

## מדריך למורה ליחידה ד - שעון או לוח שנה?

**משך הפעילות:** 2 מפגשים; מומלץ לעצור את המפגש הראשון אחרי משימה 2 (פירוט בהמשך).  
 הפעילות מזמנת לתלמידים אפשרות לחקור את לוח השנה הלוועזי. יש לוודא שהתלמידים שולטים היטב בחודשי השנה ובמספרים המייצגים אותם.  
 מומלץ לפתוח את השיעור בביצוע "קסם" שקשור לשיעור:  
 בקשו מאחד התלמידים את תאריך יום ההולדת שלו, ואמרו לו את היום בשבוע שבו יחול יום הולדתו הקרוב. (הכינו **מראש** את שעון השנה בעזרת המידע שבפעילות זו!)  
 אפשר לחזור על כך עם שניים או שלושה תלמידים נוספים, ולבקש מהם לבדוק את תשובתכם ביומן.  
 הפעילות מספקת חוויה מתמטית ומחזקת חשיבה כמותית וידע כללי שימושי.

### איזה יום בשבוע?

#### משימה 1 (עמ' 14)

- ג. **21 ביוני 2010:** לתאריך 21 יש להוסיף את המספר 2 (מופיע בעיגול שליד המספר 6, המייצג את חודש יוני):  $21+2=23$ ; שארית החילוק של 23 ב-7 היא 2, ומכאן ש-21 ביוני 1010 חל ביום שני.  
 ד. **31 באוגוסט:**  $31+7=38$ ; שארית החילוק ב-7 היא 3, כלומר 31 באוגוסט 2010 חל ביום שלישי.  
 ה. **1 בינואר:**  $1+5=6$ ; שנת 2010 התחילה ביום שישי.  
 ו. **31 בדצמבר:**  $31+3=34$ ; שארית החילוק ב-7 היא 6, ומכאן ששנת 2010 הסתיימה ביום שישי.

#### משימה 2 (עמ' 14)

המספר בעיגול מייצג את היום בשבוע שבו **הסתיים החודש הקודם**.

#### משימה 3 (עמ' 14)

אם אנו יודעים למשל שה-1 בספטמבר הוא יום רביעי, אפשר להסיק כי ה-8 בספטמבר, החל שבעה ימים אחר כך, יהיה גם הוא ביום רביעי, וכך גם ה-15, ה-22 וה-29 בספטמבר. את הימים האלו מייצגים הסכומים  $3+1=4$ ,  $3+8=11$ ,  $3+15=18$ ,  $3+22=25$ ,  $3+29=32$ .  
 של 7, ולכן השארית שלהם בחילוק ב-7 תהיה זהה: 4.  
 באופן כללי: אם לשני סכומים יש אותה שארית של חילוק ב-7, הרי שהתאריכים שהם מייצגים חלים באותו יום בשבוע. כיוון שניתן לפי השעון לחשב את הימים בשבוע הראשון בכל חודש, אפשר לפי אותו חישוב, ובהבנה ששארית זהה מייצגת ימים זהים בשבוע, להסיק את היום בשבוע לכל יום בחודש.

**משימה 4 (עמ' 15)**

א. את ימי שבת מייצגת השארית 0. המספר-בעיגול המתאים לחודש מרס הוא 1, והשארית 0 תתקבל אם נוסיף לו למשל 6. אם כך, התאריכים 6, 13, 20, ו-27 במרס 2010 חלים ביום שבת – סך הכול 4 ימי שבת.

ב. בשנת 2010 יש בסך הכול 365 ימים;  $(1) 365:7=52$ , כלומר, בשנת 2010 יש 52 שבועות שלמים ועוד יום אחד. ב-52 שבועות יש 52 שבתות, והשאלה היא איזה יום בשבוע הוא היום הנוסף. נבדוק אם כן באיזה יום בשבוע מתחילה שנת 2010; השנה מתחילה ביום שישי, כלומר היום הנוסף בסוף השנה גם הוא יום שישי, ולכן בשנת 2010 יש סה"כ 52 שבתות.

**עוד שנה**

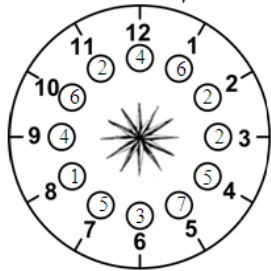
**משימה 5 (עמ' 15)**

א. שנת 2011 מתחיל ביום שבת:  $6+1=7$  (אם התלמידים הבינו שהמספר בעיגול מתאים ליום האחרון של החודש הקודם – הם לא יזדקקו לשום חישוב כדי לקבוע זאת). המידע הזה מתאים למידע על שנת 2010, המסתיימת ביום שישי:  $31+3=34$ , ושארית החילוק של 34 ב-7 היא 6 (כפי שהתלמידים כבר חישובו במשימה 1 סעיף ו).

לגבי מספר הימים בחודש דצמבר - אפשר להסתמך על הנתון במשימה 1 או להפנות את התלמידים לחפש בעצמם מידע על מספר הימים בכל אחד מחודשי השנה האזרחית.

ב.  $28+2=30$ , שארית החילוק ב-7 היא 2, אם כך ה-28 בפברואר 2011 חל ביום שני.

ג. על פי התשובה בסעיף ב' חודש מרס 2011 מתחיל ביום שלישי. הסכום של התאריך, 1, עם המספר בעיגול - צריך להיות 3, ולכן בעיגול לחודש מרס צריך להופיע המספר 2.

<p>ה. מועדים בשנת 2011:</p> <p>(3) 21 ביוני: <math>21+3=24</math> - שלישי</p> <p>(4) 31 באוגוסט: <math>31+1=32</math> - רביעי</p> <p>(5) 31 בדצמבר: <math>31+4+35</math> - שבת</p>	<p>ד.</p> <p>שעון השנה 2011</p> 
--	--

**משימות 6-7 (עמ' 15)**

בשנת 2011 יש 53 ימי שבת (ראו הסבר במשימה 4).

אם בשנה בת 365 ימים יש 53 שבתות – פירוש הדבר שהיום האחרון שלה הוא יום שבת, ולכן היא גם מתחילה ביום שבת. בעיגול המתאים לחודש ינואר צריך להיות המספר 6, כי  $6+1=7$  מתאים ליום שבת.

כאן כדאי לסיים את השיעור הראשון.

בסיום השיעור אפשר להציג לתלמידים שאלה למחשבה: האם ניתן לבנות שיעון לכל שנה?

**בונים לוחות שנה  
משימה 8 (עמ' 15)**



א. כדי לבנות את השיעון של שנת 2012 נשתמש במידע על היום האחרון של שנת 2011, שהוא יום שבת (מצאנו זאת בסעיף 5 במשימה 5). שנת 2012 מתחילה אם כן ביום ראשון. לכן בעיגול של חודש ינואר נכתוב את המספר 7, וכך נמשיך. כאן שוב יש צורך במידע על מספר הימים בכל חודש (או לפחות על מספר הימים בפברואר). אם הדבר לא נעשה קודם – כדאי להפנות עכשיו את התלמידים לחפש את המידע בעצמם. ייתכן שחלק מהתלמידים יסיקו את מספר הימים בפברואר ממספר ימי השנה שמצוין במשימה.

אחת הדרכים לוודא שהשיעון של שנת 2012 נבנה נכון היא בדיקת היום האחרון של השנה: שנת 2012 מסתיימת יום אחד לאחר היום שבו היא מתחילה, כי יש בה 52 שבועות שלמים ועוד יומיים ( $7 \cdot 52 + 2 = 366$ ). אם נבדוק בשיעון שבנינו באיזה יום בשבוע יחול התאריך 31 בדצמבר 2012, נמצא:  $31 + 6 = 37$ , אחרי חילוק ב-7 תתקבל השארית 2, כלומר לפי השיעון השנה אכן תסתיים ביום שני, יום אחד אחרי היום שבו היא מתחילה.

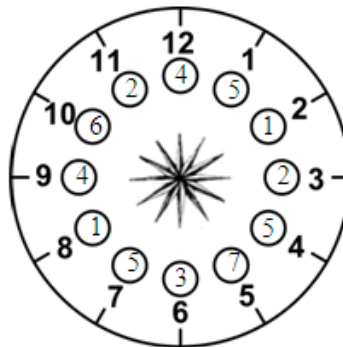
ב. אם נשווה בין השעונים של השנים 2010 ו-2011 נראה כי בשנת 2011 המספרים בעיגולים גדולים ב-1 מהמספרים המקבילים בשנת 2010, מלבד חודש אוגוסט, בו המספר עבר מ-7 ל-1. כל תאריך בשנת 2011 "זז" ביום אחד בהשוואה לאותו תאריך בשנת 2010. הסיבה לכך היא שבשנת 2010 יש 52 שבועות שלמים ועוד יום אחד: היום הראשון בשנה הוא גם היום האחרון בשנה - יום שישי. שנת 2011 מתחילה ביום שאחריו, בשבת, וכיוון שמספר הימים בכל חודש של השנה זהה בשתי השנים - ההפרש של יום אחד נשמר לכל אורך השנה. בהשוואה בין השעונים של השנים 2011 ו-2012 אנו רואים, כי בינואר ובפברואר התזוזה בין הספרות המתאימות לאותו חודש היא של יום אחד, וממרס והלאה – תזוזה של יומיים. הסיבה לכך היא שבפברואר 2012 יש 29 ימים, ולא 28 ימים כמו בפברואר 2011. זה המקום לבקש מהתלמידים לחפש מידע על השנים שבהן חודש פברואר הוא "ארוך".

**משימה 9 (עמ' 16)**

א. רק לחודשים ינואר ופברואר בלוח השנה של 2044 מתאימים המספרים שבלוח השנה של 2010. החל ממרס המספרים שונים, כי בפברואר 2044 יש 29 ימים, ואילו בפברואר 2010 רק 28 ימים.

ב.

**שעון השנה 2044**



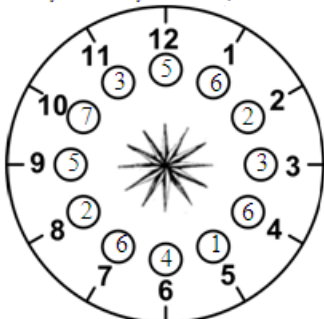
**המאה ה-21**

**משימה 10 (עמ' 16)**

א. הסעיף מיועד לבדוק הבנת הנקרא. תלמידים שלא הגיעו לתשובה הנכונה – כנראה לא הבינו מה מתארת הטבלה.

ב. השנים המתחילות בשבת הן: 00, 05, 11, 22, 28, 33, 39, 50, 56, 61, 67, 78, 84, 89, 95. השעון של שנת 2005 זהה לשעון של שנת 2011 שמצאנו במשימה 2, משום ששתי השנים מתחילות ביום שבת ובכל אחת מהן 365 ימים. (כאן שוב יהיה על התלמידים למצוא מידע על מספר הימים בחודשים השונים ובשנים השונות.)

**שעון לשנים 2000, 2028, 2056, 2084**



ג. השנים שמתאים להן השעון של לשנת 2005 הן השנים שמתחילות ביום שבת ובהן 365 ימים: 11, 22, 33, 39, 50, 61, 67, 78, 89, 95.

ד. השעון שנבנה לשנת 2005 לא מתאים לשנים המתחילות בשבת שיש בהן 366 ימים: 2000, 2028, 2056, ו-2084.

ה. השנים המסתיימות בשבת הן השנים הקודמות לשנים המתחילות ביום ראשון: 05, 11, 16, 22, 33, 39, 44, 50, 61, 67, 72, 78, 89, 95.

ו. כדי למצוא מהי השנה הקרובה שבה יחול תאריך מסוים בשבת, יש

לבדוק את ההפרש בין היום שבו חל אותו תאריך בשנה מסוימת לבין היום הראשון של אותה שנה. אם

למשל תאריך הלידה שלי הוא 4 בפברואר, בשנת 2010 חל יום הולדתי ביום חמישי, ואילו היום

הראשון של 2010 הוא יום שישי. אם כך, גם בשנים אחרות היום בשבוע שבו יחול יום הולדתי הוא יום

אחד לפני היום בשבוע שבו מתחילה השנה. לכן יום הולדתי יחול בשבת בשנים שמתחילות ביום ראשון. השנה הקרובה מביניהן היא שנת 2012. **שימו לב:** אם תאריך הלידה הוא ממרס ואילך - יש להבחין בין שנים שיש בהן 29 ימים בפברואר לשנים שיש בהן 28 ימים בפברואר.