**6.** נתון  ומצולע משוכלל  שמרכזו . האלכסונים  ו- נחתכים בנקודה , והאלכסונים  ו- נחתכים בנקודה . הוכיחו כי .

**פתרון.** תהי אמצע הקשת . אז הישרים  ו- מקבילים, כי הם מאונכים לקוטר . האלכסונים  ו-סימטריים ביחס לישר , לכן  נמצאת על הישר הזה. מכאן ניתן לסיים במספר דרכים.

**דרך ראשונה.** תהי  אמצע הקשת . האלכסונים  ו- סימטריים ביחס לישר , ולכן נחתכים עליו בנקודה כלשהי . נשים לב ש- ו- מקבילים, כי הקשתות בין הקצוות של המיתרים המתאימים שוות. לכן  מקבילית.

נסמן את השיקוף של  ביחס לקוטר  בתור . אז  היא החיתוך של ו-. לא קשה להיווכח כי הישרים ו- מקבילים. בנוסף, הישרים  ו- מקבילים כי הם מאונכים ל-. לכן  מקבילית.

לכן הקטע מקביל ושווה לקטע , שמקביל ושווה לקטע , ולכן  מקבילית. כלומר נקבל כי  אבל  לפי הגדרת . לכן . מש"ל.

**דרך שנייה.** נסמן ב- את נקודת החיתוך של ו-. נשים לב שהזוויות  שוות כי הן שוות לפעמיים זווית היקפית שנשענת על הקשת  (כי כל הקשתות בין קודקודים סמוכים של המצולע שוות). לכן הנקודות נמצאות על מעגל אחד. נשים לב שהמרובע הוא טרפז, והוא חסום במעגל, לכן הוא טרפז שווה שוקיים.

נשים לב בנוסף שהזווית  גם שווה בגודלה לפעמיים זווית היקפית הנשענת על הקשת . לכן המשולש שווה-שוקיים. כלומר  נמצאת על האנך האמצעי של , שהוא למעשה ציר הסימטריה של הטרפז. כלומר  נמצאת על ציר הסימטריה של הטרפז ולכן .

