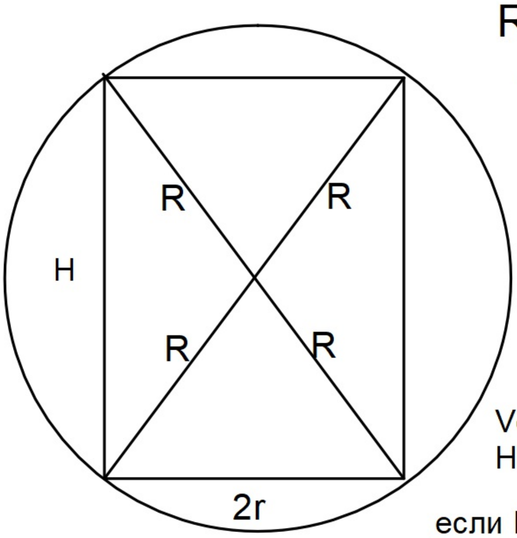
$R=3\sqrt{3}$

$V_{cil}\ max=?$



$V_{cil}=\pi r^2 H$

$4r^2=4R^2-H^2 \Rightarrow r^2=R^2-H^2/4$

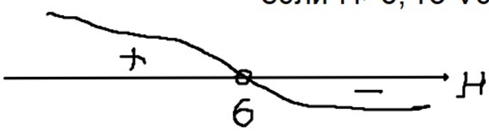
$\Rightarrow V_{cil}(H)=\pi H(R^2-H^2/4)=\pi R^2 H-\pi H^3/4$

$dV/dH=(\pi R^2 H-\pi H^3/4)'=\pi R^2-\pi*3*H^2/4=27\pi-3\pi H^2/4$

$V_{cil}(H)'=0 \Rightarrow 27\pi-3\pi H^2/4=0 \Rightarrow 9-H^2/4=0 \Rightarrow$
$H^2=36 \Rightarrow H=6$

если $H<6$, то $V_{cil}(H)'>0 \Rightarrow V_{cil}(H)$ возрастает

если $H>6$, то $V_{cil}(H)'<0 \Rightarrow V_{cil}(H)$ убывает



=> $H=6$ есть точка экстремума- максимума функции $V_{cil}(H)$

=> Максимальный обьем цилиндро достигается при $H=6$