



עו ע"א-ב. חלון עגול בין חצרות

משנתנו פוסקת שכדי לערב שתי חצרות שביניהן כותל, צריך שבכותל יהיה "פתח חשוב", שהוא חלון שגודלו לפחות ד"א על ד"א. רבי יוחנן אומר שבמידה והחלון עגול צריך שיהיה בהיקפו 24 טפחים. הגמרא מבררת כיצד חישוב רבי יוחנן את שיטתו.

חלון עיגול חלון עיגול חלון עיגול
 ד"א על ד"א חסום בריבוע נחסם בריבוע
 ד"א על ד"א ד"א על ד"א ד"א על ד"א

דחיית הקושיה	מימוש, וקושייה לרבי יוחנן	כלל
<p>א"א להשתמש בחישוב של קוטר ביחס להיקף העיגול, לחישוב של "קוטר" בריבוע ביחס להיקפו (היקף הריבוע גדול מהיקף העיגול). כי עיגול "אין רוחבו אלא באמצעו" אך בין דפנותיו הרוחב מתקצר, לעומת ריבוע שרוחב "דפנותיו" שוות לרוחב "אמצעו".</p>	<p>רוחב ואורך החלון הינם 4 טפחים, לכך גם הקוטר 4 טפחים, וע"פ הכלל היקף העיגול הינו 12 היקף עיגול 12</p> <p>רוחב החלון 4</p>	<p>היחס בין הקוטר להיקף - כל שיש ברוחבו טפח יש בהיקפו שלושה טפחים (יחס של 1:3, או ליתר דיוק, 3.141 ראה עירובין יג ע"ב).</p> <p>היקף עיגול 3</p>
<p>חישוב זה נכון כאשר העיגול נחסם, אך רבי יוחנן התכוון שהעיגול חוסם. חייבים להגיד זאת מפני שאם הריבוע והעיגול שניהם שווים 16 טפחים, היקף העיגול לא יהיה גדול יותר מהיקף הריבוע, והרי העיגול צריך להקיף גם את "מורשא דקרנא" (בליטת הקרניים, פינות הריבוע).</p> <p>עיגול וריבוע בהיקף 16 ט'</p>	<p>אם חישובנו שהיקף העיגול הינו 12, אזי היקף המרובע הינו 16. אם כך נפסוק שהיקף העיגול יהיה 16 טפחים כהיקף הריבוע?</p> <p>היקף עיגול 12</p> <p>היקף ריבוע 16</p>	<p>היחס בין היקף הריבוע להיקף העיגול, כאשר שניהם בעלי אותו רוחב הינו (הוספת) רביע (יחס של 3:4. וה"ה לשטח ראה תוס' להלן)</p> <p>היקף עיגול 3</p> <p>היקף ריבוע 4</p>
<p>רבי יוחנן חישוב ע"פ דיני/רבני קיסריא שסוברים שאלכסון ריבוע הינו פי שניים מצלעו, לכן האלכסון של החלון הינו 8 טפחים, ממילא היקף העיגול הינו 24 טפחים (ע"פ הכלל לעיל, $24 = 3 * 8$). [השיטה הזו נדחתה במסכת סוכה (ה ע"ב) לכן מתרץ תוס' שדייני קיסריא דיברו בחישוב שטח של ריבוע חוסם עיגול שחוסם ריבוע, ויחס השטח בין הריבועים הינו פי שניים (ושטח חלון 4x4 הינו 16, נחסם ע"י עיגול ששטחו 24). ורבי יוחנן החליף בין היקף לשטח, ויישם את הכלל על מקרה לא דומה]</p> <p>שטח הריבוע הגדול 2</p> <p>היקף עיגול 24</p>	<p>אם רוחב החלון הינו 4 טפחים - אזי האלכסון הינו 5.6, האלכסון משמש גם כקוטר, וממילא היקף העיגול הינו 17 פחות רביעית טפחים (ע"פ הכלל לעיל, $16.8 = 3 * 5.6$)?</p> <p>היקף עיגול 16.8</p>	<p>היחס בין צלע הריבוע לאלכסון הריבוע הינו על כל אמה בצלע - אמה ושתי חמישיות באלכסון (היחס הינו 1:1.4 ניתן לחישוב ע"פ משפט פיתגורס שהיחס הינו 1.414).</p> <p>אלכסון 1.4</p>