

Schule:

Name:

Vorname:

Aufnahmeprüfung 2015

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 Bobrennen auf einer 1722 m langen Bahn benötigte der schnellste Bob 1 min 5,16 sec für einen Lauf. Ein Konkurrent fuhr mit einer um 0,11 m/s kleineren Durchschnittsgeschwindigkeit. Wie viele Hunderstelsekunden Rückstand hat er auf den Sieger?

$$V_{B1} = \frac{1722}{65,16} \approx 26,43 \text{ m/s}$$

$$V_{B2} = \frac{1722}{65,16} - 0,11 \approx 26,32 \text{ m/s}$$

$$t_{B2} = 1722 : \left(\frac{1722}{65,16} - 0,11 \right) \approx 65,43$$

$$Dt = 65,16 - 1722 : \left(\frac{1722}{65,16} - 0,11 \right) \approx \frac{27}{100} \text{ sec}$$

(3 Punkte)

Aufgabe 2: Ein Gefäss ist randvoll mit Wasser gefüllt und wiegt so insgesamt 16,6 kg. Ist das Gefäss zu 65% mit Wasser gefüllt, so wiegt es nur 12,4 kg.

- a) Wie schwer ist das Gefäss alleine?
- b) Wie schwer ist das Gefäss mit Inhalt, wenn es zu 75% mit Wasser gefüllt ist?

a) $W = \frac{16,6 - 12,4}{35} \cdot 100 = 12$

Es sind 12 Liter Wasser im Gefäss.

Das Gefäss alleine wiegt 4,6 kg ($W = 16,6 - x_a$) .

b) Gewicht Gefäss mit 75% Inhalt: $G = 9 \text{ kg} + 4,6 \text{ kg} = 13,6 \text{ kg}$

$$G = (0,75 \cdot x_a + x_b)$$

(5 Punkte)

Aufgabe 3: Ein Ahornblatt mit einer Gesamtoberfläche von 350 cm^2 wird von quadratischen Blatthautzellen bedeckt. Die Blatthautzellen haben eine Seitenlänge von $0,02 \text{ mm}$.

a) Wie viele Blatthautzellen hat ein Ahorn-Pflanzenblatt?

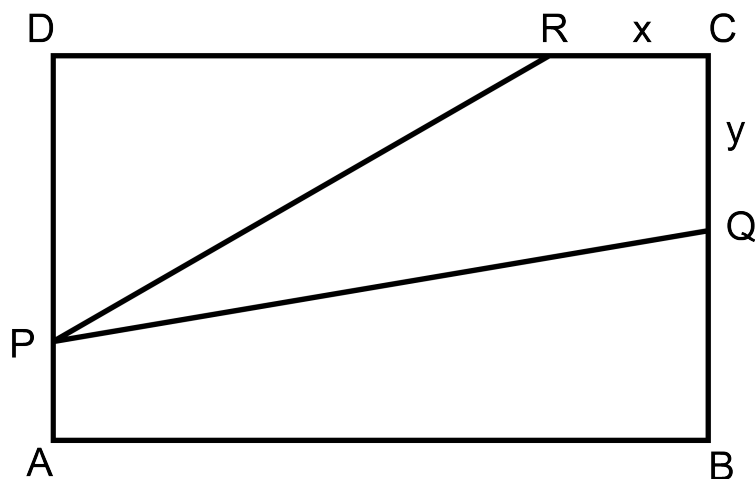
87'500'000

b) Wie lang wäre die Strecke aller Blatthautzellen eines ganzen Ahornbaumes mit ca. 40000 Blättern, wenn man alle Blatthautzellen aneinander reihte? Gib das Ergebnis in Kilometer an.

70'000 km

(4 Punkte)

Aufgabe 4: Im unten stehenden, nicht massstabsgetreu gezeichneten Rechteck ABCD kennt man $\overline{AB} = 12 \text{ cm}$, $\overline{AD} = 5 \text{ cm}$ und $\overline{AP} = 1 \text{ cm}$. Die beiden Strecken $\overline{PR}$ und $\overline{PQ}$ teilen das Rechteck ABCD in drei gleich grosse Teile. Berechne $x = \overline{RC}$, $y = \overline{CQ}$ und $\overline{PQ}$.



$$A_{\text{Rechteck}} = 60 \text{ cm}^2 \Rightarrow F_{\text{Dreieck}} = 20 \text{ cm}^2$$

$$\overline{DP} = 4 \text{ cm} \Rightarrow \overline{DR} = \frac{20 \cdot 2}{4} = 10 \text{ cm} \Rightarrow x = 2 \text{ cm}$$

$$\frac{1 + \overline{BQ}}{2} \cdot 12 = 20 \Rightarrow \overline{BQ} = \frac{20 \cdot 2}{12} - 1 = \frac{7}{3} \text{ cm}$$

$$y = \frac{15}{3} - \frac{7}{3} = \frac{8}{3} \text{ cm}$$

$$\overline{PQ} = \sqrt{12^2 + \left(\frac{4}{3}\right)^2} \approx 12,07 \text{ cm}$$

(6 Punkte)



Aufgabe 5: Berechne den Wert der nachfolgenden Terme!

a) $T_1 = \frac{3 \cdot 5\sqrt{3} - 2^2}{3 + 7 \cdot 2}$

$\approx 1,29$

b) $T_2 = 3 \left(\sqrt{11,5^2 - 3 \cdot 4,2 - 15} + 3 : 2 \right)^2$

$\approx 412,77$

c) Sei $a = 1,5$, $b = \frac{1}{3}$ und $c = -2,4$

$T_3 = a^2 : b - 2bc - ac^2$

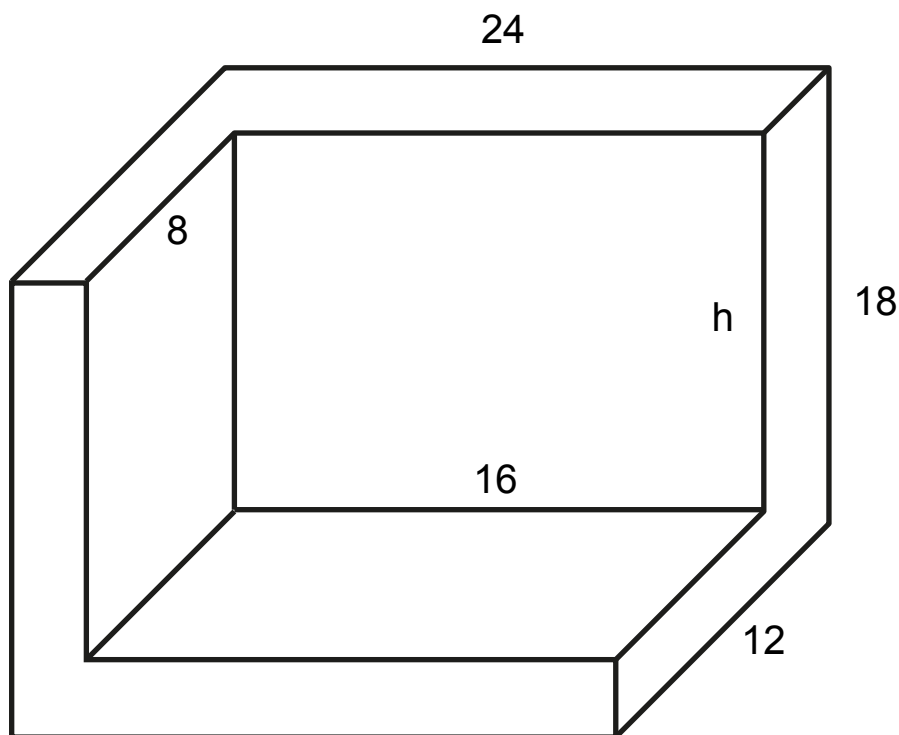
$= -0,29$

(3 Punkte)



Aufgabe 6:

- a) Berechne die Oberfläche und das Volumen des unten abgebildeten Körpers für $h = 8 \text{ cm}$.
- b) Wie müsste die Höhe h gewählt werden, damit das Volumen des gezeichneten Körpers 4352 cm^3 beträgt.



- a) $V = 24 \cdot 12 \cdot 18 - 8 \cdot 8 \cdot 16 = 4160 \text{ m}^3$
 $O = 2 \cdot (24 \cdot 18 + 12 \cdot 18 + 24 \cdot 12) = 1872 \text{ m}^2$
- b) $V = 24 \cdot 12 \cdot 18 - h \cdot 8 \cdot 16 = 4352 \Rightarrow h = 6,5 \text{ cm}$

(4 Punkte)

