

Schule:

Name:

Vorname:

Aufnahmeprüfung 2013

3. Klasse

Mathematik

TEIL 1 mit Taschenrechner

Beachte: Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.
Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
Alle Ausrechnungen sollen bei der Lösung/Herleitung der entsprechenden Aufgabe stehen (kein Sudelblatt)!
Runde auf **zwei** Stellen hinter dem Komma!
Schreibe **nicht** mit Bleistift!
Benutze **keinen** Tintenkiller oder Tippex!

Hilfsmittel: Taschenrechner, Zirkel, Geodreieck, Lineal und Schreibzeug.

Zeit : 60 min

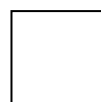
VIEL ERFOLG!

Aufgabe 1: Bei einem 800 m Lauf starten Lisa und Samuel um 16.30 Uhr. Nach 3 min 48 sec ist Lisa am Ziel, während Samuel zu dieser Zeit 760 m weit gelaufen ist. Zu welcher Uhrzeit trifft Samuel im Ziel ein, wenn er sein derzeitiges Tempo beibehält?

$$t = \frac{228 \cdot 800}{760} = 240$$

Samuel kommt um 16.34 Uhr ins Ziel.

(2 Punkte)



Aufgabe 2:

2	3	4	6	7	12	10
---	---	---	---	---	----	----

Die gegebene Zahlenreihe ergibt sich aus dem folgenden Rechenschema: Jede nachfolgende Zahl wird aus den beiden vorangegangenen berechnet. Man multipliziert die erste der beiden Zahlen mit 3, addiert 1 und subtrahiert die zweite Zahl. Die Zahlen in den nachfolgenden Reihen erfüllen dieselbe Gesetzmässigkeit. Berechne jeweils die fehlenden Zahlen bzw. Terme.

a)

16	21	28	36	49
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

(1 Punkt)

b)

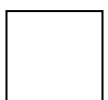
$a + 1$	b	$3a + 4 - b$	$4b - 3a - 3$	$12a - 7b + 16$
---------------------------	-----------------------	--------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

(1,5 Punkte)

c)

7	x 9	$22 - x$ 13	$4x - 21$ 15	$88 - 7x =$ 25
----------	-----------------------------------	---	--	--

(1,5 Punkte)



Aufgabe 3: a) Berechne den folgenden Term für $a = -2$ und $b = \frac{1}{2}$.

$$24a - [75a + (13a - b) - (7a + b)] =$$

115

(2 Punkte)

b) Berechne den folgenden Term für $x = \frac{1}{5}$.

$$(1 - 5x^3) : (1 : x^2 - 1) =$$

$\frac{1}{25}$

(2 Punkte)

Aufgabe 4: a) Vereinfache soweit wie möglich:

$$(6x - 3)(2x + 5) - (4x - 2)(3x + 6) =$$

$6x - 3$

(1,5 Punkte)

b) Berechne! $6 - \sqrt{\frac{1,8 - 4,67}{3,98 \cdot (-1,01)}} \approx$

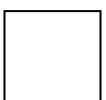
5,16

(1,5 Punkte)

c) Löse die Gleichung: $(2x + 1)(x + 3) = 16x - x(5 - 2x)$

$x = \frac{3}{4}$

(2 Punkte)



Aufgabe 5:

a) Berechne und gib das Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise an.

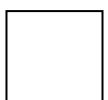
$$\frac{0,25}{123} : 5,11 - 3 \cdot 10^{-5} : \left(-\frac{1}{32}\right) = \quad \quad \quad \mathbf{1,36 \cdot 10^{-3}}$$

(1 Punkt)

b) Nach der Einstein'schen Relativitätstheorie wird ein Stab der Länge d , welcher sich mit einer Geschwindigkeit v bewegt, gemäss folgender Formel verkürzt: $d_{\text{neu}} = d \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}$ ($c = 300000 \text{ km/s}$ ist die Lichtgeschwindigkeit). Wie lang wäre ein Stab der Länge 10 cm noch, wenn er sich mit $v = 295000 \text{ km/s}$ bewegen könnte?

1,82 cm

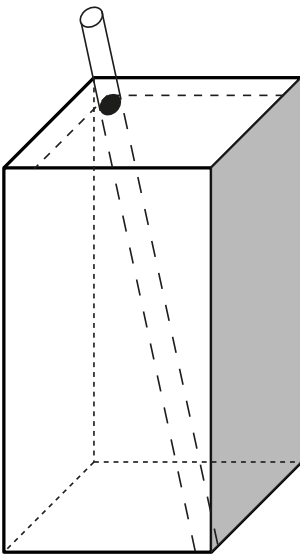
(1 Punkt)



Aufgabe 6: Eine Trinkpackung für Fruchtsaft hat die Form eines Quaders. Die Grundfläche hat die Abmessungen 5 cm x 4 cm. Die Höhe ist so gewählt, dass die Packung 350 cm³ fasst. In der Deckfläche hat es ein Einstichloch für den Trinkhalm.

Das Einstichloch befindet sich jeweils 1 cm vom hinteren und vom linken Rand der Deckfläche entfernt.

Wie lang muss der Trinkhalm mindestens sein, dass er nicht in die Trinkpackung rutschen kann und wenigstens 2 cm aus der Öffnung herausragt?



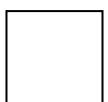
Höhe der Trinkpackung: $h = \frac{350}{4 \cdot 5} = 17,5 \text{ cm}$

(1 Punkt)

Mindestlänge: $l = \sqrt{4^2 + 3^2 + 17,5^2} + 2 \approx 20,2 \text{ cm}$

$l \approx 20,2 \text{ cm}$

(2 Punkte)



Aufgabe 7: In einem oben offenen Plexiglaswürfel der Kantenlänge $a = 10$ cm liegen nebeneinander drei Aluminiumquader (Masse: $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 8\text{ cm}$). In den Würfel wird soviel Wasser eingefüllt, dass es 3 cm hoch steht. (Abb. 1).

Nun wird einer der drei Aluminiumquader quer auf die beiden anderen gelegt (Abb. 2). Wie hoch steht nun das Wasser im Plexiglaswürfel?

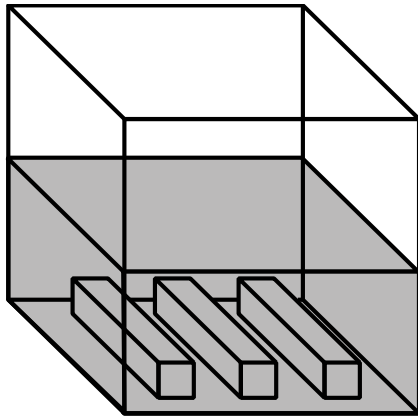


Abb. 1

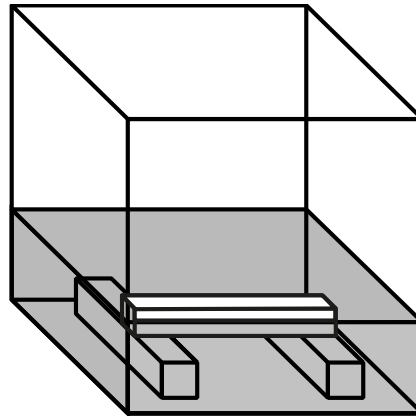


Abb. 2

Wasser im Würfel:

$$V_{\text{Wasser}} = 10 \cdot 10 \cdot 3 - 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 8 = 204 \text{ cm}^3$$

Wasser Oberkante Quader:

$$V_{\text{Oberkante}} = 10 \cdot 10 \cdot 2 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 8 = 136 \text{ cm}^3$$

Es bleiben $204 - 136 = 68 \text{ cm}^3$, die sich auf der Fläche $10^2 - 2 \cdot 8 = 84 \text{ cm}^2$ verteilen:

$$x = 2 \text{ cm} + \frac{68}{84} \text{ cm} \approx 2,81 \text{ cm}$$

$$h \approx 2,81 \text{ cm}$$

(5 Punkte insgesamt)

