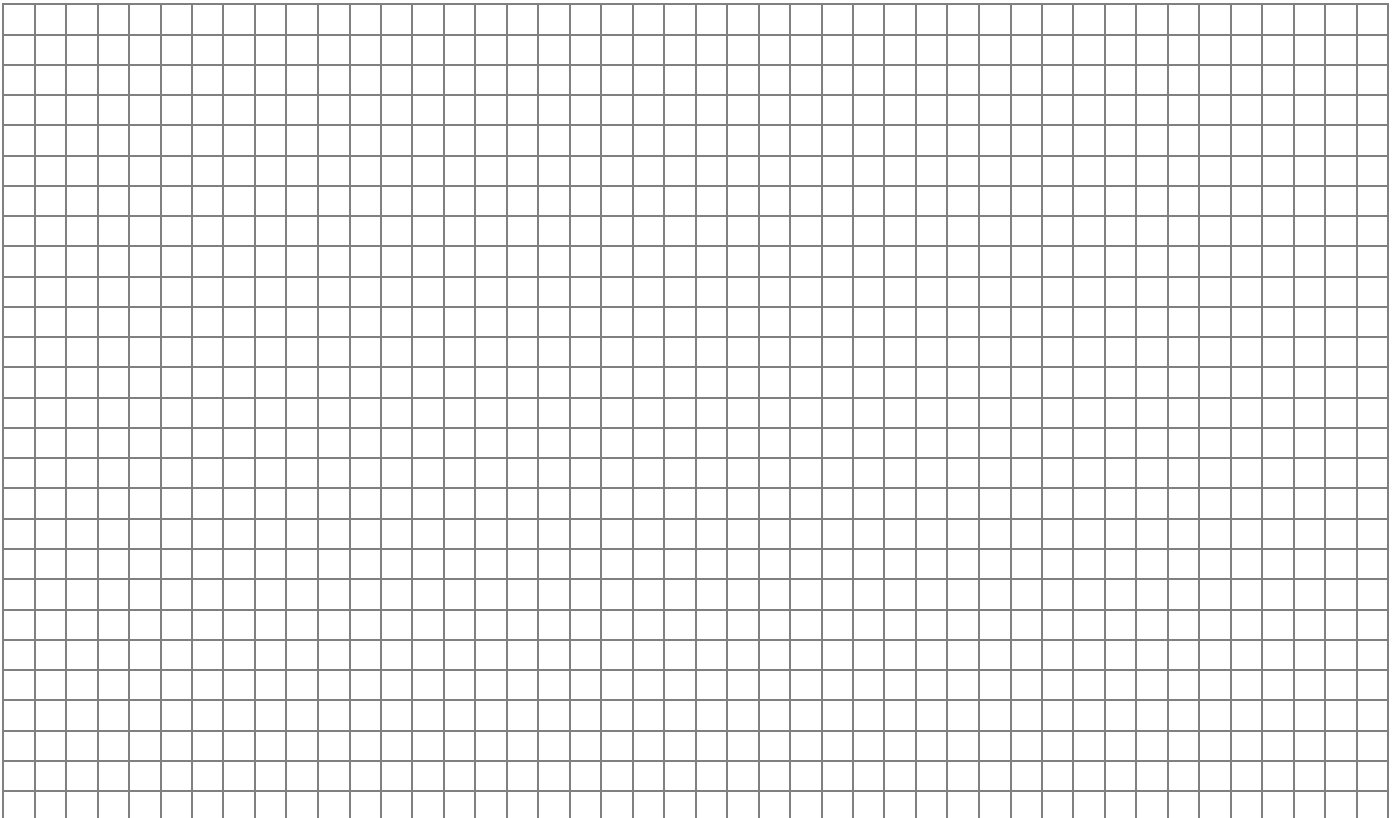
a) $6 + (2x - 3)^2 = 7 + (4x + 3)(x - 2)$

3.5 Punkte



b) $2 = \frac{x-4}{6} + \frac{2 \cdot (x+6)}{12}$

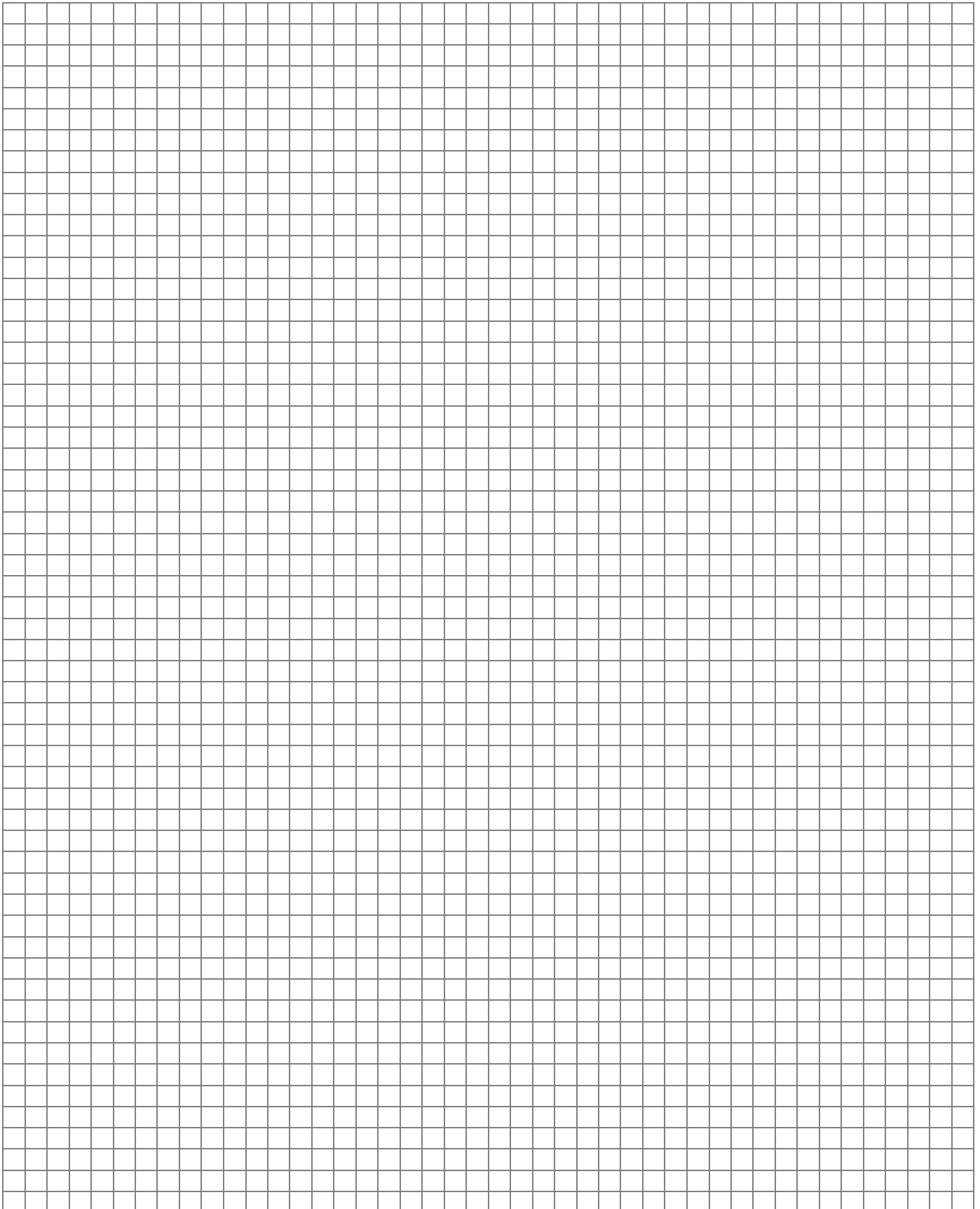
2.5 Punkte



4. Wird das Fünffache einer Zahl um 4 vergrößert, so erhält man gleich viel, wie wenn das Achtfache derselben Zahl um 20 vermindert wird. Um welche Zahl handelt es sich?

Es gibt nur die volle Punktezahl, wenn Sie die Aufgabe mit einer Gleichung lösen.

2 Punkte

A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to write their solution to the problem.

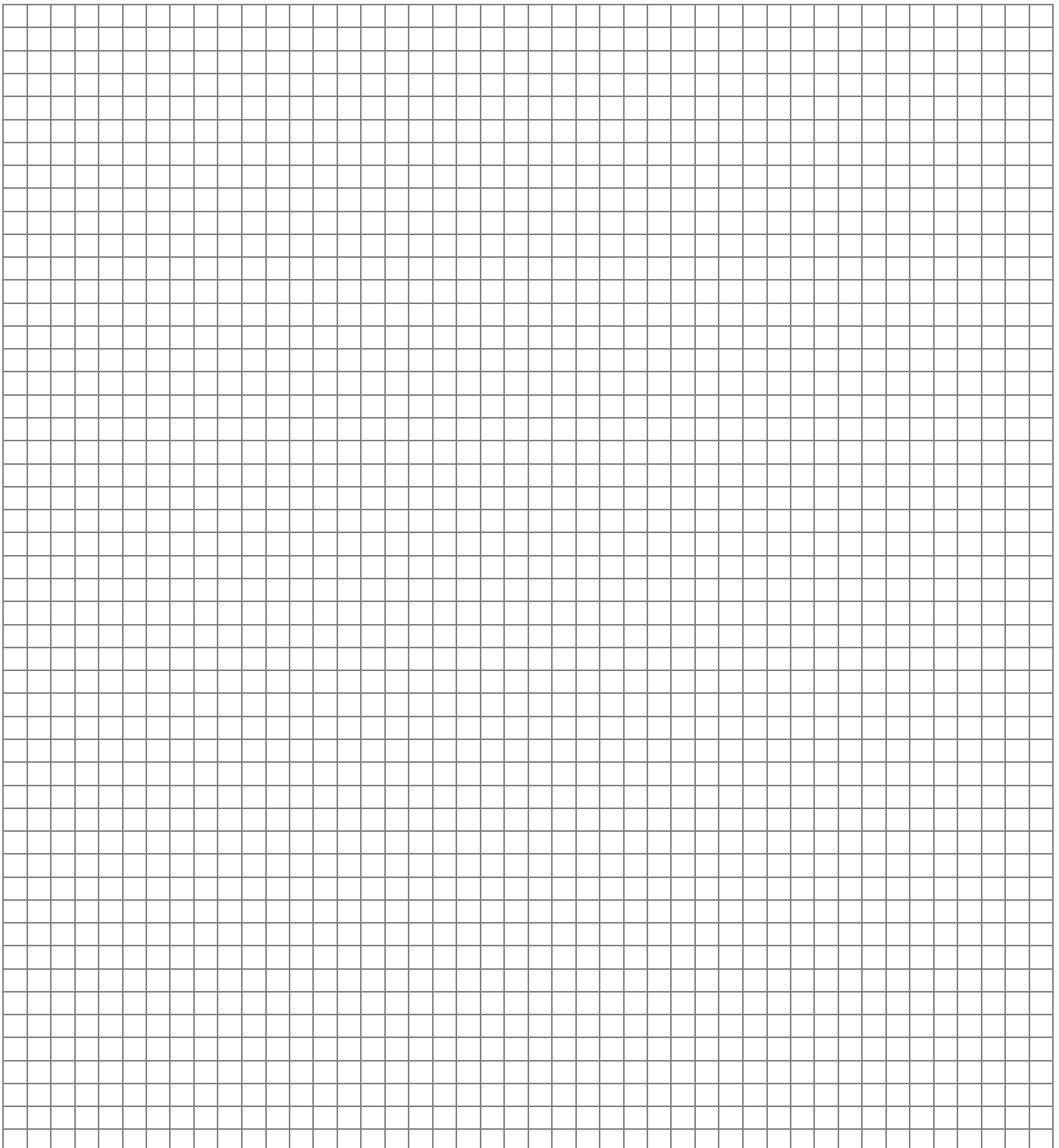
5. Drei Rennvelofahrerinnen treffen sich um 10.00 Uhr zum Training. Die erste Fahrerin benötigt für ihre Trainingsrunde jeweils 24 Minuten. Die zweite Fahrerin nimmt eine andere Runde, für welche sie jeweils 30 Minuten benötigt, und die dritte Fahrerin legt ihre Runde in jeweils 20 Minuten zurück.

Um welche Uhrzeit treffen sich die drei Fahrerinnen zum ersten Mal am Ausgangspunkt wieder?

(Es wird vorausgesetzt, dass die Fahrerinnen immer genau gleich schnell fahren und keine Pause einlegen.)

Notieren Sie Ihre Berechnungen/Überlegungen und schreiben Sie einen Antwortsatz.

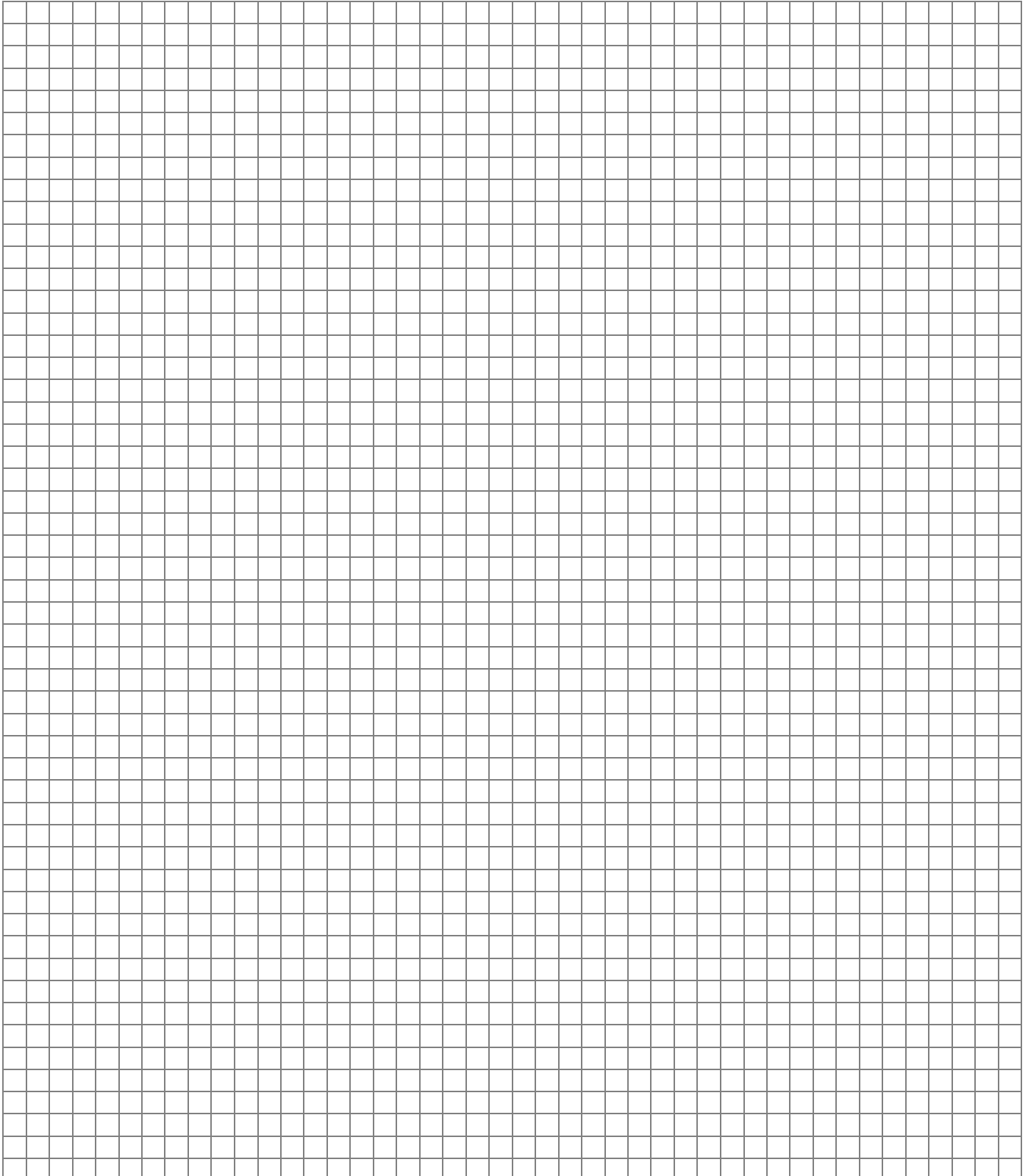
2.5 Punkte

A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to write their calculations and answer.

6. Eine Schülergruppe macht in ihrer Gemeinde für eine Abschlussarbeit eine Umfrage zu Katzen und Vögel, die als Haustiere gehalten werden. Bei der Auswertung stellt die Gruppe fest, dass es 20-mal so viele Katzen wie Vögel gibt und dass die gezählten Haustiere insgesamt 738 Beine haben. Wie viele Katzen und wie viele Vögel kommen in diesem Dorf als Haustiere vor? Schreiben Sie einen Antwortsatz.

Es gibt nur die volle Punktezahl, wenn Sie die Aufgabe mit einer Gleichung lösen.

3 Punkte

A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to write their solution.

7. Eine Schuhmacherin hat für einen Kunden eine Offerte von CHF 240.- für ein paar schicke Lederschuhe erstellt. Bevor sie dem Kunden die Offerte schickt, googelt sie noch einmal die Lederpreise und stellt fest, dass diese massiv gestiegen sind.
- a. Sie erhöht den ursprünglichen Preis der Schuhe um 20%. Wie viel kosten die Schuhe dann? Schreiben Sie einen Antwortsatz.
- 1 Punkt
- b. Auf der neuen Offerte (mit erhöhtem Preis) vermerkt die Schuhmacherin, dass der Kunde 10% Rabatt erhält, wenn er die Schuhe bis Ende Monat bestellt. Für welchen Preis erhält der Kunde die Schuhe, wenn er noch diesen Monat bestellt? Schreiben Sie einen Antwortsatz.
(Konnte die Teilaufgabe a nicht gelöst werden, so verwenden Sie hier CHF 300.- als Preis der neuen Offerte.)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

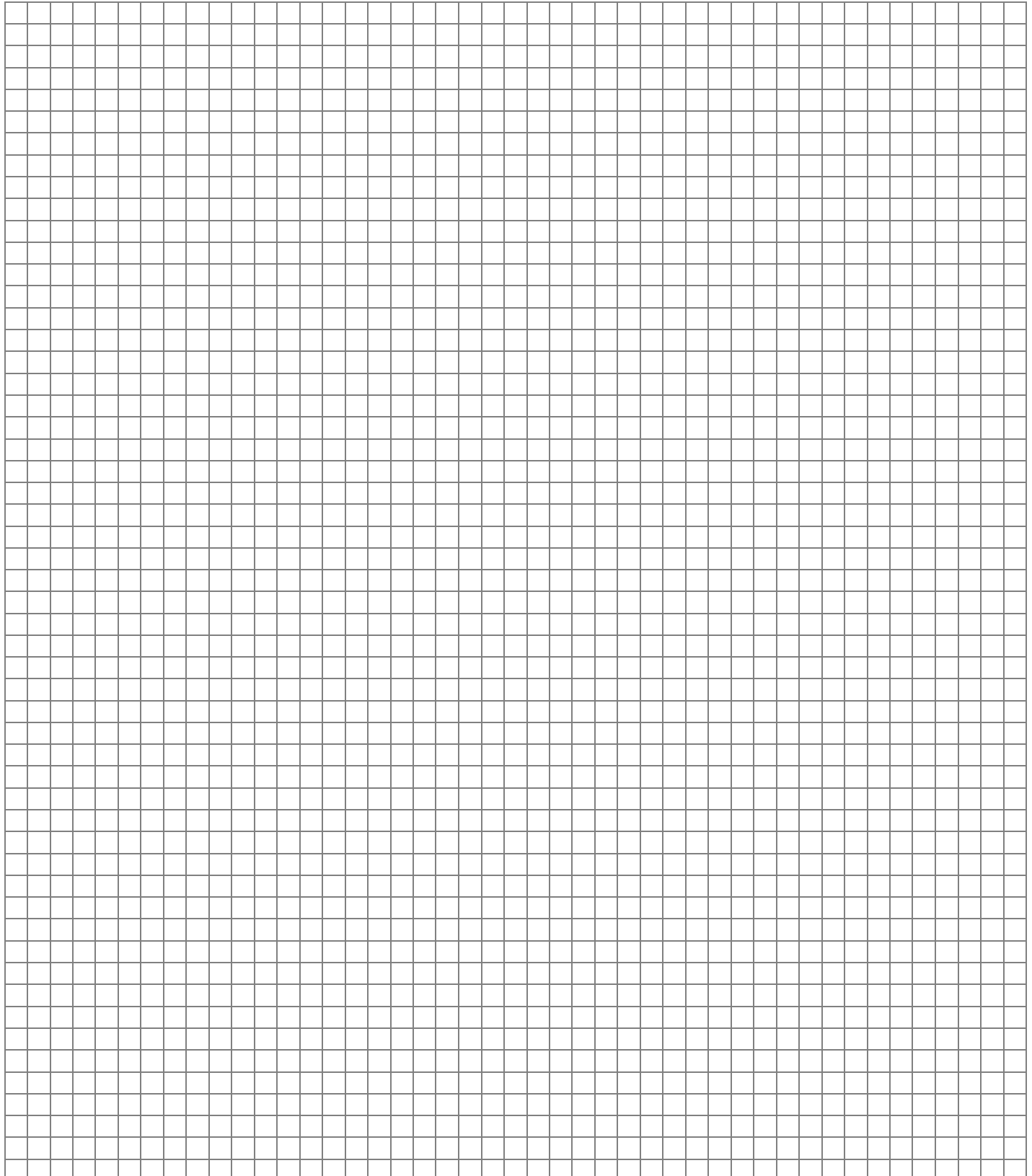
8. In einer Kiste sind 3 schwarze, 3 blaue und 2 gelbe Kugeln.

- a. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, zweimal hintereinander eine blaue Kugel zu ziehen, wenn die Kugel nach dem ersten Ziehen **nicht** zurückgelegt wird?

1 Punkt

- b. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, bei zweimaligem Ziehen die gleiche Farbe zu ziehen, wenn die Kugeln jeweils wieder zurückgelegt werden?

2 Punkte

A large grid of graph paper, consisting of 30 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to show their calculations for the probability problems.

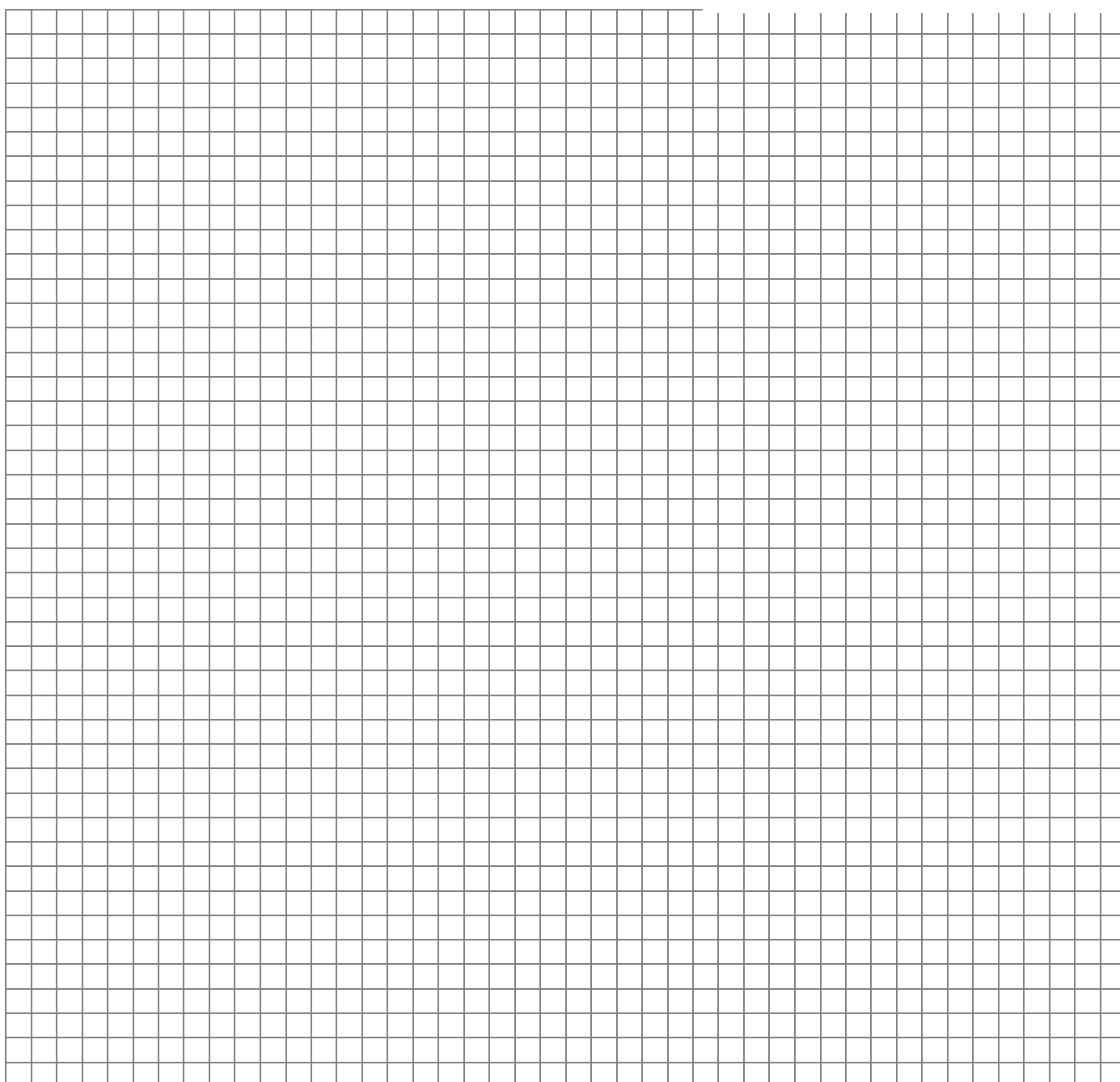
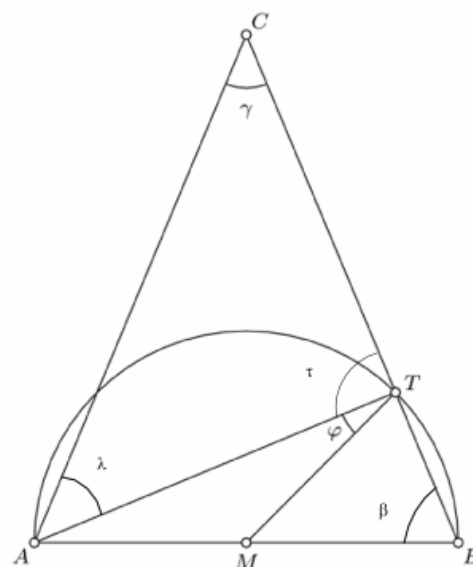
9. Das Dreieck ABC ist gleichschenkelig mit $AC=BC$.

- a. Welche zwei weiteren gleichschenkligen Dreiecke gibt es in der Figur?

1 Punkt

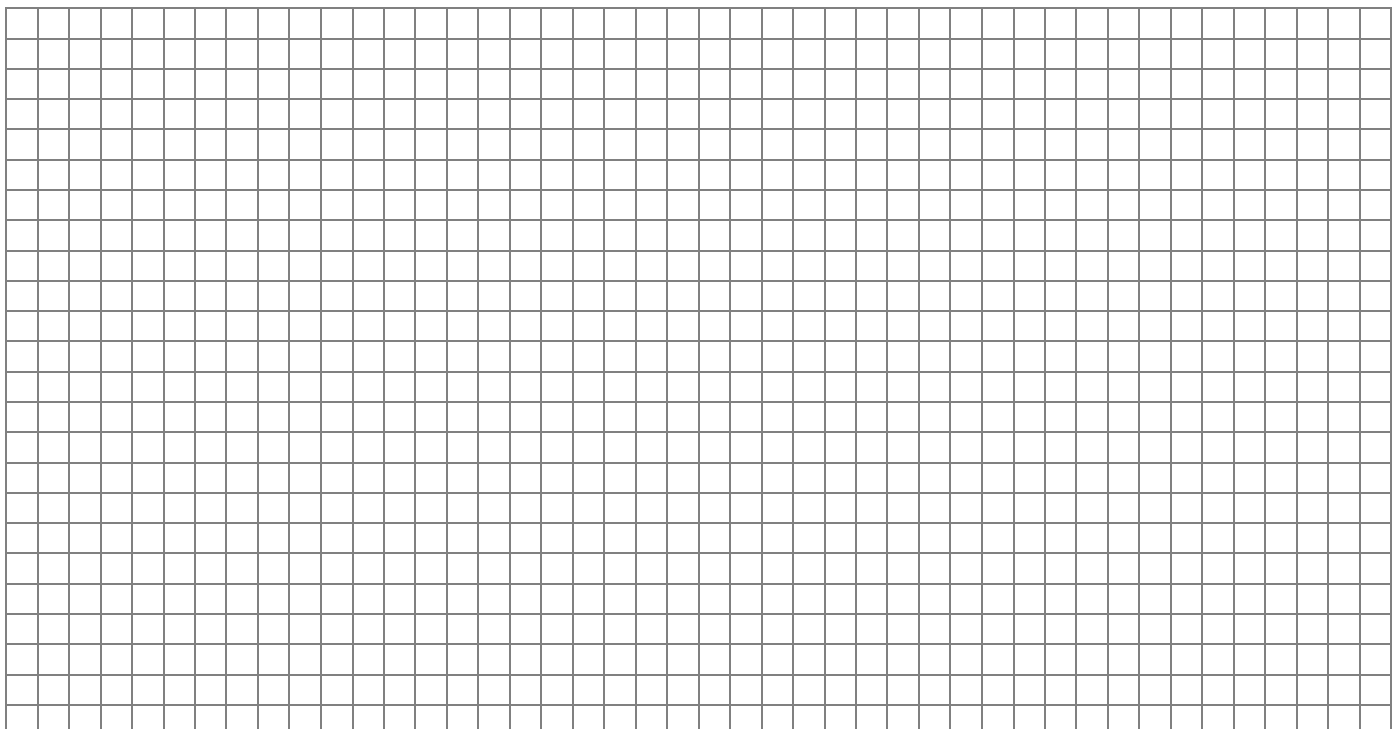
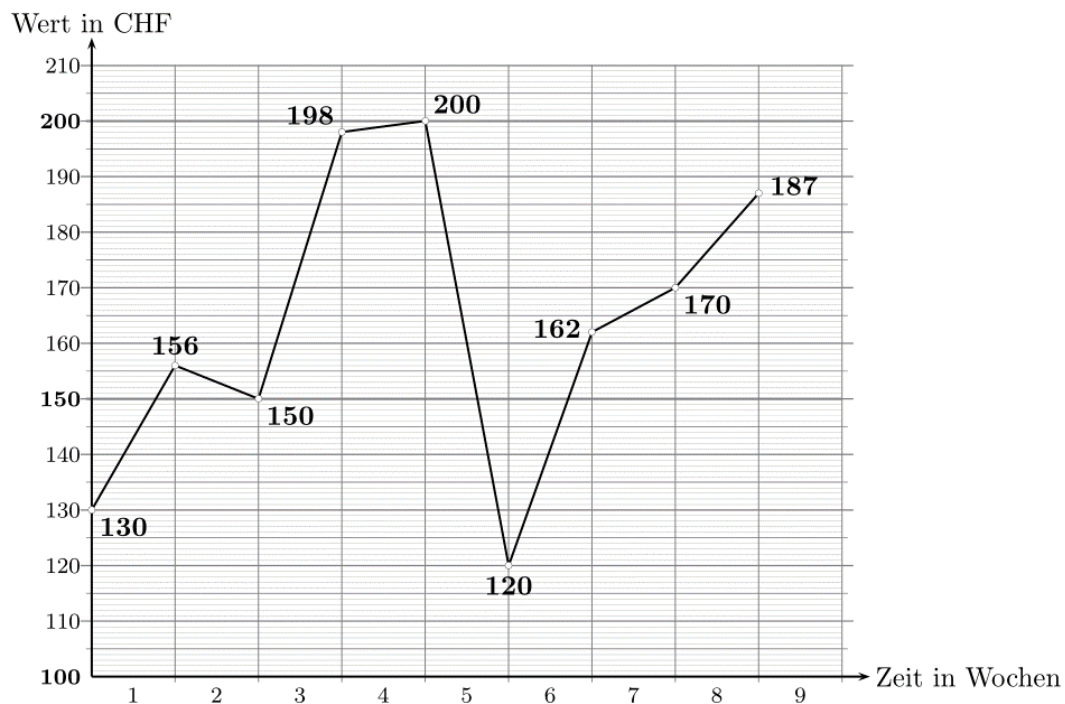
- b. Wie gross ist der Winkel $\beta = \angle CBA$, wenn $\gamma = 37,5^\circ$ misst?

1.5 Punkte



10. Die folgende Grafik zeigt den Wert der Aktie eines Unternehmens jeweils zum Handelsschluss der Börse am Freitagabend in den vergangenen 8 Wochen. Zum Beispiel: in der 1. Woche stieg der Wert von 130 Franken auf 156 Franken.

- In welcher Woche war die Wertzunahme in Franken am grössten? Um wieviel Franken stieg die Aktie in dieser Woche? 1 Punkt
- In welcher Woche war die Wertzunahme in Prozent am grössten? Um wieviel Prozent stieg die Wertaktie in dieser Woche? 1 Punkt
- Die Aktie steigt in der 9. Woche prozentual um gleich viel wie in der 8. Woche. Welchen Wert hat die Aktie dann am Ende der 9. Woche? 1.5 Punkte



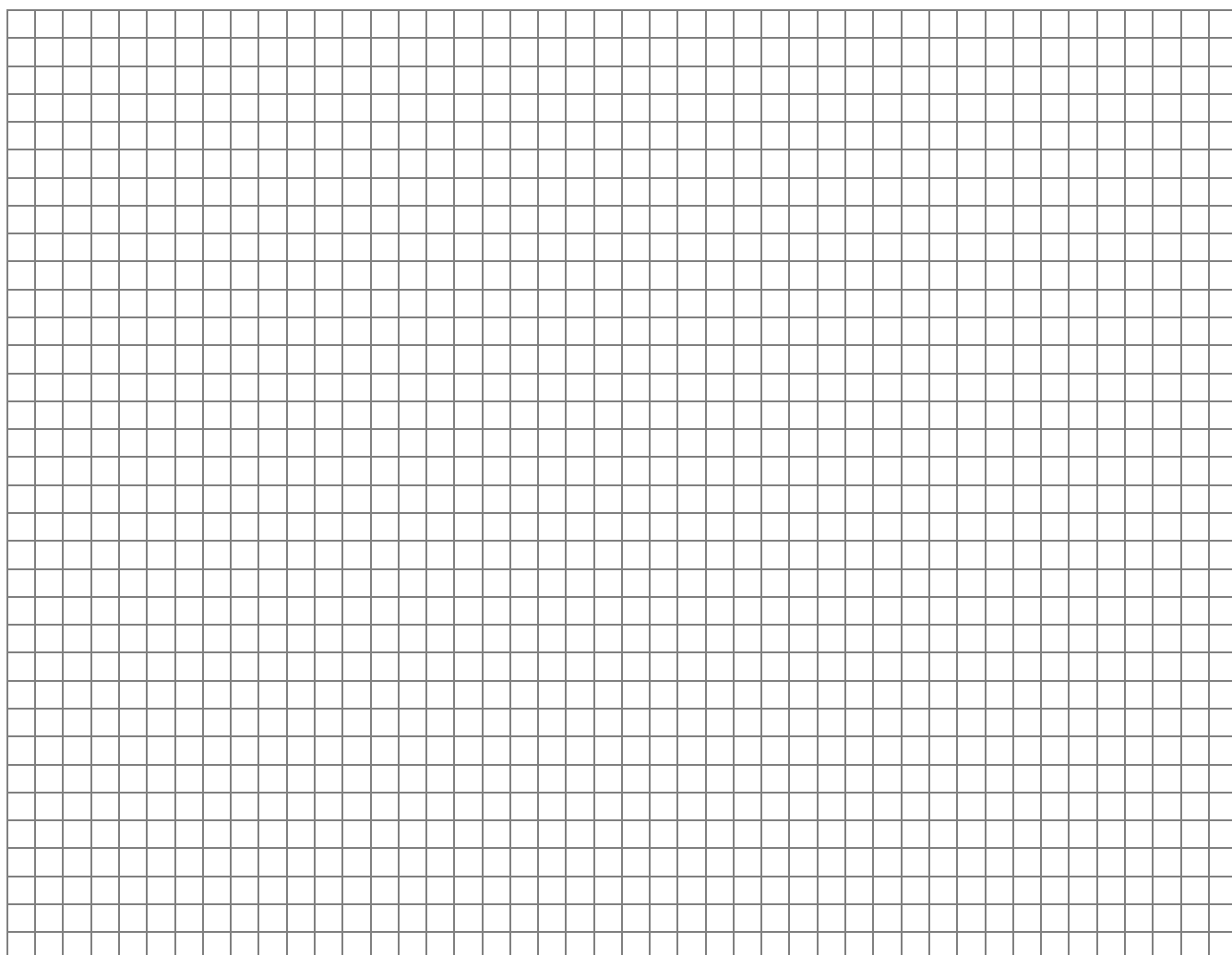
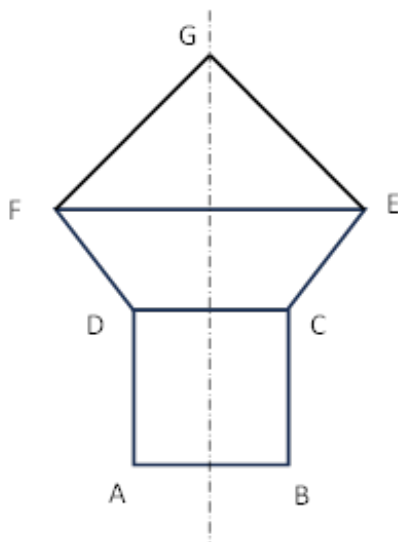
11. Ein achsensymmetrisches Siebeneck ABCEGFD ist aus dem Quadrat ABCD, dem Trapez DCEF und dem Dreieck FEG zusammengesetzt (siehe Figur).

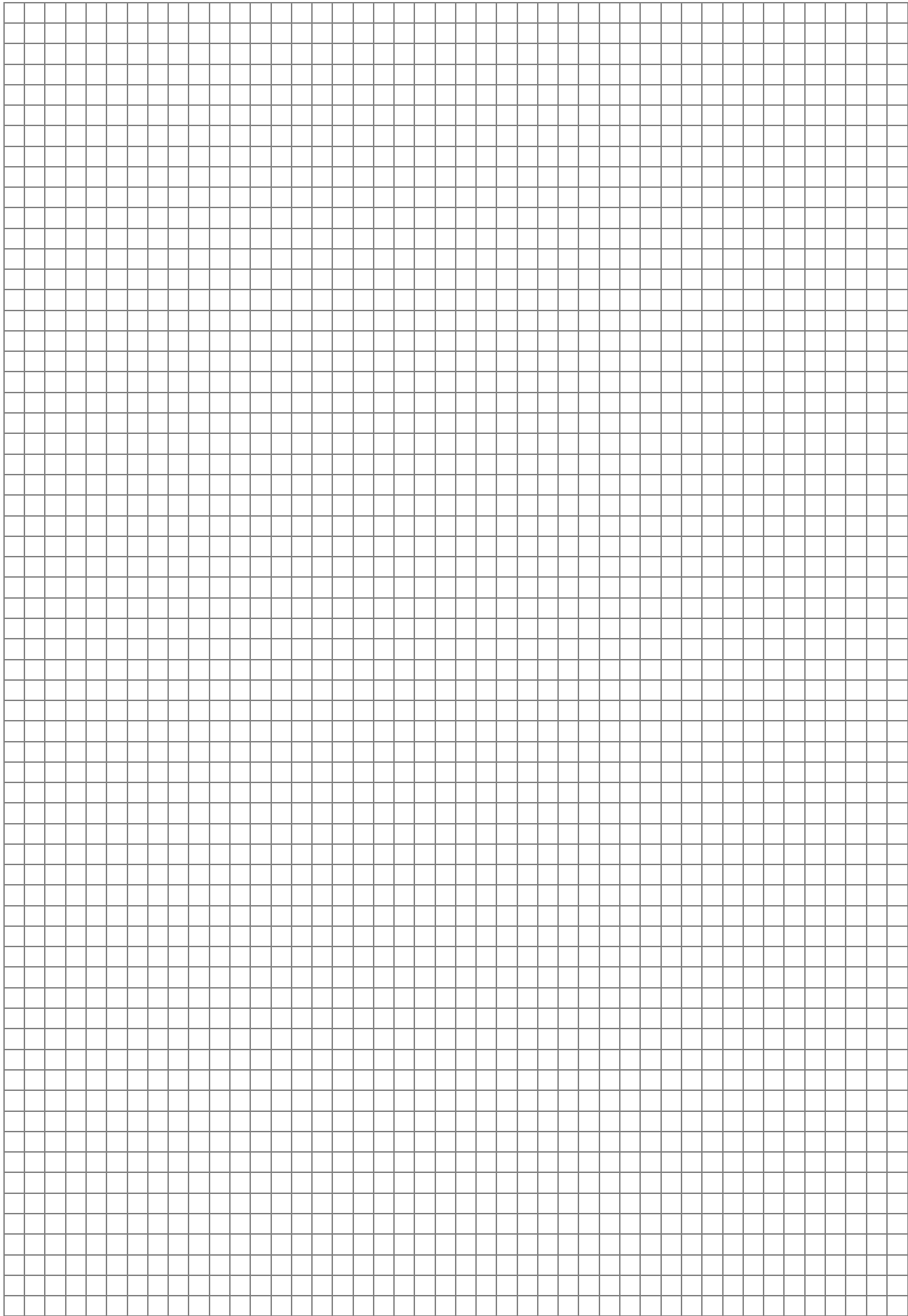
Die Flächeninhalte von Quadrat, Trapez und Dreieck sind gleich gross. Die Strecke FE ist doppelt so lang wie die Strecke AB.

Der Flächeninhalt der ganzen Figur beträgt 108 cm^2 .

Berechnen Sie den Umfang des Siebenecks ABCEGFD (die Figur ist nicht massstabsgetreu gezeichnet).

5.5 Punkte





Aufnahmeprüfung BM1 2024

Mathematik

Lösungen

Allgemeine Hinweise für die Experten:

1. Die kleinste Bewertungseinheit ist ein halber Punkt (keine Viertelpunkte) gemäss Bewertungsschlüssel und Notenskala.
2. Für alle Aufgaben ist der Lösungsweg Bedingung für die Bewertung.
3. Grundlage der Prüfung sind Lehrplan und Lehrmittel der Aargauischen Sekundarschulen.
4. Um allen BM-Richtungen gerecht zu werden, hat die Prüfung Überhang: Note 6 für 30 von 36 Punkten.

Notenskala:

Punkte	Note
0	1
0.5	1
1	1
1.5	1
2	1.5
2.5	1.5
3	1.5
3.5	1.5
4	1.5
4.5	1.5
5	2
5.5	2
6	2
6.5	2
7	2
7.5	2
8	2.5
8.5	2.5
9	2.5
9.5	2.5
10	2.5
10.5	2.5
11	2.5
11.5	3
12	3
12.5	3
13	3
13.5	3
14	3
14.5	3.5
15	3.5
15.5	3.5
16	3.5
16.5	3.5
17	3.5

Punkte	Note
17.5	4
18	4
18.5	4
19	4
19.5	4
20	4
20.5	4
21	4.5
21.5	4.5
22	4.5
22.5	4.5
23	4.5
23.5	4.5
24	5
24.5	5
25	5
25.5	5
26	5
26.5	5
27	5.5
27.5	5.5
28	5.5
28.5	5.5
29	5.5
29.5	5.5
30-36	6

1. Terme vereinfachen

1 / 3 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	$s(s - 2t) - (s^2 - st) = s^2 - 2st - s^2 + st$ $= \underline{\underline{-st}}$	0.5P 0.5P	Vorzeichen Zusammenfassen
b)	$\frac{4p}{3} - \frac{p-3}{3} + p = \frac{4p - (p-3) + 3p}{3}$ $= \frac{4p - p + 3 + 3p}{3}$ $= \frac{6p + 3}{3}$ $= \frac{3(2p + 1)}{3}$ $= \underline{\underline{2p + 1}}$	0.5P 1P 0.5P 0.5P 0.5P	Letzter Summand erweitert, alles auf einen Bruchstrich Ausmultiplizieren Vereinfachen Ausklammern Kürzen

2. Faktorisieren

1 / 1 Punkt

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	$a^2 + 7a + 12 = (a + 4)(a + 3)$	1P	
b)	$10ax^2 - 10ay^2 = 10a(x^2 - y^2)$ $= \underline{\underline{10a(x - y)(x + y)}}$	0.5P 0.5P	

3. Gleichungen

3.5 / 2.5 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	$6 + (2x - 3)^2 = 7 + (4x + 3)(x - 2)$ $6 + 4x^2 - 12x + 9 = 7 + 4x^2 - 8x + 3x - 6$ $4x^2 - 12x + 15 = 4x^2 - 5x + 1 \quad -4x^2$ $-12x + 15 = -5x + 1 \quad +5x - 15$ $-7x = -14 \quad \cdot (-1)$ $7x = 14 \quad : 7$ $\underline{\underline{x = 2}}$	<p>2P</p> <p>1.5P</p>	<p>Ausmultiplizieren Zusammenfassen</p> <p>Resultat</p>
b)	$2 = \frac{x-4}{6} + \frac{2 \cdot (x+6)}{12}$ $2 = \frac{x-4}{6} + \frac{x+6}{6} \quad \cdot \text{HN } 6$ $12 = x - 4 + x + 6$ $12 = 2x + 2 \quad -2$ $10 = 2x$ $\underline{\underline{x = 5}}$	<p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>1.5P</p>	<p>Bruch kürzen</p> <p>Mit HN multiplizieren</p> <p>Resultat</p>

4. Textaufgabe

2 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
	<p>Wird das Fünffache einer Zahl um 4 vergrößert, so erhält man gleich viel, wie wenn das Achtfache derselben Zahl um 20 vermindert wird. Um welche Zahl handelt es sich?</p> <p>(Korrekturhinweis: Wird die Lösung durch (dokumentiertes) Ausprobieren gefunden, gibt es einen Punkt)</p> <p>Lösung:</p> $5x + 4 = 8x - 20 \quad + 20$ $5x + 24 = 8x \quad - 5x$ $24 = 3x \quad : 3$ $\underline{\underline{8}} = x$	<p>1P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p>	<p>(0.5P pro Term)</p>

5. Textaufgabe

2.5 Punkte

Lösung	Punkte	Hinweise
<p>Drei Rennvelofahrerinnen treffen sich um 10.00 Uhr zum Training. Die erste FahrerIn benötigt für ihre Trainingsrunde 24 Minuten. Die zweite FahrerIn nimmt eine andere Route, für welche sie jeweils 30 Minuten benötigt, und die dritte FahrerIn legt ihre Runde in jeweils 20 Minuten zurück.</p> <p>Um welche Uhrzeit treffen sich die drei Fahrerinnen zum ersten Mal am Ausgangspunkt wieder? (Es wird vorausgesetzt, dass die Fahrerinnen immer genau gleich schnell fahren und keine Pause einlegen)</p> <p>Notieren Sie Ihre Berechnungen/Überlegungen und schreiben Sie einen Antwortsatz.</p> <p>Lösung mit Primfaktorenzerlegung:</p> $24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$ $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ $\underline{20 = 2 \cdot 2 \cdot 5}$ $\text{kgV} = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = \underline{120}$ <p>Lösung mit Vielfachenmenge:</p> $V_{24} = \{24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, \dots\}$ $V_{30} = \{30, 60, 90, 120, 150, 180, \dots\}$ $V_{20} = \{20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, \dots\}$ $\text{kgV} = \underline{120}$ <p>Antwortsatz: Die drei Rennvelofahrerinnen treffen sich um 12.00 Uhr wieder am selben Ort.</p>	<p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p>	

6. Textaufgabe

3 Punkte

Lösung	Punkte	Hinweise																		
<p>Eine Schülergruppe macht in ihrer Gemeinde für eine Abschlussarbeit eine Umfrage zu Katzen und Vögel, die als Haustiere gehalten werden. Bei der Auswertung stellt die Gruppe fest, dass es 20-mal so viele Katzen wie Vögel gibt und dass die gezählten Haustiere insgesamt 738 Beine haben.</p> <p>Wie viele Katzen und wie viele Vögel kommen in diesem Dorf als Haustiere vor? Schreiben Sie einen Antwortsatz.</p> <p>Es gibt nur die volle Punktezahl, wenn Sie die Aufgabe mit einer Gleichung lösen. (Korrekturhinweis: Lösung mittels Erratens ergibt die halbe Punktezahl).</p> <table border="1"> <tr> <th>Tierart</th><th>Anzahl</th><th>Anzahl Beine</th></tr> <tr> <td>Vögel</td><td>x</td><td>$2 \cdot x$</td></tr> <tr> <td>Katzen</td><td>20x</td><td>$4 \cdot 20x$</td></tr> </table> <p>Gleichung:</p> $2x + 4 \cdot 20x = 738 \quad \text{Zusammenfassen}$ $82x = 738 \quad : 82$ $\underline{x = 9}$ $\underline{20x = 180}$ <p>Lösung: Es hat in dieser Gemeinde 9 Vögel und 180 Katzen.</p> <p>Alternativer Ansatz:</p> <table border="1"> <tr> <th>Tierart</th><th>Anzahl</th><th>Anzahl Beine</th></tr> <tr> <td>Vögel</td><td>$x : 20$</td><td>$2 \cdot (x : 20)$</td></tr> <tr> <td>Katzen</td><td>x</td><td>$4 \cdot x$</td></tr> </table> $2 \cdot (x : 20) + 4x = 738 \quad \text{Vereinfachen}$ $x : 10 + 4x = 738 \quad \cdot 10$ $x + 40x = 7380 \quad : 41$ $\underline{x = 180}$ $\underline{x : 20 = 9}$ <p>Lösung: Es hat in dieser Gemeinde 180 Katzen und 9 Vögel.</p>	Tierart	Anzahl	Anzahl Beine	Vögel	x	$2 \cdot x$	Katzen	20x	$4 \cdot 20x$	Tierart	Anzahl	Anzahl Beine	Vögel	$x : 20$	$2 \cdot (x : 20)$	Katzen	x	$4 \cdot x$	<p>1P</p> <p>1P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>1P</p> <p>1P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p>	<p>Ansatz: (1P: 0.5P pro Zeile)</p> <p>Ansatz: (1P: 0.5P pro Zeile)</p>
Tierart	Anzahl	Anzahl Beine																		
Vögel	x	$2 \cdot x$																		
Katzen	20x	$4 \cdot 20x$																		
Tierart	Anzahl	Anzahl Beine																		
Vögel	$x : 20$	$2 \cdot (x : 20)$																		
Katzen	x	$4 \cdot x$																		

7. Textaufgabe

1 / 1 Punkt

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	<p>Eine Schuhmacherin hat für einen Kunden eine Offerte von CHF 240.- für ein paar schicke Lederschuhe erstellt. Bevor sie dem Kunden die Offerte schickt, googelt sie noch einmal die Lederpreise und stellt fest, dass diese massiv gestiegen sind.</p> <p>Sie erhöht den ursprünglichen Preis der Schuhe um 20%. Wie viel kosten die Schuhe dann? Schreiben Sie einen Antwortsatz.</p> <p>Lösung:</p> $240 \cdot 1.2 = 288$ <p>Alternative Lösung:</p> $240 \cdot 0.2 = 48$ $240 + 48 = 288$ <p>Antwortsatz: Der neue Preis für die Schuhe beträgt CHF 288.-.</p>	<p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p>	
b)	<p>Auf der neuen Offerte (mit erhöhtem Preis) vermerkt die Schuhmacherin, dass der Kunde 10% Rabatt erhält, wenn er die Schuhe bis Ende Monat bestellt. Für welchen Preis erhält der Kunde die Schuhe, wenn er noch diesen Monat bestellt? Schreiben Sie einen Antwortsatz. (Konnte die Teilaufgabe a nicht gelöst werden, so verwenden Sie hier CHF 300.- als Preis der neuen Offerte.)</p> <p>Lösung:</p> $288 \cdot 0.9 = 259.2$ <p>Alternative Lösung:</p> $288 \cdot 0.1 = 28.8$ $288 - 28.8 = 259.2$ <p>Antwortsatz: Der Preis nach Abzug des Rabattes beträgt CHF 259.20.</p> <p>Alternative, falls die Aufgabe a) nicht gelöst werden konnte:</p> $300 \cdot 0.9 = 270$ <p>Alternative Lösung:</p> $300 \cdot 0.1 = 30$ $300 - 30 = 270$ <p>Antwortsatz: Der Preis nach Abzug des Rabattes beträgt CHF 270.-.</p>	<p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>0.5P</p>	

8. Textaufgabe

1 / 2 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	<p>In einer Kiste sind 3 schwarze, 3 blaue und 2 gelbe Kugeln.</p> <p>Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, zweimal hintereinander eine blaue Kugel zu ziehen, wenn die Kugel nach dem ersten Ziehen nicht zurückgelegt wird?</p> $\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3}{28}$	1P	0.5P pro Seite
b)	<p>Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, bei zweimaligem Ziehen die gleiche Farbe zu ziehen, wenn die Kugeln jeweils wieder zurückgelegt werden?</p> <p>Für gelb: $\frac{2}{8} \cdot \frac{2}{8} = \frac{1}{16}$</p> <p>Für blau/schwarz: $\frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} = \frac{9}{64}$</p> $\frac{1}{16} + \frac{9}{64} + \frac{9}{64} = \frac{4}{64} + \frac{18}{64} = \frac{22}{64} = \frac{11}{32}$	0.5P 0.5P 1P	0.5P pro Seite

9. Winkelaufgabe

1 / 1.5 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	<p>Das Dreieck ABC ist gleichschenkelig mit AC = BC. Welche zwei weiteren gleichschenkligen Dreiecke gibt es in der Figur?</p> <p>Die zwei weiteren gleichschenkligen Dreiecke sind: $\triangle AMT$ und $\triangle MBT$</p>	0.5P 0.5P	
b)	<p>Wie gross ist der Winkel $\beta = \angle CBA$, wenn $\gamma = 37.5^\circ$ misst?</p> $\angle BAC + \angle CBA + 37.5^\circ = 180^\circ$ $2 \angle ABC = 180^\circ - 37.5^\circ = 142.5^\circ \quad : 2$ $\Rightarrow \angle CBA = \mathbf{71.25^\circ}$	0.5P 1P	

10. Diagrammaufgabe**1 / 1 / 1.5 Punkte**

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	<p>Die folgende Grafik zeigt den Wert der Aktie eines Unternehmens jeweils zum Handelsschluss der Börse am Freitagabend in den vergangenen 8 Wochen. In der Zum Beispiel: In der 1. Woche stieg der Wert von CHF 130.- auf CHF 156.-.</p> <p>In welcher Woche war die Wertzunahme in Franken am grössten? Um wie viele Franken stieg die Aktie in dieser Woche?</p> <p>Die Zunahme in Franken in der 3. Woche ist am grössten: Der Wert stieg um $198 - 150 = \mathbf{48 \text{ CHF}}$.</p>	1P	
b)	<p>In welcher Woche war die Wertzunahme in Prozent am grössten? Um wieviel Prozent stieg die Wertaktie in dieser Woche?</p> $\frac{162 - 120}{120} = 0.35 = \mathbf{35\%}$ <p>In der Woche 6 war die Zunahme am grössten. Die Aktie stieg um 35%.</p>	1P	
c)	<p>Die Aktie steigt in der 9. Woche prozentual gleich wie in der 8. Woche. Welchen Wert hat dann die Aktie am Ende der 9. Woche?</p> <p>Die Zunahme in Prozent in der 8. Woche:</p> $\frac{187 - 170}{170} = \frac{17}{170} = 0.1 = \mathbf{10\%}$ <p>Der Wert der Aktie am Ende der 9. Woche ist dann: $187 + 0.1 \cdot 187 = \mathbf{205.70 \text{ CHF}}$</p>	<p>0.5P</p> <p>1P</p>	

11. Geometrieaufgabe

5.5 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
	<p>Ein achsensymmetrisches Siebeneck ABCEGFD ist aus dem Quadrat ABCD, dem Trapez DCEF und dem Dreieck FEG zusammengesetzt (siehe Figur).</p> <p>Die Flächeninhalte von Quadrat, Trapez und Dreieck sind gleich gross. Die Strecke FE ist doppelt so lang wie die Strecke AB. Der Flächeninhalt der ganzen Figur beträgt 108 cm^2.</p> <p>Berechnen Sie den Umfang des Siebenecks ABCEGFD (die Figur ist nicht massstabs-getreu gezeichnet).</p> <p>$A_{\text{Quadrat}} = A_{\text{Dreieck}} = A_{\text{Trapez}} = 108:3 = 36 \text{ cm}^2$</p> <p>$\overline{AB} \cdot \overline{BC} = 36 \text{ cm}^2 \Rightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{AD} = 6 \text{ cm}$</p> <p>$A_{\text{Trapez}} = \frac{\overline{DC} + \overline{FE}}{2} \cdot h = \frac{6 + 12}{2} \cdot h = 9 \cdot h = 36 \text{ cm}^2 \Rightarrow h = 4 \text{ cm}$</p> <p>$A_{\text{Dreieck}} = \frac{\overline{EF} \cdot h_{\text{Dreieck}}}{2} = 36 \text{ cm}^2 \Rightarrow 12 \cdot h_{\text{Dreieck}} = 72 \text{ cm}^2 \Rightarrow h_{\text{Dreieck}} = 6 \text{ cm}$</p> <p>$\overline{EC} = \overline{FD} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ cm}$</p> <p>$\overline{FG} = \overline{GE} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 8.49 \text{ cm}$</p> <p>$U_{\text{Siebeneck}} = (3 \cdot 6 + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 8.49) \text{ cm} = \mathbf{44.98 \text{ cm}}$</p>	<p>0.5P</p> <p>0.5P</p> <p>1P</p> <p>1P</p> <p>1P</p> <p>0.5P</p> <p>1P</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p>0.5 Punkte für korrektes Rechnen; 0.5 Punkte für korrekte Einheit.</p>