



Mathematik 2

(mit Taschenrechner)

Dauer: 60 Minuten

Kandidatennummer: _____

Geburtsdatum: _____

Korrigiert von: _____

Punktzahl / Note:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Mögliche Punkte	4	4	5	7	5	6	4	6	6	47
Erreichte Punkte										

Erreichte Punktzahl: _____

Schlussnote: _____

Material: Tintenschreiber, Bleistift, Radiergummi, Geodreieck, Taschenrechner

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.

Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Löse die Aufgaben auf diesen Blättern.

Der Lösungsweg muss aus der Darstellung klar ersichtlich sein.

Aufgabe 1

a) Berechne und runde das Ergebnis auf drei Dezimalstellen:

$$\frac{2 + 1,04^4 \cdot (-12,39 - 37,8)}{\sqrt{(45,6 + 21,97)^3}} =$$

b) Setze für die Variablen die entsprechenden Werte ein und berechne den Term.

a	b	c	$\frac{-a - (6b + c)}{(a - 3b)^2}$
3,2	-5,4	8,8	

4 Punkte

Aufgabe 2

Frau Sutter bastelt gerne mit Holz. Ihre Freundin hat sie gebeten für ihren Sohn quaderförmige Holzklötzchen zu sägen. Frau Sutter sägt somit 100 quaderförmige Klötzchen, die alle etwa 6 cm lang, 3 cm breit und 1 cm hoch sind.

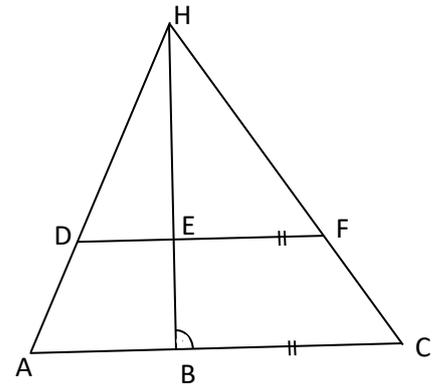
- a) Welches Volumen hat ein Klötzchen mit den vorgesehenen Massen?
- b) Nachdem sie alle Klötzchen zugesägt hat, stellt sie fest, dass die Klötzchen nicht alle genau gleich gross sind, und dass jede Seitenlänge um maximal 2 Prozent abweichen kann. Welches Volumen hat ein Klötzchen, das genau 3 cm breit, 1 cm hoch, aber um 2 % zu lang ist?
- c) Um wie viel Prozent ist das Volumen eines Klötzchens kleiner, bei dem alle drei Masse 2 % kleiner als vorgesehen sind?

4 Punkte

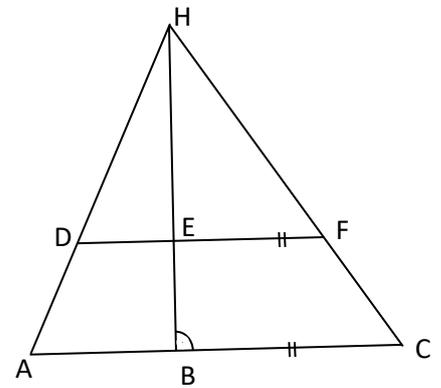
Aufgabe 3

Die drei Teilaufgaben sind unabhängig voneinander.

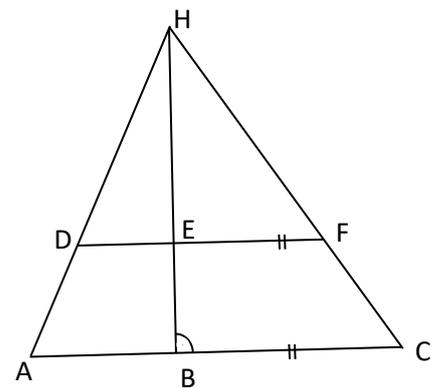
- a) $\overline{AC} = 6,2 \text{ cm}$, $\overline{BH} = 5,3 \text{ cm}$
 Fläche ACH = ?



- b) Fläche ACFD = $30,195 \text{ cm}^2$, $\overline{DF} = 7,2 \text{ cm}$, $\overline{EB} = 3,3 \text{ cm}$
 $\overline{AC} = ?$



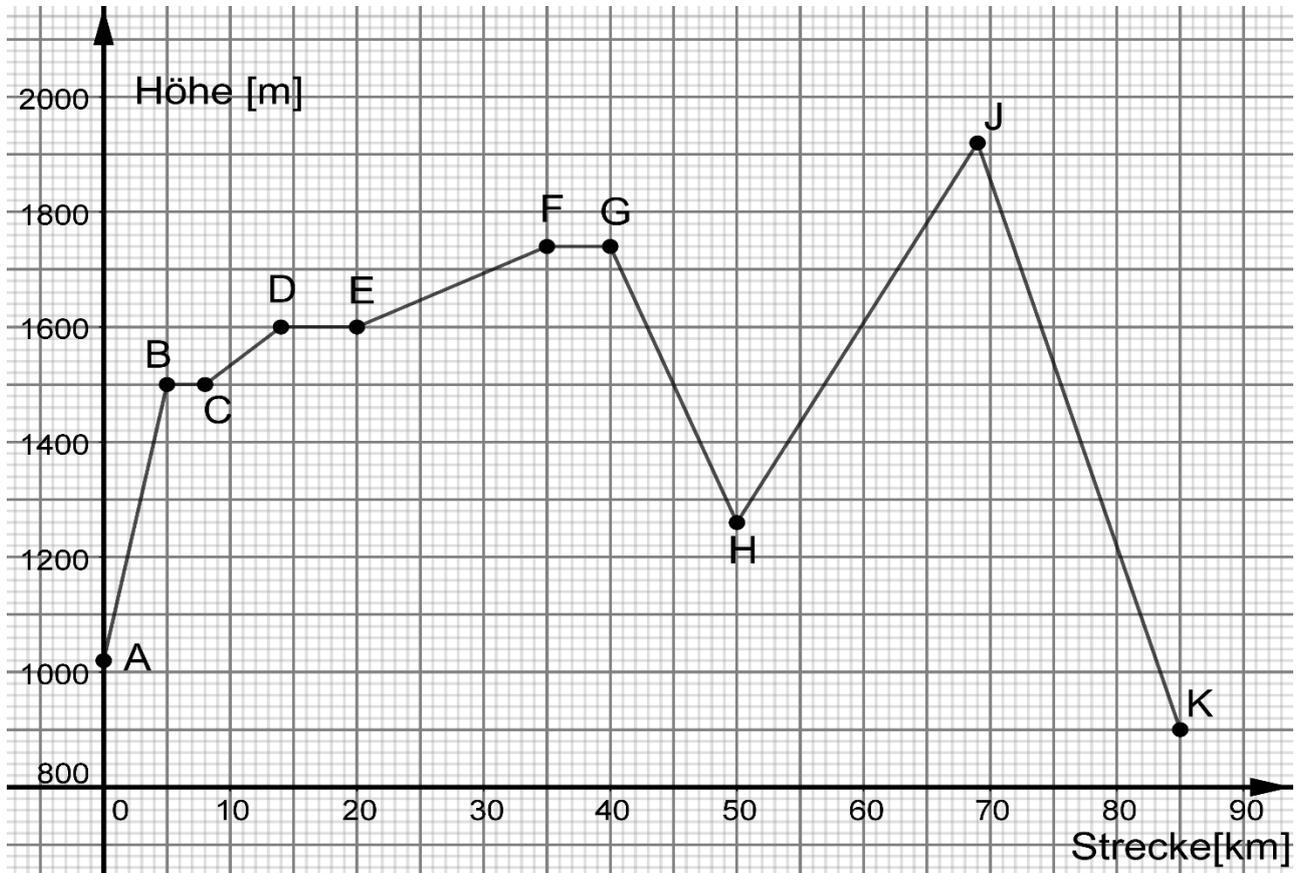
- c) $\overline{HF} = 18,2 \text{ cm}$, $\overline{DE} = 8,8 \text{ cm}$, $\overline{EF} = 7,0 \text{ cm}$
 Fläche DFH = ?



5 Punkte

Aufgabe 4

Betrachte die untenstehende Graphik. Sie zeigt das vereinfachte Höhenprofil einer mehrtägigen Wanderung.



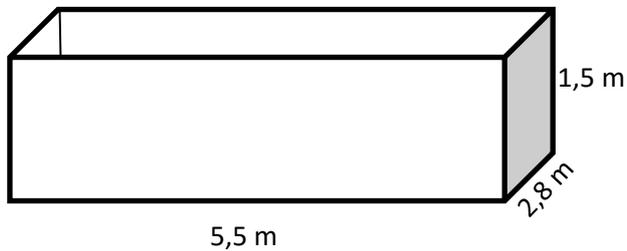
Beantworte folgende Fragen mit Hilfe der Grafik.

a)	Auf welcher Höhe liegt der Punkt F?	
b)	Wie weit vom Startpunkt A ist der Punkt J entfernt (horizontale Distanz)?	
c)	Welcher Höhenunterschied wurde auf der Strecke \overline{EF} bewältigt?	
d)	Wie gross ist die Steigung im Abschnitt \overline{CD} in %?	
e)	Welcher Abschnitt dieser Wanderung ist der steilste?	
f)	Auf welchem Abschnitt ging es die längste Strecke nur aufwärts?	
g)	Wie gross war die mittlere Steigung von A bis J in Prozent?	

7 Punkte

Aufgabe 5

Ein quaderförmiges Becken wird mit Wasser gefüllt. Aus dem Wasserhahn fließen dabei 35 Liter Wasser pro Minute.



- a) Wie viele Liter Wasser haben im Becken Platz?
- b) Um 08:00 Uhr beginnt man mit dem Füllen des Beckens. Um welche Zeit wäre es voll?
- c) Weil das Füllen so wie bei b) zu lange dauern würde, wird um genau 12:00 Uhr zusätzlich ein zweiter Wasseranschluss mit einer Leistung von 25 Litern pro Minute aktiviert. Um welche Uhrzeit ist das Becken voll?

5 Punkte

Aufgabe 6

Aus der Geschwindigkeit v und der Masse m eines Körpers kann man dessen Energie E nach folgender Formel berechnen:

$$E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

E = Energie in J (Joule)

m = Masse in kg

v = Geschwindigkeit in m/s

- a) Ein Auto mit der Masse $m = 1'560$ kg fährt mit der Geschwindigkeit $v = 33$ m/s.
Wie gross ist die Energie? Gib das Ergebnis in Kilojoule an.
- b) Ein Meteorit schlägt auf der Oberfläche des Mars ein. Seine Geschwindigkeit v wurde mit rund 12'000 m/s gemessen. Die Kratergrösse lässt auf eine Einschlagsenergie von $E = 5,5 \cdot 10^{12}$ J schliessen. Wie gross war die Masse des Meteoriten? Runde auf ganze Tonnen.
- c) Ein Tennisball wiegt 57 g. Beim Aufschlag von Roger Federer hat der Ball eine Energie von 92 Joule.
Mit welcher Geschwindigkeit schlägt Federer auf? Gib das Ergebnis im m/s und in km/h an.

6 Punkte

Aufgabe 7

Eine Gruppe von Schülerinnen und Schüler macht im Rahmen einer fünftägigen Projektwoche eine Fahrradtour entlang der Thur. Laut den GPS-Aufzeichnungen des Lehrers legen sie ab dem zweiten Tag jeweils genau drei Kilometer mehr zurück als am Vortag. Eine Ausnahme bildet nur der fünfte Tag, an dem sie 30 Kilometer weniger als das Doppelte der am ersten Tag gefahrenen Strecke zurücklegen. Insgesamt war die gefahrene Strecke 285 Kilometer lang.

Wie lang ist die zurückgelegte Strecke am letzten Tag?

Lösungsweg:

4 Punkte

Aufgabe 8

Herr Tanner hat zwei verschiedene Sorten Bodenplatten gekauft, um diese in seinem Haus zu verlegen. Die Platten der Sorte A sind quadratisch mit Seitenlänge 30 cm, jene der Sorte B sind rechteckig, 60 cm lang und 30 cm breit.

a) Fläche einer Platte A:m² Fläche einer Platte B: m²

b) Von beiden Sorten sind total 355 Bodenplatten vorhanden. Vervollständige die Tabelle mit entsprechenden Termen.

	Anzahl	Fläche insgesamt
Sorte A	x	
Sorte B		

c) Wie viele der 355 Bodenplatten sind vom Typ A, wenn mit allen Platten eine Fläche von genau 44,1 m² belegt werden kann?

6 Punkte

Aufgabe 9

Am 27. September 2020 stimmte das Schweizer Volk über einen zweiwöchigen Vaterschaftsurlaub ab. Runde alle Ergebnisse auf ganze Personen.

- a) Die Gemeinde Berneck im Rheintal hatte 2'529 Stimmberechtigte. Wie viele Personen aus Berneck stimmten JA, wenn 58,1 % aller Stimmberechtigten abgestimmt hatten und der Ja-Stimmen-Anteil 47,0 % betrug?
- b) 9'086 Personen haben in der Stadt St. Gallen gegen den Vaterschaftsurlaub gestimmt. Dies sind 35,66 % aller Personen, welche abgestimmt haben. Die Stimmbeteiligung betrug 57,22 %. Wie viele Personen hätten in der Stadt St. Gallen abstimmen können?
- c) In Oberuzwil war die Abstimmung ganz knapp angenommen worden. Lediglich 10 Personen machten den Unterschied zwischen JA und NEIN. Der Ja-Anteil war 50,207 %, der Nein-Anteil entsprechend 49,793 %. Wie viele Personen haben abgestimmt?

6 Punkte
