

Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

Dauer: 90 Minuten

Kandidatennummer: _____

Geburtsdatum: _____

Korrigiert von: _____

Punktzahl/Note: _____

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Mögliche Punkte	2	4	4	3	4	4	3	4	3	3	34
Erreichte Punkte											

Erreichte Punktzahl: _____

Schlussnote: _____

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.
Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Aufgabe 1

a) Berechne den folgenden Term und runde das Ergebnis auf 3 Stellen nach dem Dezimalpunkt.

$$F = \frac{1}{4 \cdot 3.14159 \cdot 8.854 \cdot 10^{-12}} \cdot \frac{4 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 10^{-6}}{0.4^2} =$$

b) Die Kraft, welche zwischen zwei geladenen Teilchen wirkt, wird mit dem Gesetz von Coulomb berechnet:

$$F = K \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

Löse die Gleichung nach Q_1 auf.

2 Punkte

Aufgabe 2

Die folgenden zwei Tabellen geben an, woraus Schokolade besteht. (Angaben aus www.wikipedia.de)

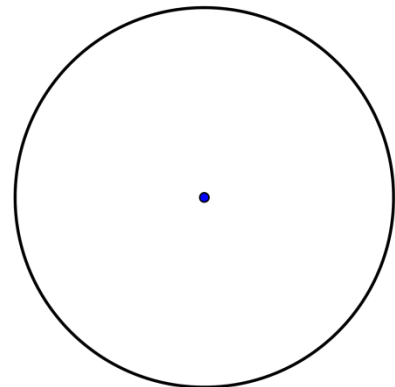
Zusammensetzung der verschiedenen Schokoladesorten (jeweils pro 100 g)

Typ	Zucker	Kakaobutter	Kakaomasse	Milchpulver
Schwarze Schokolade	47 g	4 g	49 g	–
Milkschokolade	48 g	15 g	12 g	25 g
Weisse Schokolade	46 g	28 g	–	26 g

Mineralstoffe schwarzer Schokolade (pro 100 g)

Element	enthalten	Tagesbedarf	Element	enthalten	Tagesbedarf
Kalium	400 mg	2–3 g	Magnesium	300 mg	300–400 mg
Phosphor	280 mg	1 g	Chlor	100 mg	3–5 g
Calcium	100 mg	1 g	Natrium	12 mg	2–3 g
Eisen	3 mg	15 mg	Kupfer	1 mg	1,5 mg
Nickel	0,26 mg	0,2–0,5 mg	Zink	0,2 mg	15 mg
Fluor	0,05 mg	1 mg	Jod	0,005 mg	0,2 mg

- a) Die Zusammensetzung von Milkschokolade soll in einem Kreisdiagramm dargestellt werden.
Berechne dafür den Winkel um den Sektor für Kakaobutter einzuzeichnen.
Zeichne diesen Sektor im nebenstehenden Kreis ein.



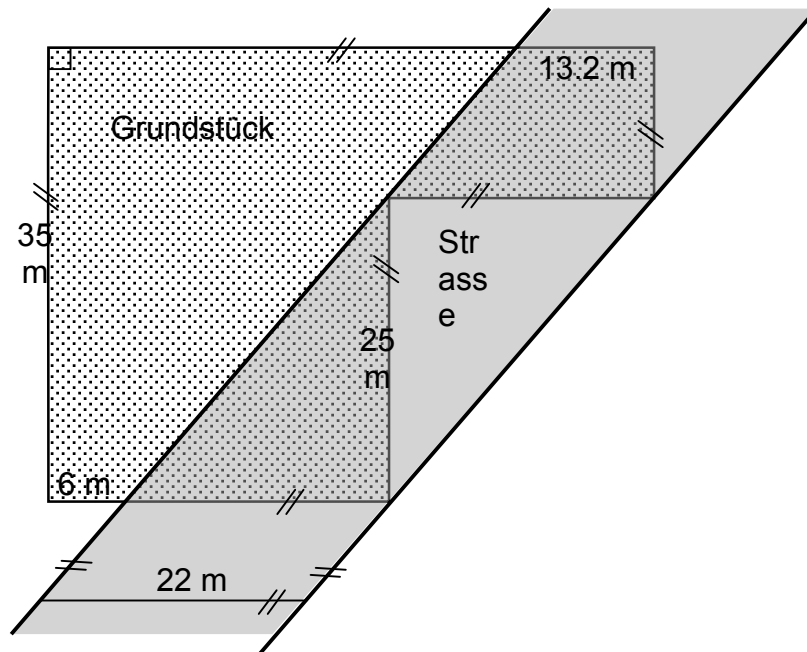
- b) Wie viel schwarze Schokolade müsste man essen um den Tagesbedarf von Zink zu decken?

- c) Eine Schokoladentafel (100 g) hat 24 Täfelchen. Frau Tanner genießt jeden Tag eine ganze Tafel schwarzer Schokolade. Nach welcher Zeit hat sie gleich viel Jod aufgenommen, wie Phosphor in einem kleinen Täfelchen enthalten ist?

4 Punkte

Aufgabe 3

Es wird eine neue Quartierstrasse gebaut. Diese geht teilweise durch Frau Ammans Grundstück.



a) Wie gross war das Grundstück ursprünglich?

b) Welche Fläche geht von Frau Ammans Grundstück durch den Strassenbau verloren?

c) Frau Amman lässt auf ihrem Grundstück entlang der Strasse einen Zaun errichten. Berechne die Länge des Zaunes.

4 Punkte

4 Punkte

Aufgabe 4

Das Licht legt in einer Sekunde 299'792'458 m zurück. Der hellste Stern an unserem Nachthimmel ist Sirius (Sternbild grosser Hund). Dieser ist 8.6 Lichtjahre entfernt, das heisst, dass das Licht vom Sirius zur Erde 8.6 Jahre benötigt. Rechne mit 365 Tagen für ein Jahr.

a) Wie viele Kilometer ist Sirius entfernt? Gib das Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise an.

b) Wie lange benötigt das Licht, um die Strecke St. Gallen – Zürich (Luftlinie 65 km) zurückzulegen? Runde das Ergebnis auf ganze Mikrosekunden.

3 Punkte

Aufgabe 5

Löse folgende Gleichungen nach x auf und vereinfache das Ergebnis so weit wie möglich.

a) $0.2x - 3 \cdot (0.1x + 0.05) = (2x - 1.6) \cdot 0.35 + 0.05$

b) $2 \left(\frac{2}{3}x + \frac{1}{2} \right) - \frac{5x}{24} = \frac{3}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{x}{4} \right)$

4 Punkte

Aufgabe 6

Längen der Grenzabschnitte der Schweiz:

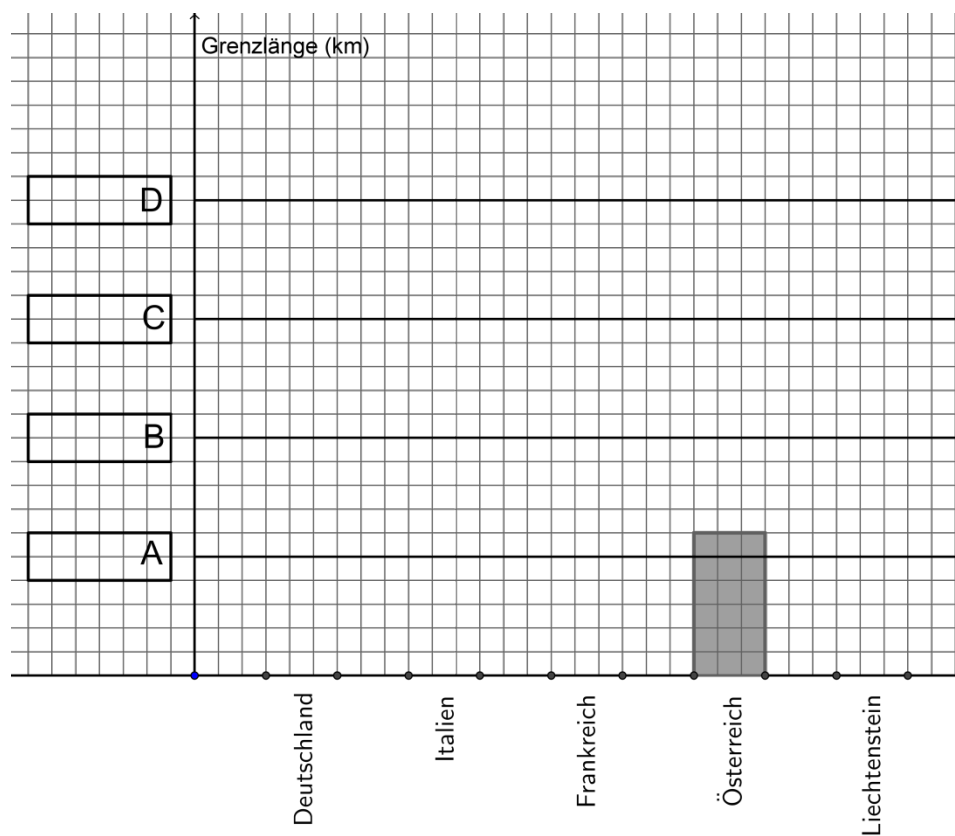
Deutschland	362 km
Italien	744 km
Frankreich	572 km
Österreich	180 km
Fürstentum Liechtenstein	41 km

Fortsetzung auf der nächsten Seite

a) Wie viel Prozent der gesamten Grenzlänge beträgt jene zu Italien?

b) Die Grenzlängen sollen als Säulen grafisch dargestellt werden. Gegeben ist die Säule für Österreich. Die senkrechte Achse stellt die Grenzlängen in Kilometern dar. Notiere in die Kästchen die Werte für A, B, C und D.

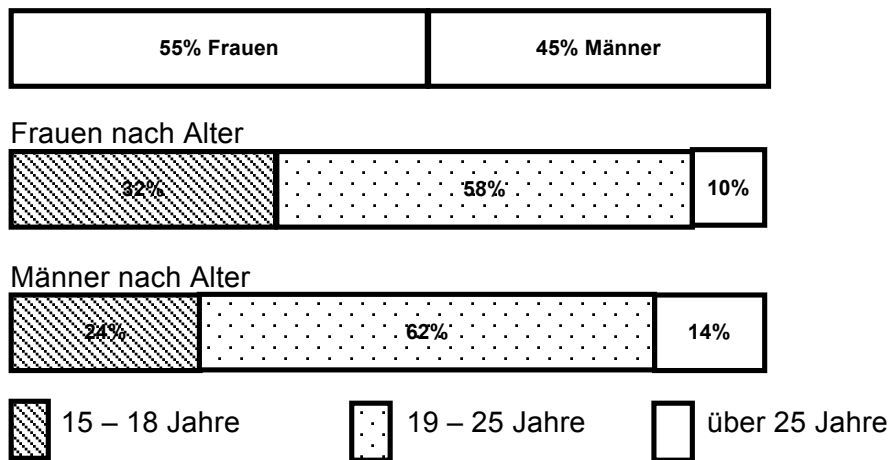
c) Zeichne die Säulen der anderen vier Länder entsprechend ein.



4 Punkte

Aufgabe 7

Das Diagramm zeigt die Verteilung der Mitglieder der Internetplattform „YouAnMe“ nach Geschlecht und Alter. 3150 Männer sind älter als 25 Jahre.



Wie viele Frauen sind 19 bis 25 Jahre alt?

3 Punkte

Aufgabe 8

Eine Papierfabrik hat eine grössere Bestellung von der gleichen Papiersorte erhalten. Jeder Quadratmeter des Papiers wiegt 80 Gramm. 500 Blatt der Grösse DIN A4 (210 x 297 mm) werden jeweils zu einem Päckchen verpackt. Jedes solche Päckchen ist dann 5.5 cm hoch. Je fünf Päckchen werden aufeinander gelegt und zu einem Karton verschnürt. Diese werden dann in vier Schichten à 12 Kartons auf Paletten gelegt (siehe Foto).

Fortsetzung auf der nächsten Seite



a) Wie schwer ist ein solches DIN A4 Blatt. Runde das Ergebnis auf ganze Gramm.

b) Wie viele Päckchen à 500 Blatt haben auf einer Palette Platz?

c) Wie viele volle Paletten dürfen aufeinander gestapelt werden, wenn die Tragfähigkeit einer Palette 2000 kg beträgt?

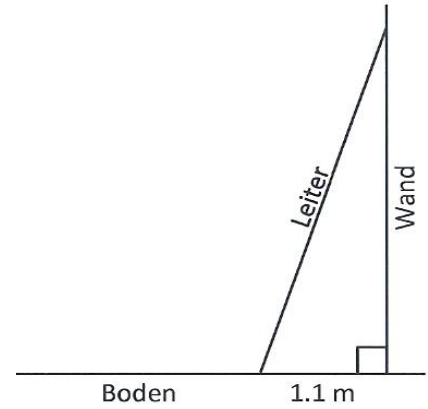
d) Welche Fläche könnte mit dem Papier von 30 vollen Paletten belegt werden? Gib das Resultat in ganzen m^2 an.

4 Punkte

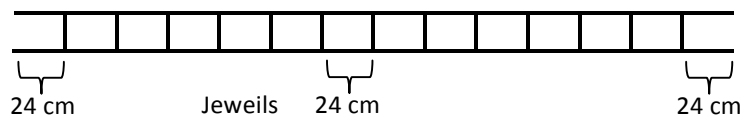
Aufgabe 9

Eine Leiter ist 3.36 m lang und wird gemäss der Skizze an eine Hauswand gestellt.

a) Auf welcher Höhe befindet sich das obere Ende der Leiter?



b) Die 13 Sprossen teilen die Leiter in lauter gleich grosse Abstände (siehe Skizze unten). Welchen Abstand hat die drittoberste Sprosse vom Boden?



c) Welchen Abstand zur Hauswand hat die drittoberste Sprosse?

3 Punkte

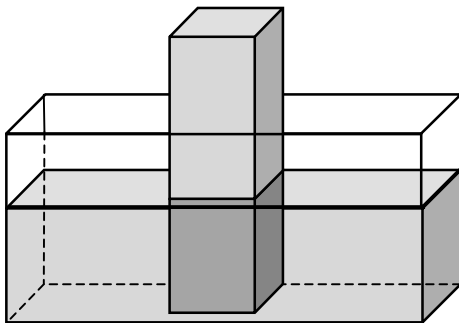
--

Aufgabe 10

Eine Wanne ist 60 cm lang, 30 cm breit und 25 cm hoch. Sie ist 20 cm mit Wasser gefüllt.

a) Wie viele Liter Wasser befinden sich in der Wanne?

b) Ein Quader, der 20 cm lang und 15 cm breit ist, wird so in die Wanne gestellt, dass der obere Teil herausragt. Wie hoch steht das Wasser nun?



3 Punkte

Platz für Notizen