

**ארכימדס שמח להציג את ספר הלימוד החדש לכיתה ז' (לכל הרמות)  
המתקרב לסיום הליך אישורו במשרד החינוך!**



”בכיוון הנכון עם ארכימדס - כיתה ז'” הוא ספר לימוד חדש ב-3 כרכים **המותאם לכל הרמות** ונכתב לאור **הדגשים והכיוונים העדכניים** המאפיינים את דרישות הלימוד בכיתה ז' מהשנים האחרונות. הספר נכתב בהתאמה לדרישות **תכנית הלימודים החדשה** במתמטיקה בתיכון. משרד החינוך מתקרב לסיום אישור כרך ג', ולבינתיים אושר לנו **להפיץ עותקי התרשמות של כרכים א' ו-ב' לצוותי החטיבות!** אין עוד צורך בחיפוש דפי עבודה חיצוניים, שכפולים, סריקות ושליחות לכיתה במייל ובווטסאפ!

**מה מצפה לי בספר?**

- כרכים **צבעוניים ומאירי עיניים** במלואם.
- הספר **מותאם לכל הרמות**.
- **תרגול מדורג בכל נושאי כיתה ז'** מרמת הבסיס ההתחלתית ועד **חשיבה מסדר גבוה** ושאלות אתגר.
- **שאלות חקר** ושאלות **אוריינות** בנושאים השונים תוך **רלבנטיות לעולם המציאות ולחיי היום יום**.
- **קישוריות בין נושאים** לפי תכנית הלימודים.
- בספר מופיעים קטעי **”הידעת?”**, קישורים רלבנטיים ו**חידות** הקשורים בחומר הנלמד.
- בכל פרק, לאחר תרגול הדרגתי, מקיף ומגוון בנושא הרלבנטי, מופיעות שאלות יצירתיות, סעיפי חקר והבנה, סעיפי **”שגיאות נפוצות”**, סעיפים אמריקאים, בדיקת טענות נכונות ושגויות וכיוב'.  
- **6 הערכות מסכמות לסיום כיתה ז'** בגוף הספר.
- **מדריך למורה** ובו **פריסת הוראה מומלצת לפי שעות**, זמין באתר הוצאת ארכימדס.
- לפרטים נוספים על שלושת כרכי הספר: <https://bit.ly/3UFJhmi>.

**אז מה מאפיין את "בכיוון הנכון עם ארכימדס"?**

צבעוני    מדורג    עדכני    חקר    יצירתיות    אורינות    קישוריות בין נושאים

**בואו נבדוק יחד מה מצפה לנו בספר!**

**בכל נושא נתחיל מבסיס ונתקדם בהדרגתיות עד לשאלות חקר, תובנה וחשיבה מסדר גבוה**

"בכיוון הנכון" שונה מספרי ארכימדס האחרים, אשר מיועדים להקבצות המובילות ומתחילים "גבוה".  
"בכיוון הנכון" **נכתב עבור כל הרמות בכיתה ההטרוגנית**, ולכן כל נושא מטופל בקצב מציאותי לתלמידים פחות מיומנים. כדוגמה, מוצגת ההדרגתיות בשאלות הראשונות בפרק "חזקות" בספר:

1. מצאו את מעריך החזקה החסר:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| א. $4 \cdot 4 = 4$ <input type="checkbox"/>                           | ב. $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2$ <input type="checkbox"/>                 | ג. $3 \cdot 3 \cdot 3 = 3$ <input type="checkbox"/>                         |
| ד. $100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 = 100$ <input type="checkbox"/> | ה. $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6$ <input type="checkbox"/> | ו. $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5$ <input type="checkbox"/> |

2. בשורה העליונה מופיעות ארבע מכפלות (א'-ד'), ובשורה התחתונה מופיעים ארבעה ביטויים (i-iv).  
התאימו בין כל מכפלה לבין הביטוי המתאים לה:

- |                  |                                    |   |  |
|------------------|------------------------------------|---|--|
| א. $10 \cdot 10$ | ב. $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$ | ג. $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$ | ד. $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$ |
| i. $10^5$        | ii. $10^2$                         | iii. $10^7$                                 | iv. $10^4$   |

3. כתבו את המכפלות הבאות בכתב חזקות:

- |                                |                        |  |                                |
|--------------------------------|------------------------|--|--------------------------------|
| א. $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$ | ב. $4 \cdot 4 \cdot 4$ | ג. $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$ | ד. $8 \cdot 8$                 |
| ה. $a \cdot a$                 | ו. $b \cdot b \cdot b$ | ז. $y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y$ | ח. $x \cdot x \cdot x \cdot x$ |

4. מצאו את המספר החסר:

- |                    |                      |                    |                    |
|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| א. $\square^1 = 9$ | ב. $10 = 10 \square$ | ג. $\square^1 = 1$ | ד. $3 = 3 \square$ |
|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|

5. חשבו:

- |          |          |          |           |          |
|----------|----------|----------|-----------|----------|
| א. $3^2$ | ב. $2^3$ | ג. $6^2$ | ד. $12^1$ | ה. $2^4$ |
|----------|----------|----------|-----------|----------|

**דגש חשוב בהוראת מתמטיקה הוא שילוב של שאלות אוריינות מתמטית!**

”בכיוון הנכון” מציע **מגוון עשיר של שאלות אוריינות מדורגות** בנושאי הלימוד השונים, בדגש על רלבנטיות. לפניכם מספר דוגמאות למדור **המתמטיקה בחיי היום-יום** שבו מוצגות בספר שאלות מסוג זה:

**המתמטיקה בחיי היום-יום - מרחק הבלימה של רכב**



בתחום הבטיחות בדרכים, מושג מרכזי הוא מרחק הבלימה של רכב. מרחק הבלימה הוא המרחק שרכב עובר מרגע הלחיצה על הבלמים ועד לעצירה מוחלטת. המרחק הנדרש כדי לבלום את הרכב קשור לשני גורמים: הראשון, **המהירות** שבה נוסעת המכונית, אותה נסמן באות  $s$ . השני, **רמת החיכוך** בין המכונית לבין הכביש שעליו היא נוסעת. נסמן אותה ב-  $f$ .

את מרחק הבלימה נסמן באות  $d$ , ונחשב אותו בעזרת הנוסחה: 
$$d = \frac{s^2}{250 \cdot f}$$
 המספר המתקבל הוא ביחידות של מטרים.

א. היעזרו בנוסחה, וחשבו את מרחק הבלימה של מכונית שנסעה במהירות 100 קמ"ש כאשר רמת החיכוך בינה לבין הכביש היא 0.5.

ב. ידוע שרמת החיכוך של הרכב עם הכביש משתנה לפי תנאי הכביש: רמת החיכוך בנסיעה על כביש יבש שאינו מכוסה בקרח היא  $f = 0.8$ . רמת החיכוך בנסיעה על כביש מכוסה קרח היא  $f = 0.1$ . טלי נוהגת במכונית במהירות של 80 קמ"ש על כביש יבש. ענת נוהגת במכונית במהירות של 80 קמ"ש על כביש מכוסה קרח. מצאו עבור מי מהשתיים, יהיה מרחק הבלימה גדול יותר.

ג. התבוננו בנוסחה, וקבעו איזו משתי הטענות הבאות היא נכונה:

- i. אם נוסעים על כביש יבש, ו**מגבירים** את מהירות הנסיעה, אז מרחק הבלימה  $d$  בהכרח גדל.
- ii. אם נוסעים על כביש יבש, ו**מפחיתים** את מהירות הנסיעה, אז מרחק הבלימה  $d$  בהכרח גדל.

ד. לפניכם מספר המלצות לנהגים ולנהגות. היעזרו בסעיף ג', וקבעו איזו מהן היא נכונה:

- i. בנסיעה על כביש מכוסה קרח, סעו לאט יותר, כי מרחק הבלימה גדול יותר מכביש ללא קרח.
- ii. בנסיעה על כביש מכוסה קרח, תוכלו להאיץ, כי מרחק הבלימה גדול יותר מכביש ללא קרח.

**המתמטיקה בחיי היומיום - מדידת טמפרטורה**



בעולם נהוגות שתי שיטות מרכזיות למדידת טמפרטורה. במרבית מדינות העולם משתמשים בשיטת צ'לזיוס, שאותה הציג האסטרונום השוודי אֶנְדֶרְס צ'לזיוס בשנת 1742. בשיטה זו המעלות מוצגות בתוספת האות C, מהשם צלזיוס. לפי שיטה זו, הטמפרטורה שבה המים קופאים מיוצגת בתור  $0^{\circ}\text{C}$  והטמפרטורה שבה המים רותחים מיוצגת בתור  $100^{\circ}\text{C}$ .

במדינות בודדות בעולם משתמשים בשיטת מדידת המעלות של פֶרְנְהֵיט, שאותה הציג הפיזיקאי הגרמני דניאל גבריאל פֶרְנְהֵיט בשנת 1724. בשיטה זו המעלות מוצגות בתוספת האות F, מהשם פרנהייט. לפי שיטת פרנהייט, הטמפרטורה שבה מותכת תערובת של קרח ומלח - מיוצגת בתור  $0^{\circ}\text{F}$  והטמפרטורה הממוצעת של גוף האדם מיוצגת בתור  $100^{\circ}\text{F}$ .



- בארצות הברית, שבה נהוג להשתמש בסולם המעלות פרנהייט, נמכרת מכונה תעשייתית חדשה. חברה ישראלית החליטה להזמין לישראל מכונות מסוג זה, ולמכור אותן לשימוש במפעלים בישראל. הצוות הישראלי נדרש לתרגם לעברית את מדריך ההפעלה של המכונה. אנשי הצוות נדרשים להמיר את המעלות המופיעות בסולם פרנהייט במדריך המקורי, למעלות בסולם צלזיוס, הנהוג בישראל.
- כדי להמיר את הטמפרטורה הנתונה בפרנהייט ( $^{\circ}\text{F}$ ) לטמפרטורה בצלזיוס ( $^{\circ}\text{C}$ ) הם משתמשים בנוסחת ההמרה הזו:  $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ . כאשר מציבים את המעלות המקוריות הנתונות בסולם פרנהייט במקום המשתנה F, נקבל את המעלות המתאימות בסולם צלזיוס, המיוצגות על ידי המשתנה C.
- א. לפי המדריך, הפעלת המכונה מתאפשרת רק כאשר הטמפרטורה בסביבתה היא  $41^{\circ}\text{F}$  ומעלה. הציבו  $F = 41$  בנוסחת ההמרה ומצאו את הטמפרטורה המתאימה בשיטת צלזיוס.
- ב. ידוע שהמכונה פועלת בקצב המהיר ביותר, כאשר הטמפרטורה בסביבתה היא  $50^{\circ}\text{F}$ . המכונה פועלת בקצב האיטי ביותר, כאשר הטמפרטורה בסביבתה היא  $68^{\circ}\text{F}$ . מצאו באילו טמפרטורות בשיטת צלזיוס, המכונה פועלת בקצב המהיר ביותר והאיטי ביותר.
- ג. מצאו באיזו טמפרטורה בשיטת פרנהייט, המים קופאים.

**המתמטיקה בחיי היומיום - שטח של מגרש לבנייה**

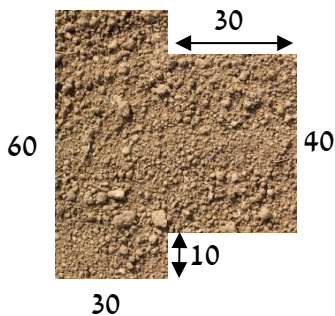
**מהי יחידת השטח דונם?**

'דונם' הוא יחידת שטח הנהוגה בישראל ומוזכרת בעיקר כאשר עוסקים ברכישה ובמכירה של קרקעות. מקור הדונם בתקופה שבה האימפריה העות'מנית שלטה בארץ ישראל. אחת המשמעויות של המילה 'דונם' היא "לעבד". ואכן השימוש ביחידת שטח זו היה מתוך הערכה שזהו השטח שאדם יכול לעבד או לחרוש במהלך יום אחד. כיום בישראל 1 דונם הוא שטח שגודלו 1,000 מ"ר. לדוגמה: 3000 מ"ר הם 3 דונם ו-3500 מ"ר הם 3.5 דונם.



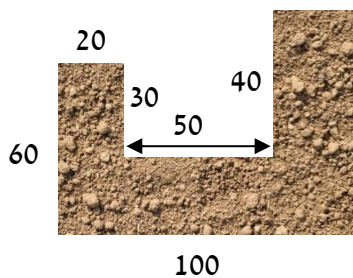
קבלן מעוניין לרכוש שטח אדמה ולבנות עליו בניינים. לפניכם שרטוטי מגרשים שהוא יכול לרכוש ב־3 ערים שונות. האורכים המוצגים בשרטוטים הם במטרים. מתחת לכל מגרש מופיע המחיר עבור דונם אחד באותה עיר.

מגרש בעיר ג'



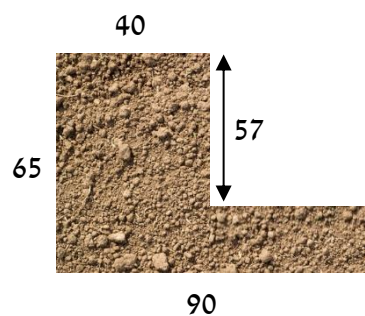
עלות לדונם: 12 מיליון ש"ח

מגרש בעיר ב'



עלות לדונם: 10 מיליון ש"ח

מגרש בעיר א'



עלות לדונם: 10 מיליון ש"ח

- חשבו את השטח שמציעה כל עיר למכירה, ביחידות של מ"ר.
- המירו את התשובות מסעיף א' ליחידות דונם.
- ברשות הקבלן 40 מיליון ש"ח. מצאו באילו ערים הוא יוכל לרכוש חלקה. נמקו.
- הקבלן ביצע הערכה של ההכנסות שיקבל ממכירת הדירות בכל עיר. לפי הערכה זו, בעיר א' יקבל 80 מיליון ש"ח עבור הדירות, בעיר ב' יקבל 90 מיליון ש"ח ובעיר ג' 70 מיליון ש"ח. היעזרו בסעיפים ב'ג', וקבעו באיזו מהערים כדאי לקבלן לרכוש את שטח האדמה. נמקו.

**למידה בעזרת שאלות חקר ותובנה**

שאלות מסוג זה שזורות בפרקי הספר כך שלעיתים הן מסייעות לתלמידים להגיע לתובנה חדשה ולעיתים הן מופיעות כהעמקה לתובנה שכבר הגיעו אליה בשלב מוקדם יותר בפרק. נציג מספר דוגמאות:

**כפל מספרים שליליים**

1. לפניכם מכפלות:  $(-1) \cdot (-2)$ ,  $(-1) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-4)$ ,  $(-1) \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot (-2) \cdot (-10) \cdot (-3)$

א. חשבו את הערך של כל מכפלה.



ב. עבור כל מכפלה התבוננו בסימן התוצאה - האם חיובי או שלילי? האם תוכלו למצוא קשר בין מספר הכופלים בכל מכפלה לבין סימן התוצאה? הסבירו את תשובתכם.

ג. לפניכם מכפלות של מספרים שליליים:

$(-1) \cdot (-2) \cdot (-3)$ ,  $(-1) \cdot (-2) \cdot (-3) \cdot (-4) \cdot (-5)$ ,  $(-1) \cdot (-2) \cdot (-1) \cdot (-2) \cdot (-10) \cdot (-3) \cdot (-2)$

חשבו את הערך של כל מכפלה.

ד. עבור כל מכפלה התבוננו בסימן התוצאה - האם חיובי או שלילי? האם תוכלו למצוא קשר בין מספר הכופלים בכל מכפלה לבין סימן התוצאה? הסבירו את תשובתכם.

**חזקות של מספרים שליליים**

2. התבוננו בביטוי החשובני  $-2^4$ .

א. ליאל ניסתה לחשב את ערך הביטוי.



היא בחרה לעבור מכתוב חזקות למכפלה וכתבה:  $-2^4 = (-2)(-2)(-2)(-2) = 4 \cdot 4 = 16$

קבעו אם דרך הפתרון של ליאל נכונה. הסבירו את תשובתכם.

ב. סער הציע דרך משלו: "לפי סדר פעולות החשבון, תחילה אבצע את פעולת החזקה  $2^4$  ורק לאחר מכן אתיחס לסימן המינוס (-)". קבעו אם הצעתו של סער נכונה. הסבירו את תשובתכם.

ג. הסתמכו על השאלה וקבעו אם מתקיים: 1.  $-2^4 = (-2)^4$  2.  $-3^4 = (-3)^4$

**משוואות**

3. נתונה המשוואה:  $\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x = 5$

א. פתרו את המשוואה.



ב. נתונה המשוואה:  $\frac{1}{3}(b+1) + \frac{1}{2}(b+1) = 5$ . הסבירו כיצד ניתן למצוא את b בעזרת סעיף א'

מבלי לפתור ישירות את המשוואה הנתונה בסעיף ב'.

**למידה בעזרת שאלות העוסקות בשגיאות נפוצות / נאיביות של תלמידים**

שאלות מסוג זה שזורות בפרקי הספר ככלי נוסף להבנה ולהעמקה. נציג מספר דוגמאות:

**שורש ריבועי**

1. נתון הביטוי החשבוני:  $\sqrt{6^2 + 8^2}$ . לפניכם החישוב שעשתה פז:  $\sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{6^2} + \sqrt{8^2} = 6 + 8 = 14$ .

א. חשבו בדרך משלכם את ערך הביטוי החשבוני הנתון וקבעו אם פז צודקת.

ב. איזו מסקנה ניתן להסיק מסעיף א' לגבי הוצאת שורש מביטוי חשבוני? הסבירו את תשובתכם.



**זוויות**

2. תלמידי הכיתה התבקשו לקבוע כמה זוויות ישרות מופיעות בשרטוט משמאל.

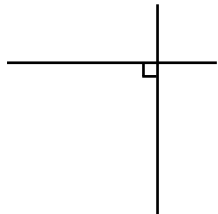
דניאל טען: "בשרטוט מופיעה רק זווית ישרה אחת. יתר הזוויות לא מסומנות

ולא ניתן להסיק ממראית עין בלבד אם הן זוויות ישרות, קהות או חדות."

יהודה טען: "כאשר נתונה זווית ישרה בין שני ישרים, ניתן להסיק שהישרים

מאונכים, ולכן כל ארבע הזוויות המופיעות בשרטוט הן ישרות."

מי מהשניים צודק? הסבירו את תשובתכם.



**כפל מספרים מכוונים**

2. רוני, אהרון ויוגב ניסו לפתור את אותו התרגיל.

הפתרון של רוני:  $(+2) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = (+2) \cdot \left(\frac{-1}{-4}\right) = (+2) \cdot \frac{(-1)}{(-4)} = \frac{(+2) \cdot (-1)}{(-4)} = \frac{(-2)}{(-4)} = \frac{1}{2}$

הפתרון של אהרון:  $(+2) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = (+2) \cdot \left(\frac{-1}{4}\right) = (+2) \cdot \frac{(-1)}{(+4)} = \frac{(+2) \cdot (-1)}{(+4)} = \frac{(-2)}{(+4)} = -\frac{1}{2}$

הפתרון של יוגב:  $(+2) \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) = (+2) \cdot \left(\frac{-1}{4}\right) = (+2) \cdot \frac{(-1)}{(+4)} = \frac{(+2) \cdot (-1)}{(+2) \cdot (+4)} = \frac{(-2)}{(+8)} = -\frac{1}{4}$



א. קבעו מי משלושת התלמידים צודק בחישוביו. הסבירו את השגיאות של השניים שטעו.

ב. לפניכם מספר מסקנות. קבעו אילו מהן ניתן להסיק מהשאלה:

- i. כשסימן (-) כתוב לפני שבר, ניתן לכתוב את השבר מחדש כך שהמינוס נכתב במונה ובמכנה.
- ii. כשסימן (-) כתוב לפני שבר, ניתן לכתוב את השבר מחדש כך שהמינוס נכתב במונה או במכנה.
- iii. כשמקדם מספרי מוכפל בשבר, ניתן לכתוב את השבר מחדש כשהמקדם נכתב במונה ובמכנה.
- iv. כשמקדם מספרי מוכפל בשבר, ניתן לכתוב את השבר מחדש כשהמקדם נכתב במונה בלבד.



## עידוד הסקרנות של תלמידים סקרנים בעזרת קטעי "הידעת?" הקשורים במתמטיקה ובעולם

קטעי "הידעת?" מעניינים מופיעים בשלושת הכרכים. נציג מספר דוגמאות:

### מהן הספרות הרומיות?



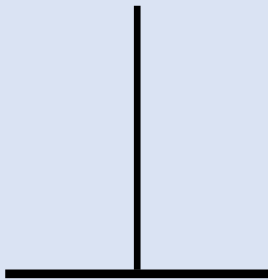
בספר זה לעיתים מופיעות בשאלות האותיות i, ii, iii, iv. אותיות אלו משתייכות לשיטת ספירה שמקורה ברומא העתיקה, והן נקראות "ספרות רומיות". מהי משמעות האותיות האלו?  
 $1 = i$ ,  $2 = ii$ ,  $3 = iii$ ,  $4 = iv$ .  
 גם האותיות X, L, C, D ו-M כלולות בשיטת ספירה זו. כתיבת מספרים גדולים בשיטה הרומית היא מורכבת. לכן השימוש בה כיום הוא בעיקר עיצובי.

### מהיכן הגיע המספר 0?

בתקופה העתיקה, בני אדם השתמשו רק במספרים שבאמצעותם ניתן היה לתאר כמות ממשית של פריטים: 4 גלגלים, 5 סוסים, 2.5 שקים, וכך הלאה. ברהמגופטה, מתמטיקאי ואסטרונום הודי שפעל במאה השביעית לספירה, היה הראשון שהתעמק בעיסוק במספר 0. במקור, המספר 0 נקרא בשפה ההינדית בשם "סוניה". משמעות השם היא "ריק", מכיוון ש-0 מייצג חוסר מוחלט בפריט מסוים. כעבור כ-200 שנים, סימנו מתמטיקאים ערבים את האפס בעזרת המעגל שאנו מכירים כיום. הם כינו אותו בערבית בשם "סיפֶר" שמשמעותו "ריק". עם הזמן, בשל שיבושי הגייה של המילה, ה"סיפֶר" הפך למילה zero שמשמעותה "אפס" באנגלית כיום.



### איזה קטע ארוך יותר?



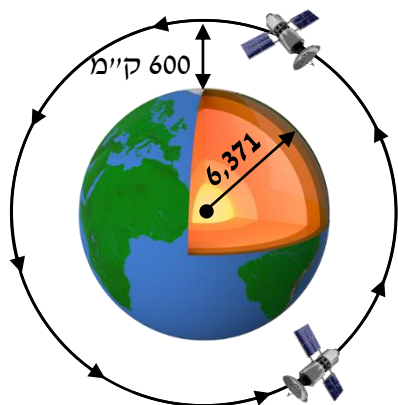
לפניכם שני קטעים מאונכים זה לזה. התבוננו בהם, ונסו לקבוע ללא **מדידה** איזה מהקטעים הוא ארוך יותר. לאחר מכן, מדדו בעזרת סרגל איזה מהקטעים הוא ארוך יותר. הופתעתם? אשליה זו נקראת 'האשליה האנכית-אופקית', והיא הוצגה לראשונה בשנת 1855 על ידי המתמטיקאי והפיזיקאי הגרמני יוהאן גיוזף אופל.



## שאלות רלבנטיות לעולם שבו אנו חיים בנושאי הלימוד של כיתה ז'

שאלות מסוג זה שזורות בפרקי הספר ככלי נוסף להבנה ולהעמקה. נציג שתי דוגמאות:

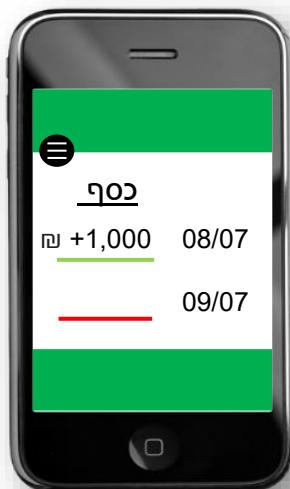
### מעגל ועיגול



1. (\*) בשאלה זו חלק מהמספרים עוגלו לנוחות חישובים. הלוויין הישראלי "אופק 16" מסתובב במסלול מעגלי סביב כדור הארץ בגובה של 600 ק"מ מעל פני הקרקע. אורך הרדיוס של כדור הארץ הוא 6,371 ק"מ. בשאלה זו השתמשו במחשבון.
  - א. חשבו את אורך המסלול המעגלי של הלוויין.
  - ב. ידוע שהקפה אחת במסלול המעגלי נמשכת שעה וחצי. חשבו כמה קילומטרים עובר הלוויין בכל שעה.
  - ג. הלוויין יכול להקיף את כדור הארץ במרחקים שונים ממנו. נסמן ב־ $p$  את אורך המסלול המעגלי של הלוויין. הלוויין משתמש במדחפים המסייעים לו להישאר במסלול המעגלי. עבור קילומטר של תנועה, הלוויין צורך  $a$  ליטר דלק. איזה מהביטויים מייצג את כמות הדלק הנדרשת להקפה אחת?

i.  $\frac{p}{a}$     ii.  $p \cdot a$     iii.  $\frac{a}{p}$     iv.  $p - a$

### חיסור מספרים מכוונים



2. לפניכם איור המציג את כמות הכסף בחשבון הבנק של אורי ב־8.7.22. למחרת, ב־9.7.22, בבוקר התאריך 9.7.22 רכש אורי דרך חשבון הבנק כרטיסי טיסה לו ולשלושה חברים, בעלות כוללת של 2,000 ש"ח.
  - א. חשבו את הסכום שיופיע בחשבונו בסוף יום זה.
  - ב. חשבו את עלות הכרטיס שכל חבר צריך להחזיר לאורי.
  - ג. בבוקר התאריך 10.7.22, אחד החברים החזיר לאורי את עלות הכרטיס ישירות לחשבון הבנק. חשבו את הסכום שיופיע בחשבונו של אורי בסוף יום זה.

חידות הן כלי מצויין לעודד סקרנות ולהכניס אוירה של תחרותיות, כיף ואתגר ללימודים!

בכל כרך מופיעות 5 חידות. נציג מספר דוגמאות:



### חידה!

לפניכם 3 צנצנות.

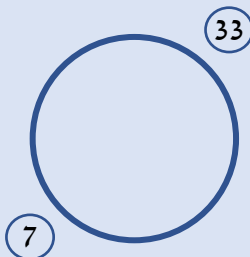
באחת עוגיות מלוחות, באחת עוגיות מתוקות

ובאחת ערבוב של עוגיות משני הסוגים.

הפתק המונח מול כל צנצנת אינו מתאים לה.

באפשרותכם לטעום עוגייה אחת מצנצנת אחת בלבד.

כיצד תוכלו להסתמך על טעימה זו כדי להתאים לכל צנצנת את הפתק המתאים?



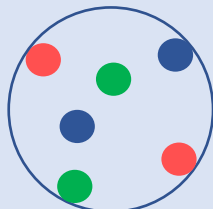
### חידה!

ילדים יושבים סביב שולחן עגול במרווחים שווים זה מזה.

הילדים קיבלו מספרים עוקבים והתיישבו לפי סדר המספרים.

ילד מספר 7 יושב בדיוק מול ילד מספר 33.

כמה ילדים בסך הכול יושבים סביב השולחן?



### חידה!

חברו כל שני עיגולים בעלי אותו צבע - בעזרת קו.

הקווים יכולים להיות עקומים, אך הם מוכרחים

לעבור בתוך המעגל הגדול מבלי לחתוך זה את זה.

**בסיום הפרקים מופיעות שאלות מאתגרות לתלמידים מיומנים במיוחד ולכיתות מופ"ת**



שאלות אלו בסיום הפרק מיועדות לתלמידים מיומנים במיוחד ומסומנות על ידי הציור

**חזקות**

1. התבוננו בתרגיל שלפניכם:  $\left(\frac{29}{30}\right)^{28} + \left(\frac{9}{10}\right)^{76} =$  . רונית טוענת שהתוצאה של התרגיל קטנה מ-2.

מבלי לחשב את החזקות, קבעו אם היא צודקת. הסבירו את תשובתכם

**חילוק מספרים מכוונים**

2. לפניכם מנות של מספרים מכוונים שלמים.

בכל סעיף מצאו את החוקיות, וקבעו אם ערך המנה הוא חיובי או שלילי, מבלי לחשב אותו:

א.  $(-9) : (-7) : (-5) : \dots : (+43) : (+45) : (+47)$

ב.  $(-65) : (-55) : (-45) : \dots : (+675) : (+685) : (+695)$

**חזקות במספרים מכוונים**

3. לפניכם מכפלה של חזקות:  $(-1)^4 \cdot (-1)^5 \cdot (-1)^6 \cdot (-1)^7 \cdot (-1)^8 \cdot \dots \cdot (-1)^{303}$

הנקודות המופיעות באמצע המכפלה נועדו לקצר כתיבה של מכפלה ארוכה במיוחד.

א. מצאו כמה חזקות מכפילים במכפלה זו.

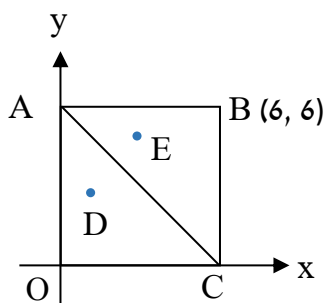
ב. חשבו את מכפלת שני הכופלים הראשונים בלבד.

ג. חשבו את מכפלת שלושת הכופלים הראשונים בלבד.

ד. חשבו את מכפלת ארבעת הכופלים הראשונים בלבד.

ה. היעזרו בסעיפים א'-ד', וחשבו את המכפלה כולה. הסבירו את תשובתכם.

**מערכת הצירים**



4. ראשית הצירים בנקודה O. לפניכם הריבוע ABCO.

אם נקפל את הריבוע ABCO לאורך האלכסון AC,

הנקודה D (1,3) תתלכד עם הנקודה E.

מהם שיעורי הנקודה E?

**בפרקים השונים מוזכרת בקצרה הרלבנטיות של החומר הנלמד לעולם המדע**

נציג שתי דוגמאות :

**היכן משתמשים במשוואות בעולם המדע?**

המשוואות הן כלי מרכזי לעבודה מחקרית בכל תחומי המדע. לדוגמה :



**בכימיה** המשוואות הכימיות משמשות כדי לייצג תגובה כימית כאשר החומרים המגיבים מופיעים באגף שמאל והחומרים הנוצרים באגף ימין. לדוגמה :  $2\text{HCl} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2$

**בפיזיקה** משתמשים במשוואות כדי להציג את הקשר בין גדלים פיזיקליים שונים כמו מרחק, מהירות, זמן, מסה וטמפרטורה.

בעזרת המשוואה יכולים פיזיקאים למצוא גדלים פיזיקליים שאינם ידועים בעזרת גדלים אחרים שידועים להם. לדוגמה, בעזרת הנוסחה שלפניכם ניתן לחשב את מרחק התנועה  $x$  בעזרת המהירות

ההתחלתית  $v_0$  של הגוף, התאוצה שלו  $a$  ומשך זמן התנועה  $t$  שחלף :  $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ .

**היכן משתמשים במערכת הצירים בעולם המדע?**

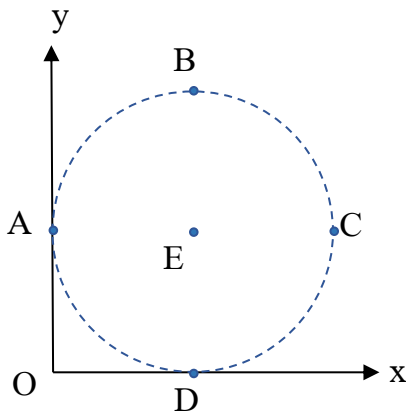


מערכת הצירים היא כלי מרכזי לעבודה מחקרית במרבית תחומי המדע. **בקרטוגרפיה**, תורת ההפקה של מפות גיאוגרפיות, נהוג למפות את שטח כדור הארץ על ידי מערכת צירים שבה קווי אורך וקווי רוחב. בעזרתם ניתן לציין את מיקומם של הרים, מדינות, ערים, סכרים, מכרות ונוספים.

**בסטטיסטיקה** משתמשים במערכת הצירים כדי להציג באיזו מידה תופעה מסויימת היא יותר נדירה או יותר נפוצה מתופעה אחרת. לדוגמה, בדיאגרמת עמודות.

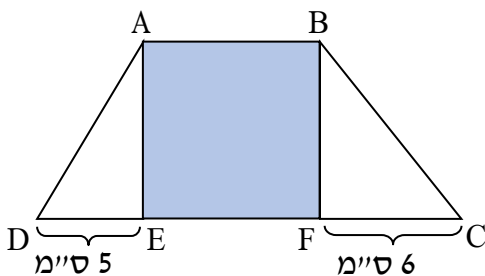
**השאלות בפרקים מגוונות ומשלבות היבטים חשובים של הוראת מתמטיקה!**

**קישוריות בין נושאים - לדוגמה, שילוב בין מערכת הצירים לבין תכונות המעגל**



1. לפניכם מעגל שמרכזו בנקודה E אשר מופיע במערכת צירים.
  - הקטרים AC ו-BD עוברים בנקודה E. היקף המעגל הוא  $10\pi$  יח'.
    - א. מהו אורך הקטע AC?
    - ב. מהו אורך הקטע BD?
    - ג. מצאו את שיעורי הנקודות A, B, C, D ו-E.
    - ד. העתיקו את השרטוט למחברת.
    - ה. שרטטו את צלעות המשולש  $\triangle ABC$  וחשבו את שטחו.
    - ו. ראשית הצירים היא הנקודה O. חשבו את שטח המשולש  $\triangle CDO$ .

**שאלות העוסקות בעודף או בחוסר נתונים - לעיבוד מתקדם של הנתונים וכיצד ניתן להסתייע בהם**

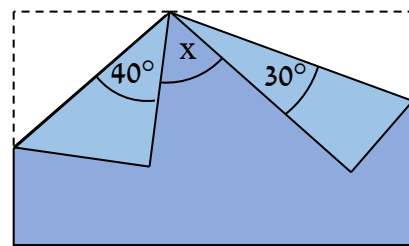
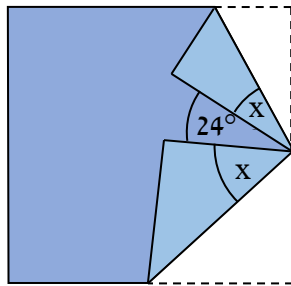


2. המרובע ABCD מורכב מהריבוע ABFE ומשני משולשים ישרי זווית.
  - א. האם הנתונים מספיקים כדי שנוכל לחשב את שטח המרובע ABCD? הסבירו את תשובתכם.
  - ב. אילו מהנתונים הבאים יכולים לסייע לנו לחשב את שטח המרובע ABCD? הסבירו.
- i. אורך BC
  - ii. היקף הריבוע ABFE
  - iii. אורך AD
  - iv. אורך CD.
- ג. נתון: שטח הריבוע ABFE הוא 64 סמ"ר. חשבו את שטח המרובע ABCD.
- ד. העתיקו את השרטוט למחברת, והוסיפו את הקטע BE:
  1. חשבו את שטח המשולש  $\triangle BEF$ .
  2. חשבו את שטח המשולש  $\triangle BCE$ .

## שפע שאלות מעניינות מסוגים שונים!

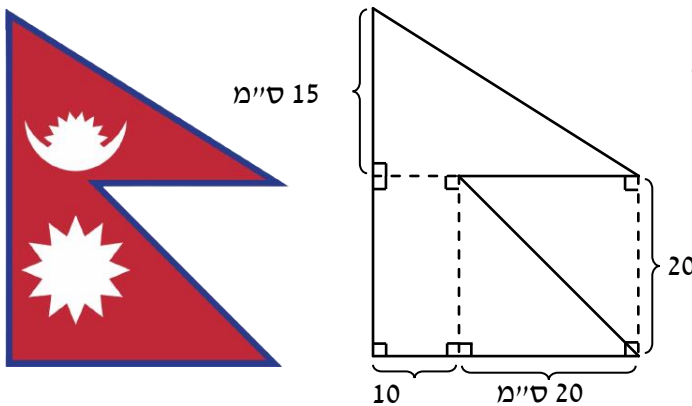
### זוויות

1. לפניכם איורים של דפים שקופלו. היעזרו בנתונים ומצאו את  $x$ :



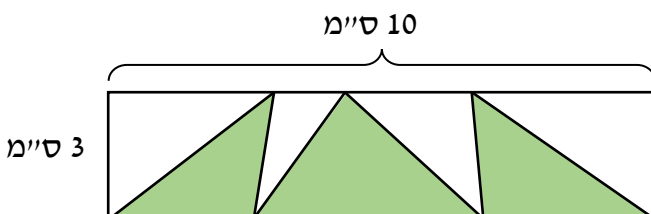
### שטח משולש ישר זווית

2. לפניכם שרטוט של דגל נפאל, ולצידו סקיצה של הדגל, מחולקת למלבן ושני משולשים ישרי זווית. חשבו את שטח הבד הדרוש ליצירת הדגל.



### שטח משולש קהה זווית

1. לפניכם מלבן ובו שטחים צבועים בירוק. חשבו את סכום השטחים הירוקים.



**הספר מציע מגוון כה רחב - זו היתה רק טעימה!**

**אין עוד צורך ברדיפה אחרי דפי עבודה חיצוניים, שכפולים, סריקות ושליחות לכיתה במייל ובווטסאפ!  
הספר "בכיוון הנכון עם ארכימדס" מרכז את כל מה שהתלמידים זקוקים לו כדי להצליח בכיתה ז'!**



לפרטים נוספים על שלושת כרכי הספר : <https://bit.ly/3UFJhmi>

**כל רכז/ת חטיבה יוכלו לקבל עותק פיזי להתרשמות מכרכים א' ו-ב'!**

**אם כבר שוחחנו איתכם על משולח עותק וקיבלנו ממכם כתובת - הספרים ישלחו אליכם בשבוע הבא!**

**אם טרם נוצר קשר איתכם - נשמח אם תפנו אלינו בווטסאפ 052-6333665.**