

## מתמטיקה במקורות היהדות - דפי עבודה

מאת: אריאל רובינשטיין

מספר הערכות הניעו אותי לכתוב דפים אלו:

- א. דומה כי ברוב בתי הספר קיימת "הקפדה" יתרה על תחילת התחומים שבין מקצועות הלימוד השונים. אך כל מי שנתקל במבט עיניו של ילד שגילה כי מה שלמד במקצוע לימוד אחד חזר מ"כיוון" שונה במקצוע אחר, יודע עד כמה טוב ומועיל להשתחרר לפעמים מהפרדה חדה זו.
- ב. תלמידינו אינם מבורכים בהשכלה כללית, בפרט רבה הבורות בנושאי היהדות בין תלמידי בתי הספר הלא-דתיים.
- ג. ספרי הלימוד מוצפים בבעיות טכניות אשר ספורי הרקע שלהן שגרתיים.
- ד. קיים מחסור באמצעים לאימון התלמידים בעבודה עצמית.

מטרת דפים אלה להדגים אפשרות של "ולו רק לגעת" בבעיות הנכבדות הנ"ל תוך שילוב עיון ב"מקורות היהדות" עם תרגול בעיות מתמטיות; במקרה זה חישובי שטחים. בדפים הבאים מצויים דפי-עבודה הסובבים סביב ציטטות מהתנ"ך, מהתלמוד, מפירושו של הרמב"ם למשנה ומספר האמונות והדעות לרס"ג (ר' סעדיה גאון).

העבודות מתאימות לחופשת שליש, לאחר שהתלמידים למדו את הנושא המתמטי המתאים. רצוי להעביר את דפי העבודה במקביל להתייחסויות מתאימות של המורים במקצועות היהדות.

האנציקלופדיה התלמודית היא מקור מצויין להכרת והרחבת ההקשרים המתמטיים במקורות היהדות. מומלץ לחפש בה את הערכים המתאימים.

לסיום, נדגיש ונאמר כי העיסוק הטכני בקטעים הנידונים איננו מתיימר לבוא במקום הקשרם הערכי.

אחת ממצוות התורה בענין השבת מצווה:

"אל יצא איש ממקומו ביום השביעי" (שמות ט"ז, כ"ט).

נשאלת כמוכן השאלה מה פרושה של המלה "מקומו"? כיצד נקבע מקומו של אדם?

האם שכונת עין-כרם שליד ירושלים, היא חלק מאותו מקום ששמו ירושלים?

מהו גבולה של עיר ומהו התחום אשר ממנו אסור לצאת בשבת?

במסכת עירובין פרק חמישי קבעו חכמים את הלכות תחום השבת - שאין להלך מחוץ לו.

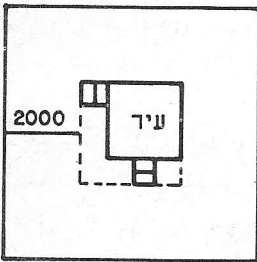
הלכל שנקבע הוא שתחום השבת מרוחק אלפיים אמה מגבולה של עיר. אולם, בדרך כלל

גבול העיר איננו קו ברור ולכן קבעו חכמים כי גבולה של עיר יהיה המלבן הקטן

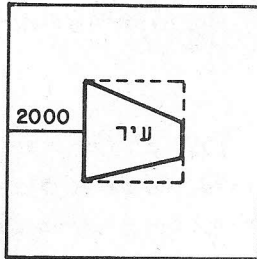
ביותר החוסם את שטח העיר. (קיימים מקרים אשר אין כלל זה חל עליהם והם מפורטים

ומבוארים בגמרא.)

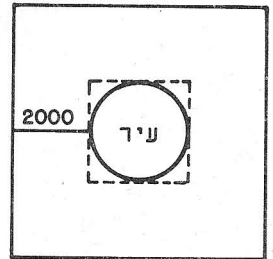
פגומים לעיר



עיר צדה מצד אחד



תחומי עיר עגולה



כיצד מודדים את החומה של עיר שיש לה שני פגומים, היוצאים משתי רוחות (צדדים) של העיר.

כיצד מודדים את התחומים לעיר צדה מצד אחד.

כיצד מודדים תחומים לעיר עגולה.

ציור 1

1. כמה הן אלפיים אמה?

2. חשב את שטח תחומי השבת של הערים הבאות:

א. עיר הבנויה בצורת ריבוע שצלעו 3000 אמה

ב. עיר הבנויה בצורת מלבן שצלעותיו 4000 ו 2000 אמה

ג. עיר שצורתה עיגול עיגול ברדיוס 500 אמה.

3. האם מהעובדה שהשטח של עיר א' גדול מהשטח של עיר ב' נובע ששטח תחום השבת

של עיר א' גדול מזה של עיר ב'?

# שלמה המלך, ים הנחושת ו - π

הבית הראשון נבנה כידוע בידי שלמה המלך אשר הפקיד את מלאכת הבניה בידי חירם איש צור. מלאכת הבנין מתוארת בפרוטרוט בספר מלכים א', פרק ז'.

להלן פסוקים נבחרים המתארים את עשית ים הנחושת.

וַיִּשְׁלַח הַמֶּלֶךְ שְׁלֹמֹה וַיִּקַּח אֶת־חִירָם  
 מִצֹּר: בֶּן־אִשָּׁה אַלְמָנָה הוּא מִמְטָה נִפְתָּלִי וְאָבִיו אִישׁ־עֲרִי  
 חָרָשׁ נְחֹשֶׁת וַיִּמְלֵא אֶת־הַחֹכְמָה וְאֶת־הַתְּבוּנָה וְאֶת־הַדַּעַת  
 לַעֲשׂוֹת כָּל־מְלָאכָה בְּנִחְשָׁת וַיָּבֹא אֶל־הַמֶּלֶךְ שְׁלֹמֹה וַיַּעַשׂ  
 אֶת־כָּל־מְלָאכָתּוֹ: וַיַּעַשׂ אֶת־  
 הַיָּם מוֹצָק עֵשֶׂר בָּאָמָה מִשְׁפָּתוֹ עַד־שְׁפָתוֹ עֵגֶל וְסָבִיב וְחָמֵשׁ  
 בָּאָמָה קוֹמָתוֹ וְקוֹה שְׁלֹשִׁים בָּאָמָה יֹסֵב אוֹתוֹ סָבִיב: וּפְקָעִים  
 מוֹתָחֹת לִשְׁפָתוֹ וְסָבִיב סָבִיב אוֹתוֹ עֵשֶׂר בָּאָמָה מוֹקְפִים אֶת־  
 הַיָּם סָבִיב שְׁנַי טוֹרִים הַפְּקָעִים יִצְקִים בַּיַּצְקוֹתוֹ: עֵמֶד עַל־שְׁנֵי  
 עֵשֶׂר בְּקֹדֶר שְׁלֹשָׁה פָּנִים צְפוּנָה וְשְׁלֹשָׁה פָּנִים וַיְמַה וְשְׁלֹשָׁה וּ  
 פָּנִים נִגְבָּה וְשְׁלֹשָׁה פָּנִים מוֹרְחָה וְהַיָּם עֲלֵיהֶם מִלְּמַעְלָה וְכָל־  
 טו אַחֲרֵיהֶם בֵּיתָה וַיַּעֲבִיז טַפַּח וַיִּשְׁפָּתוּ כַּמַּעֲשֵׂה שְׁפָת־כּוֹס פָּרַח  
 טו שׁוֹשָׁן אֶלְפִים בַּת יָכִיל:

שים לב לפסוק המודגש! בפסוק כתובות המידות של קוטר ים הנחושת והיקפו.

א. איך נאמר בלשוננו: "... עשר באמה משפתו עד שפתו עגל סביב..."?

ב. איך נאמר בלשוננו: "... וקו שלושים באמה יסב אותו סביב..."?

לצרכי חישובים משתמשים בדרך כלל בקרוב של 3.14 עבור π.

חשב את היקף ים הנחושת והשווה לחישוב הכתוב בתנ"ך.

בדוק באנציקלופדיה, במילון או בכל ספר אחר מהי אמה ומהו טפח.

בשאלה 2 התקבלה כביכול סתירה מסויימת בין החישוב שלנו והישובו של חירם הצורי. כבר חז"ל התייחסו לבעיה זו ואחד הנסיונות לתרץ את הבעיה הוא

כי התכוון המקרא לקוטרו הפנימי של ים הנחושת (ראה שרטוט).

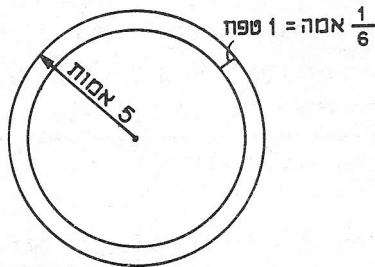
בדוק טענה זו.

רמז: אמה הינה 6 טפחים. מכאן

שרדיוס המעגל הפנימי הינו

$$5 - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{29}{6}$$

אמה                      אמה



ציור 2

