Uppgift 350a

Arean på den rektangulära basytan är

$$A = 21{,}1\ m\ \cdot 11{,}2\ m = 237{,}44\ m^2.$$

Volymen på konen är basytans area multiplicerat med höjden dividerat med 3, alltså

$$V = \frac{Ah}{3} = \frac{237{,}44\ m^2 \cdot 12{,}6\ m}{3} \approx 997\ m^3$$

Tre gällande siffror.

Svar: Volymen är $997\ m^3$

Uppgift 350b

Arean på den triangulära basytan är

$$A = \frac{5{,}5\ dm\ \cdot 4{,}4\ dm}{2} = 12{,}1\ dm^2.$$

Volymen på konen är basytans area multiplicerat med höjden dividerat med 3, alltså

$$V = \frac{Ah}{3} = \frac{12{,}1\ dm^2 \cdot 3{,}3\ dm}{3} \approx 13\ dm^3$$

Två gällande siffror.

Svar: Volymen är 13 dm^3

Uppgift 352

Volymen på en pyramid är basytans area multiplicerat med höjden dividerat med 3. Vilket tal multiplicerat med 7,8 cm^2 dividerat med 3 blir 15,2 cm^3. Vi löser ut h från formeln för volym

$$V = \frac{Ah}{3}$$

Vi multiplicerar båda leden med 3

$$3V = Ah$$

Vi dividerar båda leden med A

$$\frac{3V}{A} = h$$

och byter håll

$$h = \frac{3V}{A}$$

Vi ersätter $V = 15{,}2\ cm^3$ och $A = 7{,}8\ cm^2$

$$h = \frac{3 \cdot 15{,}2\ cm^3}{7{,}8\ cm^2} \approx 5{,}8\ cm$$

Två gällande siffror.

Svar: höjden är 5,8 cm.

Kontroll:

$$V = \frac{7{,}8\ cm^2 \cdot 5{,}8\ cm}{3} = 15{,}08\ cm^3$$

vilket (ungefär) var volymen 15,2 cm^3.

Uppgift 356a

Arean på den kvadratiska basytan är

$$A = 6{,}0\ cm\ \cdot 6{,}0\ cm = 36\ cm^2.$$

Volymen på pyramidens är basytans area multiplicerat med höjden dividerat med 3, alltså

$$V = \frac{Ah}{3} = \frac{36\ cm^2 \cdot 4{,}0\ cm}{3} = 48\ cm^3$$

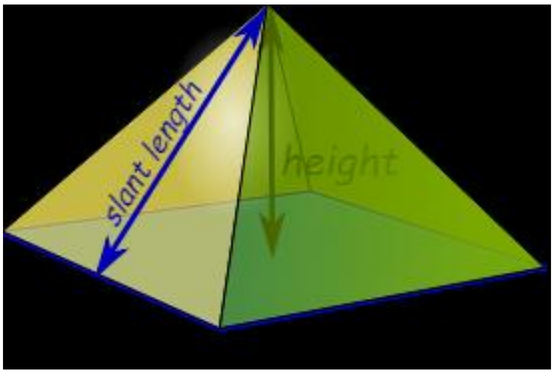
Svar: Volymen är $48\ cm^3$

Uppgift 356b

Arean på begränsningsytan (alltså hela arean på pyramiden) är basytans area + mantelytan area.

Arean på den kvadratiska basytan är

$$A = 6{,}0\ cm\ \cdot 6{,}0\ cm = 36\ cm^2.$$



Mantelytan består av fyra identiska (kongruenta) trianglar. En triangel har basen 6,0 cm. Höjden på en triangeln (slant length i bilden) kan räknas med pythagoras sats.

Man kan bilda en rätvinklig triangel vars hypotenusa är höjden på triangeln och vars kateter är höjden på pyramiden (4,0 cm) och hälften av pyramidens sida (3,0 cm).

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

$$c^2 = (4{,}0\ cm)^2 + (3{,}0\ cm)^2$$

$$c^2 = 16\ cm^2 + 9\ cm^2$$

$$c^2 = 25\ cm^2$$

$$c = 5{,}0\ cm$$

Arean på en triangel är alltså

$$A = \frac{5{,}0\ cm\ \cdot 6{,}0\ cm}{2} = 15\ cm^2.$$

Mantelytan består av fyra sådana här trianglar, alltså

$$A_{mantelyta} = 4 \cdot 15\ cm^2 = 60\ cm^2.$$

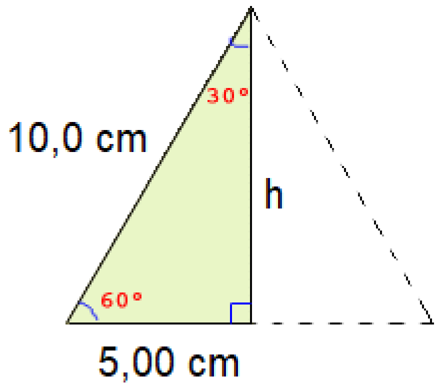
Arean på begränsningsytan är alltså

$$A_{begränsningsyta} = A_{basyta} + A_{mantelyta} = 36\ cm^2 + 60\ cm^2 = 96\ cm^2$$

Svar: Begränsningsytan är 96 cm^2.

Uppgift 358

En tetraeder består av fyra liksidiga trianglar. Det räcker att räkna ut arean på en av dem och multiplicera den arean med 4.



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

Vi subtraherar båda leden med a^2

$$b^2 = c^2 - a^2$$

$$h^2 = (10{,}0\ cm)^2 - (5{,}00\ cm)^2$$

$$h^2 = 100\ cm^2 - 25\ cm^2$$

$$h^2 = 75\ cm^2$$

$$h = \sqrt{75\ cm^2} = \sqrt{75}\ cm$$

Arean på **fyra** trianglar är alltså

$$A_{begränsningyta} = \mathbf{4} \cdot \frac{\sqrt{75}\ cm\ \cdot 10{,}0\ cm}{2} \approx 173\ cm^2.$$

Svar: arean är 173 cm^2.