154/
155

9. $V = 33{,}33\ cm^3$; $m = 86{,}67\ g$ ($\rho = 2{,}6\ \frac{g}{cm^3}$)
Der Briefbeschwerer wiegt 86,67 g.

10. Es gilt: $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h$; $V = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a \cdot h$; $V = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$; $M = 2 \cdot a \cdot h_s$
$O = G + M$; $O = a \cdot a + 2 \cdot a \cdot h_s$; $O = a^2 + 2 \cdot a \cdot h_s$

a) $V = 138\ mm^3 = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot 69\ mm$
$2\ mm^2 = \frac{1}{3} \cdot a^2$
$a = 2{,}45\ mm$

b) $V = 600\ cm^3 = \frac{1}{3} \cdot (12\ cm)^2 \cdot h$
$1\,800\ cm^3 = (12\ cm)^2 \cdot h$
$h = 12{,}5\ cm$

c) $76{,}5\ cm^3 = \frac{1}{3} \cdot (4{,}2\ cm)^2 \cdot h$
$229{,}5\ cm^3 = (4{,}2\ cm)^2 \cdot h$
$h = 13{,}01\ cm$

d) $36{,}8\ cm^2 = 2 \cdot a \cdot 4{,}2\ cm$
$a = 4{,}38\ cm$

e) $O = 123{,}5\ cm^2 = (8{,}1\ cm)^2 + 2 \cdot 8{,}1\ cm \cdot h_s$
$57{,}89\ cm^2 = 16{,}20\ cm \cdot h_s$
$h_s = 3{,}57\ cm$

f) $O = 56{,}2\ cm^2 = a^2 + 31{,}6\ cm^2$
$a = 4{,}96\ cm^2$

11. $a^3 = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot h$
$3a = h$
$1\,000\ cm^3 = a^3$
$a = 10\ cm$
$h = 3 \cdot a$
$h = 30\ cm$
Höhe der Pyramide: 30 cm

c) $V = V_{Pyramide} + V_{Würfel}$

$V = \frac{1}{3} \cdot G_{Pyramide} \cdot h_{Pyramide} + G_{Würfel} \cdot h_{Würfel}$

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

$V = \frac{1}{3} \cdot 8\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} \cdot 9\text{ cm} + 8\text{ cm} \cdot 8\text{ cm} \cdot 8\text{ cm}$

$V = 704{,}00\text{ cm}^3$

d) $V = V_{Würfel} - V_{Pyramide}$

$V = G_{Würfel} \cdot h_{Würfel} - \frac{1}{3} \cdot G_{Pyramide} \cdot h_{Pyramide}$

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

$V = 14\text{ cm} \cdot 14\text{ cm} \cdot 14\text{ cm} - \frac{1}{3} \cdot 14\text{ cm} \cdot 14\text{ cm} \cdot 14\text{ cm}$

$V = 1\,829{,}33\text{ cm}^3$

Oder $V = V_{Würfel} - \frac{1}{3} \cdot V_{Würfel}$

4. a) $O = O_{Zylinder1} + M_{Zylinder2}$

$O = 2 \cdot \pi \cdot (2\text{ cm})^2 + 2 \cdot \pi \cdot 2\text{ cm} \cdot 1\text{ cm} + 2 \cdot \pi \cdot 1{,}5\text{ cm} \cdot 4\text{ cm}$

$O = 75{,}40\text{ cm}^2$

b) $O = O_{Würfel} + M_{Zylinder}$

$O = 6 \cdot (10\text{ cm})^2 + 2 \cdot \pi \cdot 3\text{ cm} \cdot 8\text{ cm}$

$O = 750{,}80\text{ cm}^2$

c) $O = O_{Würfel} + M_{Pyramide} - A_{Quadrat}$

$O = 6 \cdot (8\text{ cm})^2 + 2 \cdot 8\text{ cm} \cdot 9{,}85\text{ cm} - (8\text{ cm})^2$

$O = 477{,}58\text{ cm}^2$

$a^2 + b^2 = c^2$

$h^2 + (\frac{a}{2})^2 = h_s^2$

$(9\text{ cm})^2 + (\frac{8\text{ cm}}{2})^2 = h_s^2$

$81\text{ cm}^2 + 16\text{ cm}^2 = h_s^2$

$97\text{ cm}^2 = h_s^2$

$h_s = 9{,}85\text{ cm}$

d) $O = O_{Würfel} + M_{Pyramide} - A_{Quadrat}$

$O = 6 \cdot (14\text{ cm})^2 + 2 \cdot 14\text{ cm} \cdot 15{,}65\text{ cm} - (14\text{ cm})^2$

$O = 1\,810{,}27\text{ cm}^2$

$a^2 + b^2 = c^2$

$h^2 + (\frac{a}{2})^2 = h_s^2$

$(14\text{ cm})^2 + (\frac{14\text{ cm}}{2})^2 = h_s^2$

$196\text{ cm}^2 + 49\text{ cm}^2 = h_s^2$

$245\text{ cm}^2 = h_s^2$

$h_s = 15{,}65\text{ cm}$

157

5. a) $V = V_{Quader} - V_{Prisma}$

$V = G_{Quader} \cdot h - G_{Prisma} \cdot h$

$V = 24\ cm \cdot 12\ cm \cdot 44\ cm - (8\ cm \cdot 9\ cm) : 2 \cdot 44\ cm$

$V = 11\,088\ cm^3$

Dreieckseite:

$b^2 = (\frac{8}{2}\ cm)^2 + (9\ cm)^2$

$b = 9{,}85\ cm$

Flächeninhalt der beiden „ausgeschnittenen Dreiecke“: $8 \cdot 9\ cm^2 = 72\ cm^2$
Flächeninhalt des „ausgeschnittenen Rechtecks“: $8 \cdot 44\ cm^2 = 352\ cm^2$

$O = 2 \cdot 24\ cm \cdot 12\ cm + 2 \cdot 24\ cm \cdot 44\ cm + 2 \cdot 12\ cm \cdot 44\ cm + 2 \cdot 9{,}85\ cm \cdot 44\ cm - 72\ cm^2 - 352\ cm^2$

$O = 4\,186{,}70\ cm^2$

b) $V = V_{Zylinder1} - V_{Zylinder2}$

$V = \pi \cdot (16\ cm)^2 \cdot 24\ cm - \pi \cdot (8\ cm)^2 \cdot 24\ cm$

$V = 14\,476{,}46\ cm^3$

$O = O_{Zylinder1} + M_{Zylinder2} - 2 \cdot A_{Kreis}$

$O = 2 \cdot \pi \cdot r_1^2 + 2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot h + 2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot h - 2 \cdot \pi \cdot r_2^2$

$O = 2 \cdot \pi \cdot (16\ cm)^2 + 2 \cdot \pi \cdot 16\ cm \cdot 24\ cm + 2 \cdot \pi \cdot 8\ cm \cdot 24\ cm - 2 \cdot \pi \cdot (8\ cm)^2$

$O = 4\,825{,}49\ cm^2$

c) $V = V_{Prisma} - V_{Zylinder}$

$V = \frac{1}{2} \cdot (12\ cm + 8\ cm) \cdot 12\ cm \cdot 8\ cm - \pi \cdot (3\ cm)^2 \cdot 8\ cm$

$V = 733{,}81\ cm^3$

$O = O_{Prisma} + M_{Zylinder2} - 2 \cdot A_{Kreis}$

$O = 2 \cdot (12\ cm + 8\ cm) : 2 \cdot 12\ cm + 2 \cdot 12{,}17\ cm \cdot 8\ cm + 12\ cm \cdot 8\ cm + 8\ cm \cdot 8\ cm + 2 \cdot \pi \cdot 3\ cm \cdot 8\ cm - 2 \cdot \pi \cdot (3\ cm)^2$

$O = 1\,600{,}90\ cm^2$

Seite b des Trapezes:

$b^2 = (\frac{12\ cm - 8\ cm}{2})^2 + (12\ cm)^2$

$b = 12{,}17\ cm$