

Aufnahmeprüfung BM (BBZ / WMS) und FMS

Mathematik 2022

Teil 1 Ohne Taschenrechner

Prüfungsbedingungen

- Der Taschenrechner darf nicht verwendet werden.
- Die Aufgaben sind direkt unterhalb der Aufgabe zu lösen. Lösungswege sind klar darzustellen.
- Resultate müssen eindeutig dargestellt werden (doppelt unterstrichen). Doppellösungen werden nicht bewertet. Ungültige Lösungen und Lösungsansätze müssen durchgestrichen werden.
- Als Platzreserve befindet sich am Ende der Prüfung ein leeres Blatt.
- Am Ende der Prüfung sind sämtliche Unterlagen (mit Namen versehen) abzugeben.

Prüfungsdatum: Montag, 5. September 2022, 10.00-10.45 Uhr
(45 Minuten)

Name / Vorname:

Kandidatennummer:

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	2	
2	2	
3	4	
4	3	
5	13	
6	2	
7	3	
8	6	
Total Teil 1	35	

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **31. März 2023** zu Übungszwecken verwendet werden.

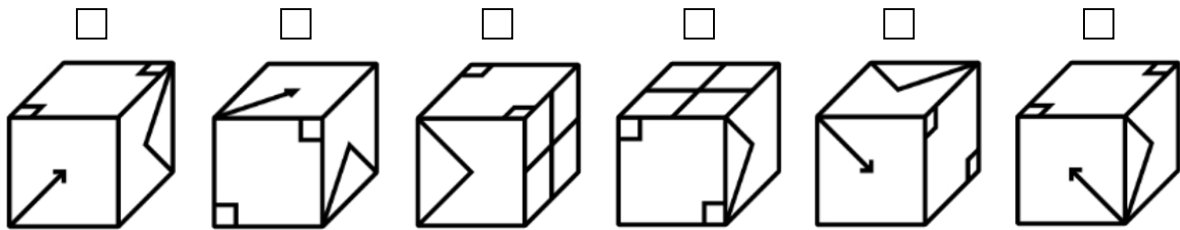
Aufgabe 1

2 Punkte

Hier ist ein Würfel dargestellt.



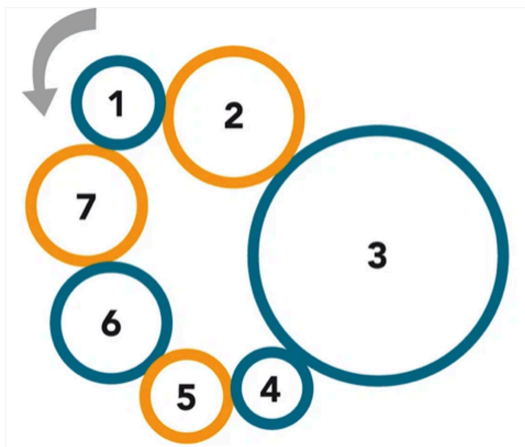
Welchem der untenstehenden Würfel entspricht der oben dargestellte Würfel – einfach in einer anderen Position liegend?



Aufgabe 2

2 Punkte

Stell dir vor, die hier abgebildeten Kreise wären Zahnräder.

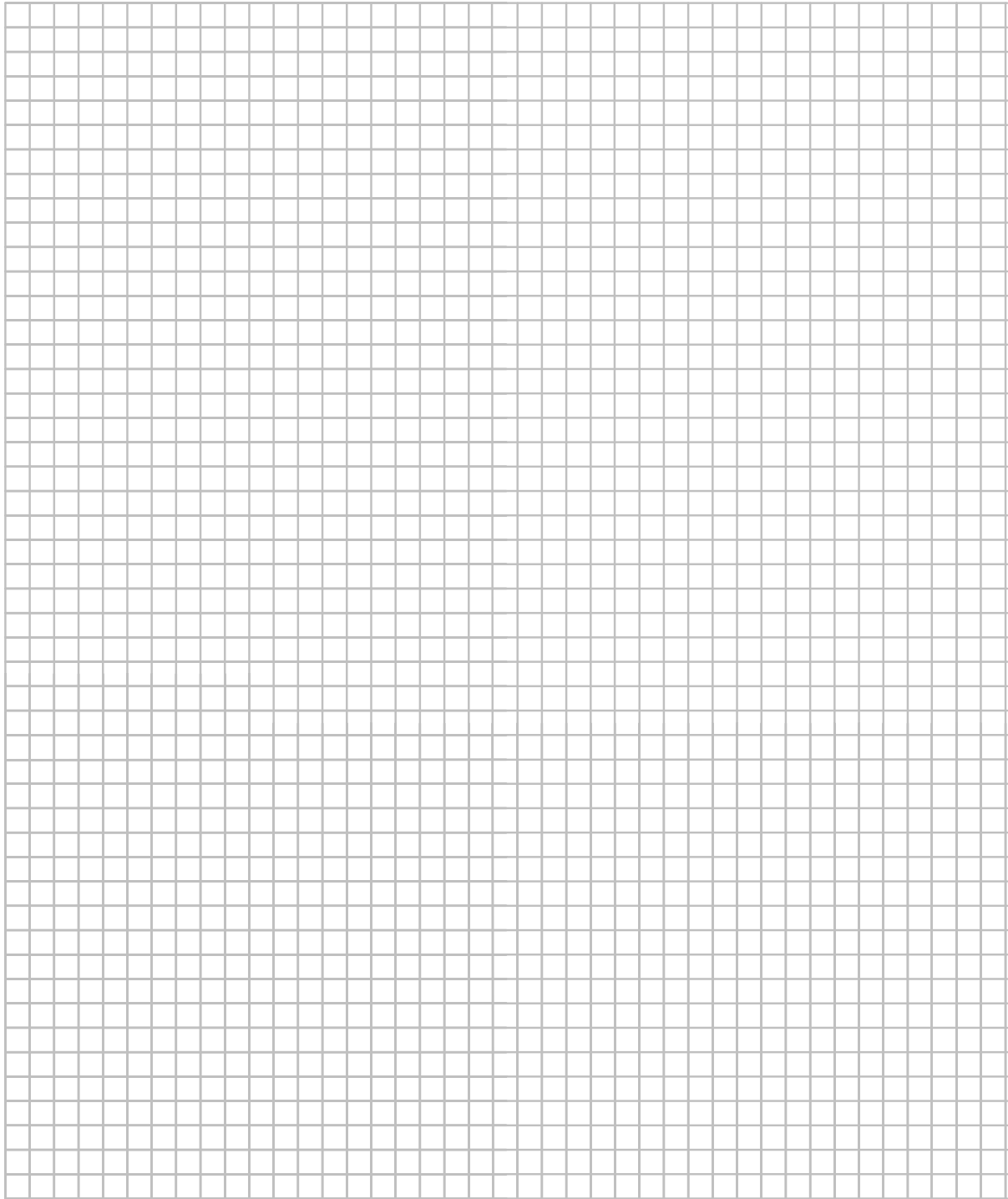


Welche von den abgebildeten Zahnrädern drehen sich in dieselbe Richtung wie Zahnrad 1?

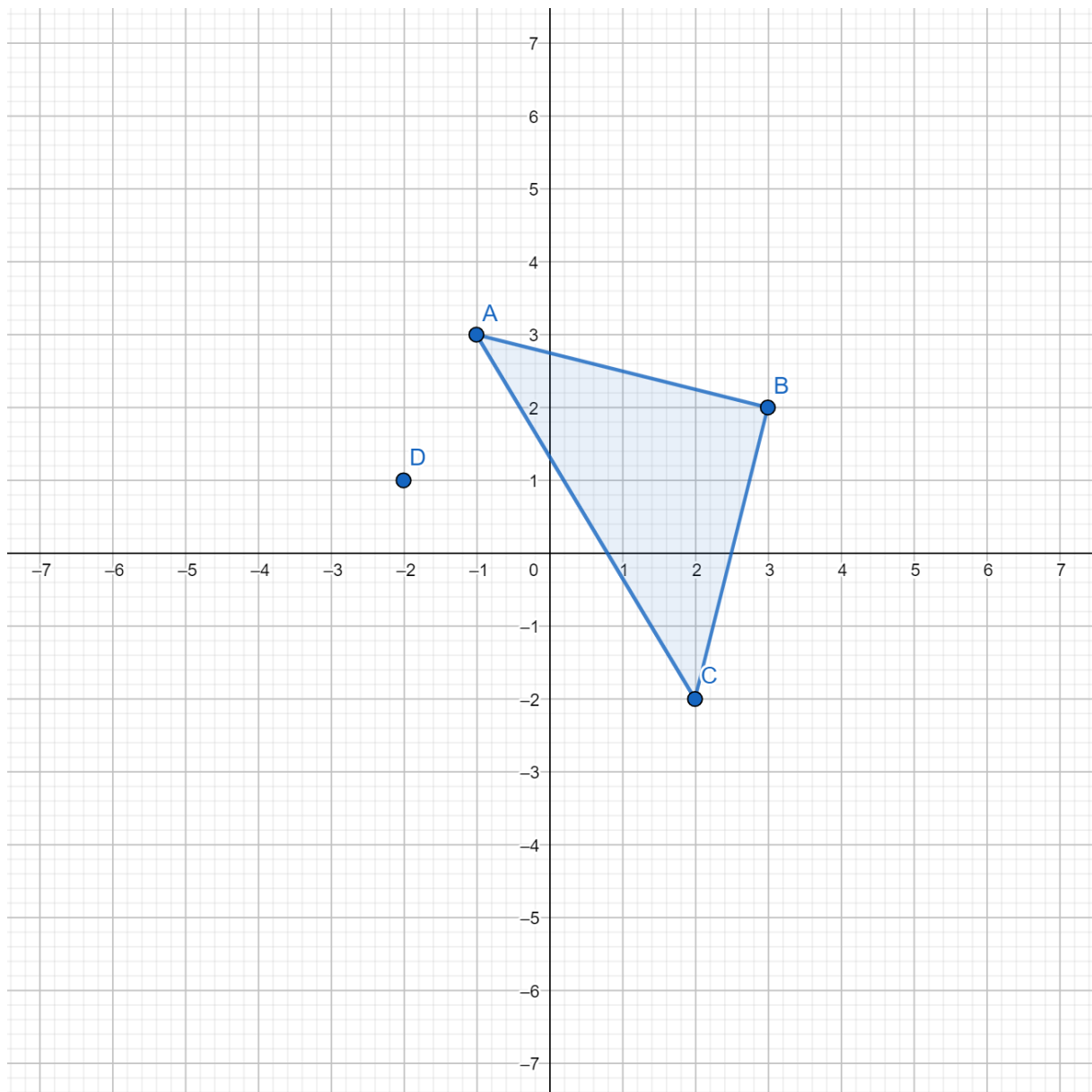
- ☐ Zahnrad 3 und 5
- ☐ Zahnrad 4 und 6
- ☐ Zahnrad 3 und 6
- ☐ Die Zahnräder drehen sich überhaupt nicht.

Auf einem Campingplatz hat es Stellplätze für Wohnmobile, Wohnwagen und Zelte. Pro Stellplatz steht entweder ein Wohnmobil, ein Wohnwagen oder ein Zelt. Du weisst, dass es fünfmal so viele Zelte wie Wohnmobile hat und dass die Anzahl Wohnwagen um 25 kleiner ist als die Anzahl Zelte. Total hat es auf dem Campingplatz 360 Stellplätze (Stellplätze für Wohnmobile, Wohnwagen und Zelte zusammen).

Wie viele Wohnmobile, Wohnwagen und Zelte hat es auf dem Campingplatz? Löse die Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung.



Drehe das Dreieck um 270 Grad im Gegenuhrzeigersinn um den Punkt D. Es ist eine skizzenhafte Konstruktion verlangt.



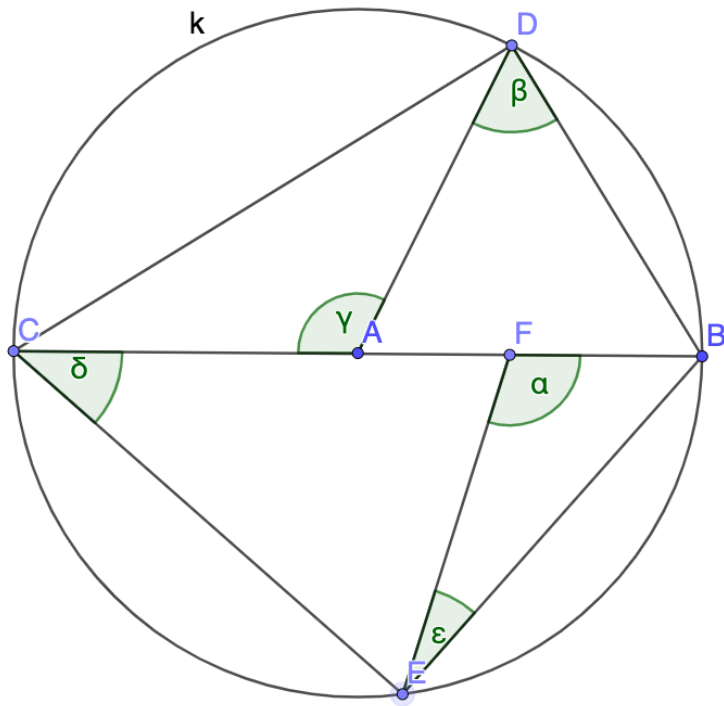
Notiere bei den folgenden Aufgaben die Lösungen im rechten Tabellenfeld.

a)	Der Gipfel des Mont Blanc ist vom Gipfel des Bietschhorns 90 km entfernt. Wie viele Zentimeter beträgt der Abstand zwischen den Berggipfeln auf einer Schweizerkarte im Massstab 1:500'000?	
b)	Berechne das Resultat und kürze so weit als möglich. $\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}$	
c)	$168'000 \text{ cm}^3 : 8 \text{ dm}^3$	
d)	120 Mililiter entsprechen wie vielen Hektolitern?	

e)	Der Sneaker-Onlineshop Solebox bietet zum Valentinstag eine Rabattaktion. Benjamin kauft sich das Modell Nike Air Jordan High und bezahlt nach Rabattabzug von 30% noch CHF 154.00. Wie hoch war der Preis vor Rabattabzug?	
f)	Julia hat im Fach Deutsch im laufenden Semester folgende Noten geschrieben: 5.2, 4.4, 5.8 Im Zeugnis wird auf halbe Noten gerundet. Was für eine Note muss Julia im 4. und damit letzten Test des Semesters schreiben, wenn sie im Zeugnis die Note 5 im Fach Deutsch möchte?	
g)	Sebastian hat von seiner USA-Reise noch USD 120.00 übrig und wechselt diese bei der Kantonalbank gegen CHF. Wie viele CHF erhält Sebastian, wenn die Bank die folgenden Kurse anbietet: Ankauf 0.85, Verkauf 0.95?	
h)	$9 - 7 \cdot (12 - 3) : (1 + 5)$ ergibt ...	
i)	Digitec senkt den Preis eines LG OLED 83 Zoll TV's von CHF 3'400.00 auf CHF 2'890.00. Wie viele Prozente beträgt die Preisreduktion?	

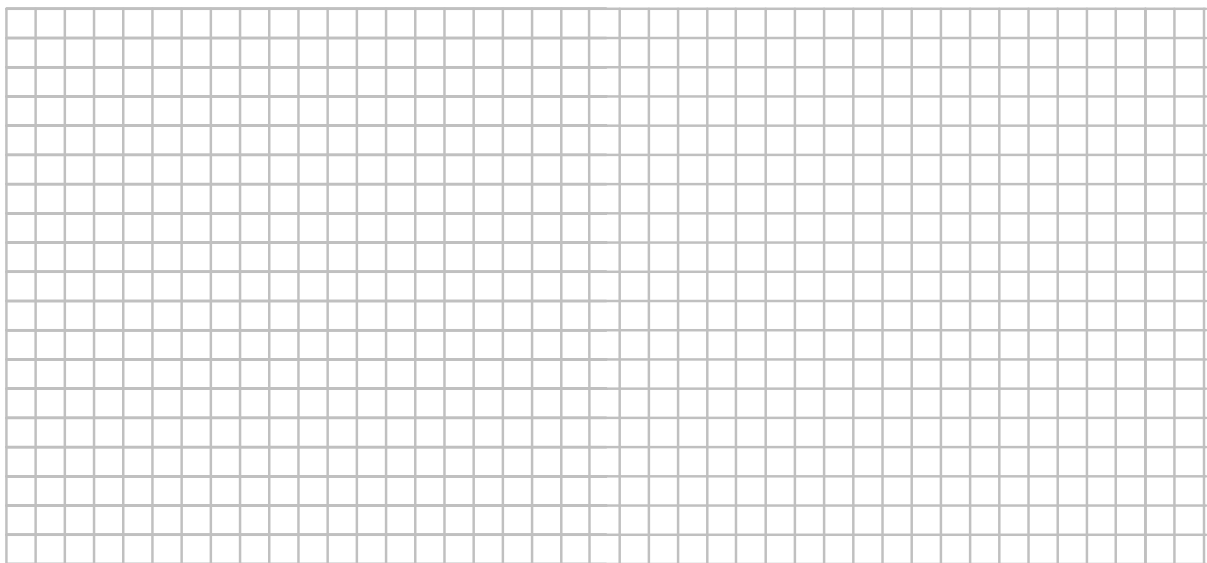
j)	<p>Berechne das Resultat und kürze so weit als möglich.</p> $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{8}{6} - \frac{6}{9} \right)$	
k)	<p>Ein 140 Meter langes Seil soll so zerschnitten werden, dass ein Teilstück $\frac{2}{5}$ der Länge des anderen Teilstückes beträgt. Wie lang ist das kürzere Stück?</p>	
l)	<p>$(0.01 \text{ km})^2 + 3000 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$</p>	
m)	$\frac{4a - 2b}{6} - \frac{2a - 3b}{4}$	

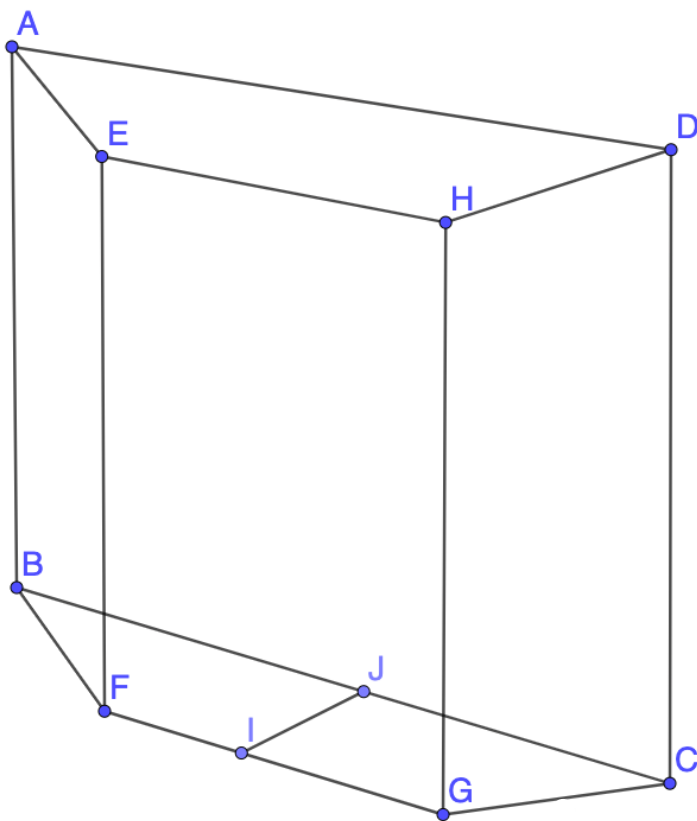
In dieser Figur ist A der Mittelpunkt des Kreisbogens k . Die Figur ist nicht winkelgetreu gezeichnet. Gegeben ist $\beta = 64^\circ$, $\alpha = 108^\circ$, $\varepsilon = 19^\circ$. Berechne die Winkel γ und δ .



Winkel	Grad
γ	
δ	

Berechnungen

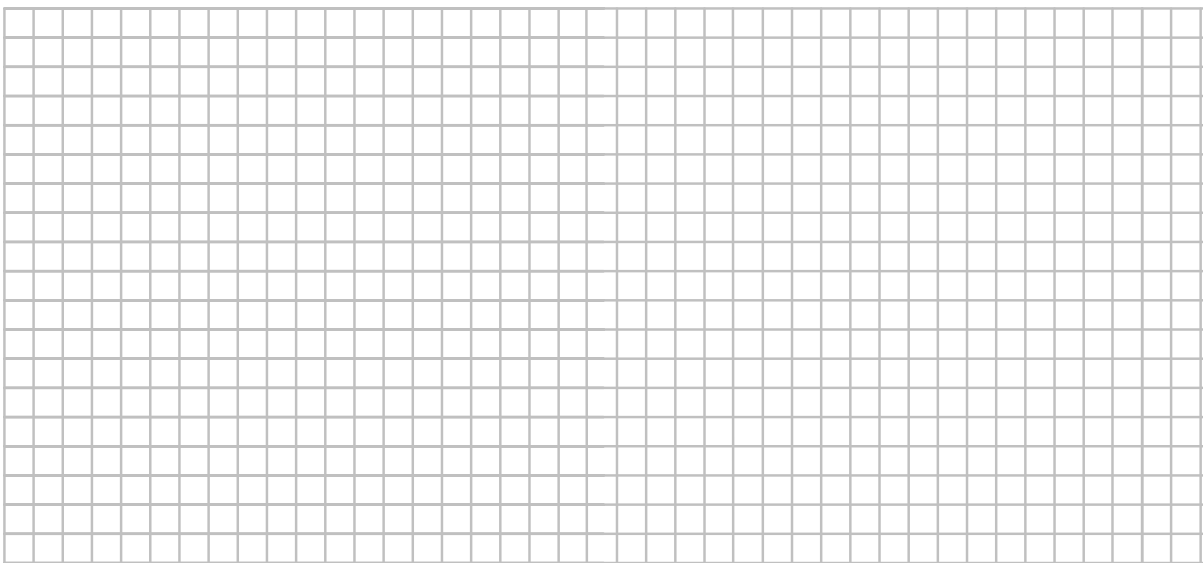




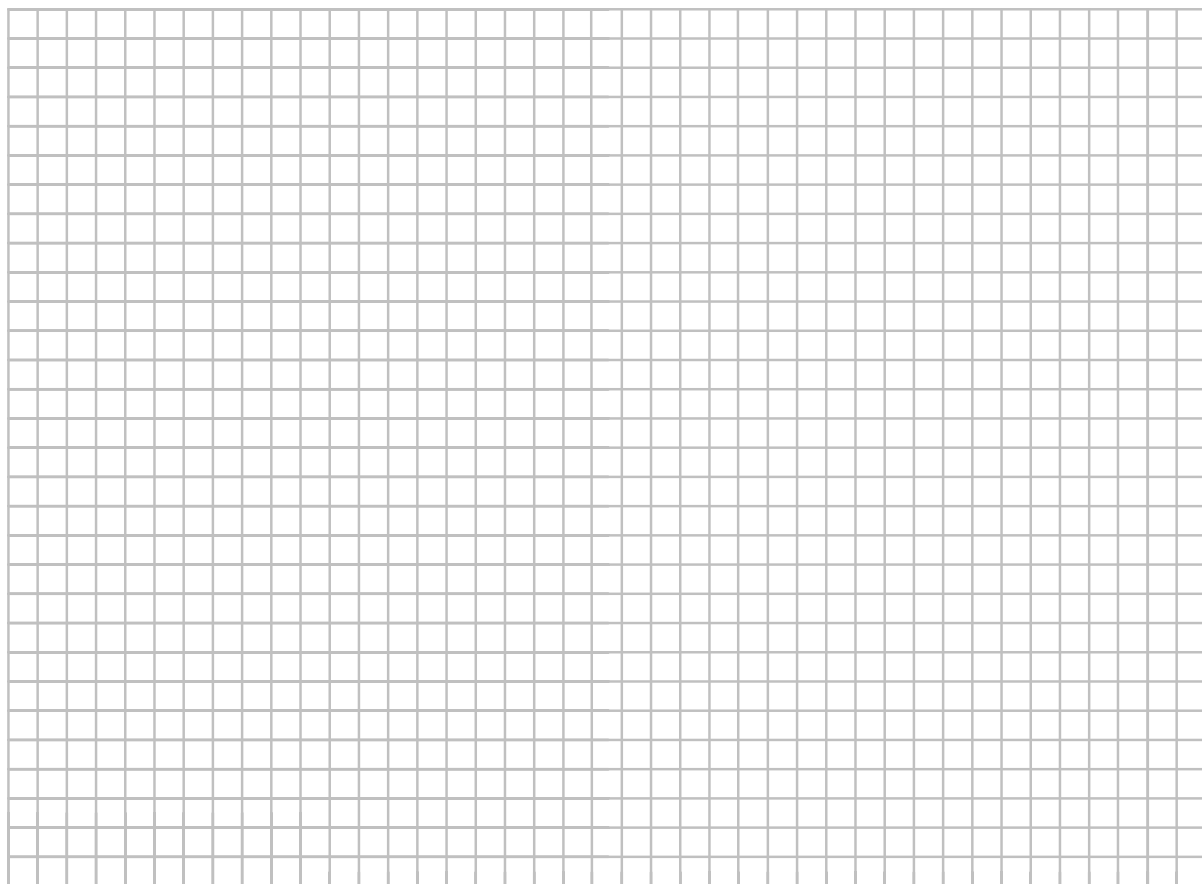
Die Grundfläche FGCB des abgebildeten Prismas ist ein gleichschenkliges Trapez mit den parallelen Seiten FG und BC.

Die Schenkel BF und CG haben eine Länge von je 5 cm. Die Seite FG hat eine Länge von 10 cm. Das Trapez hat die Höhe IJ von 4 cm.

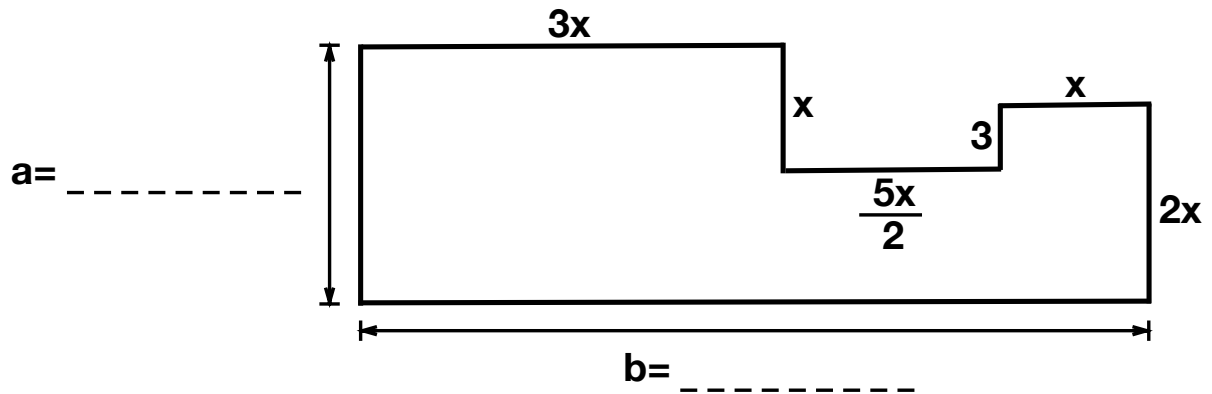
a) Wie viele cm misst die Seite BC?



- b) Wie lang sind die Seiten $AB = EF = GH = CD$, wenn das Volumen des gesamten Körpers 780 cm^3 beträgt?




In der folgenden Figur sind einige Streckenlängen durch Zahlen oder Variablen gegeben. Alle in der Figur vorkommenden Strecken stehen senkrecht zueinander. Die Figur ist nicht massstabgetreu.




- a) Drücke die fehlenden Streckenlängen a und b als möglichst einfache Formel mit x aus. Trage die Formeln an den vorgesehenen Stellen in die Figur ein.

[illegible]

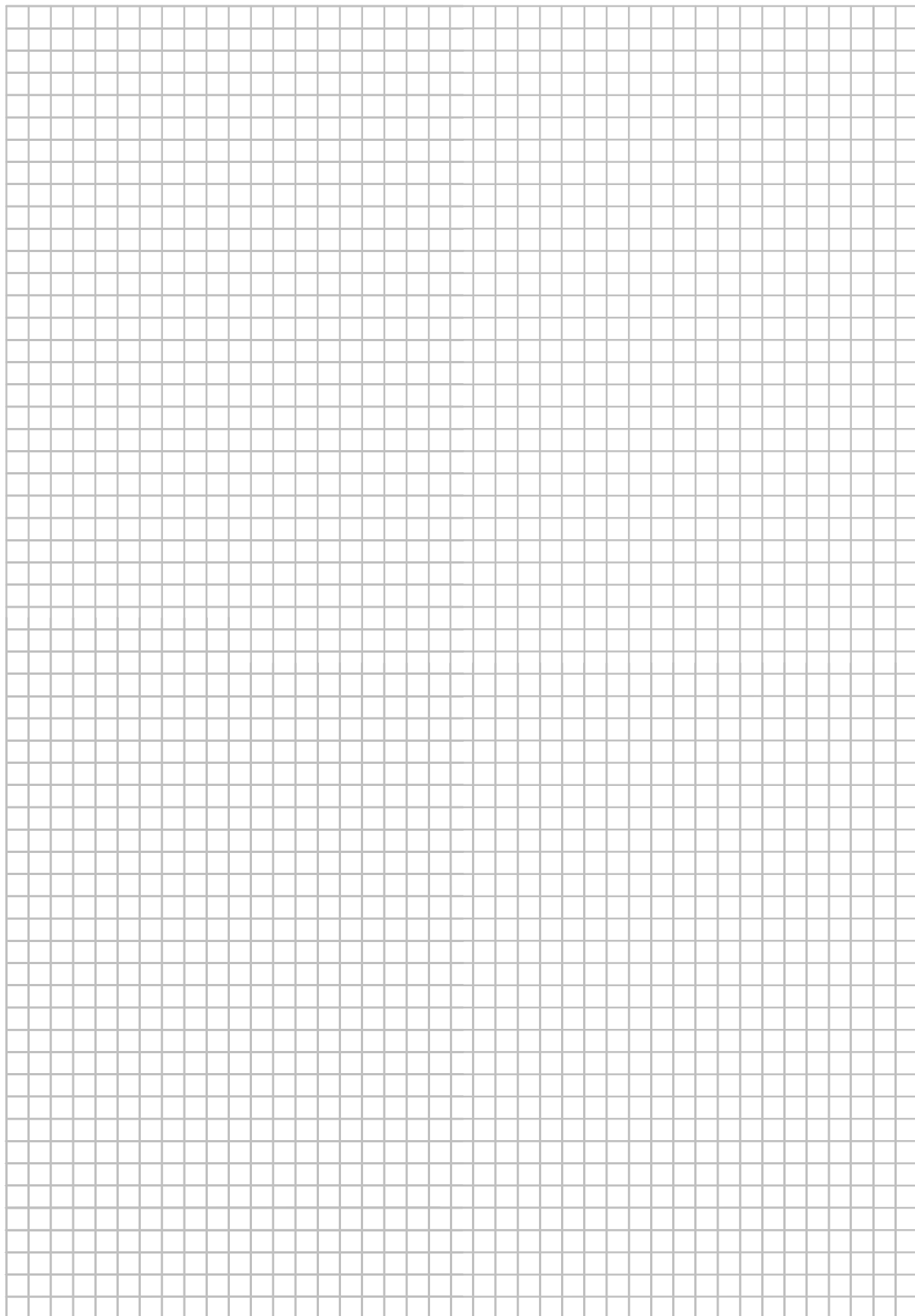
- b) Berechne den Umfang der Figur und vereinfache diesen Term so weit als möglich.



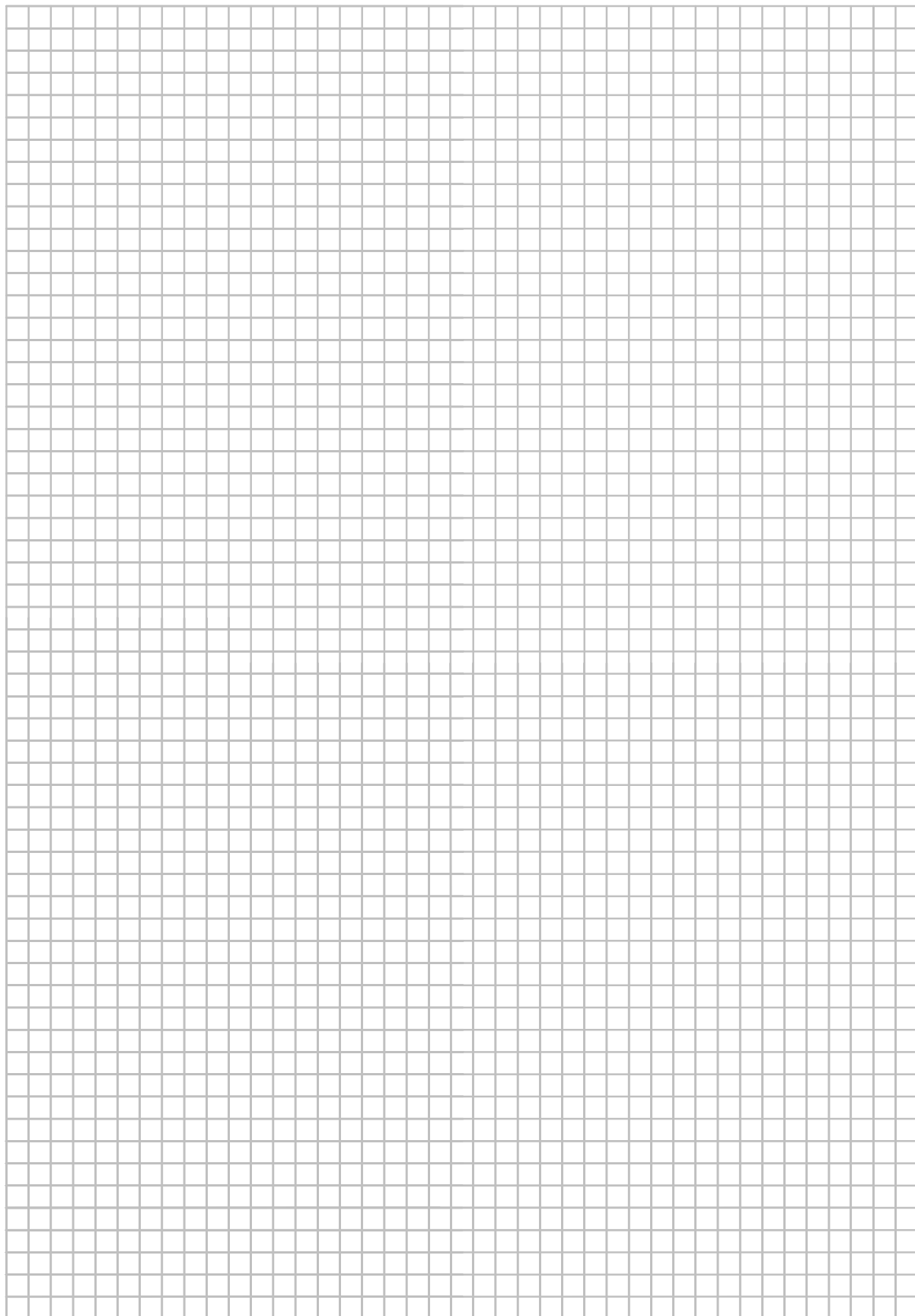
- c) Berechne den Flächeninhalt der Figur und vereinfache diesen Term so weit als möglich.



Reserveblatt:



Reserveblatt:



Lösungen

Aufnahmeprüfung BM (BBZ / WMS) und FMS Mathematik 2022 Teil 1 Ohne Taschenrechner

Prüfungsbedingungen

- Der Taschenrechner darf nicht verwendet werden.
- Die Aufgaben sind direkt unterhalb der Aufgabe zu lösen. Lösungswege sind klar darzustellen.
- Resultate müssen eindeutig dargestellt werden (doppelt unterstrichen). Doppellösungen werden nicht bewertet. Ungültige Lösungen und Lösungsansätze müssen durchgestrichen werden.
- Als Platzreserve befindet sich am Ende der Prüfung ein leeres Blatt.
- Am Ende der Prüfung sind sämtliche Unterlagen (mit Namen versehen) abzugeben.

Prüfungsdatum: Montag, 5. September 2022, 10.00-10.45 Uhr
(45 Minuten)

Name / Vorname:

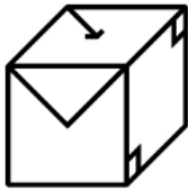
Kandidatennummer:

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	2	
2	2	
3	4	
4	3	
5	13	
6	2	
7	3	
8	6	
Total Teil 1	35	

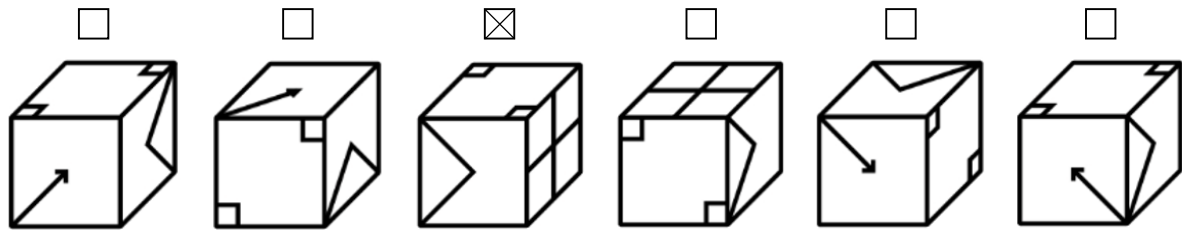
Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **31. März 2023** zu Übungszwecken verwendet werden.

Hier ist ein Würfel dargestellt.



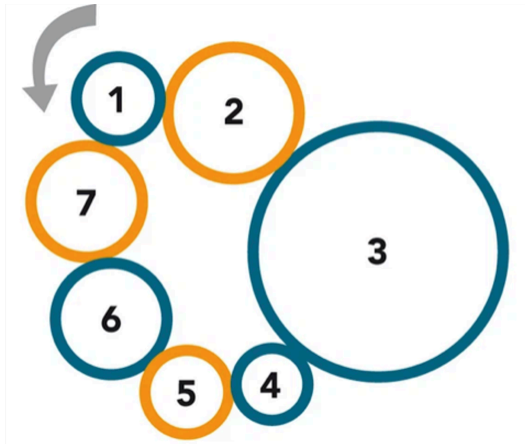
Welchem der untenstehenden Würfel entspricht der oben dargestellte Würfel – einfach in einer anderen Position liegend?



Lösung:
3. Würfel

Aufgabe	Punkte	Kriterium
1	2	richtiges Kreuz 2 Punkte; keine Teilpunkte

Stell dir vor, die hier abgebildeten Kreise wären Zahnräder.



Welche von den abgebildeten Zahnrädern drehen sich in dieselbe Richtung wie Zahnrad 1?

- ☐ Zahnrad 3 und 5
- ☐ Zahnrad 4 und 6
- ☐ Zahnrad 3 und 6
- ☒ Die Zahnräder drehen sich überhaupt nicht.

Lösung:
4. Antwort

Aufgabe	Punkte	Kriterium
2	2	richtiges Kreuz 2 Punkte; keine Teilpunkte

Auf einem Campingplatz hat es Stellplätze für Wohnmobile, Wohnwagen und Zelte. Pro Stellplatz steht entweder ein Wohnmobil, ein Wohnwagen oder ein Zelt. Du weisst, dass es fünfmal so viele Zelte wie Wohnmobile hat und dass die Anzahl Wohnwagen um 25 kleiner ist als die Anzahl Zelte. Total hat es auf dem Campingplatz 360 Stellplätze (Stellplätze für Wohnmobile, Wohnwagen und Zelte zusammen).

Wie viele Wohnmobile, Wohnwagen und Zelte hat es auf dem Campingplatz? Löse die Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung.

Lösung:

Anzahl Wohnmobile: x
 Anzahl Wohnwagen: $5x-25$
 Anzahl Zelte: $5x$

$$x + 5x - 25 + 5x = 360 \quad +25$$

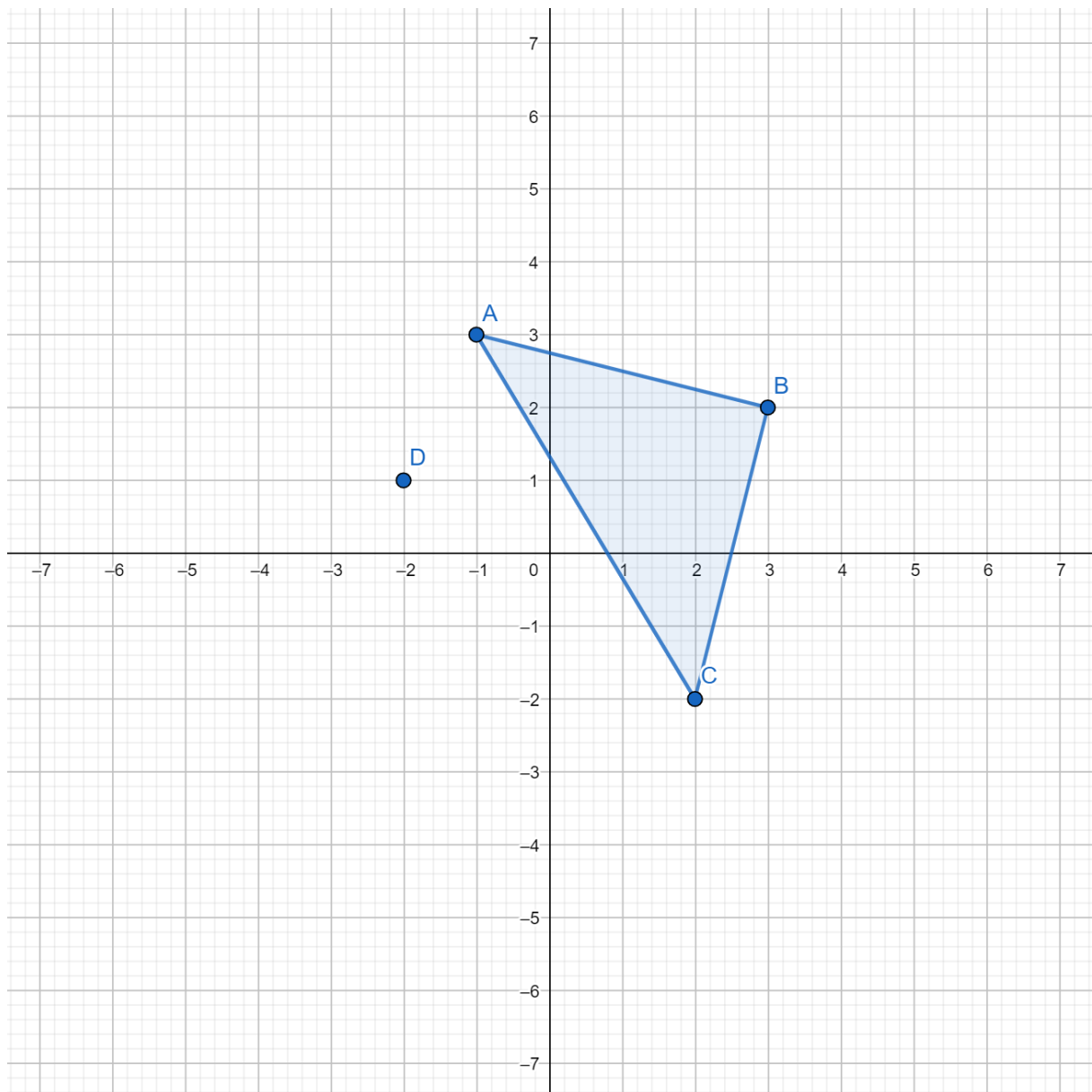
$$11x = 385 \quad :11$$

$$x = 35$$

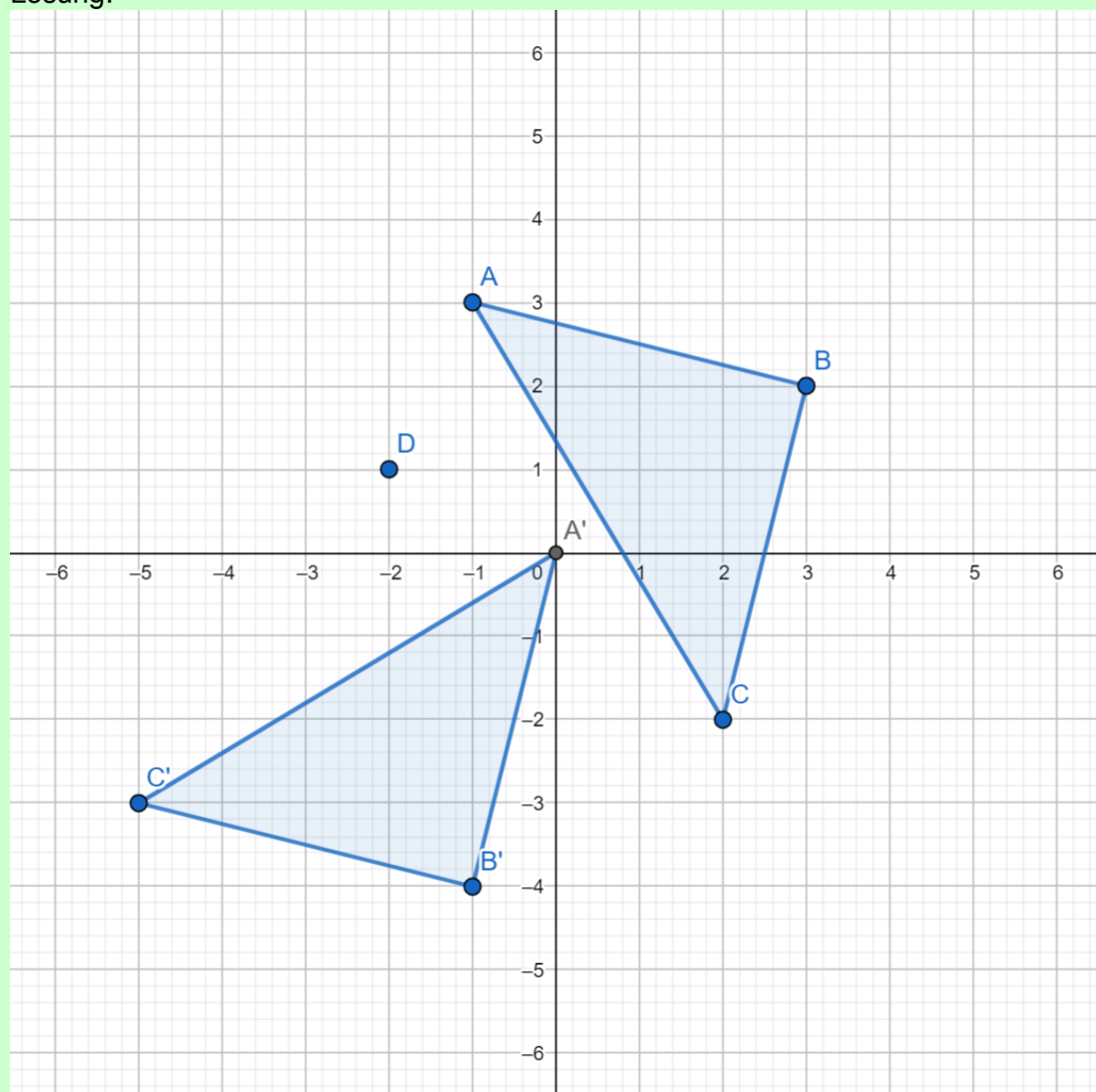
Auf dem Campingplatz hat es 35 Wohnmobile, 150 Wohnwagen und 175 Zelte.

Aufgabe	Punkte	Kriterium
3	4	2 Punkt für korrekte Gleichung (pro Fehler – 1 Punkt) 1 Punkt für das Auflösen der Gleichung (keine Teilpunkte) 1 Punkt für korrekte Antwort (Folgefehler beachten) Keine Punkte, wenn Aufgabe mit Raten gelöst wurde

Drehe das Dreieck um 270 Grad im Gegenuhrzeigersinn um den Punkt D. Es ist eine skizzenhafte Konstruktion verlangt.



Lösung:



Aufgabe	Punkte	Kriterium
5	3	Pro korrekt gedrehtem Punkt 1 Punkt Dreieck nicht verbunden – 1 Punkt Nicht im Gegenuhrzeigersinn gedreht – 1 Punkt

Notiere bei den folgenden Aufgaben die Lösungen im rechten Tabellenfeld.

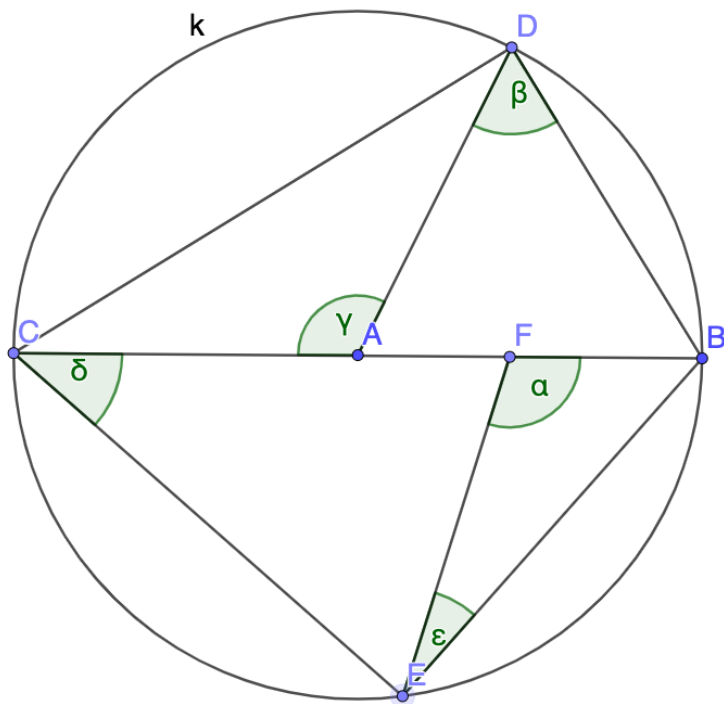
a)	Der Gipfel des Mont Blanc ist vom Gipfel des Bietschhorns 90 km entfernt. Wie viele Zentimeter beträgt der Abstand zwischen den Berggipfeln auf einer Schweizerkarte im Massstab 1:500'000?	18 cm
b)	Berechne das Resultat und kürze so weit als möglich. $\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$
c)	$168'000 \text{ cm}^3 : 8 \text{ dm}^3$	21
d)	120 Mililiter entsprechen wie vielen Hektolitern?	0.0012 Hektolitern

e)	Der Sneaker-Onlineshop Solebox bietet zum Valentinstag eine Rabattaktion. Benjamin kauft sich das Modell Nike Air Jordan High und bezahlt nach Rabattabzug von 30% noch CHF 154.00. Wie hoch war der Preis vor Rabattabzug?	CHF 220.00
f)	Julia hat im Fach Deutsch im laufenden Semester folgende Noten geschrieben: 5.2, 4.4, 5.8 Im Zeugnis wird auf halbe Noten gerundet. Was für eine Note muss Julia im 4. und damit letzten Test des Semesters schreiben, wenn sie im Zeugnis die Note 5 im Fach Deutsch möchte?	Note 3.6
g)	Sebastian hat von seiner USA-Reise noch USD 120.00 übrig und wechselt diese bei der Kantonalbank gegen CHF. Wie viele CHF erhält Sebastian, wenn die Bank die folgenden Kurse anbietet: Ankauf 0.85, Verkauf 0.95?	CHF 102.00
h)	$9 - 7 \cdot (12 - 3) : (1 + 5)$ ergibt ...	-1.5
i)	Digitec senkt den Preis eines LG OLED 83 Zoll TV's von CHF 3'400.00 auf CHF 2'890.00. Wie viele Prozente beträgt die Preisreduktion?	15 %

j)	Berechne das Resultat und kürze so weit als möglich. $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{8}{6} - \frac{6}{9} \right)$	$\frac{5}{9}$
k)	Ein 140 Meter langes Seil soll so zerschnitten werden, dass ein Teilstück $\frac{2}{5}$ der Länge des anderen Teilstückes beträgt. Wie lang ist das kürzere Stück?	40 Meter
l)	$(0.01 \text{ km})^2 + 3000 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$	130 m ²
m)	$\frac{4a-2b}{6} - \frac{2a-3b}{4}$	$\frac{2a+5b}{12}$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
4	13	Pro Teilaufgabe 1 Punkt Keine Teilpunkte

In dieser Figur ist A der Mittelpunkt des Kreisbogens k . Die Figur ist nicht winkelgetreu gezeichnet. Gegeben ist $\beta = 64^\circ$, $\alpha = 108^\circ$, $\varepsilon = 19^\circ$. Berechne die Winkel γ und δ .

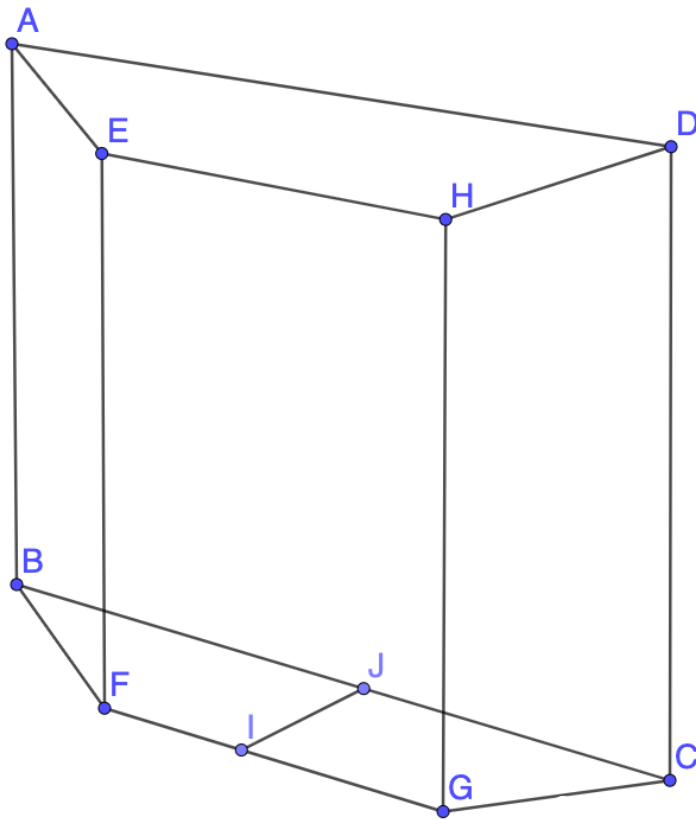


Winkel	Grad
γ	
δ	

Lösung:

γ	128°
δ	37°

Aufgabe	Punkte	Kriterium
	1	128 Grad
	1	37 Grad



Die Grundfläche FGCB des abgebildeten Prismas ist ein gleichschenkliges Trapez mit den parallelen Seiten FG und BC.

Die Schenkel BF und CG haben eine Länge von je 5 cm. Die Seite FG hat eine Länge von 10 cm. Das Trapez hat die Höhe IJ von 4 cm.

- Wie viele cm misst die Seite BC?
- Wie lang sind die Seiten $AB = EF = GH = CD$, wenn das Volumen des gesamten Körpers 780 cm^3 beträgt?

Lösung:

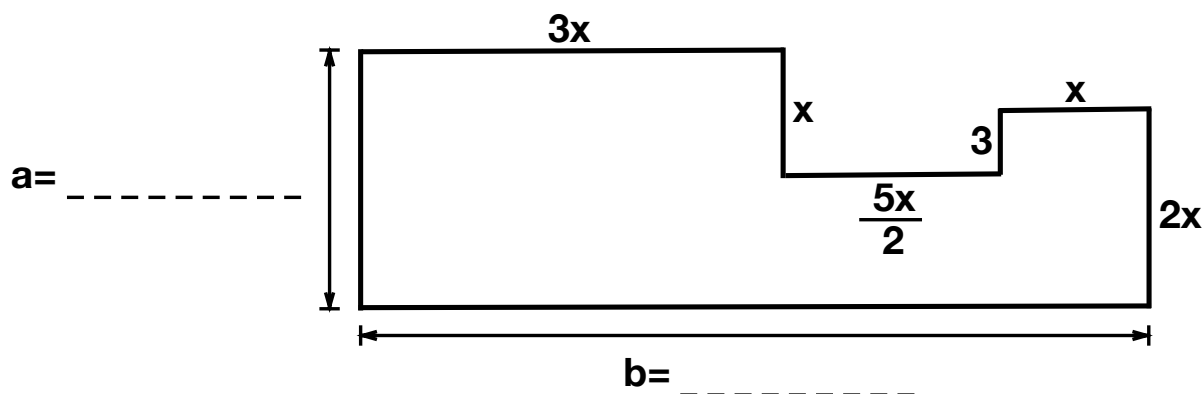
- 16 cm
- 15 cm

Aufgabe	Punkte	Kriterium
a)	1	16 cm
b)	1	Grundfläche 52 cm^2
	1	15 cm

Aufgabe 8

6 Punkte

In der folgenden Figur sind einige Streckenlängen durch Zahlen oder Variablen gegeben. Alle in der Figur vorkommenden Strecken stehen senkrecht zueinander. Die Figur ist nicht massstabgetreu.



- Drücke die fehlenden Streckenlängen a und b als möglichst einfache Formel mit x aus. Trage die Formeln an den vorgesehenen Stellen in die Figur ein.
- Berechne den Umfang der Figur und vereinfache diesen Term so weit als möglich.
- Berechne den Flächeninhalt der Figur und vereinfache diesen Term so weit als möglich.

Lösung:

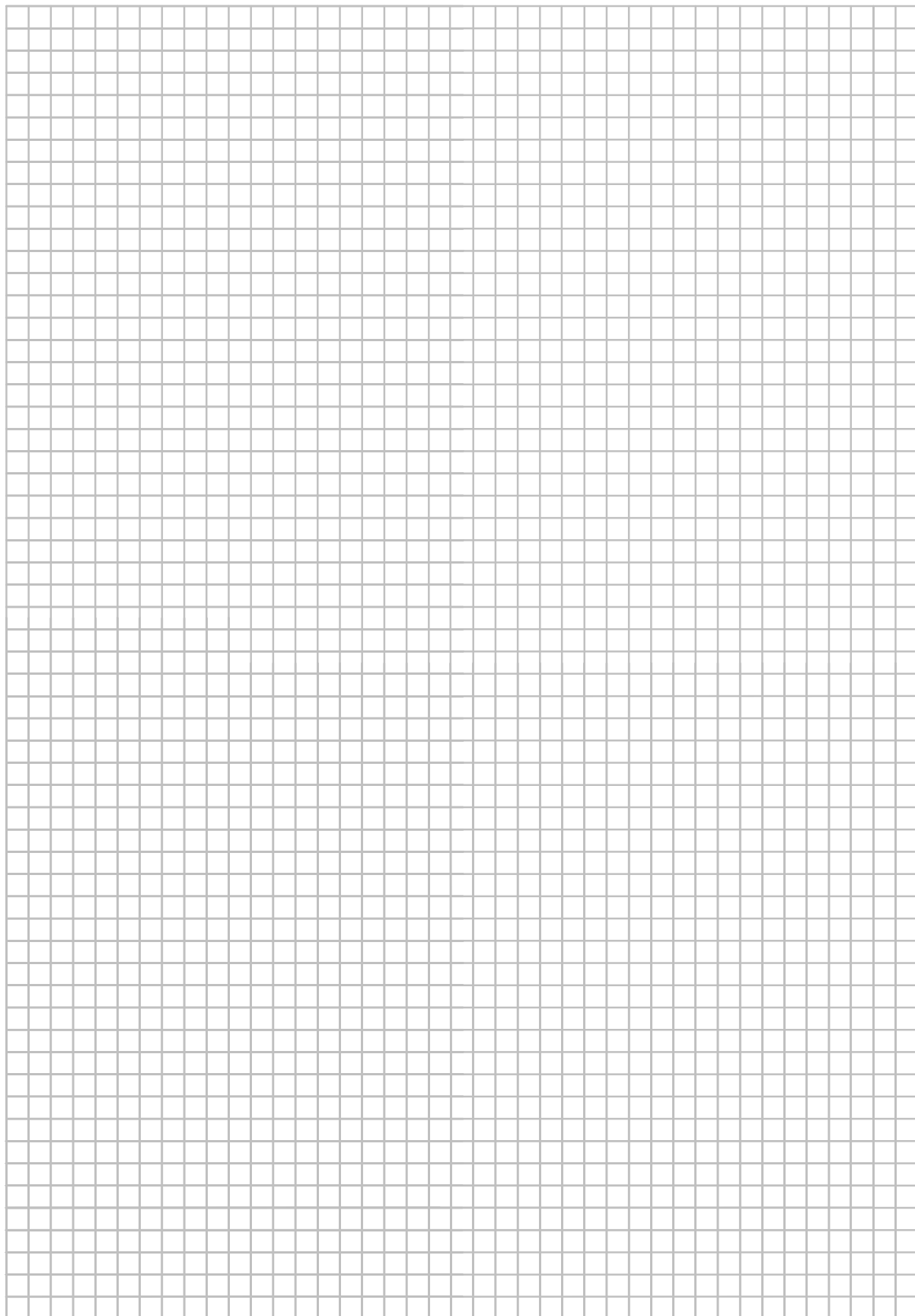
a) $a = 3x - 3$; $b = 6.5x$

b) $Umfang = 3x + x + 2.5x + 3 + x + 2x + 6.5x + 3x - 3 = 19x$

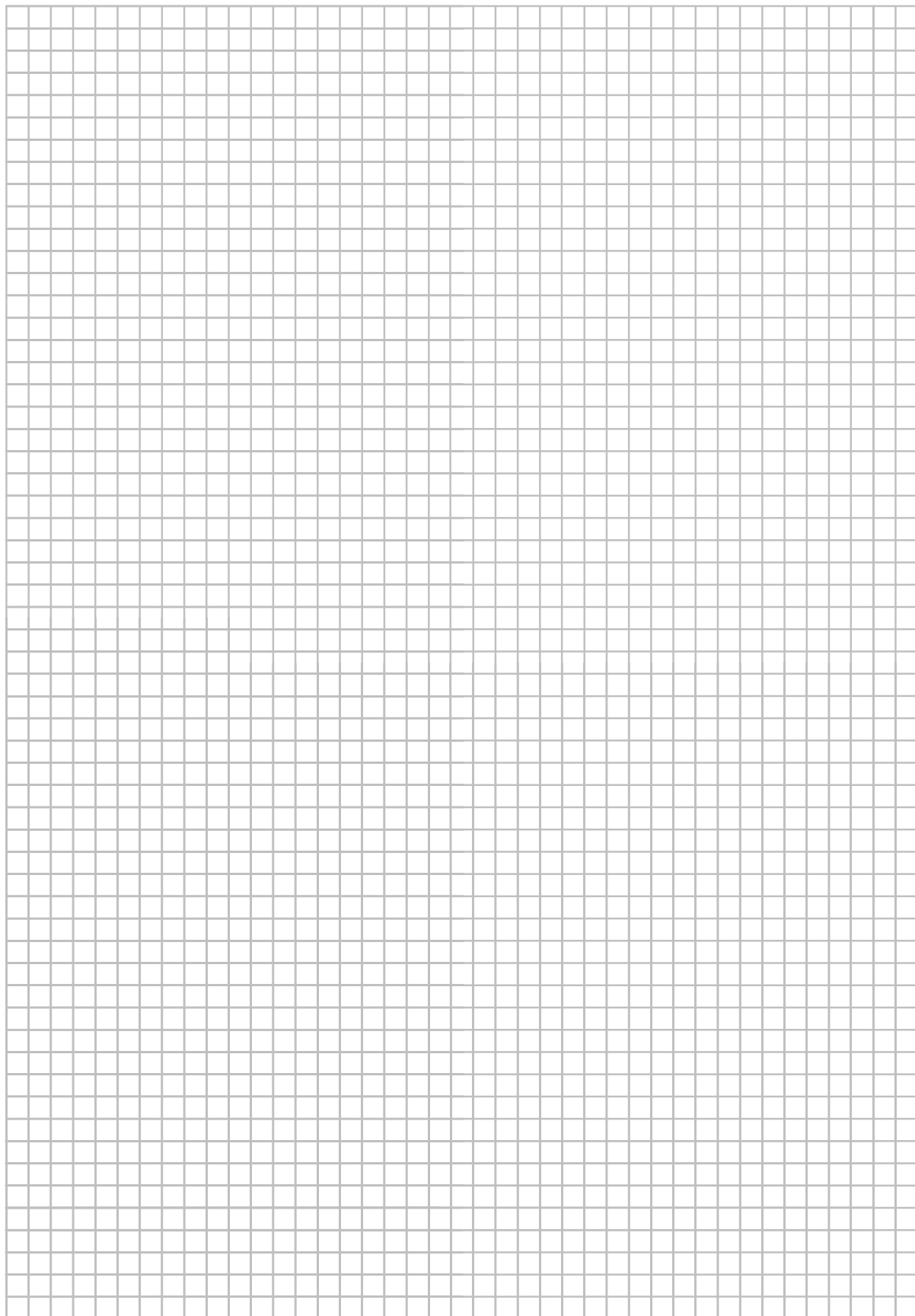
c) $Fläche = (3x - 3) \cdot 6.5x - x \cdot 2.5x - x(x - 3) = 16x^2 - 16.5x$

Aufgabe	Punkte	Kriterium
a)	2	a und b je 1 Punkt falls b) nicht vereinfacht – 0.5 Punkte
b)	2	pro Fehler – 1 Punkt Folgefehler beachten
c)	2	pro Fehler – 1 Punkt falls nicht vereinfacht – 0.5 Punkte Folgefehler beachten

Reserveblatt:



Reserveblatt:



Aufnahmeprüfung BM (BBZ / WMS) und FMS Mathematik 2022 Teil 2 Mit Taschenrechner

Prüfungsbedingungen

- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner (keine CAS-Rechner), keine Handys.
- Die Aufgaben sind direkt unterhalb der Aufgabe zu lösen. Lösungswege sind klar darzustellen.
- Resultate müssen eindeutig dargestellt werden (doppelt unterstrichen).
- Mehrfachlösungen werden nicht bewertet. Ungültige Lösungen und Lösungsansätze müssen durchgestrichen werden.
- Als Platzreserve befindet sich am Ende der Prüfung ein leeres Blatt.
- Am Ende der Prüfung sind sämtliche Unterlagen (mit Namen versehen) abzugeben.

Prüfungsdatum: Montag, 05. September 2022, 10.45 – 11.30 Uhr
(45 Minuten)

Name / Vorname:

Kandidatennummer:

Bisherige Schule:

Klasse:

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	6	
2	4	
3	4	
4	6	
5	6	
6	6	
Total Teil 2	32	

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **31. März 2023** zu Übungszwecken verwendet werden.

- a) Verwandle die angegebenen Grössen in die verlangte Einheit und runde diejenigen Aufgaben, die nicht aufgehen, auf drei Stellen nach dem Komma. (je 0.5P)

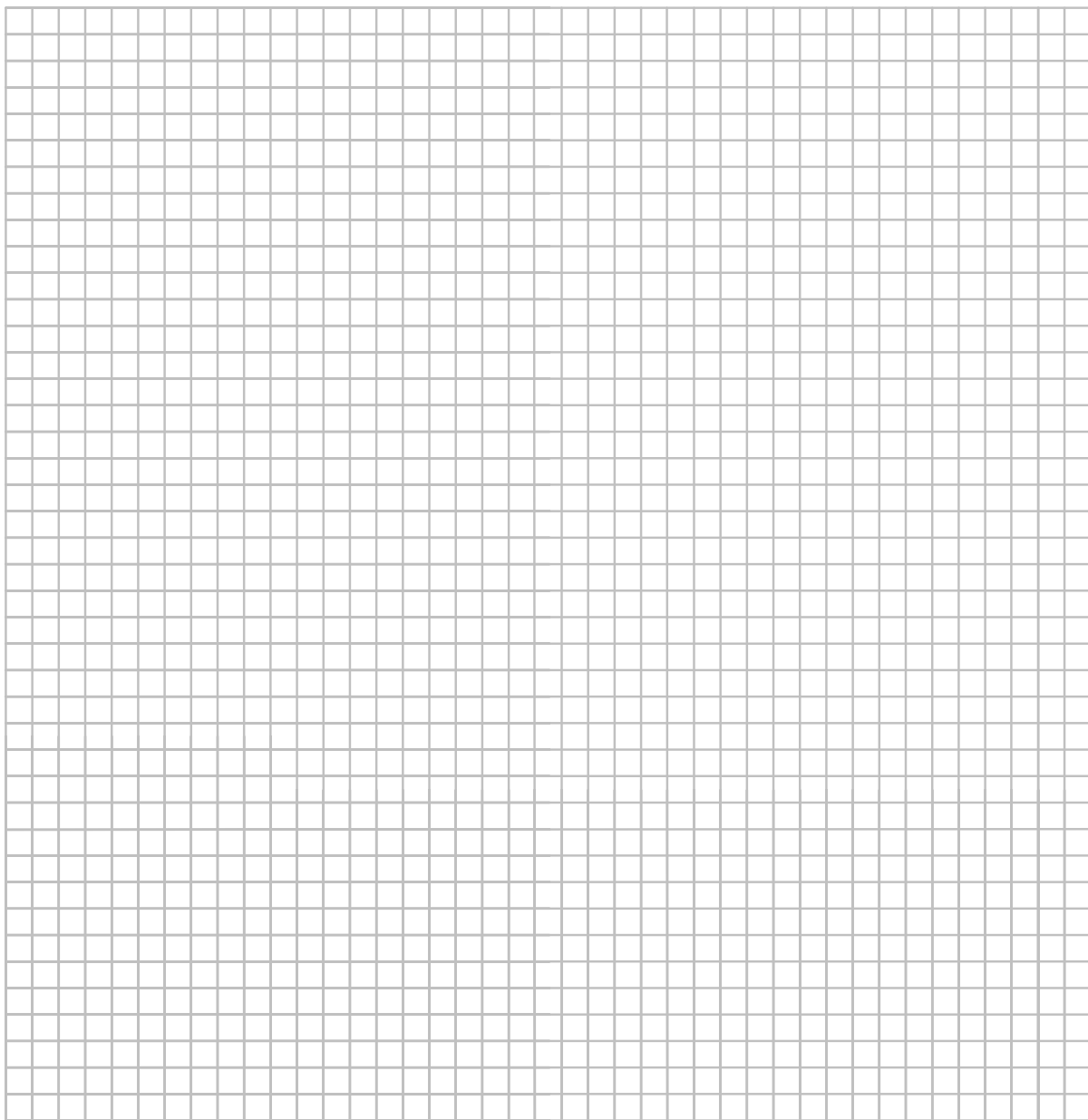
12.3 g	=	kg		
360 cm ²	=	m ²		
0.03 m ³	=	dl		
7.34 h	=	h	min	s
12 min 28 sec	=	min		

- b) Setze im nachfolgenden Term für $a = -2.1$ und für $b = 1.5$ ein und berechne den Wert des Terms. Du kannst den Term auch zuerst vereinfachen und dann berechnen. (2P)

$$(a + 4b)(a - 4b) + (a - 5b)^2$$

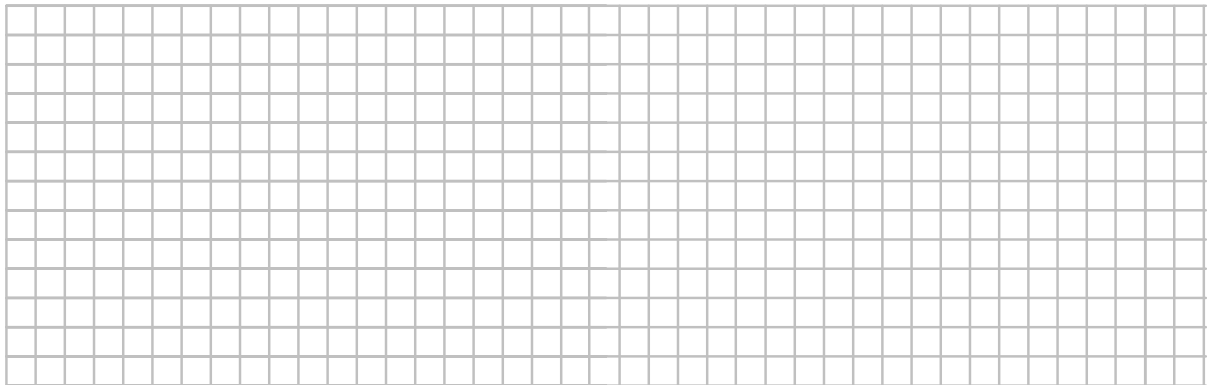
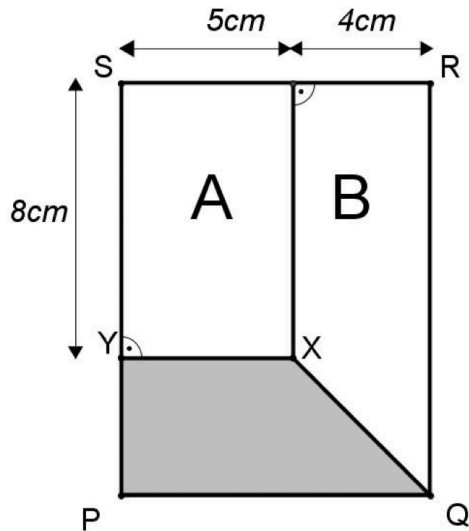
c) Löse die gegebene Gleichung nach x auf. (1.5P)

$$\frac{5x}{7} - \frac{2}{3}x = -x + \frac{2}{3}$$

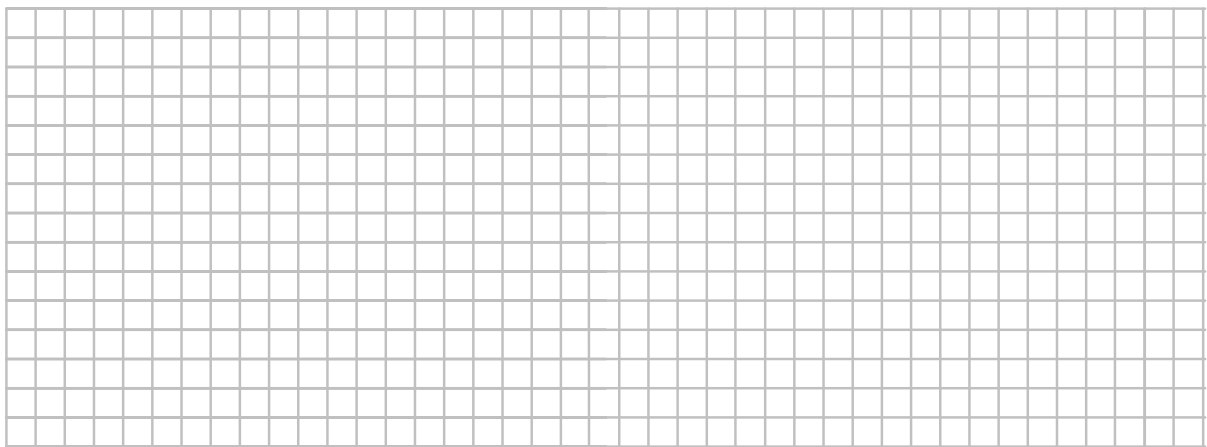


Im abgebildeten Rechteck PQRS haben die Teilflächen A und B den gleichen Flächeninhalt.

a) Berechne den Flächeninhalt des grauen Trapezes PQXY. (2P)

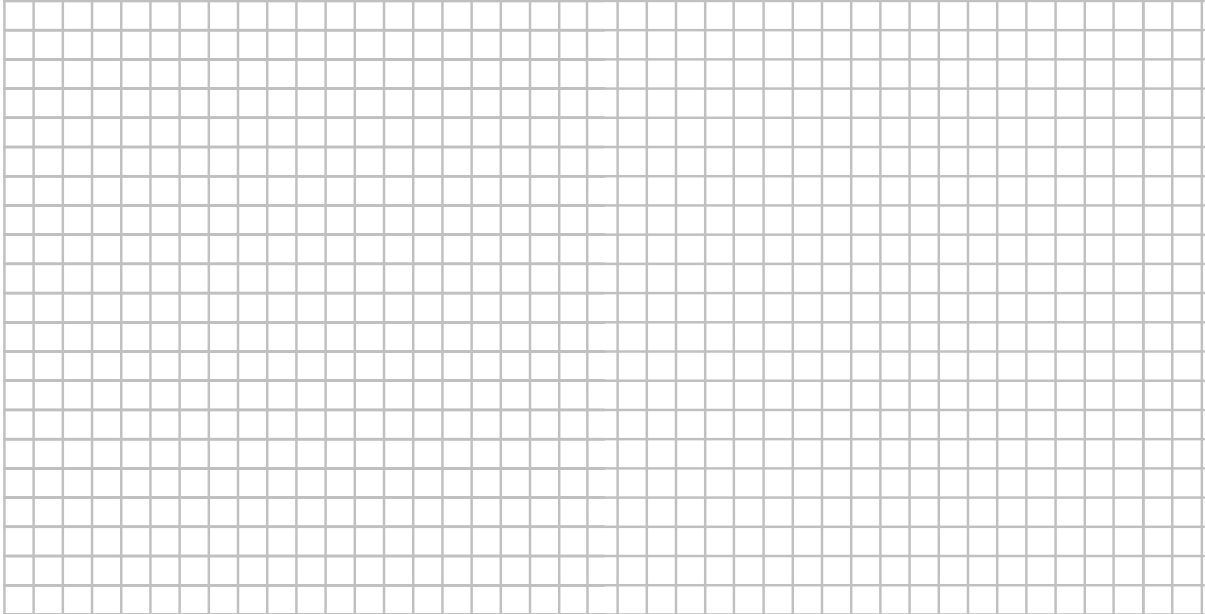


b) Berechne den Umfang des Vierecks PQXY. Runde auf 2 Stellen. (2P)

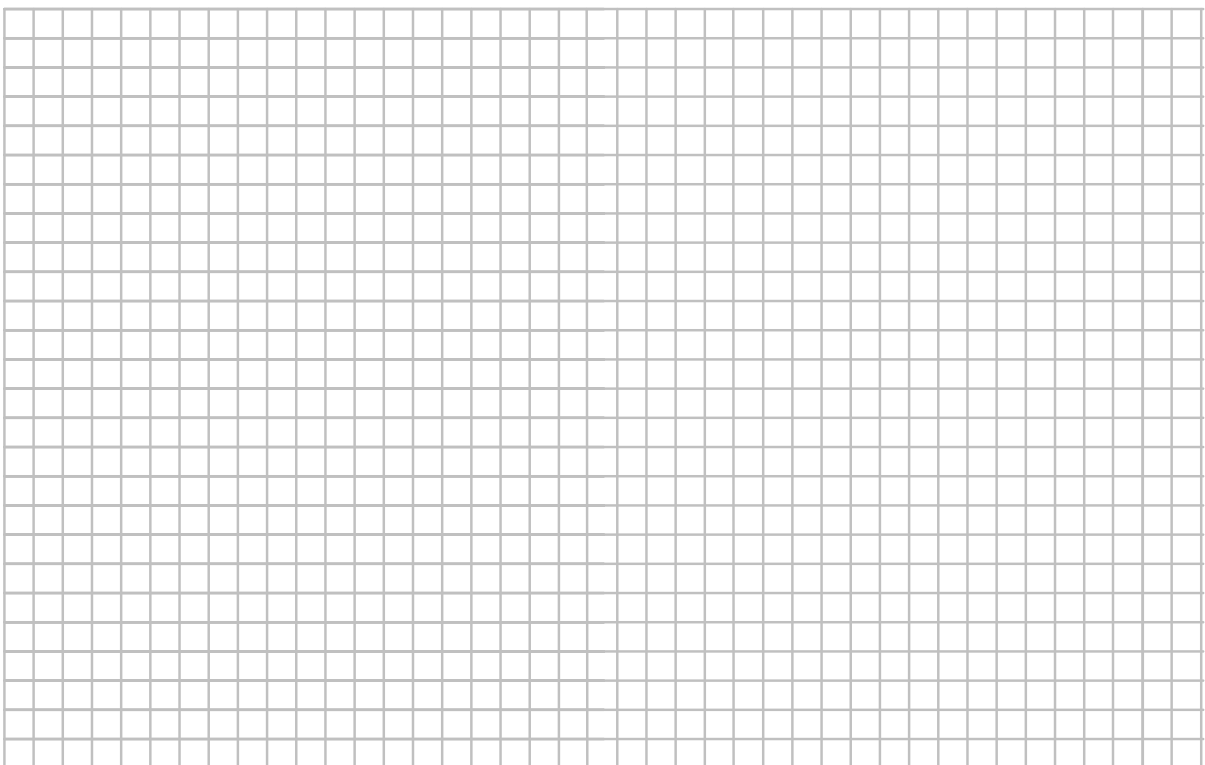


Ein Rennradfahrer überquert mit dem Velo einen Gebirgspass. Beim ersten Teil des Aufstiegs, der 9 Kilometer lang ist, kann er eine konstante Geschwindigkeit von 20 km/h beibehalten. Dann kommt ein 4km langes, steileres Stück. Diese 4 Kilometer bis zur Passhöhe fährt er mit durchschnittlich 15 km/h.

- a) Für die Abfahrt, die 14 km lang ist, braucht er 21 Minuten. Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit legt er die Abfahrt zurück? (2P)

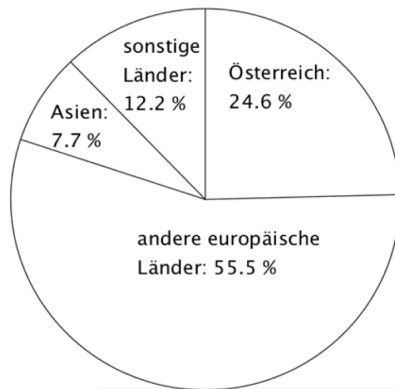


- b) Welches ist seine Durchschnittsgeschwindigkeit für die gesamten 27 km?
Gib das Resultat als Bruch oder als ungerundeten Dezimalbruch an. (2P)

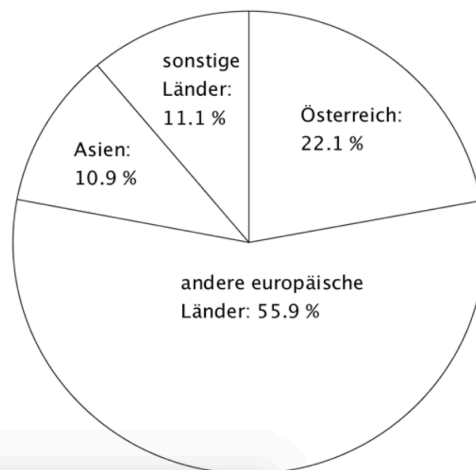


Wien, die Hauptstadt Österreichs, ist ein beliebtes Reiseziel für Touristen. Zwischen 2007 und 2014 ist die Zahl der Besucher deutlich angestiegen. Die zwei Kreisdiagramme zeigen, aus welchen Ländern die Besucher im Jahre 2007 und im Jahre 2014 kamen (gezählt wurden die Gäste, die in Hotels übernachtet haben):

2007:
rund 4'235'000 Besucher



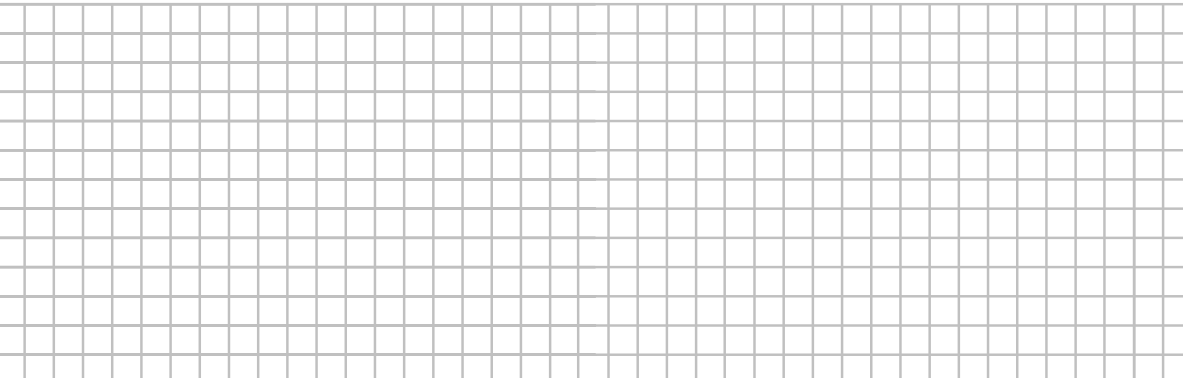
2014:
rund 6'211'000 Besucher



- a) Berechne wie viele Besucher aus Österreich im Jahr 2014 in Wien übernachtet haben (auf volle Tausend gerundet). (1.5P)

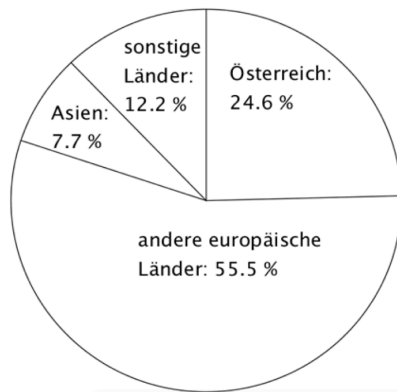
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

- b) Haben im Jahr 2007 mehr oder weniger Besucher als 2014 aus Österreich in Wien übernachtet? Begründe deine Antwort. (1.5P)

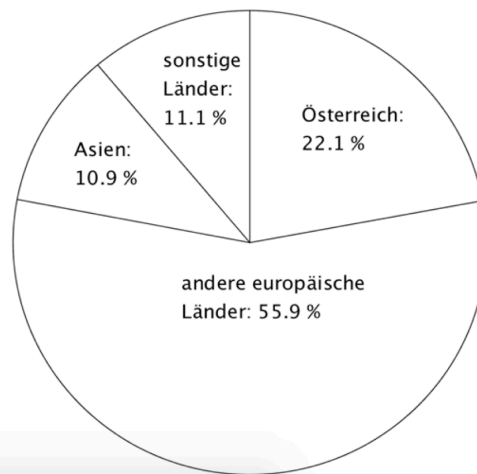
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 15 rows of squares, intended for drawing a picture.

Für die Aufgaben c) und d) siehst du nochmals die beiden Kuchendiagramme, von Seite 5

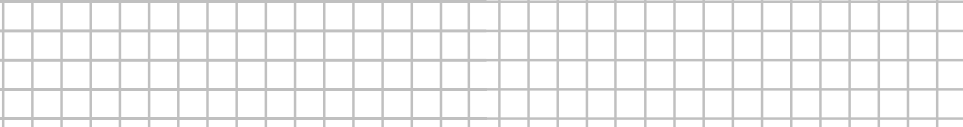
2007:
rund 4'235'000 Besucher



2014:
rund 6'211'000 Besucher



- c) Um wie viele Personen ist die Anzahl der Gäste aus Asien von 2007 bis 2014 gewachsen (auf volle Tausend gerundet)? (1.5P)

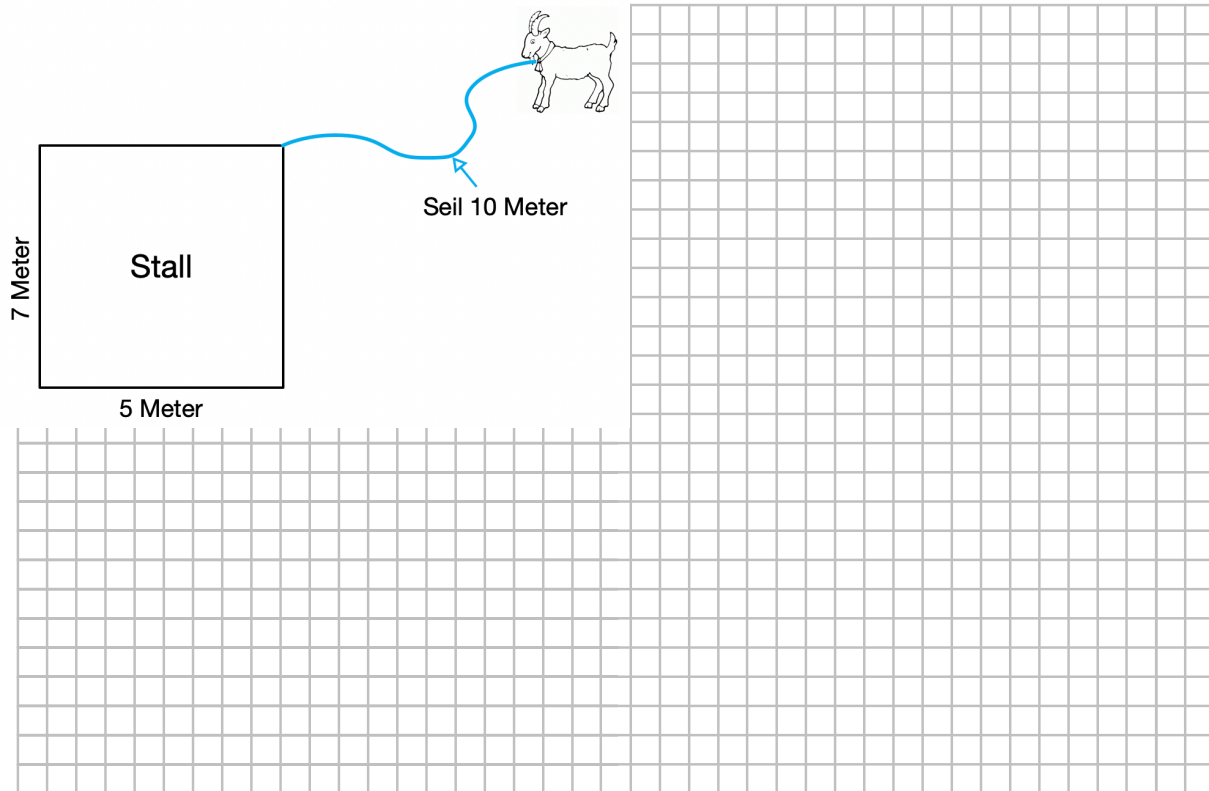


- d) 2007 kamen exakt 42'776 Touristen aus China; 2014 waren es bereits 139'293. Gib an, um wie viele Prozent die Zahl der chinesischen Besucher in diesem Zeitraum zugenommen hat. Runde auf ganze Prozent. (1.5P)

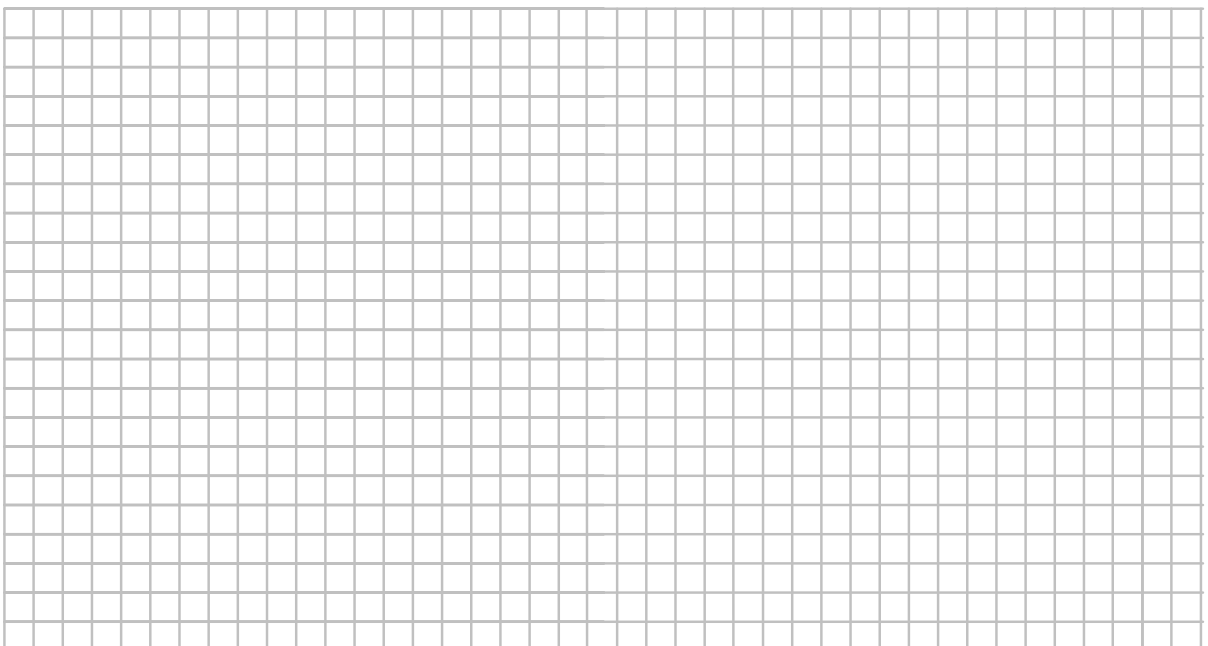
A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.

Ein Bauer skizziert von Hand seinen Stall und die daran angebundene Ziege (siehe Handskizze). Der Stall steht mitten in einer Wiese.

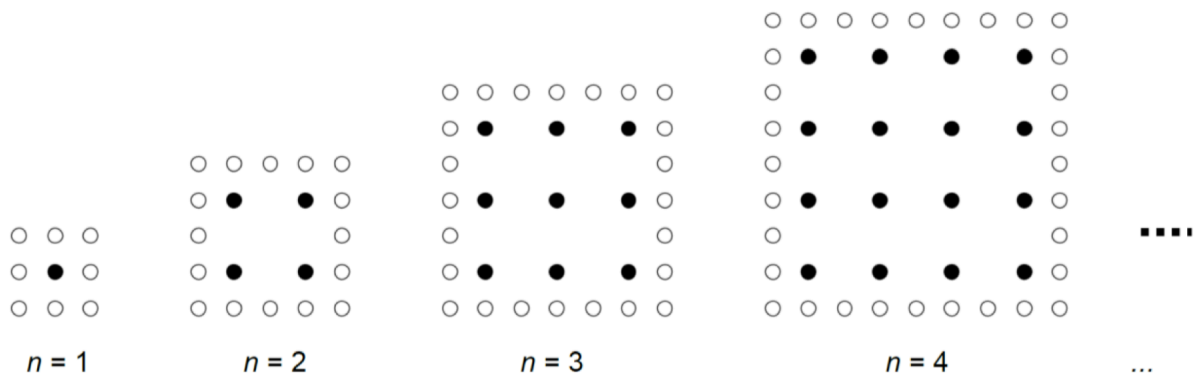
- a) Erstelle aus dieser Skizze einen genauen Plan im Massstab 1 : 200. Darauf soll erkenntlich sein, welche Grasfläche die Ziege mit dem 10m langen Seil maximal erreichen kann, um zu fressen. (3P)



- b) Wie gross die Grasfläche, die du im Plan eingezeichnet hast in Wirklichkeit. Runde am Schluss auf ganze m^2 . (3P)



Die untenstehenden Figuren wachsen immer mit der gleichen Regelmässigkeit.



- a) Wie viele weiße und schwarze Punkte hat die 6. Figur? (1.5P)

[illegible]


- b) Wie viele schwarzen Punkte hat die 99. Figur?. (1.5P)

[illegible]

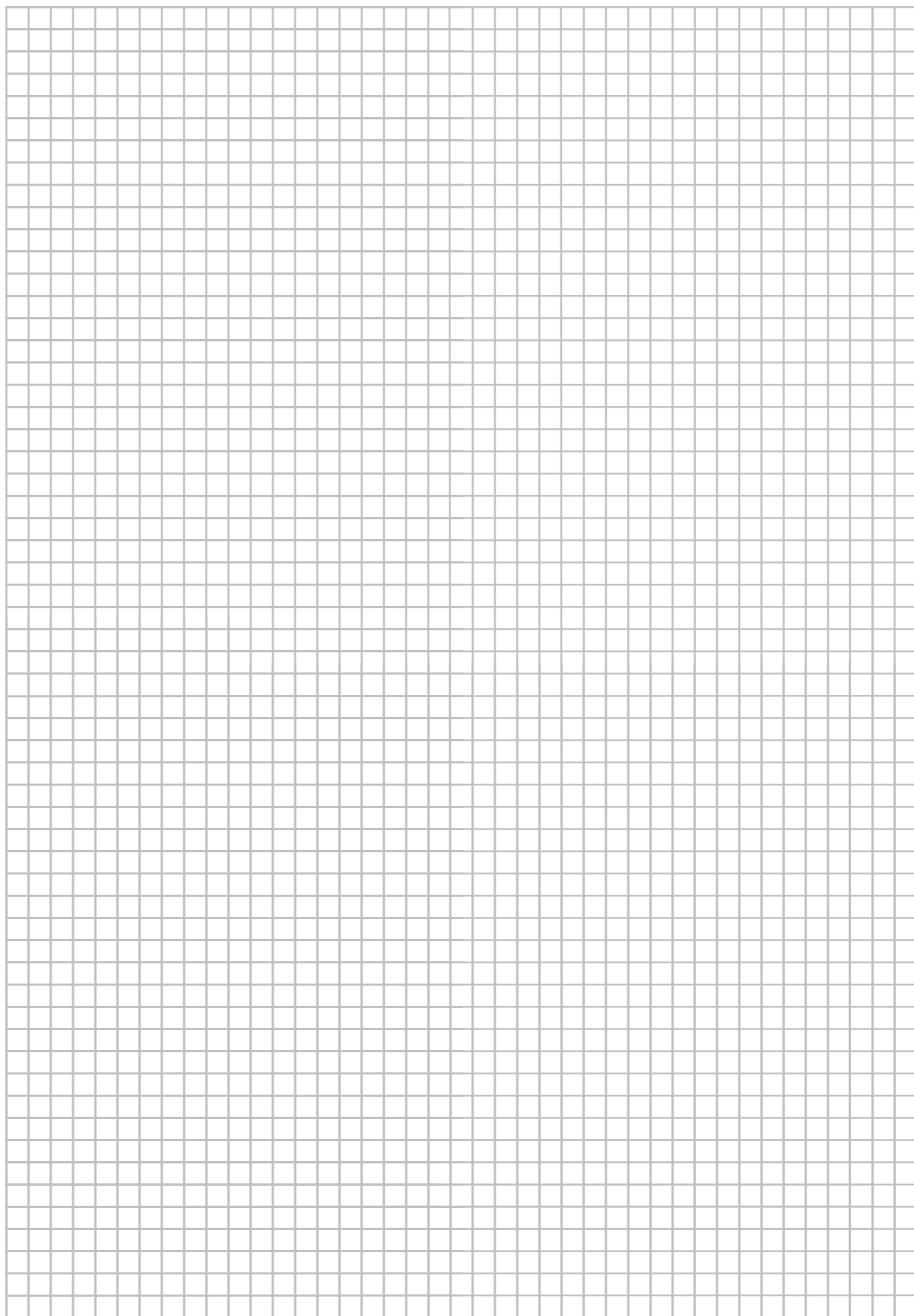
- c) Wie viele weiße Punkte hat die 99. Figur?. (1.5P)

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture.

- d) Ab welcher Figur hat es mehr schwarze als weisse Punkte? (1.5P)



Reserveblatt:



Aufnahmeprüfung BM (BBZ / WMS) und FMS Mathematik 2022 Teil 2 Mit Taschenrechner

Prüfungsbedingungen

- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner (keine CAS-Rechner), keine Handys.
- Die Aufgaben sind direkt unterhalb der Aufgabe zu lösen. Lösungswege sind klar darzustellen.
- Resultate müssen eindeutig dargestellt werden (doppelt unterstrichen).
- Mehrfachlösungen werden nicht bewertet. Ungültige Lösungen und Lösungsansätze müssen durchgestrichen werden.
- Als Platzreserve befindet sich am Ende der Prüfung ein leeres Blatt.
- Am Ende der Prüfung sind sämtliche Unterlagen (mit Namen versehen) abzugeben.

Prüfungsdatum: Montag, 05. September 2022, 10.45 – 11.30 Uhr
(45 Minuten)

Name / Vorname:

Kandidatennummer:

Bisherige Schule:

Klasse:

Aufgabe	Maximale Punktzahl	Erreichte Punktzahl
1	6	
2	4	
3	4	
4	6	
5	6	
6	6	
Total Teil 2	32	

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem **31. März 2023** zu Übungszwecken verwendet werden.

- a) Verwandle die angegebenen Grössen in die verlangte Einheit und runde diejenigen Aufgaben, die nicht aufgehen, auf drei Stellen nach dem Komma. (je 0.5P).

12.3 g	=		kg			
360 cm ²	=		m ²			
0.03 m ³	=		dl			
7.34 h	=		h	min	s	
12 min 28 sec	=		min			

12,3 g	=	0.0123	kg			
360 cm ²	=	0.036	m ²			
0,03 m ³	=	300	dl			
7,34 h	=	7	h	20 min	24 s	
12 min 28 sec	=	12.467	min = 12 ¹⁴ / ₃₀ min			
Bei falscher Rundung 0.5 Abzug						2.5 Punkte, je 0.5

- b) Setze im nachfolgenden Term für a = - 2.1 und für b = 1.5 ein und berechne den Wert des Terms. Du kannst den Term auch zuerst vereinfachen und dann berechnen.

$$(a + 4b)(a - 4b) + (a - 5b)^2$$

$(-2.1 + 6)(-2.1 - 6) + (-2.1 - 7.5)^2$	0.5P	
$= 3.9 \cdot (-8.1) + (-9.6)^2$	0.5P	
$= -31.59 + 92.16 = \underline{\underline{60.57}}$	1P	2 Punkte

oder

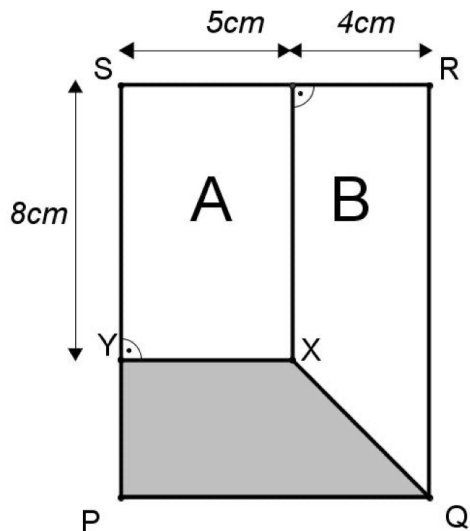
$2a^2 - 10ab + 9b^2$	1P	
$= 8.82 + 31.5 + 20.25 = \underline{\underline{60.57}}$	1P	2 Punkte

- c) Löse die gegebene Gleichung nach x auf

$$\frac{5x}{7} - \frac{2}{3}x = -x + \frac{2}{3}$$

$15x - 14x = -21x + 14$	
$22x = 14$	
$x = 14/22 = 7/11 = 0.636...$	1.5 P (pro Fehler – 0.5 P)

- a) Im abgebildeten Rechteck PQRS haben die Teilflächen A und B den gleichen Flächeninhalt. Berechne den Flächeninhalt des grauen Trapezes PQXY .



- b) Berechne den Umfang des Vierecks PQXY (Runde auf 2 Stellen).

a) $A = B = 40\text{cm}^2$ 0.5P

Trapez B:

$m = 40 : 4 = 10 \text{ cm}$, daher $QR = 12 \text{ cm}$ 1P

$A_{\text{Rechteck}} = 9 * 12 = 108 \text{ cm}^2$

$PQXY = 108 - 2*40 = \underline{28\text{cm}^2}$ 0.5P

b) $XQ = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 5.6568 \dots \text{cm}$ 1P

$U = 5 + 4 + 9 + \sqrt{32} = 23.6568\dots = 23.66\text{cm}$ 1P

Ein Rennradfahrer überquert mit dem Velo einen Gebirgspass. Beim ersten Teil des Aufstiegs, der 9 Kilometer lang ist, kann er eine konstante Geschwindigkeit von 20 km/h beibehalten. Dann kommt ein 4km langes, steileres Stück. Diese 4 Kilometer bis zur Passhöhe fährt er mit durchschnittlich 15 km/h.

a) Für die Abfahrt, die 14 km lang ist, braucht er 21 Minuten. Mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit legt er die Abfahrt zurück?

b) Welches ist seine Durchschnittsgeschwindigkeit für die gesamten 27 km?
Gib das Resultat als Bruch oder als ungerundeten Dezimalbruch an

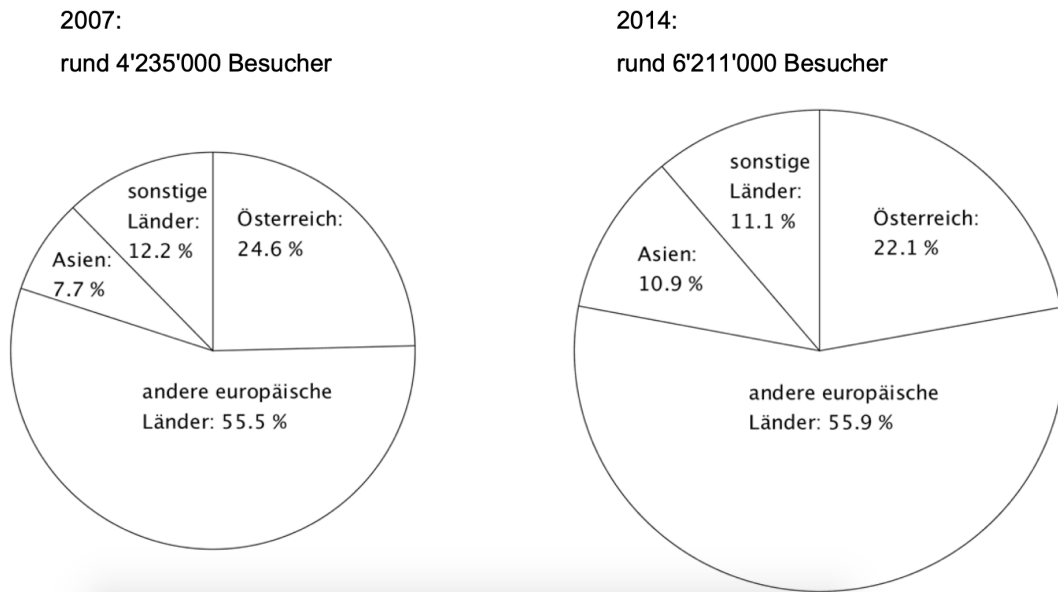
a) $v = s/t = 14\text{km} / 21\text{min} = 14\text{km} / (21/60)\text{h} = \underline{40\text{km/h}}$ 2P

b) $t_{s1} = 9/20\text{h} = 0.45\text{h}$
 $t_{s2} = 4/15\text{h} = 0.26666\text{h}$
 $t_{s3} = 21\text{min} = 21/60\text{h} = 0.35\text{h}$

$t = 1 \frac{1}{15} \text{h} = 1.066666\text{h} = 1.067\text{h}$ 1P

$v_d = s/t = 27 \text{ km} / 1 \frac{1}{15} \text{h} = 25 \frac{5}{16} \text{h} = \underline{25.3125 \text{ km/h}}$ 1P

Wien, die Hauptstadt Österreichs, ist ein beliebtes Reiseziel für Touristen. Zwischen 2007 und 2014 ist die Zahl der Besucher deutlich angestiegen. Die zwei Kreisdiagramme zeigen, aus welchen Ländern die Besucher im Jahre 2007 und im Jahre 2014 kamen (gezählt wurden die Gäste, die in Hotels übernachtet haben):



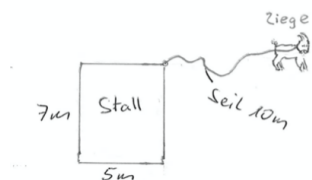
- Berechne wie viele Besucher aus Österreich im Jahr 2014 in Wien übernachtet haben (auf volle Tausend gerundet). (1.5P)
- Haben im Jahr 2007 mehr oder weniger Besucher als 2014 aus Österreich in Wien übernachtet? Begründe deine Antwort. (1.5P)
- Um wie viele Personen ist die Anzahl der Gäste aus Asien von 2007 bis 2014 gewachsen (auf volle Tausend gerundet)? (1.5P)
- 2007 kamen exakt 42'776 Touristen aus China; 2014 waren es bereits 139'293. Gib an, um wie viele Prozent die Zahl der chinesischen Besucher in diesem Zeitraum zugenommen hat. Runde auf ganze Prozent. (1.5P)

- 2014 $22.1\% = 1\,372\,631 = \underline{1\,373\,000}$
- weniger, weil $24,6\%$ von $4'235'000 = 1'041'810$, weniger ist als 22.1% von $6'211'000 = 1'372'631$
- | | | |
|------|---------|--------------------------|
| 2007 | 326 000 | |
| 2014 | 677 000 | Zunahme = <u>351 000</u> |
- 42 776 entspricht 100%, 139 293 entspricht 326%
Zunahme 226%

Je 1.5 P pro Teilaufgabe, wenn nicht auf Tausender oder % gerundet, dann -1P total

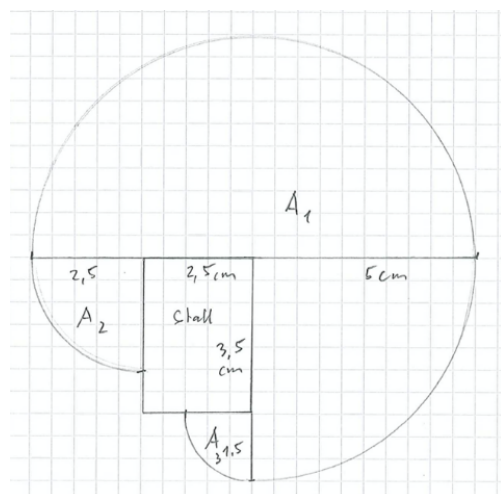
Ein Bauer skizziert von Hand seinen Stall und die daran angebundene Ziege (siehe Handskizze). Der Stall steht mitten in einer Wiese.

- a) Erstelle aus dieser Skizze einen genauen Plan im Massstab 1 : 200. Darauf soll erkenntlich sein, welche Grasfläche die Ziege mit dem 10m langen Seil maximal erreichen kann, um zu fressen.
- b) Berechne die Grasfläche, die du im Plan eingezeichnet hast in m^2 . Runde am Schluss auf ganze m^2 .



- a) Massstab richtig
 Stall und Fläche vollständig
 Genaue Zeichnung

1P
 1.5P
 0.5P



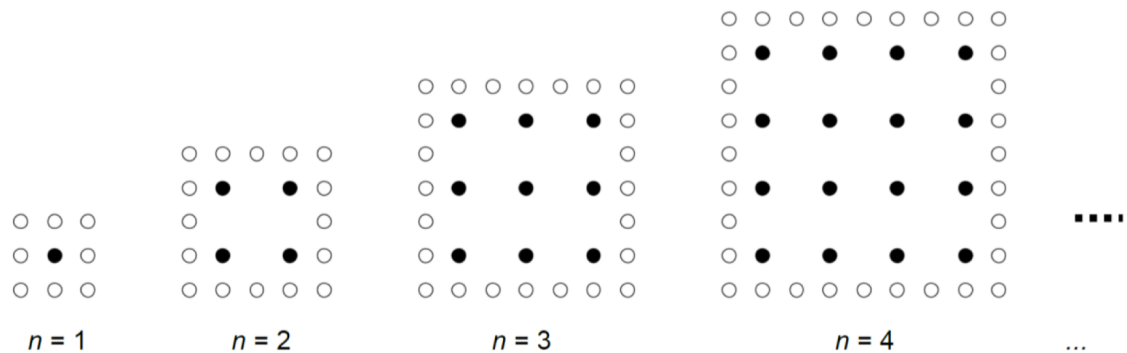
- b) $A_1 = \frac{3}{4} \cdot 5^2 \cdot \pi = 58,9048....$ total 3P
 $A_2 = \frac{1}{4} \cdot 2,5^2 \cdot \pi = 4,9087....$ Pro Fehler 1 P Abzug
 $A_3 = \frac{1}{4} \cdot 1,5^2 \cdot \pi = 1,7671....$ nicht oder falsch gerundet 0.5 P Abzug
 $A = 65,5807...cm^2$, wirkliche Fläche: $65.5807... \cdot 200^2 = 262.32m^2 = \underline{262m^2}$

Oder, gerechnet in Originalgrösse:

$$A_1 = 235.619449m^2, A_2 = 19.63495409m^2, A_3 = 7.068583471m^2$$

$$A_{tot} = 262.32258m^2 = \underline{262m^2}$$

Die untenstehenden Figuren wachsen immer mit der gleichen Regelmässigkeit.



- Wie viele weisse und schwarze Punkte hat die 6. Figur?
- Wie viele schwarzen Punkte hat die 99. Figur?
- Wie viele weisse Punkte hat die 99. Figur?
- Ab welcher Figur hat es mehr schwarze als weisse Punkte?

- Weisse Punkte $6 \cdot 8 = 48$, oder $4 \cdot 12 = 48$ je 1 P

Schwarze Punkte $6^2 = 36$
- weiss $= (2n) \cdot 4 = 8n = 99 \cdot 8 = 792$ je 1 P

schwarz $= n^2 = 99^2 = 9801$
- $(2n) \cdot 4 = 8n < n^2$ Bei der 8 Figur hat es je gleichviele, d. h. 2 P

ab der 9. Figur

Reserveblatt: