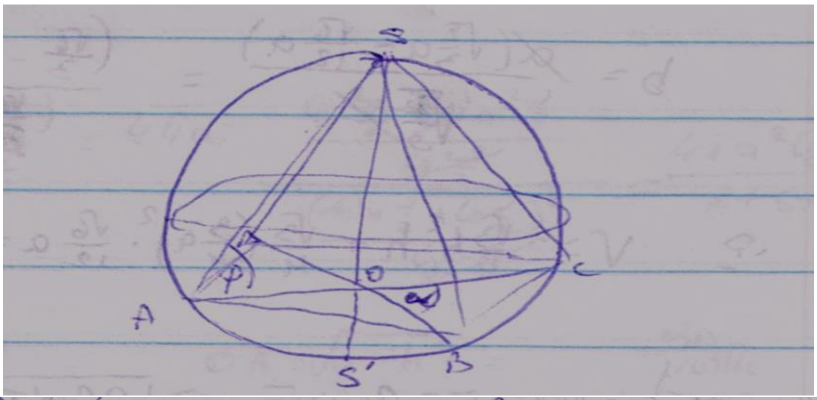
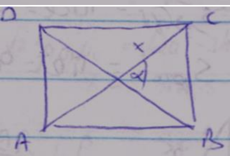
3.93
8

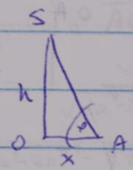
(א)





נסמן את חצי האלכסון המלבן
ב- x . נסתכל על החתך $ASCS'$ היא מוכל במעגל
ובו מתקיים

$SO \cdot OS' = AO \cdot OC$



$$\begin{cases} h(2R-h) = x^2 \\ \frac{h}{x} = \tan\varphi \end{cases}$$ במשולש מתקיים

$$\begin{cases} 2Rh - h^2 = x^2 \\ h = x\tan\varphi \end{cases}$$

$2Rx\tan\varphi - x^2\tan^2\varphi = x^2 \ / : x \neq 0$

$2R\tan\varphi = x(1+\tan^2\varphi) \rightarrow x = \frac{2R\tan\varphi}{1+\tan^2\varphi} \rightarrow h = \frac{2R\tan^2\varphi}{1+\tan^2\varphi}$

$= \frac{2R\tan^2\varphi}{\frac{1}{\cos^2\varphi}} = 2R\sin^2\varphi$

(ב) $S_{\text{בסיס הפירמידה}} = \frac{\text{מכפלת האלכסונים} \cdot \sin\alpha}{2} = \frac{2x \cdot 2x \cdot \sin\alpha}{2} = 2x^2\sin\alpha$

$= \frac{8R^2\tan^2\varphi\sin\alpha}{(1+\tan^2\varphi)^2} = 8R^2\sin^2\varphi\cos^2\varphi\sin\alpha =$

$= 2R^2\sin^2(2\varphi)\sin\alpha$

$V = \frac{1}{3} \cdot S_{\text{בסיס}} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 2R^2\sin^2(2\varphi)\sin\alpha \cdot 2R\sin^2\varphi =$

$= \frac{4}{3}R^3\sin^2(2\varphi)\sin^2\varphi\sin\alpha$