ארבעון (פירמידה משולשת)

1. נתונות 4 נקודות במרחב, לא על מישור אחד. מצא/י את כמות המישורים שמקיימים את התכונה: המרחק מהמישור לכל 4 הנקודות הנתונות זהה.

2. נתון ארבעון, לאו דווקא משוכלל. האם יש לו בהכרח חתך מישורי בצורת מעוין?
אם לא, לאילו ארבעונים זה לא מתקיים? אם כן, כמה חתכים מסוג זה יש לכל ארבעון?

3. נתון ארבעון שכל פאותיו הן משולשים חופפים.
האם משולשים אלה בהכרח משוכללים? בהכרח שווי-שוקיים?

4. מצא/י את הנפח של ארבעון משוכלל שאורך הצלע שלו 1.

5. נתון ארבעון משוכלל, וכדור שמשיק לכל המקצועות שלו.
לאיזו צורה יש נפח גדול יותר: הארבעון או הכדור? פי כמה?

6. נתון ארבעון ABCD, לאו דווקא משוכלל, עבורו
$\mathrm{AB}=\mathrm{CD}=k\ ,\ \mathrm{AC}=\mathrm{BD}=\ell\ ,\ \mathrm{AD}=\mathrm{BC}=m$.
בטא/י את נפח הארבעון באמצעות k,ℓ,m.

7. נתונות שתי פירמידות, שכל מקצועותיהן באורך 1:
פירמידה מרובעת X (עם בסיס ריבועי) ופירמידה משולשת Y.
א. לאיזה פירמידה יש נפח יותר גדול: ל-X או ל-Y?
ב. פי כמה?
ג. אם נדביק את הפאון X לפאון Y לאורך פאות שהן משולשים חופפים,
כמה פאות יהיו לפאון שהתקבל?

8*. בארבעון אורכי הגבהים הם h_1,h_2,h_4,h_4, והמרחקים בין זוגות הישרים של מקצועות מצטלבות הם d_1,d_2,d_3. הוכח\י כי: $\frac{1}{d_1^2}+\frac{1}{d_2^2}+\frac{1}{d_3^2}=\frac{1}{h_1^2}+\frac{1}{h_2^2}+\frac{1}{h_3^2}+\frac{1}{h_4^2}$.