Lösungen Volumen und Oberfläche 2

<u>Aufgabe 1</u>

voller Zylinder

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$
$$d = 2 \cdot r$$
$$8 = 2 \cdot r$$
$$r = 4cm$$
$$V = \pi \cdot 4^2 \cdot 14$$
$$V = 703{,}72cm^3$$

Zylinder fast gefüllt

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$
$$V = \pi \cdot 4^2 \cdot 12$$
$$V_{-2} = 603{,}19cm^3$$

Würfel

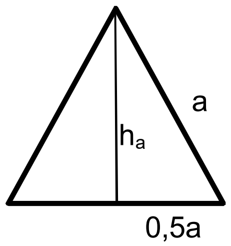
$$V = a^3$$
$$V = 4{,}6^3$$
$$V_W = 97{,}34cm^3$$

$$V_{gesamt} = V_{-2} + V_W \qquad V_{gesamt} = 603{,}19 + 97{,}34 = 700{,}53cm^3$$

Das Wasser läuft nicht über, wenn der Würfel vollständig eingetaucht wird.

<u>Aufgabe 2</u>

Um den Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks berechnen zu können, benötigt man die Höhe im Dreieck.



Mit dem Satz des Pythagoras kann man diese Höhe berechnen. $a^2 + b^2 = c^2$

Da a = 5 cm sein soll ergeben sich folgende Werte:

$$2{,}5^2 + {h_a}^2 = 5^2$$
$${h_a}^2 = 5^2 - 2{,}5^2$$
$$h_a = \sqrt{5^2 - 2{,}5^2}$$
$$h_a = 4{,}33cm$$

$$O = 4 \cdot \frac{a \cdot h_a}{2}$$
$$O = 4 \cdot \frac{5 \cdot 4{,}33}{2}$$

$O = 43{,}30cm^2$ Die Seitenlänge von 5 cm stimmt.

<u>Aufgabe 3</u>

Oberfläche Pyramide

$$O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_a$$
$$O = 30^2 + 2 \cdot 30 \cdot 52{,}2$$

$O = 4032cm^2$ Umrechnung auf m², indem man durch 10.000 dividiert

$O = 0{,}40m^2$ Es werden 0,4m² Glasplatten benötigt.

Volumen Pyramide

$$V = \frac{1}{3}a^2 \cdot h$$

$V = \frac{1}{3}30^2 \cdot 50 \qquad V = 15.000cm^3$ oder $V = 0{,}015m^3$ Das Volumen beträgt 0,015m³.

Aufgabe 4

a) $V=\frac{1}{3}\pi\cdot r^2\cdot h$ Volumen eines Kegels

$V=3\cdot\frac{1}{3}\pi\cdot r^2\cdot h$ Volumen von drei Füllungen

$V=3\cdot\frac{1}{3}\pi\cdot 15^2\cdot 60$

$V=42411{,}50cm^3$ Volumen gesamt an Wasser

$V=a\cdot b\cdot c$ Volumen Wanne = Volumen Wasser

$42411{,}50=70{,}6\cdot 20\cdot c$

$42411{,}50=1412\cdot c \,|: 1412$

$c=30{,}04cm$

Das Wasser steht 30,04 cm hoch in der Wanne.

b) 4 dm = 40 cm

$V=4\cdot\frac{1}{3}\pi\cdot r^2\cdot h$ Volumen von 4 Füllungen

$V=4\cdot\frac{1}{3}\cdot\pi\cdot 15^2\cdot 60$

$V=56548{,}67cm^3$

$V=a\cdot b\cdot c$ Volumen Wanne = Volumen Wasser

$56548{,}67=1412\cdot c \,|: 1412$

$c=40{,}05cm$ Die Wanne würde überlaufen.

Aufgabe 5

Die Schultüte ist der Mantel eines Kegels.

$M=\pi\cdot r\cdot s$ Es fehlen Radius und Seitenkante s.

Berechnung Radius	Berechnung Seitenkante s
$6{,}28l=6{,}28dm^3=6280cm^3$	Im Querschnitt steckt im Kegel ein rechtwinkliges Dreieck.
$V=\frac{1}{3}\pi\cdot r^2\cdot h$	Seitenkante s über Pythagoras
$6280=\frac{1}{3}\pi\cdot r^2\cdot 60$	$r^2+h^2=s^2$
$6280=20\pi\cdot r^2 \,|: 20\pi$	$10^2+60^2=s^2 \,|\sqrt{\ }$
$99{,}95=r^2 \,|\sqrt{\ }$	$s=\sqrt{10^2+60^2}$
$r=10cm$	$s=60{,}83cm$

$M=\pi\cdot 10\cdot 60{,}83$

$M=1911{,}03cm^2$

Es werden 1911,03 cm² Papier/Pappe benötigt.