



מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך היסודי المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية משרד החינוך - המזכירות הפדגוגית, אגף א' למדעים

מיקרו־שיעור בנושא חילוק עם שארית (לכיתות ד-ה)

מטרה: לחדד את משמעותן של פעולת החילוק והשארית (במידה
והיא נשארת).

עיבוד: לובה ויסוצ'אנסקי, אתי נוי, ברכה סגליס וראיסה גוברמן.

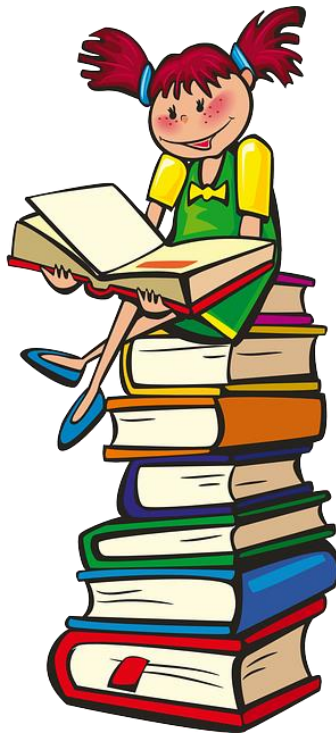
כמה עמודים לקרוא?

בספר של רינת 129 עמודים. היא החליטה לסיים את קריאת הספר בשישה ימים כך שבכל יום תקרא אותו מספר של עמודים.

א. האם זה ייתכן? נמקו אם כן או אם לא.

ב. עזרו לרינת לתכנן את מספר העמודים שתקרא בכל

יום.



מעטפת פדגוגית

<p>לחדד את משמעותן של פעולת החילוק והשארית (אם היא נשארת).</p>	<p>מטרת הפעילות</p>
<p>כיתה ד': סימני התחלקות ב-3, ב-6, ב-9 (עמ' 89); שאלות כוללות (אינטגרטיביות), (עמודים 86-87). כיתה ה': פעולות חשבון במספרים טבעיים, חזרה, הרחבה והעמקה (עמ' 105). הפעילות מיועדת לתלמידי כיתות ה'-ו'.</p>	<p>הנושא בתוכנית הלימודים</p>
<p>אחד הנושאים שבהם התלמידים מתקשים הוא חילוק מספרים גדולים מ-100 במיוחד כאשר מדובר בשאלות הקשורות לחילוק עם שארית. מטרת המשימה המוצעת בשיעור זה היא לחדד את משמעות פעולת החילוק ומשמעות השארית. בסעיף א' התלמידים נדרשים לענות האם תוכל רינת לחלק 129 עמודים לקריאה במשך 6 ימים, כך שבכל יום תקרא אותו מספר של עמודים. כדי להשיב על השאלה נדרש לבצע תרגיל חילוק 6:129. התשובה המתקבלת בסעיף א' היא שרינת לא תוכל לחלק את קריאת הספר שיש בו 129 עמודים לשישה ימים באופן שווה.</p> <p>דרך נוספת לפתרון היא שימוש בסימן התחלקות ב-6. כדי להשיב על השאלה התלמידים לא חייבים לבצע פעולת חילוק אלא מספיק שיבדקו את התחלקות המספר על ידי סימני ההתחלקות ב-6 (מספר זוגי ומתחלק ב-3).</p> <p>לתשובה לשאלה בסעיף ב', התלמידים נדרשים להבין את המשמעות של כל מספר המתקבל בחילוק לחלקים: מהו מספר העמודים בקריאת הספר באופן שווה בכל יום, ומהו מספר העמודים שישאר. לגבי השאלה: כיצד ניתן לתכנן את הקריאה, יכולות להיות מספר הצעות מתאימות שיוצגו בהמשך.</p>	<p>תיאור כללי של הפעילות</p>
<ul style="list-style-type: none"> • לפעולת החילוק להיעזר בבדידי בסיס 10, לייצג את המספר 129 באמצעות 12 עשרות ו-9 יחידות, ולנסות לחלק ל-6 קבוצות שוות. 	<p>שימוש בעזרים או בכלים דיגיטליים</p>

<ul style="list-style-type: none"> להצגת משמעויות של מחולק, מחלק, מנה ושארית ניתן להיעזר בציור סכמתי, למשל: <table border="1" data-bbox="188 331 1134 427"> <thead> <tr> <th>יום 1</th> <th>יום 2</th> <th>יום 3</th> <th>יום 4</th> <th>יום 5</th> <th>יום 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21 עמ'</td> <td>21 עמ'</td> <td>21 עמ'</td> <td>21 עמ'</td> <td>21 עמ'</td> <td>3 עמ'</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="443 517 1010 555">126 עמודים ב-6 ימים ונשארים עוד 3 עמודים.</p>	יום 1	יום 2	יום 3	יום 4	יום 5	יום 6	21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	3 עמ'	
יום 1	יום 2	יום 3	יום 4	יום 5	יום 6								
21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	3 עמ'								
<ul style="list-style-type: none"> המשמעות של פעולות חילוק. הבנת משמעות החילוק עם שארית. יכולת לבצע פעולת חילוק עם שארית בעזרת חילוק ארוך או פילוג המחולק. 	<p>ידע קודם הכרחי לביצוע הפעילות</p>												
<p>שאלה א'</p> <ul style="list-style-type: none"> 129 הוא מספר אי-זוגי לכן לא מתחלק ב-6 (למרות שסכום הספרות במספר 129 שווה ל-12 ומתחלק ב-3). להלן אפשרויות לפתרון תרגיל החילוק על ידי חוק הפילוג: <ul style="list-style-type: none"> א. $129 \div 6 = (126 + 3) \div 6 = 126 \div 6 + 3 \div 6 = 21(3)$ ב. $129 \div 6 = (120 + 9) \div 6 = 120 \div 6 + 9 \div 6 = 20 + 1(3) = 21(3)$ על ידי חילוק ארוך: $ \begin{array}{r} 21 \\ \underline{129} \quad 6 \\ - 12 \\ \hline 9 \\ - 6 \\ \hline 3 \end{array} $ <p>תשובה לשאלה א': לא ניתן לחלק 129 עמודים לשישה ימים כך שבכל יום רינת תקרא אותו מספר של עמודים (כאשר מתייחסים למספר שלם של עמודים).</p> <p>שאלה ב'</p> <p>ניתן לסדר את שלושת העמודים הנותרים בדרכים שונות. להלן אפשרויות לפתרון בדרכים שונות:</p>	<p>דרכי פתרון אפשריות</p>												

- רינת תקרא בחמישה ימים 21 עמודים שלמים בכל יום, וביום השישי תוסיף ל-21 עמודים את שלושת העמודים הנותרים.

יום 1	יום 2	יום 3	יום 4	יום 5	יום 6
21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	24 עמ'

- רינת תקרא בחמישה ימים מספר שווה של עמודים שלמים (25 עמודים שלמים בכל יום) ואת העמודים הנותרים תקרא ביום השישי.

יום 1	יום 2	יום 3	יום 4	יום 5	יום 6
25 עמ'	25 עמ'	25 עמ'	25 עמ'	25 עמ'	4 עמ'

- רינת תקרא בשלושה ימים 21 עמודים שלמים בכל יום, ובשלושה ימים 22 עמודים שלמים בכל יום.

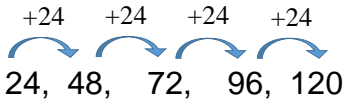
יום 1	יום 2	יום 3	יום 4	יום 5	יום 6
21 עמ'	21 עמ'	21 עמ'	22 עמ'	22 עמ'	22 עמ'

- רינת תקרא בכל יום מספר עמודים שלמים לפי מידת העניין והזמן שברשותה, אבל תסיים את הקריאה בתוך שישה ימים. במקרה זה ניתן להציג את הפתרון בתרגיל חיבור של שישה מחוברים ולהקפיד על סכום 129.

- אפשרות נוספת לחלוקת עמודים לשישה ימים באופן שווה היא כאשר ניתן לקרוא בכל יום לא רק עמוד שלם: שלושת העמודים הנותרים ניתן לחלק באופן שווה לשישה ימי קריאה: כל יום לקרוא בנוסף עוד חצי עמוד.

יום 1	יום 2	יום 3	יום 4	יום 5	יום 6
21.5 עמ'	21.5 עמ'	21.5 עמ'	21.5 עמ'	21.5 עמ'	21.5 עמ'

כלומר רינת תקרא בכל יום $21\frac{1}{2}$ עמודים.

<p>אפשר גם לפתור את המשימה באמצעות סדרות: ניח שביום הראשון רינת קראה 9 עמודים, לכן מה שנשאר לה ל-5 הימים הבאים הם:</p> $129 - 9 = 120$ <p>עמודים</p> $120 : 5 = 24$  <p>רינת תקרא ביום ראשון 5 עמודים ובכל שאר הימים 24 עמודים בכל יום.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • פתרון על פי אלגוריתם של חילוק ארוך או על ידי חוק הפילוג בדרך טכנית בלבד, ללא הבנה של מהות השארית. • הבחנה שגויה של התחלקות מספר 129 ב-6 (בודקים לפי סכום הספרות בלבד). • קושי בהבנת הדרך כיצד לחלק את שלושת העמודים הנותרים לשישה ימים. • טעויות חישוביות. 	<p>טעויות שעשויות להצביע על קשיים בהבנת המושג או המיומנות</p>
<ul style="list-style-type: none"> • באילו דרכים ניתן לבדוק האם ניתן לחלק את מספר העמודים במספר הימים? <p><u>הערה:</u> חשוב להתייחס לעמודים שלמים, אך אפשר גם לדבר על אפשרות של קריאת חלקי עמוד. במקרה זה יש לציין שלקראו שלישי עמוד או שישי מהעמוד ייתכן שיהיה בעייתי, כי קשה לחלק עמוד בצורה מתאימה. למשל אם בעמוד מסוים יש תמונות או דיאגרמות וכך הלאה.</p> <p>נוסף לכך כדאי גם לדבר על משמעות השארית – כיצד אפשר להתייחס לעמודים שנותרו?</p> <ul style="list-style-type: none"> • קיימות דרכים שונות למציאת הפתרון לשאלה. כדאי להציג תרגילים שבהם השתמשו התלמידים. למשל (התרגילים הרשומים כאן הן לצורך הדגמה): <p>א. $21 \times 6 + 3$</p>	<p>הצעות לדין בתום המשימה</p>

<p>ב. $21 + 21 + 21 + 22 + 22 + 22$</p> <p>ג. $129 \div 6 = (126 + 3) \div 6 = 126 \div 6 + 3 \div 6 = 21(3)$</p> <p>מה הקשר בין התרגילים (בין חילוק לכפל, בין כפל לחיבור וכך הלאה)?</p>	
<p>בספר של רועי יש יותר עמודים מאשר בספר של רינת. רועי הצליח לחלק את קריאת הספר באופן שווה בשישה ימים. הציעו דוגמאות למספר העמודים שיכולים להיות בספר של רועי.</p>	<p>הצעות להרחבת המשימה</p>