

## שברים פשוטים ומספרים עשרוניים


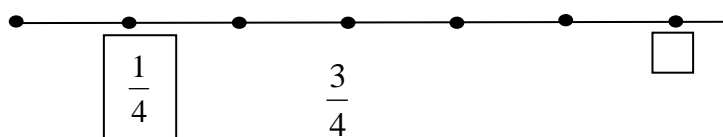
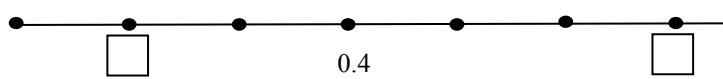
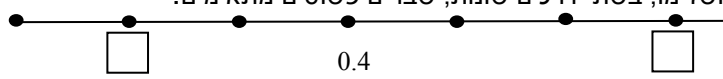
התלמיד יכיר את מערכת השברים הפשוטים והמספרים העשרוניים, משמעותם, היחסים ביניהם, הפעולות בהם, וחוקי הפעולות.

### כיתה ו

א. שברים עמ' 118 – 125  
1. שבר כמנת חילוק 4 שעות

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יכיר את המשמעות של השבר כמנת חילוק בעזרת אמצעי המחשה: עיגולים, ריבועים, עוגות, ישר המספרים וכד'</p> <p>2. התלמיד יפתור תרגילים בהם מופיע השבר במשמעות של מנת חילוק, בעזרת אמצעי המחשה.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. פתור: <math>3 : 5 =</math></p> <p>ב. פתור: <math>12 : 5 =</math></p> <p>ג. פתור: <math>\frac{1}{3} = 6 : \underline{\hspace{1cm}}</math></p> <p><b>יישום</b></p> <p>1. התלמיד יפתור בעיות בהם מופיע השבר במשמעות של מנת חילוק.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. חילקו שני אבטיחים שווה בשווה בין 13 ילדים. איזה חלק קיבל כל אחד?</p> <p>ב. חילקו שדה ששטחו 15 דונם שווה בשווה בין 4 חקלאים. מה שטח השדה שקיבל כל חקלאי?</p> <p>ג. בחנות מוכרים מארז של שלושה סבונים מאותו סוג ב-7 שקלים ומארז של ארבעה סבונים מאותו סוג ב-9 שקלים. באיזה מהמארזים מחיר סבון בודד נמוך יותר?</p>	<p><b>א. שברים</b></p> <p>1. שבר כמנת חילוק</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>בלימוד הנושא שבר כחלק של שלם או כחלק של כמות, שבר כדוגמת <math>\frac{3}{5}</math> נתפס כ-3 פעמים <math>\frac{1}{5}</math>. אפשר לראות את השבר גם כמייצג כמות המתקבלת כתוצאה מחילוק. כך, לדוגמה: <math>\frac{3}{5}</math> הוא גם התוצאה של חלוקת 3 יחידות ל-5 חלקים שווים, כלומר: שלוש חלקי חמש</li> </ul> <p><math>\frac{3}{5} = 3:5</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>הלימוד ייעשה תוך פעילות מוחשית.</li> </ul>

2. שברים פשוטים ומספרים עשרוניים על ישר המספרים, צפיפות (5 שעות) עמ' 118

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יסמן ויזהה מספרים (שברים פשוטים ומספרים עשרוניים) על ישר המספרים.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. - סמנו את <math>3\frac{1}{5}</math> על ישר המספרים הנתון.</p>  <p>- השלימו מספר עשרוני מתאים על הישר הנתון:</p>  <p>ב. - השלימו שברים פשוטים מתאימים (יש יותר מאפשרות אחת):</p>  <p>- סמנו בערך את 2.4 ואת 4.2 על ישר המספרים.</p> <p>ג. - סמנו בערך את <math>\frac{5}{6}</math> ואת 0.35 על קטע שבין 0 ל-1.</p> <p>- השלימו, בשתי דרכים שונות, שברים פשוטים מתאימים:</p>  <p>2. התלמיד ימצא מספרים (שברים פשוטים ומספרים עשרוניים) בין שני מספרים (אפשר להיעזר בישר המספרים).</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. כתבו מספר עשרוני קטן מ- <math>\frac{7}{8}</math> וגדול מ- <math>\frac{1}{4}</math>.</p>	<p>2. שברים פשוטים ומספרים עשרוניים על ישר המספרים, צפיפות</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מיקום מספרים על הישר.</li> <li>• הערה: הפרק מזמן חזרה על הנושא: מעבר בין ייצוגים שונים של השברים, ועל נושאים נוספים שנלמדו בכיתות ד' ו-ה'.</li> </ul>

<p>ב. כתבו שבר פשוט הנמצא בין המספרים 1.2 לבין 1.3.</p> <p>ג. - מצאו שלושה מספרים בין 0.11 לבין 0.12, כמה מספרים כאלה יש, לדעתכם?</p> <p>- כתבו שני מספרים עשרוניים בין <math>\frac{2}{5}</math> לבין <math>\frac{7}{10}</math>.</p> <p>3. התלמיד יסדר מספרים (שברים פשוטים ומספרים עשרוניים) על הישר לפי הגודל.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. סדרו את המספרים לפי הגודל (אפשר להיעזר בישר המספרים).</p> $0.6, \frac{1}{2}, 0.3$ <p>ב. סדרו את המספרים הבאים לפי הגודל וסמנו אותם בערך על ישר המספרים:</p> $0.72, 0.27, 0.027, 0.270$ <p>ג. סדרו לפי הגודל את המספרים: <math>0.92, 2.9, 0.27, \frac{2}{7}</math></p>	
---	--

3. כפל שלם בשבר פשוט ובמספר מעורב (3 שעות) עמ' 118 - 119

<b>ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות</b>	<b>הבהרות</b>
<p><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד ישתמש במשמעות של כפל כחיבור חוזר לפתרון תרגילי כפל של שבר בשלם.</p> <p>2. התלמיד יחשב בעל-פה ובכתב תרגילי כפל של שבר בשלם.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. פתרו:</p> $20 \times \frac{3}{4} = \quad \frac{1}{3} \times 6 =$ <p>ב. פתרו:</p> $7 \times \frac{2}{3} = \quad 5 \times 2\frac{1}{5} =$ <p>ג. פתרו:</p> $9 \times 3\frac{3}{4} =$ <p>השלימו:</p> $3 \times \underline{\quad} = 4\frac{1}{2}$	<p><b>3. כפל שלם בשבר פשוט ובמספר מעורב</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• בכיתה ד' עסקו התלמידים בכפל שלם בשבר במשמעות של חיבור חוזר. בשלב זה תיערך חזרה על הנושא.</li> <li>• תרגיל כדוגמת <math>3 \times 2\frac{3}{5}</math> ניתן לפתור בשתי דרכים:             <ul style="list-style-type: none"> <li>א. על ידי כתיבת המספר המעורב כשבר והכפלת השבר בשלם: <math>3 \times \frac{13}{5}</math></li> <li>ב. על סמך חוק הפילוג:                 <math display="block">3 \times 2\frac{3}{5} = 3 \times 2 + 3 \times \frac{3}{5}</math> </li> </ul> </li> </ul>

4. כפל שבר בשבר, כולל מספרים מעורבים (4 שעות) עמ' 119

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יציג ויפתור תרגיל כפל שבר בשבר תוך שימוש באמצעי המחשה או בהדגמה משמעותית.</p> <p>2. התלמיד יפתור תרגילי כפל שבר בשבר (כולל מספרים מעורבים).</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. פתרו: <math>\frac{2}{3} \times \frac{1}{5}</math></p> <p>ב. פתרו: <math>\frac{6}{7} \times \frac{3}{4}</math></p> <p>ג. פתרו: <math>3\frac{3}{5} \times 1\frac{1}{3}</math></p> <p><math>2\frac{1}{2} \times \frac{4}{5}</math></p> <p><b>תובנה</b></p> <p>1. התלמיד ישווה בין תוצאות של תרגילי כפל שבר בשבר.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. מבלי לבצע את החישוב, כתבו &gt;, &lt; או = ונמקו.</p> <p><math>\frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \quad \text{—} \quad \frac{1}{5} \times \frac{2}{3}</math></p> <p>ב. מבלי לבצע את החישוב, כתבו &gt;, &lt; או = ונמקו.</p> <p><math>\frac{2}{7} \times \frac{3}{4} \quad \text{—} \quad \frac{2}{7} \times \frac{8}{9}</math></p> <p>ג. מבלי לבצע את החישוב, כתבו &gt;, &lt; או = ונמקו.</p> <p><math>2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{7} \quad \text{—} \quad 3\frac{1}{9} \times 2\frac{1}{6}</math></p> <p>2. התלמיד יאמוד תוצאות תרגילים.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. תוצאתם של אילו תרגילים גדולה מ-1? הסבירו את שיקולכם.</p> <p><math>\frac{3}{2} \times 1</math>      <math>\frac{8}{9} \times \frac{7}{10}</math>      <math>2 \times \frac{1}{4}</math></p>	<p><b>4. כפל שבר בשבר, כולל מספרים מעורבים</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>את כללי הכפל של שברים ניתן להסיק על סמך השימוש בכפל למציאת שטח של מלבן, כמודגם בזה: מלבן שמידותיו 2 יחידות רוחב ו-3 יחידות אורך, שטחו <math>2 \times 3 = 6</math> יחידות ריבועיות. קל להיווכח כי שטח של מלבן שמידותיו הם: <math>\frac{1}{2}</math> יחידה ו- <math>\frac{2}{3}</math> יחידה הוא <math>\frac{1}{3}</math>, ולכן: <math>\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}</math> יחידה ריבועית.</li> <li>אומדן תוצאות של תרגילי כפל בשברים;</li> <li>דיון בהגדלה או הקטנה של מספר כתוצאה של הכפלתו בשבר;</li> </ul>

<p>ב. תוצאתם של אילו תרגילים גדולה מ-1? הסבירו את שיקולכם.</p> $8 \times \frac{1}{3} \quad 1\frac{9}{10} \times \frac{3}{2} \quad 5\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$ <p>ג. כתבו שבר כלשהו (כולל מספר שלם)          כתבו שבר נוסף (שאיננו מספר שלם) כך שיתקבל תרגיל כפל שתוצאתו:          - קטנה מהמספר הראשון שכתבתם          - גדולה מהמספר הראשון שכתבתם.</p> <p>3. התלמיד יפתור תרגילי כפל שברים על סמך תרגיל נתון.</p> <p style="text-align: center;"><b>דוגמאות:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><math>\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} =</math></td> <td style="width: 33%;">השלימו:</td> <td style="width: 33%;"><math>\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}</math></td> <td>א. נתון:</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} =</math></td> <td>השלימו:</td> <td><math>\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{35}</math></td> <td>ב. נתון:</td> </tr> <tr> <td><math>2\frac{1}{2} \times \frac{1}{10} =</math></td> <td>השלימו:</td> <td><math>2\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{2}</math></td> <td>א. נתון:</td> </tr> </table>	$\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} =$	השלימו:	$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$	א. נתון:	$\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} =$	השלימו:	$\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{35}$	ב. נתון:	$2\frac{1}{2} \times \frac{1}{10} =$	השלימו:	$2\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$	א. נתון:	
$\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} =$	השלימו:	$\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$	א. נתון:										
$\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} =$	השלימו:	$\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{35}$	ב. נתון:										
$2\frac{1}{2} \times \frac{1}{10} =$	השלימו:	$2\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$	א. נתון:										

5. כפל וחילוק מספרים עשרוניים ב-10, 100 וכו' (2 שעות) עמ' 119

<b>הבהרות</b>	<b>ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות</b>
<p><b>5. כפל וחילוק שברים עשרוניים ב-10, 100 וכו'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• הלימוד יתבסס על הבנת המבנה העשרוני.</li> <li>• כפל ב-10, ב-100 וכו' גורם ל"הזזת" הנקודה העשרונית ימינה במידה המתאימה. הסבר: כאשר כופלים מספר ב-10, ספרת המאות "הופכת" לספרת העשיריות, ספרת העשיריות לספרת היחידות וכן הלאה התוצאה נראית כאילו הזזנו את הנקודה העשרונית מקום אחד ימינה. באותו אופן כפל ב-100 "מזיז" את הנקודה העשרונית שני מקומות ימינה וכן הלאה.</li> </ul>	<p><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יפרש הגדלה (הקטנה) פי 10, 100, 1,000 ככפל (חילוק) ב-10, 100, 1,000.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. הגדילו את 0.7 פי 10          ב. פי כמה גדול 30 מ-0.3?          ג. פי כמה קטן 0.45 מ-4.5?</p> <p>2. התלמיד יפתור (בעל פה) תרגילי כפל במאוזן כאשר אחד הגורמים הוא 10, 100 או 1,000.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. פתרו: <math>7.8 \times 10 =</math>          ב. פתרו: <math>3.2 \times 100 =</math></p>

<p>ג.פתרו: <math>1.03 \times 1000 =</math></p> <p>3. התלמיד יפתור (בעל פה) תרגילי חילוק מספרים עשרוניים בגורם 10, 100, 1,000.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. <math>54 : 10 =</math></p> <p>ב. <math>5.4 : 100 =</math></p> <p>ג. <math>0.9 : 1000 =</math></p> <p>4. התלמיד יפתור משוואות כפל וחילוק ב-10, 100, 1,000.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. השלימו:</p> <p><math>32.4 : \underline{\quad} = 3.24</math>      <math>7.1 \times \underline{\quad} = 71</math></p> <p>ב. השלימו:</p> <p><math>125 : \underline{\quad} = 0.125</math>      <math>0.3 \times \underline{\quad} = 30</math></p> <p>ג. השלימו:</p> <p><math>\underline{\quad} : 100 = 4.3</math>      <math>\underline{\quad} \times 10 = 0.12</math></p> <p><b>תובנה</b></p> <p>1. התלמיד ישתמש בתכונות הכפל והחילוק ב-10, 100 וכו' כדי לפתור ב"דרכים נוחות" תרגילים שונים וכדי לפתור תרגילים חדשים על-סמך תרגיל נתון.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. לפניכם התרגיל: <math>0.3 \times 4 \times 10 =</math> רשמו את התרגיל בדרך שתקל על החישוב, ופתרו.</p> <p>ב. נתונה המכפלה: <math>0.7 \times 0.5 =</math> איזו מהמכפלות הבאות שווה למכפלה הזו?</p> <p><math>7 \times 5</math></p> <p><math>7 \times 0.05</math></p> <p><math>0.007 \times 5</math></p> <p><math>70 \times 0.005</math></p> <p>ג השלימו:</p> <p><math>0.657 \times 100 = 6.57 \times \underline{\quad}</math></p>	<p>• חילוק ב-10, ב-100 וכו' גורם ל"הזזת" הנקודה העשרונית ימינה במידה המתאימה.</p> <p>הסבר: כאשר מחלקים מספר ב-10, ספרת היחידות "הופכת" לספרת העשיריות, ספרת העשיריות לספרת המאות וכן הלאה התוצאה נראית כאילו הזזנו את הנקודה העשרונית שמאלה במידה המתאימה.</p> <p>באותו אופן חילוק ב-100 "מזיז" את הנקודה העשרונית שני מקומות שמאלה וכן הלאה.</p>
--	---

6. כפל מספרים עשרוניים (4 שעות) עמ' 120 – 121  
- אומדן תוצאות

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p><b>מיומנויות</b> התלמיד יפתור תרגילי כפל במספרים עשרוניים.</p> <p><b>דוגמאות:</b> א. פתרו: <math>0.2 \times 3 =</math> , <math>0.2 \times 0.3 =</math> ב. פתרו: <math>3.04 \times 0.6 =</math> ג. פתרו: <math>1.02 \times 3.15 =</math></p> <p><b>תובנה</b> 1. התלמיד יבצע אומדן של תוצאות ויעריך סבירות של תוצאות. <b>דוגמאות:</b> א. דן אומר שהאומדן לתרגיל <math>8.1 \times 4.8</math> הוא 40. האם זה סביר? נמקו. ב. אמדו והשלימו מספרים מתאימים. <math>\underline{\quad} \times \underline{\quad} \approx 4.5</math> , <math>1.3 \times \underline{\quad} \approx 4.5</math> , <math>9.1 \times \underline{\quad} \approx 4.5</math> ג. השלימו:</p>	<p><b>2. כפל מספרים עשרוניים</b></p> <p>• הצעה להסבר כפל שברים עשרוניים על סמך הבנת המבנה העשרוני: <math>3.25 \times 2.4 =</math> נכפול: <math>325 \times 24 = 7,800</math> בכך הגדלנו את הגורם הראשון 3.25 פי 100 ואת הגורם השני 2.4 הגדלנו פי 10. המכפלה שקיבלנו גדולה פי 1,000 ( <math>100 \times 10</math> ) מהמכפלה של שני המספרים המקוריים; נקטין אותה פי 1,000 ונקבל: <math>3.25 \times 2.4 = 7.800</math> קביעה על ידי אומדן: ערך המכפלה צריך להיות קרוב ל- <math>3 \times 2.5</math> כלומר ל- 7.5 הצעה נוספת להסבר כפל שברים עשרוניים אפשרית על סמך כפל שברים פשוטים: <math>0.25 \times 0.3 = \frac{25}{100} \times \frac{3}{10} = \frac{75}{1,000} = 0.075</math> <math>3.1 \times 0.4 = \frac{31}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{124}{100} = 1.24</math></p> <p>ומכאן ממשיכים לאלגוריתם המוכר .</p> <p><b>- אומדן תוצאות</b></p> <p>• דיון בהגדלה או הקטנה של מספר כתוצאה של הכפלתו במספר עשרוני.</p>

$$7.2 \times 6.8 \times 0.3 \approx \underline{\hspace{2cm}}$$

ד. המורה אמרה שבלי לחשב את תוצאת התרגיל:

$$4.682 \times 3.676$$

אפשר לדעת שהתוצאה גדולה מ-12 וקטנה מ-20.

הסבירו איך אפשר לדעת?

ה. העריכו ללא חישוב איזו מכפלה גדולה יותר:

$$9.4 \times 0.33 \text{ או } 3 \times 0.99 \text{ הסבירו.}$$

2. התלמיד יעריך תוצאות של כפל במספרים עשרוניים.

**דוגמאות:**

א. מבלי לבצע חישוב מדויק קבעו מהו הסימן המתאים  $>$ ,  $<$ ,  $=$  והסבירו:

$$0.8 \times 0.9 \underline{\hspace{1cm}} 0.8$$

$$3.4 \times 1.1 \underline{\hspace{1cm}} 3.4$$

$$12 \times 0.95 \underline{\hspace{1cm}} 12$$

ב. השלימו כל סעיף בדרכים שונות:

$$1.4 \times \underline{\hspace{1cm}} < 1.4$$

$$1.4 \times \underline{\hspace{1cm}} > 1.4$$

כתבו מה משותף לכל הגורמים שהשלמתם.

ג. בתוצאה של אחד מהתרגילים הבאים נפלה טעות. מהו התרגיל? הסבירו

כיצד ניתן לגלות את הטעות מבלי לפתור את התרגיל.

$$6 \times 1.25 = 0.75 \quad 6 \times 1.25 = 7.5$$

3. התלמיד ישתמש בתכונות הפעולות, כדי למצוא תוצאת תרגיל על סמך התוצאה הנתונה של תרגיל אחר.

**דוגמה:**

א. נתונה המכפלה הבאה:

$$2.4 \times 3 = 7.2$$

ב. מבלי לבצע את החישוב מן ההתחלה, השלימו את המכפלות הבאות:

$$2.4 \times 6 =$$

$$1.2 \times 12 =$$

**יישום**

1. התלמיד יפתור בעיות מציאות תוך שימוש בכפל מספרים עשרוניים.

**דוגמאות:**



- א. מחיר ק"ג של אפרסקים 8.5 ₪. דנה קנתה 3 ק"ג. כמה שילמה?  
 ב. בחופשת הקיץ עבדה גל בקייטנה וקיבלה תשלום של 16.7 ₪ לשעה (בהתאם לשכר המינימום לגילה). בשבוע הראשון עבדה 30 שעות, בשבוע השני עבדה 38 שעות ובשבוע השלישי עבדה 32 שעות. כמה שקלים הרוויחה עבור עבודתה בקייטנה?  
 ג. אורך חדר 6.5 מטר ורוחבו 3.7 מטר. מה שטח החדר?

3. התלמיד יכתוב בעיה, שמתאימה לתנאים נתונים, שניתן לפתור על ידי תרגיל כפל במספרים עשרוניים.

**דוגמה:**

- כתבו בעיה לתרגילים:

$$(3.5 + 2) \times 1.5 = \quad 3.5 \times 7.5 = \quad 2 \times 0.4 =$$

- כתבו בעיה לתמונה נתונה.

### חקר

1. התלמיד יבנה תרגילים שתוצאותיהם יהיו בעלי תכונה נתונה.

**דוגמה:**

נתונות הספרות 2, 3, 7, 8

שבצו אותן בכל תרגיל – כל ספרה פעם אחת בלבד, כך שתקבלו תוצאה גדולה ככל האפשר:

$$\underline{\quad}.\underline{\quad} \times \underline{\quad}.\underline{\quad} =$$

תוצאה קטנה ככל האפשר:

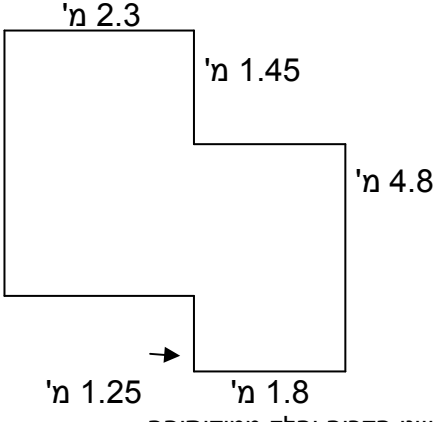
$$\underline{\quad}.\underline{\quad} \times \underline{\quad}.\underline{\quad} =$$

תוצאה קרובה ככל האפשר ל- 20 :

$$\underline{\quad}.\underline{\quad} \times \underline{\quad}.\underline{\quad} =$$

2. התלמיד ישלב בין תחום המדידות ופעולות במספרים עשרוניים.

**דוגמה:**

 <p>לפניכם סרטוט של שני חדרים וחלק ממידותיהם.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- מצאו את מידות הצלעות של כל חדר.</li><li>- מצאו את שטחו של כל חדר.</li></ul>	
--	--

7. חילוק מספרים עשרוניים (3 שעות) עמ' 121

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יפתור תרגילי חילוק בשברים עשרוניים על פי יכולתו.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. פתרו את התרגילים:  <math>12.5 : 5 = \underline{\hspace{2cm}}</math>  <math>3 : 5 = \underline{\hspace{2cm}}</math>  <math>12 : 0.4 = \underline{\hspace{2cm}}</math>  <math>0.2 : 0.04 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>ב. נתון התרגיל: <math>128 : 0.4 =</math>          למי מהתרגילים הבאים תהיה אותה תוצאה? הסבירו  <math>128 : 40 =</math>    <math>1,280 : 4 =</math>    <math>12.8 : 4 =</math></p> <p>2. התלמיד יבין כי תוצאת תרגיל חילוק במספר עשרוני קטן מ- 1 תהיה גדולה מהמחולק.</p> <p><math>1.25 : \underline{\hspace{1cm}} &lt; 1.25</math>          . השלימו: =, &lt;, &gt;</p> <p><math>24.5 : 5 \underline{\hspace{1cm}} 24.5</math>  <math>24.5 : 0.5 \underline{\hspace{1cm}} 24.5</math>          ב. השלימו:</p> <p><math>1.25 : \underline{\hspace{1cm}} &lt; 1.25</math>  <math>1.25 : \underline{\hspace{1cm}} &gt; 1.25</math></p> <p>ג. סדרו ללא חישוב את התרגילים לפי גודל התוצאה:  <math>479 : 10.2</math>    <math>479 : 0.1</math>    <math>479 : 0.4</math>    <math>479 : 4.2</math></p> <p>ד. - מי גדול יותר:  <math>0.5 : 32</math> או: <math>0.25 : 32</math> ?          - פי כמה?</p> <p><b>תובנה</b></p> <p>1. התלמיד יאמוד תוצאות של תרגילים.</p> <p><b>דוגמאות:</b></p> <p>סמנו את התוצאה המקורבת לתרגיל:</p> <p>א. <math>5 \times 0.21 =</math>    0.1    1    10    100</p> <p>ב. <math>3 : 0.11 =</math>    0.3    3    30    300</p> <p>ג. <math>23 \times 0.41 =</math>    1    10    90    9,000</p>	<p><b>7. חילוק מספרים עשרוניים</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• המטרה היא להבין את כללי "הזזת הנקודה" בחילוק שברים עשרוניים, כמודגם בזה: השימוש בכלל שלפיו מנה אינה משתנה אם מגדילים את המחלק ואת המחולק פי אותו מספר, מסביר את שקילות התרגילים: <math>523:4</math> ו- <math>52.3:0.4</math> התרגיל האחרון ניתן לחישוב כמו תרגיל חילוק במספרים טבעיים.</li> <li>• הבנת חילוק שברים עלולה להיות קשה לחלק מהתלמידים.</li> <li>• ביצוע טכני של חילוק מספרים עשרוניים תוך שימוש במחשבון יידרש, כמובן מכל התלמידים.</li> </ul>

2. התלמיד ימצא תוצאה של תרגיל כפל או חילוק על סמך תרגיל נתון.

**דוגמאות:**

$$6.7 \times 3.2 = 21.44 \quad \text{נתון התרגיל:}$$

פתרו:

$$21.44 : 6.7 = \text{א.}$$

$$6.7 \times 6.4 = \text{ב.}$$

$$214.4 : 3.2 = \text{ג.}$$

### חקר

1. התלמיד יחקור קשרים בפעולות חשבון במספרים עשרוניים.

**דוגמאות:**

א. השלימו סימני פעולה וסוגריים, אם צריך, כדי לקבל פסוק נכון:

$$0.4 \_ 0.4 \_ 0.4 \_ 0.4 = 2$$

$$0.4 \_ 0.4 \_ 0.4 \_ 0.4 = 1$$

$$0.4 \_ 0.4 \_ 0.4 \_ 0.4 = 0.32$$

$$0.4 \_ 0.4 \_ 0.4 \_ 0.4 = 0.64$$

ב. בחרו מספר עשרוני קטן מ-1.

- חלקו אותו ב-10

- הוסיפו לתוצאה 0.2

חזרו 4 פעמים על שתי הפעולות – בכל פעם בצעו את הפעולות על תוצאת השלב הקודם. מה קיבלתם? הסבירו.

2. התלמיד יפתור משימת ביצוע הדורשת ביצוע פעולות, מצוי אפשרויות וגילוי חוקיות במספרים עשרוניים.

**דוגמאות:**

מחירי הכניסה לתערוכת ציורים הם:

2.50 שקל לילד

5 שקל למבוגר

קבוצה של מבוגרים וילדים הגיעה לתערוכה ושילמה 40 שקלים.

כמה ילדים וכמה מבוגרים היו בקבוצה?

מצאו את כל האפשרויות.

מצאו קשר בין מספר הילדים ומספר המבוגרים בקבוצה.

8. חלק של כמות: מציאת ערך החלק (3 שעות) עמ' 121

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p style="text-align: center;"><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד ימצא חלק של כמות בעזרת אמצעי המחשה או ציורים ודוגמאות.</p> <p>2. התלמיד ישתמש במושגים: חלק, ערך החלק וכמות יסודית.</p> <p style="text-align: center;"><b>יישום</b></p> <p>1. התלמיד יחשב חלק של כמות במצבים נתונים.</p> <p style="text-align: center;"><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. כמה ילדים הם <math>\frac{1}{4}</math> מתוך 20 ילדים?</p> <p>ב. למשפחה הכנסה חודשית של 9000 שקלים. המשפחה מוציאה <math>\frac{1}{4}</math> מהכנסתה על מזון ו- <math>\frac{1}{5}</math> מהכנסתה על שכר דירה. כמה שקלים נשארו למשפחה אחרי התשלומים עבור מזון ושכר הדירה?</p> <p>ג. מחיר ליטר דלק הוא 6 שקלים. לאחר שינוי המחיר, המחיר החדש של הדלק הוא <math>1\frac{1}{20}</math> ממחירו הקודם. האם המחיר החדש גבוה או נמוך מהמחיר הקודם? מהו המחיר החדש?</p>	<p><b>8. חלק של כמות: מציאת ערך החלק</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>כפל בשבר משמש למציאת חלק של כמות, כמודגם בזה: <math>\frac{2}{3}</math> של 24 אפשר לחשב על ידי המכפלה הזו: <math>\frac{2}{3} \times 24 = 16</math></li> <li>בחישוב חלק של כמות יש להדגיש זיהוי נכון של המרכיבים השונים: במצב "<math>\frac{2}{3}</math> של 24 הם 16" הוא <b>החלק</b>, 24 הוא <b>הכמות היסודית</b>, וה-16 הוא <b>ערך החלק</b>.</li> <li>מומלץ ללמד מציאת חלק של כמות בעזרת מודל, למשל כך:              נתונה הקבוצה:              0 0 0 0 0 0 0 0              0 0 0 0 0 0 0 0              0 0 0 0 0 0 0 0              נסמן <math>\frac{1}{3}</math> מהקבוצה כך:              0 0 0 0 0 0 0 0 → 8              0 0 0 0 0 0 0 0              0 0 0 0 0 0 0 0              ולכן, <math>\frac{2}{3}</math> של הקבוצה שווים ל-16.              0 0 0 0 0 0 0 0              0 0 0 0 0 0 0 0</li> </ul>

	ניתן להתחיל את לימוד חישוב החלק במקרים בהם החלק הוא שבר יחידה.
--	--

9. חלק של כמות: חישוב החלק ומציאת הכמות היסודית (3 שעות) עמ' 122 - 123

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p style="text-align: center;"><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יחשב את הכמות היסודית במצבים נתונים בעזרת אמצעי המחשה או ציורים ודוגמאות.</p> <p style="text-align: center;"><b>יישום</b></p> <p>1. התלמיד ימצא את החלק במצבים נתונים בעזרת אמצעי המחשה או ציורים ודוגמאות.</p> <p style="text-align: center;"><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. כיתה 30 תלמידים. <math>\frac{1}{10}</math> מהם חברים בוועד הכיתה. כמה חברים בוועד?</p> <p>ב. בבית הספר 350 תלמידים. <math>\frac{3}{7}</math> מהם בכיתות ג עד ו. כמה תלמידים בכיתות ג עד ו?</p> <p>ג. בכיתה ד 28 תלמידים. <math>\frac{2}{7}</math> מהם משתתפים בחוג מחשבים. בכיתה ה 25 תלמידים. <math>\frac{2}{5}</math> מהם משתתפים בחוג מחשבים. מאיזו כיתה, ד או ה, משתתפים בחוג יותר תלמידים?</p> <p>2. התלמיד יחשב את הכמות היסודית במצבים נתונים.</p> <p style="text-align: center;"><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. בכיתה ו 36 תלמידים. <math>\frac{1}{6}</math> מהם נעדרו היום. כמה תלמידים נעדרו? בכיתה ז, 6 תלמידים שהם <math>\frac{1}{5}</math> מהכיתה, נעדרו היום. כמה תלמידים בכיתה?</p> <p>ב. 20 תלמידים, שהם <math>\frac{4}{5}</math> מהכיתה חברים בתנועות נוער. כמה תלמידים בכיתה?</p> <p>ג. 25 תלמידים מכיתה ו-1, שהם <math>\frac{5}{6}</math> מהכיתה משתתפים בחוגים.</p> <p>28 תלמידים מכיתה ו-2, שהם <math>\frac{4}{5}</math> מהכיתה משתתפים בחוגים.</p> <p>באיזו כיתה יש יותר תלמידים?</p>	<p style="text-align: center;"><b>9. חלק של כמות: חישוב החלק ומציאת הכמות היסודית</b></p> <p style="text-align: right;">דוגמה: איזה חלק מהוה 4 מתוך 20?</p> <p style="text-align: right;">(0000) (0000) (0000) (0000) (0000)</p> <p>קיבלנו 5 רביעיות ולכן 4 מהוה <math>\frac{1}{5}</math> מ-20.</p> <p>ניתן היה לחלק קבוצה של 20 לקבוצות של 1. נקבל 20 קבוצות כאלה. קבוצה של 4 מהוה <math>\frac{4}{20}</math> מהקבוצה של 20, כלומר: 4 מתוך 20 שווה ל-<math>\frac{4}{20}</math>. דרך זו מתאימה גם לחישוב חלק שאינו שבר יחידה.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• העבודה בעצמים המוחשיים מובילה למציאת קיצורי דרך של חישובים בעל פה, ומהם עוברים לכתובת תרגילים.</li> </ul> <p style="text-align: right;">דוגמה: בכיתה ו' 20 תלמידים, 5 מהם משתתפים בחוג לסיירות. בכיתה ה' 25 תלמידים, 6 מהם משתתפים בחוג לסיירות. באיזו כיתה</p>

<p style="text-align: center;"><b>תובנה</b></p> <p style="text-align: center;">התלמיד יאמוד את החלק ואת הכמות היסודית.</p> <p style="text-align: right;"><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. 7 תלמידים הם בערך <math>\frac{1}{4}</math> כיתה. האם ייתכן שבכיתה 30 תלמידים? נמקו.</p> <p>ב. איזה חלק בערך מהווים 18 ילדים מגדוד צופים של 80 ילדים?</p> <p>ג. במשחק אליפות משה קלע 17 סלים מתוך 60 הטלות. יוסי קלע 14 סלים מתוך 41 הטלות. מי היה הקלע הטוב יותר במשחק, משה או יוסי?</p>	<p>חלק גדול יותר של התלמידים משתתפים בחוג לסיירות? התרה:</p> <p>חלקם של המשתתפים בחוג לסיירות מתוך תלמידי כיתה ו' הוא זה: <math>\frac{5}{20} = 0.25</math>.</p> <p>חלקם של המשתתפים בחוג לסיירות מתוך תלמידי כיתה ה' הוא זה: <math>\frac{6}{25} = 0.24</math>.</p> <p><math>0.25 &gt; 0.24</math>, ולכן בכיתה ו' חלק גדול יותר של התלמידים משתתף בחוג.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• מציאת הכמות היסודית על סמך החלק היא קשה יותר מחישוב החלק לפי השלם. אפשר לתת שאלות פשוטות מסוג זה לפי יכולת התלמידים.</li> </ul>
---	---

10. חילוק שברים פשוטים (5 שעות) עמ' 124 - 125

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p style="text-align: center;"><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יפתור תרגיל חילוק שבר בשבר תוך שימוש באמצעי המחשה או בהדגמה משמעותית. הערה: ניתן גם לפתור תחילה על פי הכלל ובהמשך לתת לו הצדקה משמעותית מתמטית או סביבתית.</p> <p>2. התלמיד יפתור תרגילי חילוק שבר בשבר.</p> <p style="text-align: right;"><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. פתרו: <math>\frac{1}{2} : 6 =</math>      <math>\frac{2}{3} : \frac{4}{5} =</math></p> <p>ב. פתרו: <math>2\frac{2}{3} : 1\frac{3}{4} =</math></p> <p>ג. השלימו: <math>\frac{4}{7} : \text{—} = \frac{1}{3}</math></p>	<p><b>10. חילוק שברים פשוטים</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• שלבים אפשריים בהוראת הנושא:             <ul style="list-style-type: none"> <li>א. חילוק שלם בשבר יסודי. לדוגמה: <math>6 : \frac{1}{5}</math> פירושו, כמה חמישיות יש ב-6 (חילוק להכלה), ולכן <math>6 : \frac{1}{5} = 30</math>.</li> <li>מדוגמה זו ומדוגמאות נוספות נסיק כי <b>חילוק בשבר יסודי שקול לכפל במכנה</b>.</li> <li>ב. חילוק שלם בשבר כלשהו נעשה על סמך החילוק בשבר היסודי המתאים. למשל: <math>6 : \frac{2}{5}</math> פירושו: כמה פעמים "נכנסות" <math>\frac{2}{5}</math> ב-6.</li> </ul> </li> </ul>

**תובנה**

1. התלמיד ישווה בין תוצאות של תרגילי חילוק שבר בשבר.

**דוגמאות:**

א. כתבו  $>$ ,  $<$  או  $=$  :

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{3} \quad \text{—} \quad \frac{1}{5} : \frac{2}{3}$$

ב. כתבו  $>$ ,  $<$  או  $=$  :

$$\frac{2}{7} : \frac{3}{4} \quad \text{—} \quad \frac{2}{7} : \frac{8}{9}$$

ג. כתבו  $>$ ,  $<$  או  $=$  :

$$2\frac{1}{4} : 3\frac{1}{7} \quad \text{—} \quad 3\frac{1}{9} : 2\frac{1}{6}$$

2. התלמיד יאמוד תוצאות תרגילים.

**דוגמאות:**

א. תוצאתם של אילו תרגילים גדולה מ-1? הסבירו את שיקוליכם.

$$\frac{7}{10} : \frac{8}{9}$$

$$\frac{3}{2} : 1$$

$$2 : \frac{1}{4}$$

ב. מבלי לחשב את תוצאות החילוק, כתבו תוצאתם של אילו תרגילים גדולה

מ-1? הסבירו את שיקוליכם.

$$7\frac{2}{7} : 9\frac{1}{9}$$

$$1\frac{7}{8} : 1\frac{5}{9}$$

ג. כתבו שבר כלשהו (כולל מספר שלם)

כתבו ופתרו תרגילי חילוק, כאשר המספר שבחרתם הוא המחולק, כך

שתתקבל:

- תוצאה קטנה מהמספר שכתבתם

- תוצאה גדולה מהמספר שבחרתם.

ידוע כי  $6 : \frac{1}{5} = 30$  ולכן

$$6 : \frac{2}{5} = 15$$

בתרגיל, ההסבר יראה כך:

$$6 : \frac{2}{5} = \frac{6 \times 5}{2} = 6 \times \frac{5}{2}$$

כלומר: **חילוק שלם בשבר שקול לכפל בשבר הפוך.**

ג. כדי לחלק שבר בשבר מפעילים את הכלל של כפל בשבר הפוך.

• דרך אפשרית להצדקת הכלל

לחילוק שבר בשבר היא על

ידי החלת הכלל האומר

שכפל מחלק ומחולק באותו

מספר אינו משנה את

התוצאה. בכלל זה השתמשנו

גם בהוראת חילוק של

שברים עשרוניים. נדגים דבר

$$\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$$

זה בעזרת התרגיל:  $\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$

לשם כך, נכפול ב-6 את שני

השברים, גם את המחולק

וגם המחלק, ונמשיך

בחישובים, כך:

$$\frac{3}{4} : \frac{5}{6} = \left(\frac{3}{4} \times 6\right) : \left(\frac{5}{6} \times 6\right) =$$

$$\left(\frac{3}{4} \times 6\right) : 5 = \frac{3}{4} \times 6 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{6}{5}$$



3. התלמיד יפתור משוואות עם פעולת החילוק.

**דוגמאות:**

$$א. השלימו: \frac{4}{3} : \underline{\quad} = \frac{2}{3}$$

$$ב. השלימו: 4\frac{1}{2} : \underline{\quad} = \frac{1}{2}$$

ג. כתבו תרגילי חילוק שבריים לפי התוצאה:

$$\underline{\quad} : \underline{\quad} = \frac{5}{12}$$

**יישום**

1. התלמיד יפתור שאלות מילוליות שנפתרות על ידי חילוק שבריים בעל פה ובכתב.

**דוגמאות:**

א. - בקבוק מיץ גדול מכיל  $1\frac{1}{2}$  ליטר. בקבוק קטן מכיל  $\frac{1}{2}$  ליטר. מוזגים מיץ

מבקבוק גדול לבקבוקים קטנים. כמה בקבוקים אפשר למלא?

- אורך צעד של מבוגר הוא  $\frac{3}{4}$  מ'. בכמה צעדים הוא יעבור חצר שאורכה

60 מ'?

ב. - בשק יש 12 ק"ג סוכר. אורזים את הסוכר בחבילות של  $\frac{3}{4}$  ק"ג. כמה

חבילות יתקבלו?

- שטח הכיתה  $50\frac{3}{8}$  מ"ר ואורכה  $7\frac{3}{4}$  מ'. מה רוחבה?

ג. - אמא קנתה 3 ק"ג פירות וירקות. ביניהן קופסאות של עגבניות שרי במשקל

$\frac{1}{2}$  ק"ג ושקיות צימוקים במשקל 200 גרם.

כמה קופסאות עגבניות וכמה שקיות צימוקים קנתה אמא? רשמו שתי

אפשרויות.

- שטח הכיתה הסמוכה  $47\frac{1}{2}$  מ"ר. מה יכולים להיות אורך הכיתה

ורוחבה? רשמו מספר אפשרויות.

11. מספר עשרוני מחזורי (2 שעות) עמ' 125

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p style="text-align: center;"><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד יהפוך שבר פשוט למספר עשרוני.                      2. התלמיד יבחין בין שברים פשוטים שיש להם ייצוג כמספר עשרוני סופי לבין כאלה שיש להם ייצוג כמספר עשרוני אינסופי מחזורי.</p>	<p style="text-align: center;"><b>11. מספר עשרוני מחזורי</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• בכיתה ה' למדו התלמידים להפוך שבר פשוט לשבר עשרוני במקרים שהמכנה היה חזקה של 10, או שהמכנה ניתן להרחבה לחזקה של 10. כאשר המכנה אינו ניתן להרחבה לחזקה של 10, נבצע את ההפיכה לשבר עשרוני על ידי חילוק.</li> <li>• בהפיכת שבר פשוט לשבר עשרוני על ידי חילוק נסתפק ב- 3 או ב- 4 ספרות אחרי הנקודה. אם השבר העשרוני הוא אינסופי ניתן (בהתאם ליכולת התלמידים) לדבר על תהליך החילוק שאינו נגמר ועל השבר המחזורי האינסופי המתקבל.</li> </ul>