

MATHEMATIK - Teil B

Punkte: _____

Note: _____

Prüfungsnummer «Kan_Nr»

«Name» «Vorname»

Aufnahmeprüfung 2016

Pädagogische Maturitätsschule Kreuzlingen

Zur Verfügung stehende Zeit: **45 Minuten.**

Die Lösungsgedanken und einzelnen Schritte müssen sauber, übersichtlich und mathematisch korrekt dargestellt werden.

Hilfsmittel: **Nicht-programmierbarer Taschenrechner erlaubt, nicht aber Formelsammlungen usw.**

Gewöhnliche Brüche müssen in den Resultaten stets gekürzt sein. Dezimalbrüche sind der Aufgabe entsprechend sinnvoll zu runden.

Wir wünschen Dir viel Erfolg!

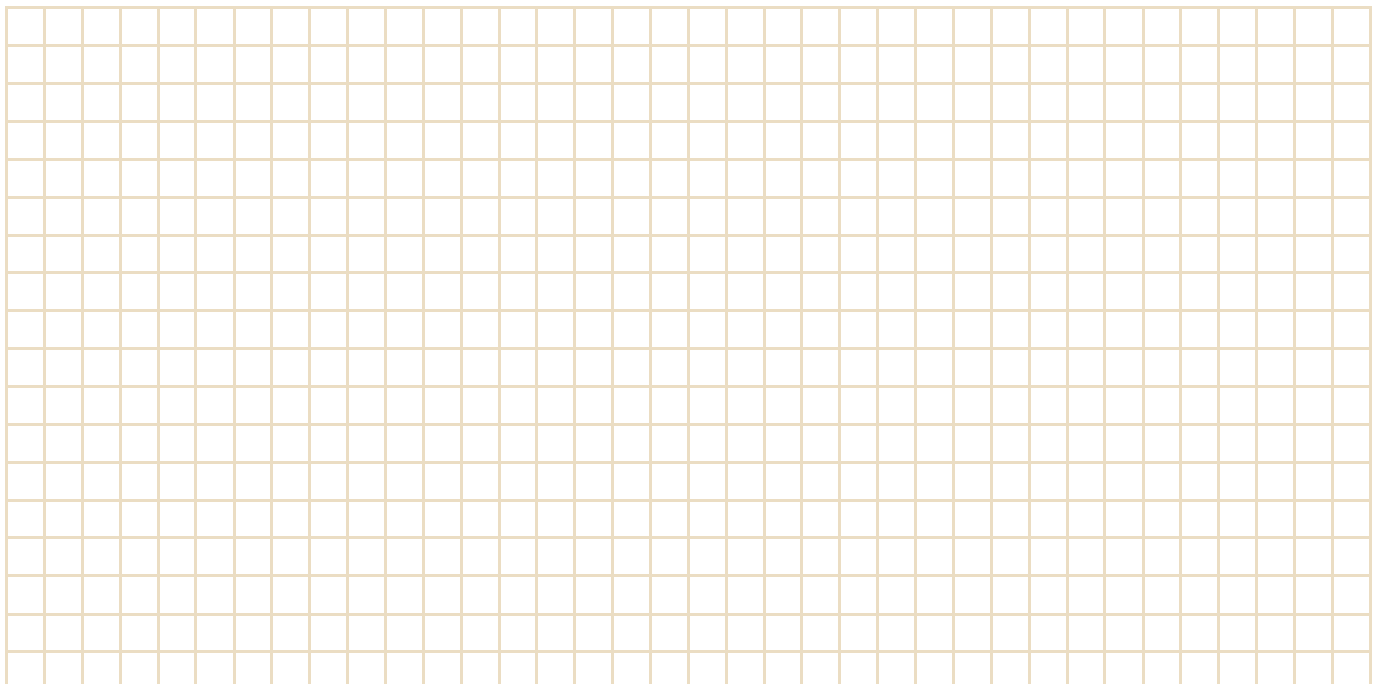
Aufgabe 1

Punkte (mögliche)

Sabine hat an ihrem Velo einen Kilometerzähler.

- a) Sie fährt eine Strecke ab, die auf der Karte im Masstab 1:25000 exakt 49 cm misst. Ihr Zähler gibt 13 km an. Um wie viel % weicht die Zählerangabe von der wirklichen Streckenlänge gemäss Karte ab?

_____ (5)



Aufgabe 1

Punkte (mögliche)

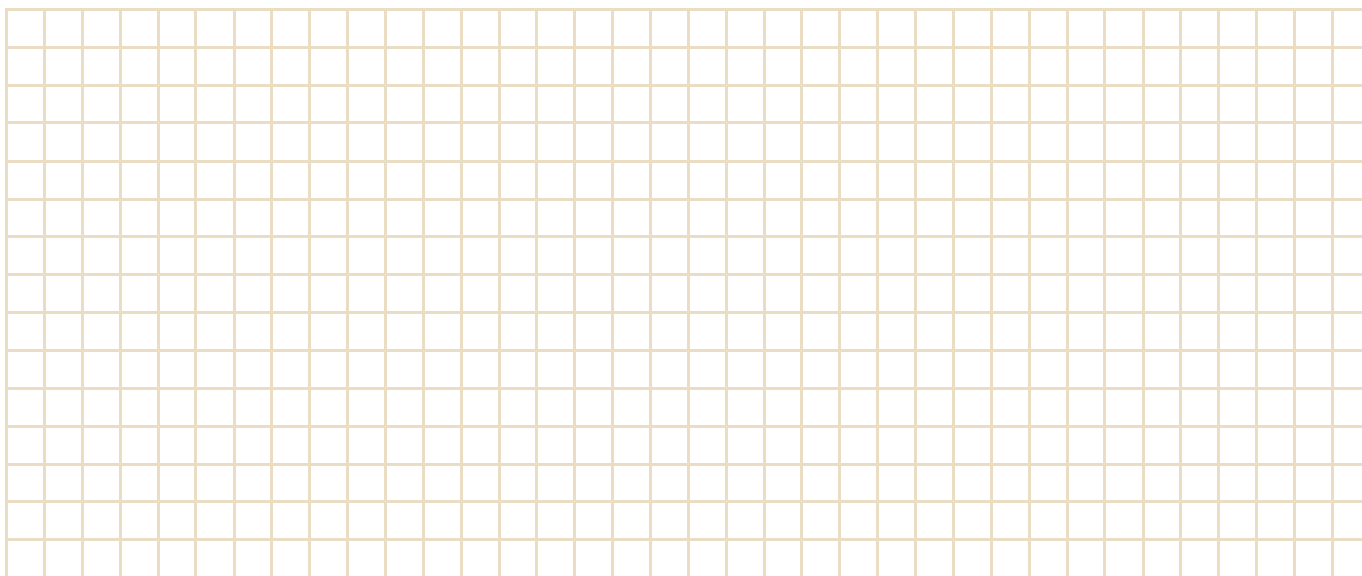
b) Heute beträgt der Zählerstand 1464 km. Sie möchte so weit fahren, bis der Zähler das nächste Mal nur zwei verschiedene Ziffern zeigt.

b₁) Welche Zahl zeigt der Zähler an?

b₂) Welches ist die wirkliche Länge der heutigen Strecke gemäss Karte?

(Wenn du a) nicht lösen konntest, nimm an, dass die Zählerangabe von der wirklichen Streckenlänge um 4,35% abweicht.)

_____ (4)



Aufgabe 2

_____ (3)

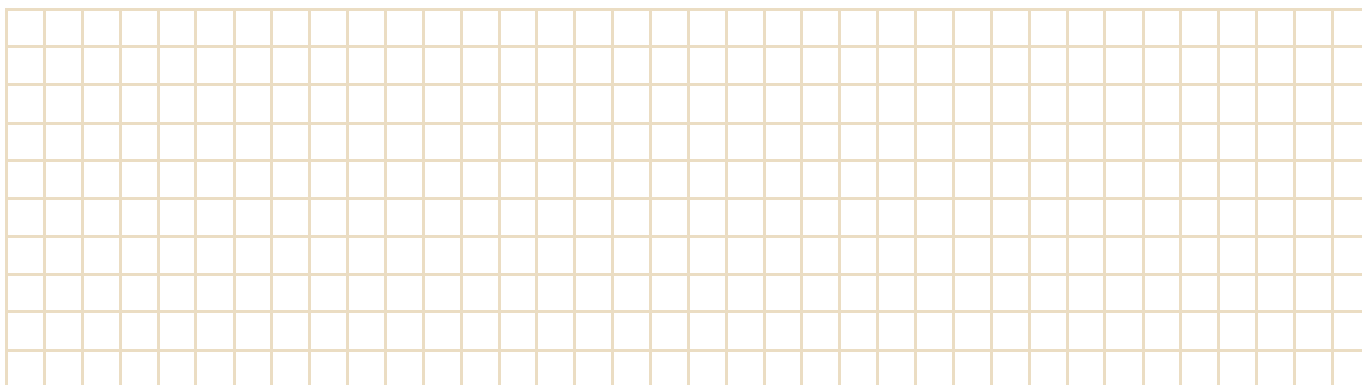
a) Marco wärmt sich seine gefrorene Gemüsesuppe $V = 1250 \text{ cm}^3$ in einer zylinderförmigen Pfanne auf mit $d = 20 \text{ cm}$, $h = 12 \text{ cm}$.

(Volumenformel für Zylinder: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$) Wir nehmen an, der Topf ist gross genug um die flüssige Suppe aufnehmen zu können.

Wie hoch steht die geschmolzene Suppe?

Es darf hier davon ausgegangen werden, dass das Volumen der Suppe sich beim Schmelzen nicht verändert.

Runde das Resultat auf 2 Nachkommastellen.



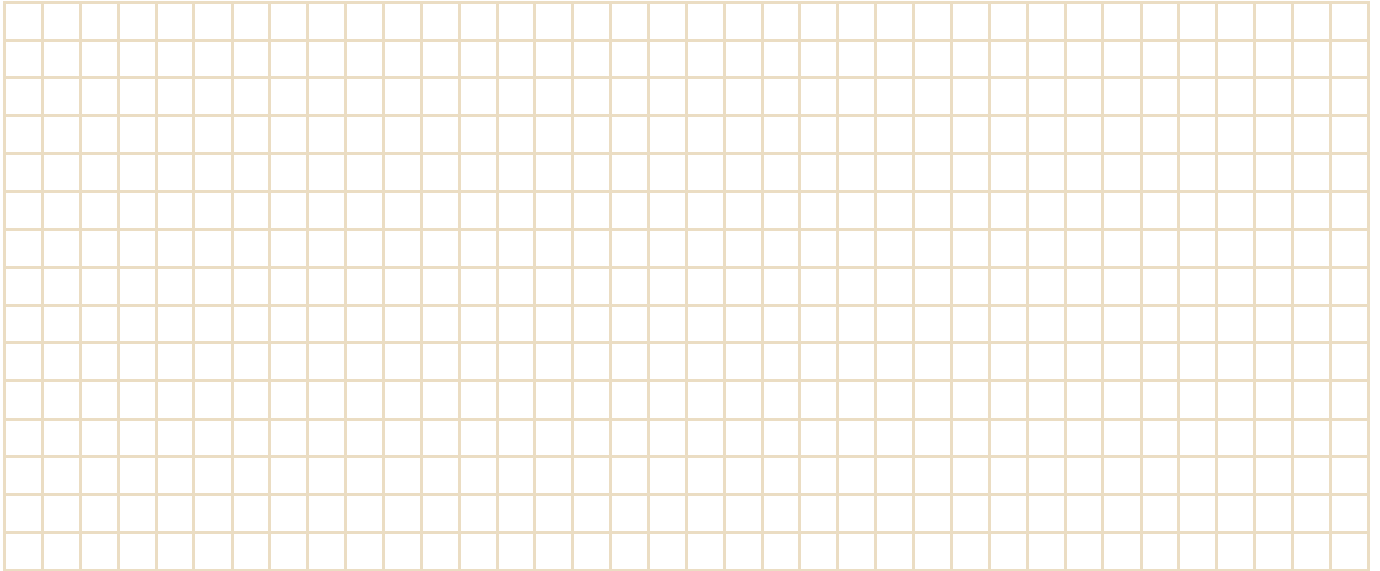
Aufgabe 2

Punkte (mögliche)

- b) Jasmin möchte 900 ml Suppe einfrieren. Sie giesst diese in ein quaderförmiges Gefäss mit $l = 20$ cm, $b = 12$ cm und $h = 8$ cm. Sie weiss, dass sich die Suppe beim Erstarren um 9 % ausdehnt.

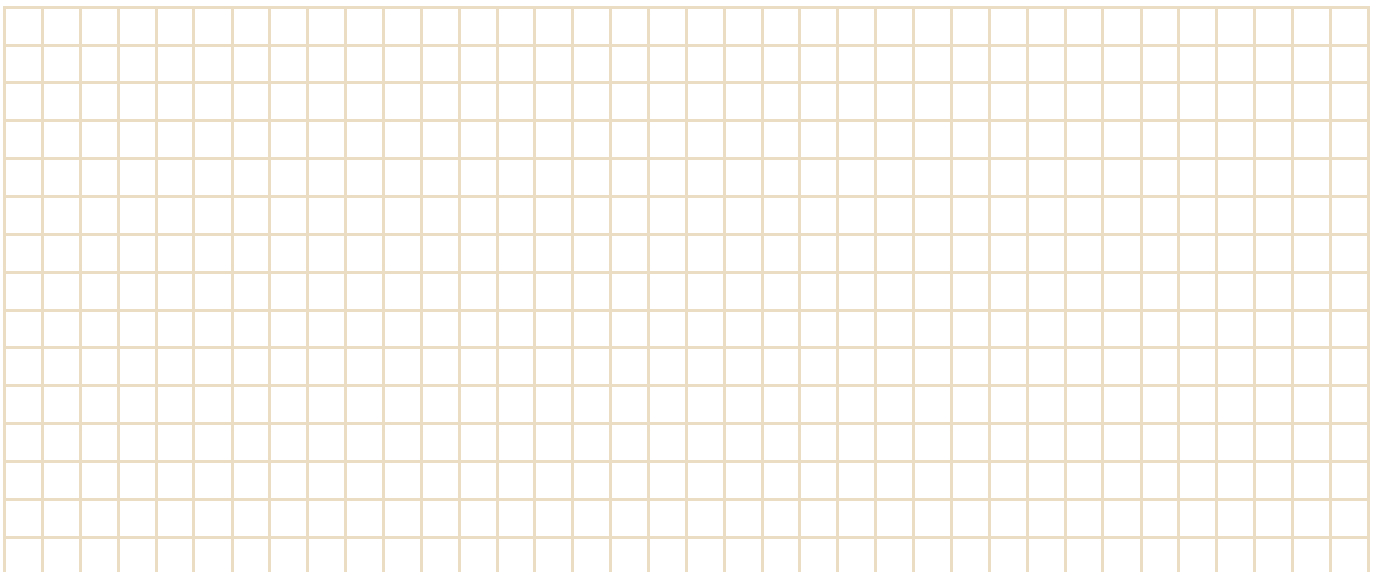
Wie hoch ist der gefrorene Suppenquader?
Runde auch hier das Resultat auf 2 Nachkommastellen.

_____ (3)



- c) Welche Menge flüssiger Suppe in Litern lässt sich in Jasmins Gefäss aus b) maximal einfrieren, damit dieses durch die Ausdehnung beim Erstarren nicht zerspringt oder ausläuft?
Gib das Resultat in Liter an und runde es auch hier auf 2 Nachkommastellen.

_____ (4)



Aufgabe 3

Punkte (mögliche)

Gegeben sind zwei Punkte A und B.

Konstruiere ein Rechteck mit der Seitenlänge 12 cm und 4 cm und den folgenden beiden Eigenschaften:

- A ist der Mittelpunkt des Rechtecks.
- B liegt auf einer der längeren Seite des Rechtecks.

_____ (9)

A

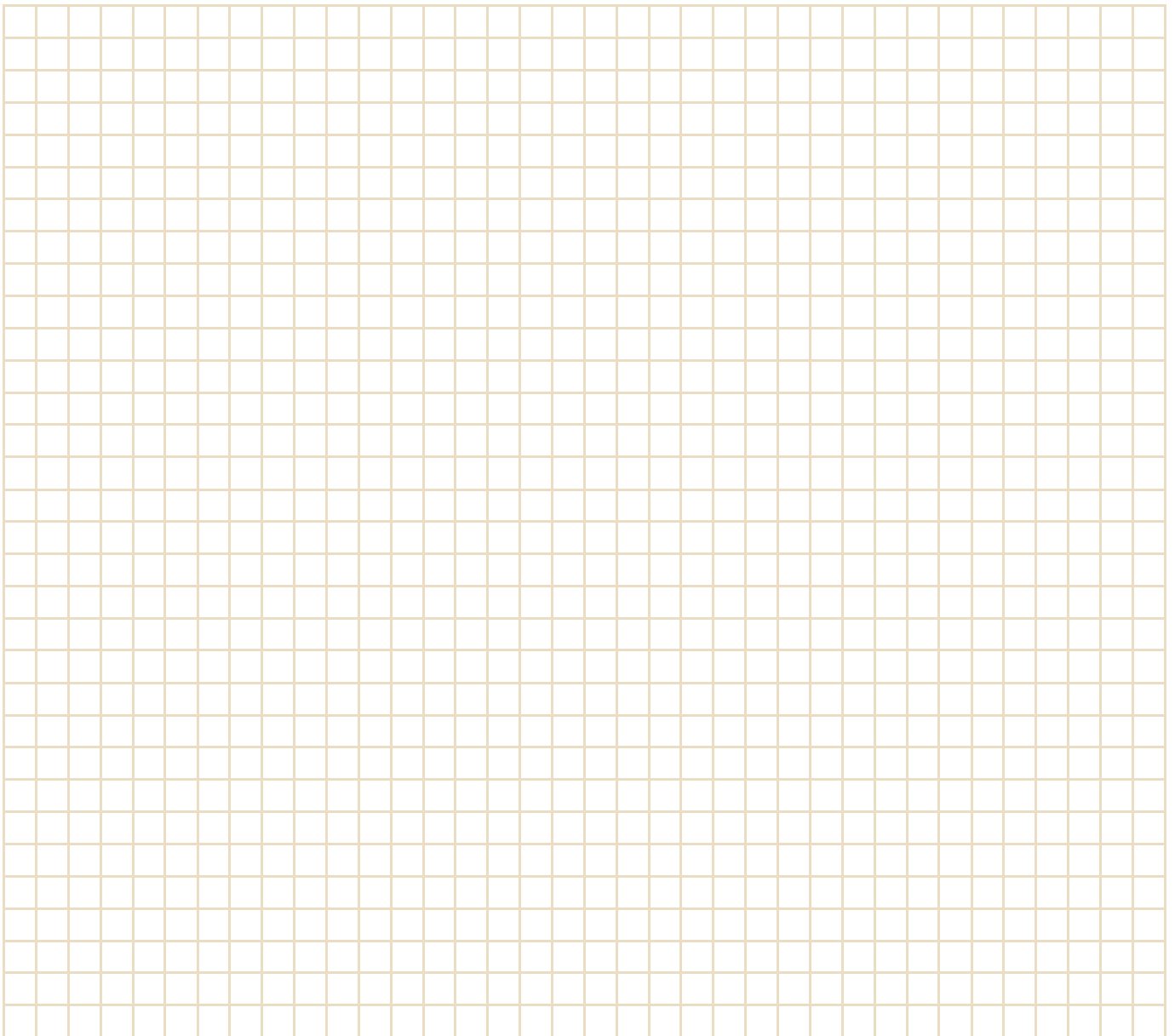
B

Für die Berechnung der Summe aller Quadratzahlen von 1 bis n gibt es eine Formel:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + n^2 = \frac{n}{6}(2n+1)(n+1)$$

_____ (9)

- a) Wie gross ist die Summe aller Quadratzahlen
a₁) von 1 bis 50
a₂) von 75 bis 150
- b) Wir haben 60 Würfel. Der erste Würfel hat die Kantenlänge 1 cm, der zweite Würfel die Kantenlänge 2 cm, der dritte Würfel die Kantenlänge 3 cm und so weiter. Berechne die gesamte Oberfläche aller Würfel zusammen.



Die Zahl $\frac{8}{77}$ soll als Differenz zweier positiver Brüche geschrieben werden:

- beide Brüche sollen kleiner als 1 sein.
- einer der Brüche soll dabei die Zahl 7 als Nenner haben, der andere die Zahl 11 als Nenner.

Welche Möglichkeiten gibt es?

_____ (8)

