3.2 טריגונומטריה במרחב

1. בתיבה $ABCDA'B'C'D'$ (ראו סרטוט) נתון:

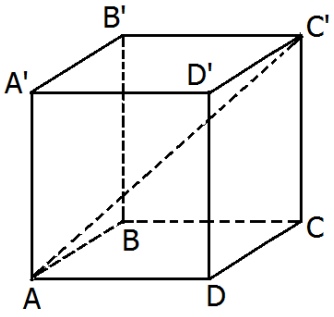
$AD = 12$ ס"מ , $DC = 8$ ס"מ , $CC' = 14$ ס"מ

א. חשבו את האורך של אלכסון הבסיס, AC.

ב. חשבו את הזווית שבין אלכסון התיבה, AC', לבין הבסיס $ABCD$.

ג. חשבו את שטח המעטפת של התיבה.

ד. חשבו את שטח הפנים של התיבה.



2. בתיבה $ABCDA'B'C'D'$ (ראו סרטוט) נתון:

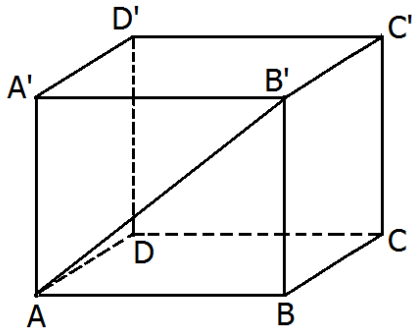
$AB = 12$ ס"מ , $AD = 10$ ס"מ.

הזווית שבין אלכסון הפאה, AB', לבין הבסיס $ABCD$ היא בת $35°$.

א. חשבו את גובה התיבה, BB'.

ב. חשבו את AD', אלכסון הפאה $ADD'A'$.

ג. חשבו את הזווית שבין AD' לבין הבסיס $ABCD$.



3. נתונה תיבה $ABCDA'B'C'D'$ שבסיסה מלבן (ראו סרטוט).

אורך גובה התיבה AA' הוא 10 ס"מ.

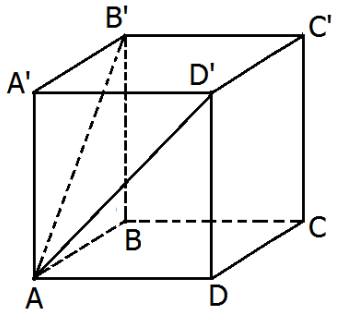
א. אורך AB', אלכסון הפאה $ABB'A'$, הוא 14 ס"מ.

חשבו את אורך המקצוע AB.

ב. הזווית שבין AD', אלכסון הפאה $ADD'A'$, לבין הבסיס $ABCD$ היא בת $40°$.

חשבו את נפח התיבה.

ג. חשבו את שטח מעטפת התיבה.



4. נתונה תיבה $ABCDA'B'C'D'$ (ראו סרטוט) שבה

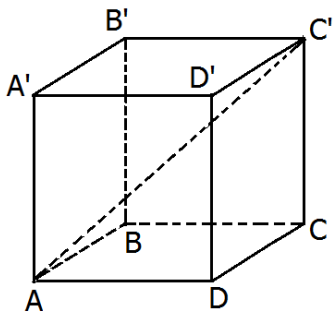
$AB = 10$ ס"מ , $AD = 12$ ס"מ.

הזווית שבין אלכסון התיבה, AC', לבין הבסיס $ABCD$ היא בת $38°$.

א. חשבו את אורך אלכסון הבסיס.

ב. חשבו את גובה התיבה.

ג. חשבו את שטח פני התיבה.

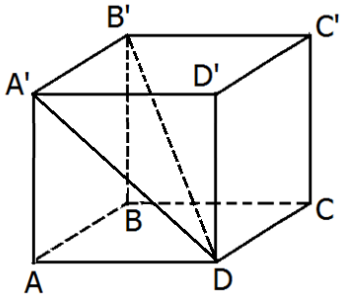


5. נתונה תיבה $ABCDA'B'C'D'$ (ראו סרטוט) שבה

$AB = 10$ ס"מ , $AD = 12$ ס"מ , $AA' = 8$ ס"מ.

א. חשבו את אורך DA', אלכסון הפאה $ADD'A'$.

ב. חשבו את אורך האלכסון של התיבה DB'.

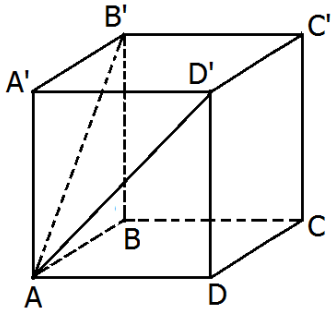


6. בתיבה $ABCDA'B'C'D'$, שבסיסה $ABCD$ הוא ריבוע, אורך האלכסון של הפאה הצדדית הוא 10 ס"מ (ראו סרטוט).

הזווית שבין אלכסוני הפאות הצדדיות היא בת $48°$.

א. חשבו את אורך האלכסון של הבסיס העליון, $B'D'$.

ב. חשבו את שטח הבסיס של התיבה.



7. הבסיס $ABCD$ של פירמידה ישרה ומרובעת $SABCD$ הוא מלבן (ראו סרטוט).

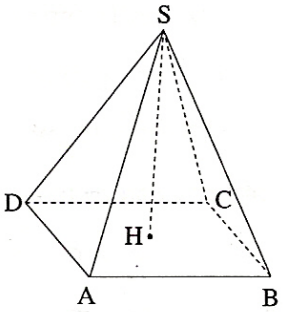
נתון: $AD = 35$ ס"מ , $AB = 50$ ס"מ.

הזווית בין מקצוע צדדי לבסיס היא בת $40°$.

א. חשבו את אורך אלכסון הבסיס של הפירמידה.

ב. חשבו את גובה הפירמידה.

ג. חשבו את אורך המקצוע הצדדי של הפירמידה.



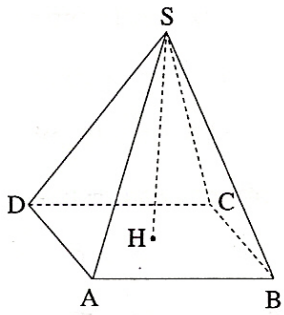
8. הבסיס $ABCD$ של פירמידה ישרה ומרובעת $SABCD$ הוא מלבן (ראו סרטוט).

נתון: $AD = 17$ ס"מ , $AB = 25$ ס"מ , $SH = 12$ ס"מ.

א. חשבו את אורך אלכסון הבסיס של הפירמידה.

ב. חשבו את אורך המקצוע הצדדי של הפירמידה.

ג. חשבו את גודל הזווית שבין המקצוע הצדדי לבין בסיס הפירמידה.



9. הבסיס $ABCD$ של פירמידה ישרה ומרובעת $SABCD$ הוא מלבן (ראו סרטוט).

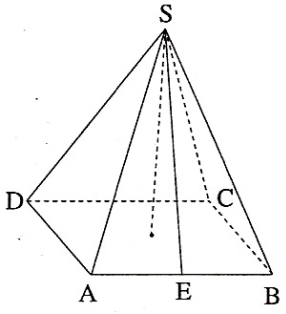
נתון: $AD = 15$ ס"מ , $AB = 20$ ס"מ .

הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא: $SE = 22$ ס"מ.

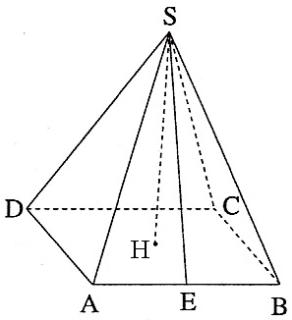
א. חשבו את גובה הפירמידה.

ב. חשבו את נפח הפירמידה.

ג. חשבו את הזווית שבין הישר SE לבין בסיס הפירמידה.



10. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראו סרטוט).



נתון: $AD = 12$ ס"מ , $AB = 20$ ס"מ .

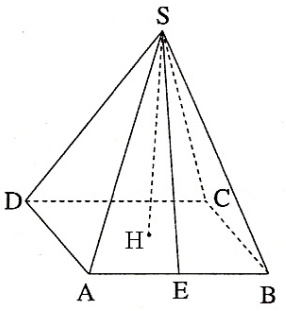
הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא $SE = 15$ ס"מ .

א. חשבו את גובה הפירמידה.

ב. חשבו את הגובה SF של הפאה הצדדית SAD .

ג. חשבו את גודל הזווית שבין הישר SF לבין בסיס הפירמידה.

11. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראו סרטוט).



נתון: $AD = 16$ ס"מ , $AB = 17$ ס"מ .

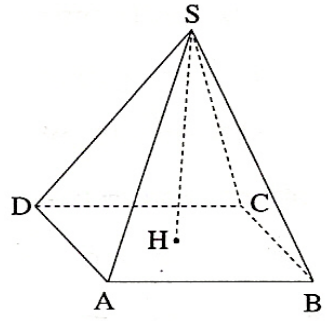
הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא: $SE = 12$ ס"מ .

א. חשבו את גובה הפירמידה.

ב. חשבו את אורך המקצוע הצדדי של הפירמידה.

ג. חשבו את הזווית שבין המקצוע הצדדי לבין בסיס הפירמידה.

12. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראו סרטוט).



נתון: $AD = 15$ ס"מ , $AB = 20$ ס"מ , $SH = 22$ ס"מ .

א. חשבו את הגובה של הפאה הצדדית SAB .

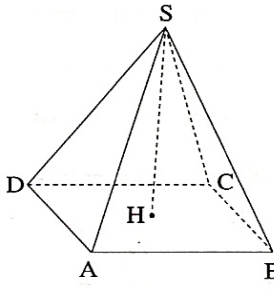
ב. חשבו את השטח של הפאה הצדדית SAB .

ג. חשבו את השטח של הפאה הצדדית SAD .

ד. חשבו את שטח המעטפת של הפירמידה.

ה. חשבו את שטח הפנים של הפירמידה.

13. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראו סרטוט).



נתון: $AB = 20$ ס"מ , $SH = 8$ ס"מ .

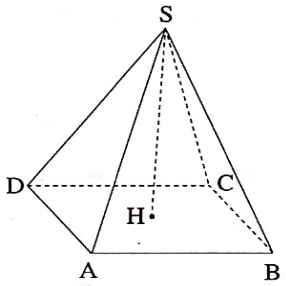
הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא: $SE = 12$ ס"מ .

א. חשבו את האורך AD.

ב. חשבו את נפח הפירמידה.

ג. חשבו את האורך DH .

14. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראו סרטוט).



נתון: $AD = 15$ ס"מ , $AB = 20$ ס"מ .

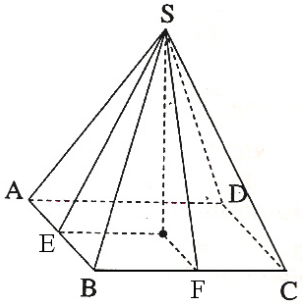
אורך המקצוע הצדדי של הפירמידה הוא: $SA = 15$ ס"מ .

א. חשבו את אורך אלכסון הבסיס.

ב. חשבו את הזווית שבין מקצוע צדדי לבסיס.

ג. חשבו את הזווית שבין המקצועות הצדדיים SA ו- SC .

15. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראו סרטוט).



נתון: $AB = 15$ ס"מ , $BC = 20$ ס"מ .

E היא האמצע של AB.

הזווית שבין הישר SE לבסיס היא בת $55°$.

א. חשבו את גובה הפירמידה.

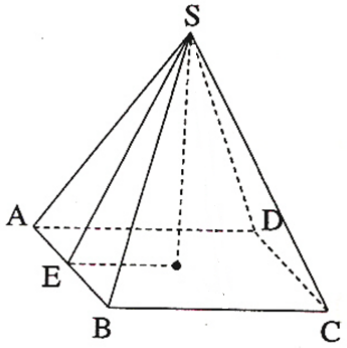
ב. F היא האמצע של BC.

חשבו את הזווית שבין הישר SF לבין בסיס הפירמידה.

ג. חשבו את גובה הפאה הצדדית SAB .

ד. חשבו את שטח הפאה SAB .

16. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראו סרטוט).



גובה הפירמידה הוא 17 ס"מ .

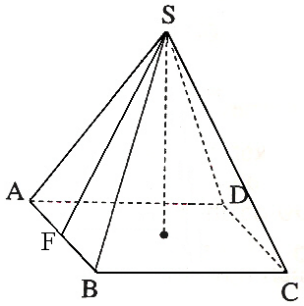
הגובה של הפאה הצדדית SAB הוא: $SE = 22$ ס"מ .

א. חשבו את הזווית שבין הישר SE לבין בסיס הפירמידה.

ב. חשבו את אורך מקצוע הבסיס, BC .

ג. חשבו את אורך המקצוע AB , אם נפח הפירמידה הוא 1,000 סמ"ק.

17. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראו סרטוט).



נתון: $AD = 15$ ס"מ , $AB = 20$ ס"מ .

זווית הראש של הפאה הצדדית SAB היא בת $38°$.

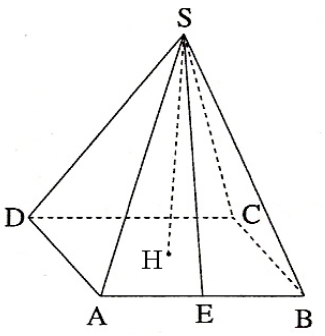
א. חשבו את הגובה של הפאה הצדדית SAB .

ב. SF חוצה את זווית הראש של הפאה הצדדית SAB.

חשבו את הזווית שבין הישר SF לבין בסיס הפירמידה.

ג. חשבו את גובה הפירמידה.

18. הבסיס ABCD של פירמידה ישרה ומרובעת SABCD הוא מלבן (ראו סרטוט).



נתון: $AD = 15$ ס"מ , $AB = 20$ ס"מ.

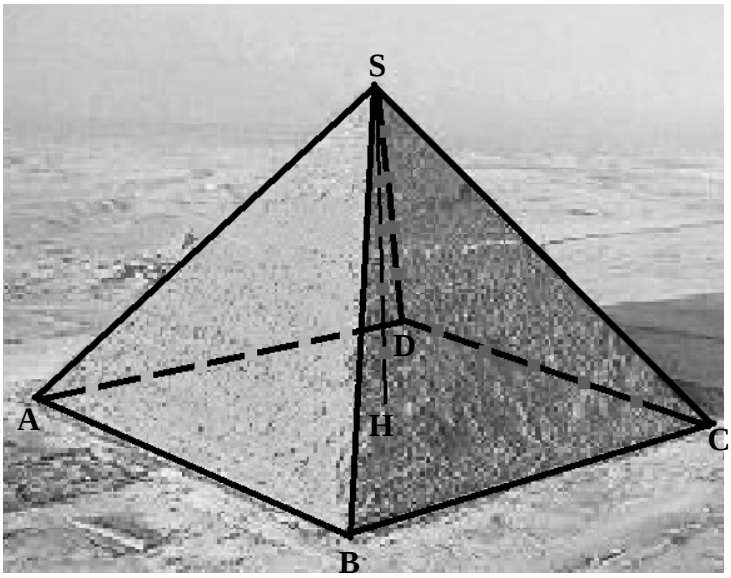
זווית הראש של הפאה הצדדית SAB היא בת 38°.

א. חשבו את הגובה של הפאה SAB.

ב. חשבו את גובה הפירמידה.

ג. חשבו את זווית הראש של הפאה SAD.

19. הפירמידה הגדולה במצרים היא פירמידה ישרה שבסיסה ריבוע ABCD (ראו תמונה).
מקצועות הבסיס של הפירמידה שווים ל- 233 מ' כל אחד.
הגובה של הפירמידה שווה ל- 139 מ'.

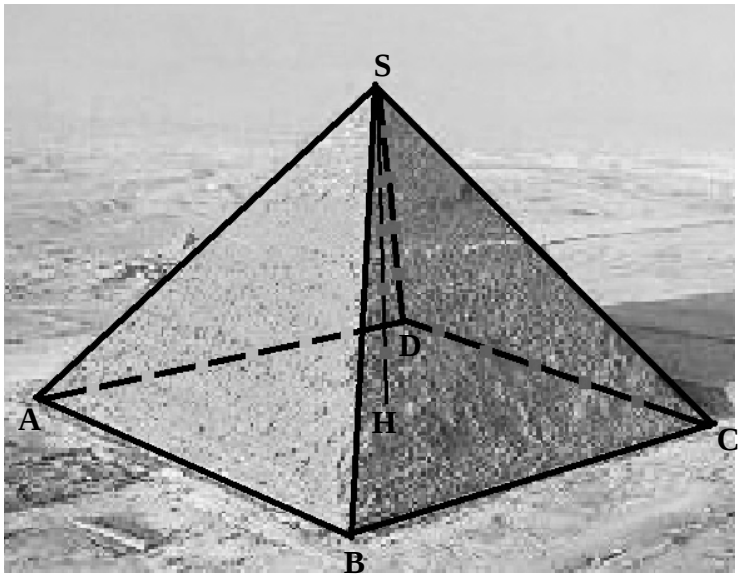


א. מהו אורך האלכסון AC?

ב. מהי הזווית בין המקצוע הצדדי AS, לבין בסיס הפירמידה?

ג. חשבו את נפח הפירמידה הגדולה.

20. הפירמידה הגדולה במצרים היא פירמידה ישרה שבסיסה ריבוע ABCD. (ראו תמונה).
אלכסון הבסיס של הפירמידה AC שווה ל- 329.5 מ'.
הגובה של הפירמידה שווה ל- 139 מ'.



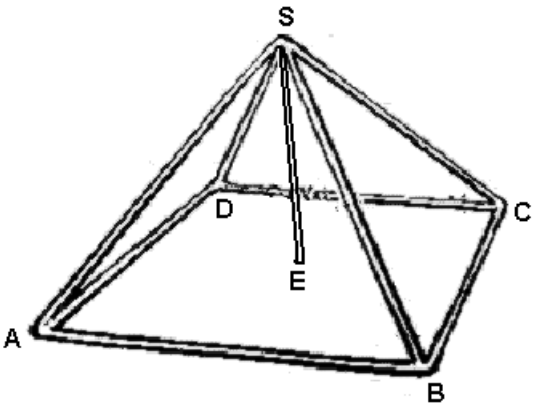
א. תייר הלך לאורך הפירמידה מנקודה A לנקודה B.
מהו המרחק שהוא עבר?

ב. התייר החליט להקיף את בסיס הפירמידה.
מה המרחק שהוא עבר?

ג. מהו המרחק בין נקודה C לבין נקודה S?

ד. חשבו את שטח הפאה הצדדית של הפירמידה.

21. קבוצת מטיילים מרכיבים אוהל בצורת פירמידה ישרה שבסיסה ריבוע.
השלד של האוהל מורכב ממוטות אלומיניום:
ארבעה מוטות בבסיס האוהל, ארבעה מוטות צדדיים ומוט אחד מרכזי לתמיכה המאונך לבסיס (ראו סרטוט).
אורך כל מוט בבסיס האוהל שווה ל- 2 מ',
ואורך כל מוט צדדי שווה ל- 3 מ'.



א. רוצים לחזק את האוהל על-ידי הוספת מוט לאורך אלכסון הבסיס של האוהל.
מצאו את האורך של המוט הזה.

ב. מצאו את אורך המוט המרכזי (SE).

ג. מצאו את הזווית בין המוט הצדדי לבסיס האוהל.

ד. בכמה מטרים מרובעים של בד משתמשים לעטיפת האוהל מכל הצדדים (ללא הבסיס)?

תשובות

1.	(א) $AC = 14.42$ ס"מ	(ב) $\sphericalangle CAC' = 44.15°$	(ג) 560 סמ"ר (ד) 752 סמ"ר
2.	(א) $BB' = 8.40$ ס"מ	(ב) $AD' = 13.06$ ס"מ	(ג) $\sphericalangle D'AD = 40.03°$
3.	(א) $AB = 9.8$ ס"מ	(ב) 1,167.92 מס"ק	(ג) 434.4 סמ"ר
4.	(א) $AC = 15.62$ ס"מ	(ב) 12.20 ס"מ	(ג) 776.8 מס"ר
5.	(א) 14.42 ס"מ	(ב) 17.55 ס"מ	
6.	(א) $B'D' = 8.13$ ס"מ	(ב) 33.05 מס"ר	
7.	(א) 61.03 ס"מ	(ב) 25.61 ס"מ	(ג) 39.83 ס"מ
8.	(א) 30.23 ס"מ	(ב) 19.30 ס"מ	(ג) $\sphericalangle SAH = 38.44°$
9.	(א) 20.68 ס"מ	(ב) 2,068.2 מס"ק	(ג) $70.07°$
10.	(א) 13.75 ס"מ	(ב) $SF = 17$ ס"מ	(ג) $53.97°$
11.	(א) 8.94 ס"מ	(ב) 14.70 ס"מ	(ג) $37.45°$
12.	(א) 23.24 ס"מ	(ב) 232.4 מס"ר	(ג) 181.28 מס"ר
	(ד) 827.36 סמ"ר	(ה) 1,127.36 סמ"ר	
13.	(א) $AD = 17.89$ ס"מ	(ב) 954.13 מס"ק	(ג) $DH = 13.42$ ס"מ
14.	(א) 25 ס"מ	(ב) $33.56°$	(ג) $112.88°$
15.	(א) 14.28 ס"מ	(ב) $62.29°$	(ג) 17.43 ס"מ (ד) 130.7 מס"ר
16.	(א) $50.6°$	(ב) $BC = 27.93$ ס"מ	(ג) $AB = 6.32$ ס"מ
17.	(א) 29.04 ס"מ	(ב) $75.03°$	(ג) 28.05 ס"מ
18.	(א) 29.04 ס"מ	(ב) 28.05 ס"מ	(ג) $\sphericalangle ASD = 28.27°$
19.	(א) 329.51 מ'	(ב) $40.15°$	(ג) 2,515,390.33 מ"ק
20.	(א) 232.99 מ'	(ב) 931.97 מ'	(ג) 215.55 מ' (ד) 21,127.53 מ"ר
21.	(א) 2.83 מ'	(ב) 2.65 מ'	(ג) $61.87°$ (ד) 11.31 מ"ר