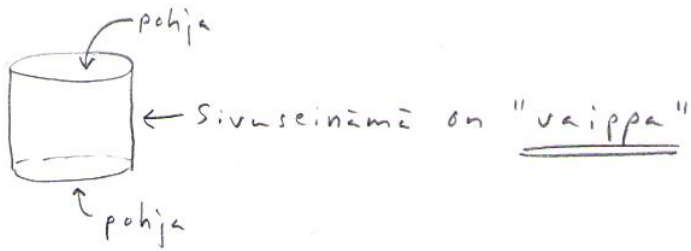


Lieriö



Pohjat yhdensuuntaiset!

Esim. Oja



Tunneli

Lieriön tilavuus = Pohjan pinta-ala \cdot Korkeus

$$V = A_p \cdot h \quad (\text{kaikille})$$

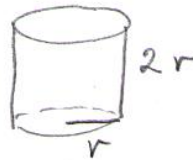
Vaiipan pinta-ala = Pohjan piiri \cdot Korkeus

$$A = p \cdot h \quad \text{Vain suorille!}$$

$$! \quad \boxed{TK \text{ s. } 27} \quad !$$

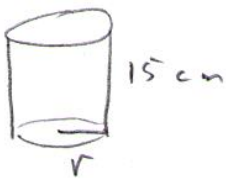
- (E) Suoran ympyrälieron korkeus on yhtä suuri kuin pohjeympyrän halkaisija.

Määritä tilavuus.



$$\begin{aligned} V &= A_p \cdot h \\ &= \pi r^2 \cdot h \\ &= \pi r^2 \cdot 2r \\ &= \underline{\underline{2\pi r^3}} \end{aligned}$$

- (E) Suoran ympyrälieron tilavuus on 2000 cm^3 .
Vaipan ala? Lieron korkeus on 15 cm .



$$V = A_p \cdot h = \pi r^2 \cdot h$$

$$\pi r^2 \cdot h = V \quad || : (\pi h)$$

$$r^2 = \frac{V}{\pi h}$$

$$r = \pm \sqrt{\frac{V}{\pi h}}$$

Joten vaipan ala on

$$A = ph = 2\pi r \cdot h = 2\pi \sqrt{\frac{V}{\pi h}} \cdot h = 2\sqrt{\frac{\pi^2 V h^2}{\pi h}}$$

$$= 2\sqrt{\pi V h} = 2\sqrt{\pi \cdot 2000 \cdot 15} \text{ cm}^2$$

$$\approx 614 \text{ cm}^2$$

Vaihtoehtoisesti yhtälöparille!

$$V = 2000 \text{ cm}^3$$



$$h = 15 \text{ cm}$$

Vaipen ala?

$$\begin{cases} V = \pi r^2 \cdot h \\ A = 2\pi r \cdot h \end{cases}$$

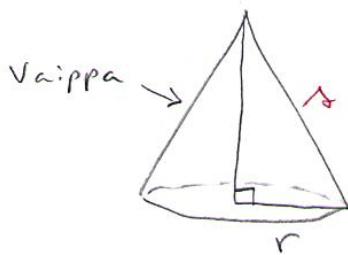
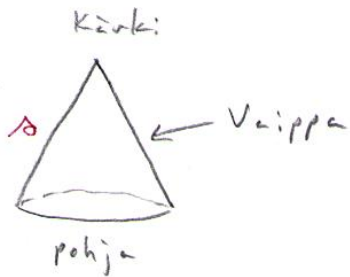
$$\begin{cases} 2000 = \pi r^2 \cdot 15 \\ A = 2\pi r \cdot 15 \end{cases}$$

josta leikinhjelmiä

$$A = \underline{\underline{614 \text{ cm}^2}}$$

$$r = 6,51 \text{ cm}$$

Kartio s. 156



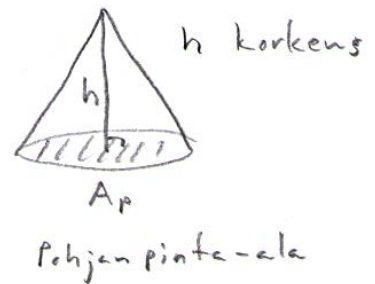
Suora ympyräkartio!

Vain tälle on vaiipan alan laskukaava:

! $A = \pi r s$! s on sivajana!

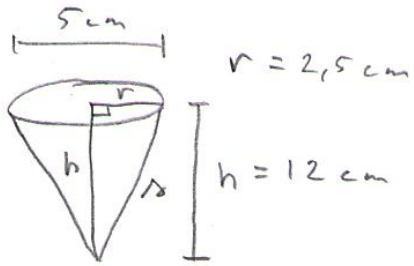
Kaikkille kartioille on tilavuuden kaava:

$V = \frac{1}{3} A_p h$
↑
pohjan ala



! TK s. 27 !

(E)



Paljonko vaippaan
tarvitaan paperia?

Pythagoras: $s^2 = h^2 + r^2$

$$s = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{12^2 + 2,5^2} = 12,2576$$

Vaipen ala

$$A = \pi r s$$

$$= \pi \cdot 2,5 \text{ cm} \cdot 12,2576 \text{ cm}$$

$$= \underline{\underline{96,3 \text{ cm}^2}}$$