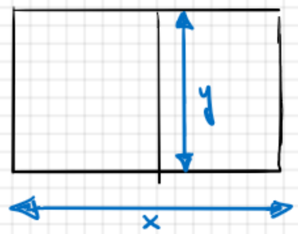
$\boxed{41}$



$L = 2x + 3y$

$xy = 24 \Longrightarrow y = \frac{24}{x}$

$L(x) = 2x + \frac{72}{x}$ Dom $L = (0, +\infty)$

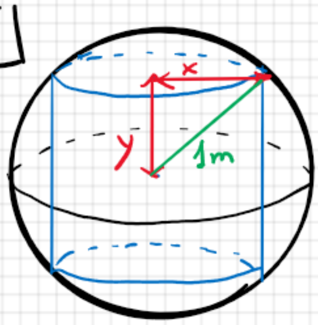
$$L'(x) = 2 - \frac{72}{x^2} = \frac{2x^2 - 72}{x^2}$$

$$L'(x) = 0 \Longleftrightarrow 2x^2 - 72 = 0 \Longleftrightarrow x = \pm 6$$

SIGNO L': $+$ (hasta -6), $-$ (de -6 a 6), $+$ (desde 6); puntos marcados: -6, 0, 6

L alcanza su valor mínimo para $x = 6$.
Por tanto: $x = 6$, $y = 4$

$\boxed{42}$



$x^2 + y^2 = 1 \Longrightarrow y = \sqrt{1 - x^2}$

$V = \pi x^2 \cdot 2y \Longrightarrow V(x) = 2\pi x^2 \sqrt{1 - x^2}$

Dom $V = [0, 1]$

$$V'(x) = 4\pi x \sqrt{1 - x^2} - 2\pi x^2 \frac{x}{\sqrt{1 - x^2}}$$

$$V'(x) = \frac{4\pi x(1 - x^2) - 2\pi x^3}{\sqrt{1 - x^2}} = \frac{4\pi x - 6\pi x^3}{\sqrt{1 - x^2}}$$

$$V' = 0 \Longleftrightarrow 2\pi x(2 - 3x^2) = 0 \Longleftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{\frac{2}{3}} \end{cases}$$

SIGNO V': $+$ (hasta $-\sqrt{\frac{2}{3}}$), $-$ (de $-\sqrt{\frac{2}{3}}$ a 0), $+$ (de 0 a $\sqrt{2/3}$), $-$ (desde $\sqrt{2/3}$); puntos marcados: $-\sqrt{\frac{2}{3}}$, 0, $\sqrt{2/3}$

V alcanza su valor máximo en $x = \sqrt{\frac{2}{3}} \Longrightarrow$

$\Longrightarrow y = \sqrt{1 - x^2} = \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

El radio es $\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ cm, y la altura $2y = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ cm