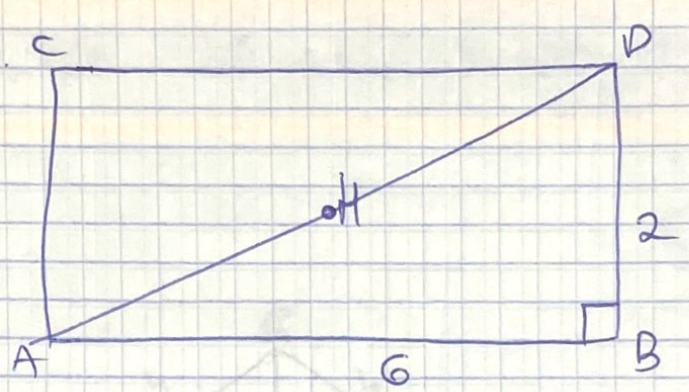
שאלה מס' 2

נתון: SABCD פירמידה ישרה שבסיסה מלבן.

$SC=SB=SA=SD=4$, $AB=CD=6$, $BC=AD=2$

א) ב"ל: AC.



עבודה במשולש $\triangle ABD$

מ. פיתגורס: $AD^2=DB^2+AB^2 \rightarrow AD^2=40$

מש"ל א. $AD=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$

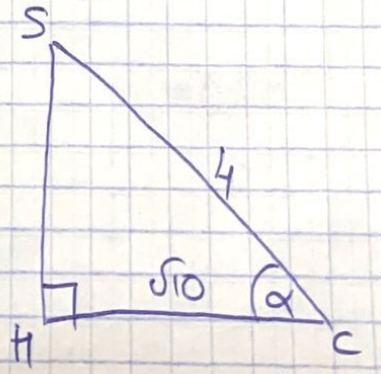
ב. (1) בפירמידה ישרה הגובה מהקודקוד לבסיס מתלכד עם הבסיס

בנ' מפגש האלכסונים. סימון: ש' H.

עבודה במשולש $\triangle SHC$

במלבן האלכסונים חוצים זה את זה ~~[illegible]~~ ושווים זה לזה ולכן:

$CH=HB=HA=HD=\frac{1}{2}AC=\sqrt{10}$



סימון: $\alpha=SCH$ *

* ע"פ הגדרת ה cos במשולש ישר זווית:

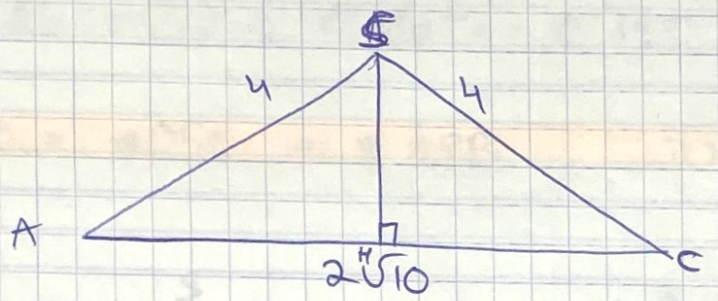
$$\cos(\alpha) = \frac{HC}{SC} = \frac{\sqrt{10}}{4}$$

$$\Downarrow$$

$$\alpha = 37.761$$

זווית בין מקצוע צדדי בפירמידה לבסיס הוא 37.761

(2) ג"ל: $S_{\Delta ASC}$



נמצא את הגובה לצלע AC ← SH ע"פ עבודה במשולש ΔSHC

ע"פ מ. פית גורס:

$$SH^2 + HC^2 = SC^2$$

$$SH^2 + 10 = 16 \rightarrow SH^2 = 6 \rightarrow SH = \sqrt{6}$$

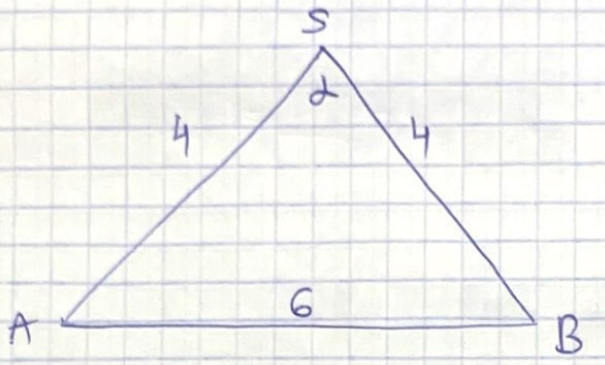
שטח משולש ΔASC ע"פ נוסחת שטח משולש:

$$S = \frac{SH \cdot AC}{2} = \frac{\sqrt{6} \cdot \cancel{2}\sqrt{10}}{\cancel{2}} = \sqrt{60}$$

שטח משולש ASC הוא $\sqrt{60}$

ג. (1) ג"ל: *ASB / *BSC

עמודה במשולש ASB :



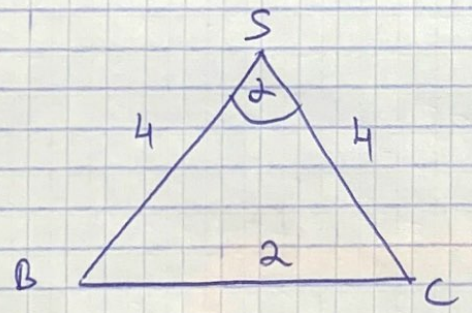
משפט הקוסינוסים במשולש ΔASB :

$36 = 16+16-2\cdot 16\cdot \cos(\alpha)$

$4 = -32\cos(\alpha) \rightarrow \cos(\alpha) = -0.125 \rightarrow \alpha = 97.180$

$97.180 = \measuredangle DSC = \measuredangle ASB$ לפי תכונות פירמידה ישרה

עמודה במשולש ΔBSC :



משפט הקוסינוסים במשולש ΔBSC :

$4 = 32 - 32\cos(\alpha) \rightarrow \cos\alpha = 0.875$ לכן

$\alpha = 28.955$

$28.955 = \measuredangle ASD = \measuredangle BSC$ לפי תכונות פירמידה ישרה

(ב) שטח המעטפת $= S_{BSC} + S_{BSA} + S_{ASD} + S_{DSC}$

$S_{BSC} = S_{ASD}$
$S_{ASB} = S_{DSC}$
תכונות פירמידה ישרה

שטח $\triangle SAB$ לפי שתי צלעות והזווית שביניהן:

$$S_{\triangle SAB} = AS \cdot SB \cdot \sin(\measuredangle ASB) \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow 4 \cdot 4 \cdot \sin(97.180) \cdot \frac{1}{2} = 7.93$$

יח"ר

שטח $\triangle BSC$ לפי שתי צלעות והזווית שביניהן:

$$S_{\triangle BSC} = BS \cdot SC \cdot \sin(\measuredangle BSC) \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow 4 \cdot 4 \cdot \sin(28.955) \cdot \frac{1}{2} = 3.872$$

יח"ר

$$S = 2(7.93) + 2 \cdot (3.872) = 23.619$$

יח"ר

שטח המעטפת של הפירמידה הוא 23.619 יח"ר