**4.** א. האם יתכן שחיתוך של כדור עם ארבעון משוכלל מורכב ממעגלים ברדיוסים 1, 2, 3 ו-4?

ב. האם הדבר יתכן כאשר רדיוס הכדור הוא 5?

**תשובה.** כן בשני הסעיפים.

**פתרון.** ניקח ארבעון משוכלל שחוסם את הכדור. כעת נזיז את מישורי הפאות פנימה לכיוון מרכז הכדור, עד שמישור אחד ייצור בחיתוך עם הכדור עיגול שרדיוסו 1, המישור האחר יצור בחיתוך עיגול שרדיוסו 2, השלישי עיגול שרדיוסו 3 והרביעי עיגול שרדיוסו 4.

קל להבין, שאם רדיוס הכדור גדול מספיק (נגיד 100), עיגולים לא יחתכו זה את זה, ונקבל ארבעון מהסוג שמחפשים , הרי ההזזות הן קטנו ועיגולים רחוקים זה מזה, וזה כבר נותן לנו את סעיף א'.

לגבי סעיף ב' – צריך להבין שהעיגולים לא נחתכים. מספיק להראות שהעיגולים שרדיוסיהם 3 ו-4 לא נחתכים, כי שני המישורים האחרים זזים פחות. קל לראות שהזווית בין כל שני פאות של הארבעון המשוכלל חדה. אם היינו לוקחים שני מישורים מאונכים, ומזיזים אחד עד שנוצר עיגול שרדיוסו 3 ואת השני עד שנקבל עיגול שרדיוסו 4, היינו מקבלים מצב של השקה, מכיוון ש-. מכיוון שהזווית בין הפאות היא חדה, מתחילים להגדיל את שני העיגולים מנקודות רחוקות יותר, לכן העיגולים לא נוגעים זה בזה.