

## שברים פשוטים

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

### כיתה ד

א. השבר הפשוט עמ' 76 – 78

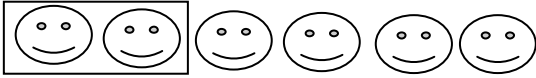
1. הכרת השבר הפשוט (10 שעות)

- שמות שונים לשבר
- ייצוג אפס וכל מספר טבעי בצורה של שבר
- השוואת שברים בדרכים אינטואיטיביות ללא אלגוריתם

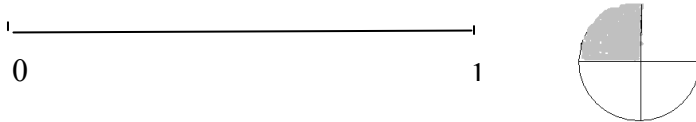
ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p style="text-align: center;"><b>מושגים ומיומנויות</b></p> <p>1. התלמיד ייצג שברים פשוטים ומספרים מעורבים באמצעי המחשה, בציורים, במספרים ובמילים. (רצוי שהתלמידים יתנסו בעזרת אמצעי המחשה כאלה שיוכלו לעבוד בהם גם בפעולות בשברים.)</p> <p style="text-align: center;"><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. הציגו את השברים <math>\frac{2}{3}</math>, <math>1\frac{1}{5}</math> באמצעי המחשה או בציור ורשמו את שמם במילים.</p> <p>ב. הציגו את השבר <math>4\frac{5}{6}</math> באמצעי המחשה או בציור ורשמו את שמו במילים.</p> <p>ג. כמה עיגולים אפשר לכסות ב-6 גזרות של <math>\frac{1}{3}</math>?</p> <p>2. התלמיד יזהה שבר המוצג בציור או באמצעי המחשה.</p>	<p><b>א. השבר הפשוט</b></p> <p>- בכיתה ג' עסקו התלמידים בשברים יסודיים, שברים שמוניהם 1.</p> <p>בכיתה ד' יכירו התלמידים מגוון רחב של שברים, וייפגשו בשתי משמעויות של השבר הפשוט: השבר כחלק מהשלם והשבר כחלק של כמות.</p> <p>בהמשך יכירו התלמידים משמעויות נוספות: השבר כיחס והשבר כמנת שלם בשלם. (השבר כמנה יכול להילמד כבר כאן, לפחות בכיתות מתקדמות.)</p> <p><b>1. הכרת השבר הפשוט</b></p> <p>- יש לכלול בלימוד בניית המחשה של השברים על ידי התלמידים בכמה מהמודלים: עיגולים, מלבנים, קבוצות, ישר המספרים וכו'. ההיכרות תתבסס על התנסות.</p>

**דוגמאות:**

- א. רשמו במספרים ובמילים איזה חלק מהווה החלק הצבוע מהמלבן שבציור.
- ב. רשמו במספרים ובמילים איזה חלק מהווים הפרצופים שבמסגרת מכלל הפרצופים.



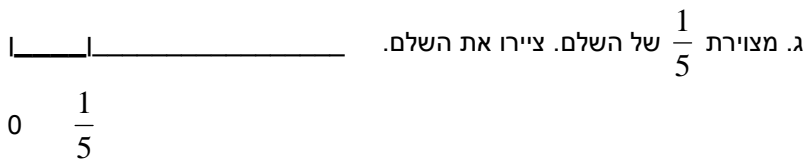
- ג. - רשמו במספרים ובמילים איזה חלק מהווה החלק הצבוע מהציור.  
 - סמנו את החלק הזה על ישר המספרים.



3. התלמיד ייצג שברים פשוטים כחלק של שלם (יחידה) וכחלק של כמות.

**דוגמאות:**

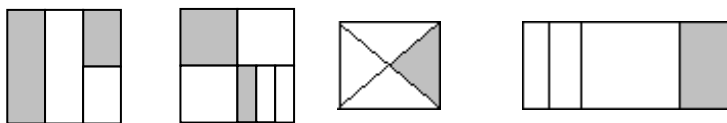
- א. ציירו  $\frac{2}{3}$  של מלבן נתון.
- ב. על המגש 10 פרוסות עוגה רונן אכל 2 פרוסות. איזה חלק מהפרוסות אכל?



4. התלמיד יזהה שברים.

**דוגמה:**

מהו החלק הצבוע בכל צורה? אם אי אפשר לקבוע במדויק – סמנו X.



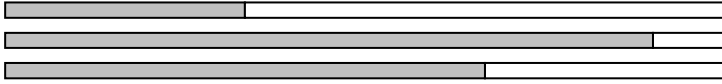
5. התלמיד יכיר את המונחים: מונה, מכנה, קו שבר, מספר מעורב, שברים גדולים מ-1, שברים קטנים מ-1, שברים שווים ל-1.

**תובנה**

התלמיד יאמוד חלק של שלם או חלק של כמות וירשום שבר מתאים.

**דוגמאות:**

א. מהו בערך החלק הצבוע בכל מלבן?



ב. בבית הספר לומדים 387 תלמידים. כחצי מהם בנות. אמדו את מספר הבנות בבית הספר.

**יישום**

1. התלמיד יציע דרכים שונות לייצוג שבר נתון ויזהה שברים בייצוגים שונים.

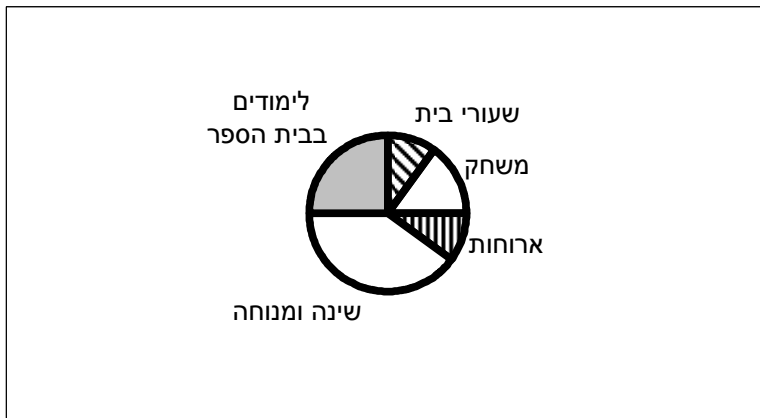
**דוגמה:**

צבעו בחמש דרכים שונות רבע מריבוע.

2. התלמיד ישלב בין שברים לבין תחומים מתמטיים שונים.

**דוגמאות:**

א. הדיאגרמה מתארת איזה חלק משעות היממה מקדישה יעל לפעילויות שונות.



- איזה חלק משעות היממה לומדת יעל בבית הספר?

- כמה שעות לומדת יעל בבית הספר?

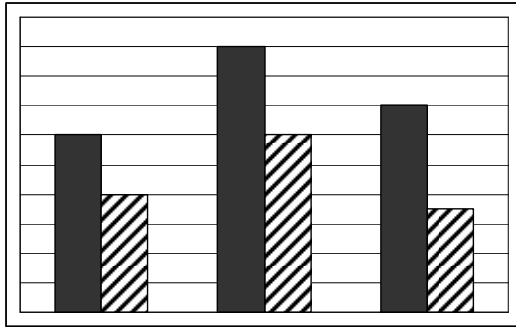
- לשינה ומנוחה יעל מקדישה: (סמנו את התשובה הנכונה)

פחות מ  $\frac{1}{3}$  משעות היממה. בין  $\frac{1}{2}$  ל-  $\frac{2}{3}$  משעות היממה.

בין  $\frac{1}{3}$  ל-  $\frac{1}{2}$  משעות היממה. יותר מ-  $\frac{2}{3}$  משעות היממה.

ב. לפניכם דיאגרמה המתארת את מספר המבקרים בגן- החיות בשלושה ימים

העמודה המקווקות מתארת את מספר המבקרים ביום בעונת החורף.  
 העמודה השחורה מתארת את מספר המבקרים ביום בעונת הקיץ.



יום ראשון      יום שני      יום שלישי

- באחד משלושת הימים ילדים לא משלמים דמי כניסה לגן- החיות. באיזה יום לדעתכם הילדים לא משלמים ? נמקו את בחירתכם.

- ידוע שביום ראשון בקיץ ביקרו בגן החיות אחר הצהרים 700 מבקרים. השלימו על- פי נתון זה את כל המספרים החסרים בטבלה.

מספר המבקרים בגן החיות ביום ראשון		מספר המבקרים בגן החיות ביום שני		מספר המבקרים בגן החיות ביום שלישי	
קיץ	חורף	קיץ	חורף	קיץ	חורף
	700				

- באיזה יום מספר המבקרים בגן החיות בחורף היה חצי ממספר המבקרים בקיץ? נמקו.

לגבי שני הימים האחרים:

איזה חלק ממספר המבקרים בקיץ ביקרו באותו יום של עונת החורף?

**מיומנויות ומושגים**

התלמיד יזהה שמות שונים לאותו שבר בעזרת אמצעי המחשה.

**דוגמאות:**

א. הקיפו זוגות של שברים המייצגים את אותו החלק.

$$\frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{6}$$

$$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{4} \quad \frac{3}{8}$$

**- שמות שונים לשבר**

- לכל שבר יכולים להיות שמות שונים, כמודגם בזה:

$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$

- הכרת שמות שונים לשבר תיעשה באמצעות פעולה מוחשית של מציאת שוויון, כמו הנחת שני רבעים של ריבוע על חצי ריבוע כהכנה אינטואיטיבית

ב. מבין השברים הבאים מצאו זוגות של שמות שונים לאותו שבר. היעזרו באמצעי המחשה.

$$\frac{6}{8}, \frac{3}{4}, \frac{5}{5}, \frac{4}{10}, \frac{8}{8}, \frac{2}{5}$$

ג. כתבו 4 שמות שונים ל-  $\frac{9}{6}$ .

#### מיומנויות ומושגים

התלמיד יכתוב בכתוב שברים כל מספר שלם ואפס.

דוגמאות:

$$\frac{6}{1} = 6 \quad \frac{12}{2} = 6 \quad \frac{0}{3} = 0$$

ב. מצאו שמות שונים לאותו שבר.

$$\frac{5}{5}, \frac{10}{2}, 0, 5, 1, \frac{0}{5}, \frac{5}{1}, \frac{0}{1}$$

#### מיומנויות ומושגים

התלמיד ישווה בין שברים בדרכים אינטואיטיביות (ללא אלגוריתמים) או באמצעי המחשה.

דוגמאות:

א. מי גדול יותר:  $\frac{1}{9}$  או  $\frac{1}{7}$ ? הסבירו.

ב. סדרו את השברים:  $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{1}{3}, \frac{7}{8}$  לפי הסדר.

ג. מי קרוב יותר ל-1:  $\frac{5}{6}$  או  $\frac{4}{5}$ ?  $\frac{3}{8}$  או  $\frac{2}{3}$ ? הסבירו.

לצמצום והרחבה, שיילמדו בכיתה ה'.

- המונה של שבר יכול להיות גדול מהמכנה, ושבר כזה יכול להיכתב גם כמספר מעורב (מספר המורכב משלם ומשבר), למשל כך:  $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ .

- בעזרת אותם אמצעי המחשה אפשר ללמוד גם על שברים גדולים מ-1 - כאלה שהמונה בהם גדול מהמכנה, שווים ל-1 או לשלם אחר וגם על מספרים מעורבים.

- ייצוג אפס וכל מספר טבעי בצורה של שבר

- השוואת שברים בדרכים

אינטואיטיביות ללא אלגוריתם

**תובנה**

1. התלמיד ישתמש בשבר כחלק מכמות. אותו חלק, שלקוח מכמויות שונות, מבטא גדלים שונים.

**דוגמאות:**

א. ליוסי היו 6 מדבקות ולדורית 9 מדבקות. יוסי ודורית נתנו  $\frac{1}{3}$  מהמדבקות שלהם

לחבר. מי נתן יותר מדבקות? הסבירו.

ב. יוסי נתן לחבר 5 מדבקות ודורית נתנה 5 מדבקות. יוסי נתן  $\frac{1}{3}$  מהמדבקות

שלו ודורית נתנה  $\frac{1}{4}$  מהמדבקות שלה. למי היו יותר מדבקות ליוסי או

לדורית? כמה מדבקות היו לכל אחד מהילדים?

ג. ליוסי היו 6 מדבקות. הוא נתן  $\frac{2}{3}$  מהן לחברו. גם דני נתן  $\frac{2}{3}$  ממדבקותיו

לחבר. חברו של דני קיבל יותר מדבקות מחברו של יוסי. כמה מדבקות היו לדני? רשמו שתי אפשרויות.

2. התלמיד ישווה בין שברים בדרכים שונות (בהשוואה ל-1, ל- $\frac{1}{2}$ .

וכד').

**דוגמאות:**

א. מצאו שני שברים קטנים מ- $\frac{3}{7}$ .

ב. מצאו שני שברים קטנים מ- $\frac{2}{5}$ .

ג. מצאו שני שברים בין  $\frac{1}{4}$  ל- $\frac{1}{2}$ .

2. פעולות בשברים (היכרות ראשונה) 15 שעות

- חיבור וחסור שברים עם מכנים שווים או "קרובים"
- חיבור וחסור מספרים מעורבים כשהמכנים שווים או "קרובים"
- כפל שלם בשבר.

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
	2. פעולות בשברים (היכרות ראשונה) - חיבור וחסור שברים עם מכנים שווים או "קרובים"

**(אחד המכנים הוא כפולה של האחר)**

• התרגיל  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$  ייפתר על

סמך היכרות עם אפשרות הצגת

ה-  $\frac{1}{2}$  כ-  $\frac{2}{4}$ .

אין להסתמך על צמצום והרחבה, אלא על עבודה בעצמים או על הכרת שמות שונים של השבר מהתנסות קודמת.

• התלמידים יפתרו תרגילים שבהם מכנה אחד הוא כפולה של השני, במספרים שמוכרים לתלמידים,

כמו  $\frac{1}{3} - \frac{5}{6}$ .

**מיומנויות**

1. התלמיד יפתור תרגילי חיבור וחיסור בעזרת אמצעי המחשה.
2. התלמיד יפתור תרגילי חיבור וחיסור של שברים עם מכנים שווים.
3. התלמיד יפתור חיבור וחיסור של שברים שבהם מכנה אחד הוא כפולה של המכנה השני.

**דוגמאות:**

א.  $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} =$        $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$

ב.  $1 - \frac{1}{3} =$        $\frac{3}{5} + \frac{1}{10} =$

ג.  $\frac{3}{4} = \frac{1}{2} +$        $\frac{3}{4} = \frac{1}{4} -$

**תובנה**

התלמיד יאמוד תשובות של תרגילים.

**דוגמאות:**

א. באילו מהתרגילים התשובה תהיה גדולה מ- 1?

$\frac{1}{10} + \frac{1}{8} =$        $\frac{3}{5} + \frac{8}{9} =$        $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$

ב. באילו מהתרגילים התשובה תהיה קטנה מ-  $\frac{1}{2}$ ?

$\frac{1}{10} + \frac{1}{8} =$        $\frac{3}{5} + \frac{1}{9} =$        $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$

ג. באילו מהתרגילים התשובה תהיה בין  $\frac{1}{2}$  ל- 1?

$\frac{1}{10} + \frac{1}{8} =$        $\frac{3}{5} + \frac{7}{9} =$        $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$

**- חיבור וחיסור מספרים מעורבים כשהמכנים שווים או "קרובים" (מכנה אחד הוא כפולה של האחר)**

**שימו לב:** זו הפעם הראשונה שהתלמידים פותרים תרגילים בפעולות בשברים. ההתקדמות מאוד איטית ואין לדרוש מהמתקשים תרגילים שיש בהם הרבה שלבים או שיקולים. אין להגזים גם עם המתקדמים. אין לחרוג מרמת הדוגמאות, ואין לתת משוואות מסובכות.

**מיומנויות**

1. התלמיד יפתור תרגילי חיבור וחיסור של מספרים מעורבים שהמכנים שווים או שמכנה אחד הוא כפולה של האחר, אפשר להיעזר באמצעי המחשה.

**דוגמאות:**

$$1\frac{3}{10} - \frac{1}{5} = \quad 2 + \frac{3}{4} = \text{א.}$$

$$2\frac{5}{6} + 1\frac{2}{3} = \quad 3\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \text{ב.}$$

$$4\frac{3}{4} + \frac{7}{8} = \quad 3\frac{1}{3} - \frac{4}{9} = \text{ג.}$$

**תובנה**

1. התלמיד יכתוב תרגילים בשברים לתוצאה נתונה.

**דוגמה:**

השלימו ב- 3 דרכים שונות:

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \frac{1}{2}$$

2. התלמיד יפתור בעל פה תרגילים "פשוטים".

**דוגמאות:**

$$3\frac{1}{2} + \frac{5}{8} + \frac{3}{8} = \quad 8\frac{5}{9} - 2 - \frac{1}{9} =$$



### 3. התלמיד ישווה בין תוצאות תרגילים ללא חישוב.

#### דוגמאות:

מבלי לבצע חישוב מדויק כתבו < או > והסבירו.

$$א. \frac{1}{2} + \frac{2}{5} \text{ — } \frac{1}{2} + \frac{3}{4}$$

$$ב. 3\frac{1}{4} - \frac{2}{5} \text{ — } 3\frac{1}{4} - \frac{3}{5}$$

$$ג. 3\frac{5}{6} - \frac{3}{7} \text{ — } 3\frac{5}{6} - \frac{5}{9}$$

#### יישום

התלמיד יקשר בין שברים ופעולות בשברים ובין ייצוגים גאומטריים.

#### דוגמה:

נתונות שבע הצורות של הטנגרם.

- צרפו את כל הצורות לריבוע גדול.

- כתבו על כל צורה איזה חלק היא מהווה משטח הריבוע הגדול

- בנו ציורים בעזרת כמה מצורות הטנגרם וקבעו בכל מקרה איזה חלק מהריבוע

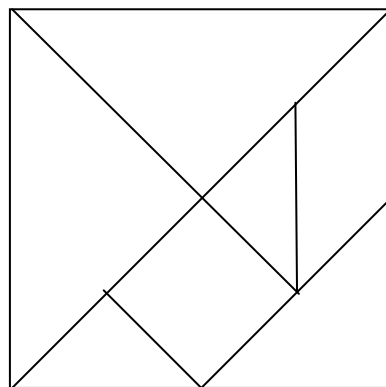
הגדול מהווה כל ציור .

#### חקר

התלמיד יחקור קשרים בין שברים ובין ייצוגים גאומטריים.

#### דוגמה:

לפניכם טנגרם – נסמן ב"1" את הריבוע כולו.



מצאו את השבר המתאים לכל אחד מחלקי הטנגרם.

כמה חלקים שונים מצאתם שהשבר המתאים להם הוא  $\frac{1}{16}$  משטח הריבוע ?

כמה חלקים שונים מצאתם שהשבר המתאים להם הוא  $\frac{3}{8}$  משטח הריבוע ?

בנו צורה מהאוסף של חלקי הטנגרם, כך ששטחה יהיה  $\frac{3}{4}$  משטח הריבוע.

מאילו חלקים בניתם את הצורה?  
נסו להציע צורה נוספת שבנויה מקבוצה אחרת של חלקי טנגרם.

**מיומנויות**

התלמיד יכפול שלם בשבר פשוט. ניתן להיעזר באמצעי המחשה.

**דוגמאות:**

א. כתבו:  $=$  או  $\neq$

$$3 \times \frac{1}{4} \quad \text{—} \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

$$4 \times \frac{3}{8} \quad \text{—} \quad \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{2}{3} \times 5 \quad \text{—} \quad \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$$

ב. פתרו:

$$3 \times \frac{3}{8} = \quad 3 \times \frac{1}{4} =$$

ג. פתרו:

$$\text{—} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\text{—} \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$1\frac{1}{8} \times 2 =$$

**תובנה:**

1. התלמיד יפתור תרגילים פשוטים בעל פה:

**דוגמאות:**

א.  $4 \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{5} =$

ב.  $\frac{2}{9} \times \frac{1}{3} \times 18 =$

ג.  $\frac{3}{7} \times 6 \times \frac{2}{3} =$

2. התלמיד יאמוד תשובות של תרגילים.

**דוגמאות:**

א. באילו מהתרגילים התשובה תהיה גדולה מ-1?

$$\frac{3}{5} \times 1 = \quad \frac{1}{2} \times 3 =$$

- **כפל שלם בשבר**  
• כפל שלם בשבר יילמד כחיבור חוזר של אותו השבר

ב. באילו מהתרגילים התשובה תהיה קטנה מ-  $\frac{1}{2}$  ?

$$\frac{3}{5} \times 1 = \quad \frac{1}{6} \times 2 =$$

ג. באילו מהתרגילים התשובה תהיה בין  $\frac{1}{2}$  ל-1 ?

$$\frac{18}{6} \times \frac{2}{9} = \quad \frac{1}{4} \times 0 =$$

3. התלמיד יפתור משוואות "פשוטות":

דוגמה:

א.  $\quad \times \frac{1}{5} = 2$

ב. כתבו אפשרויות שונות כך ש:

$$\quad \times \frac{1}{4} < 2$$

ג. השלימו כל תרגיל בשתי דרכים, אם אפשר:

$$\frac{2}{3} \times \quad < 3$$

$$\frac{2}{3} \times \quad = 3$$

$$\frac{2}{3} \times \quad > 3$$

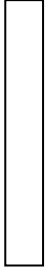
3. שאלות מילוליות בשברים

ציוני דרך ודוגמאות למשימות ברמות קושי שונות	הבהרות
<p style="text-align: right;"><b>יישום</b></p> <p>1. התלמיד יפתור שאלות מילוליות פשוטות הקשורות למשמעות השבר. הפתרון יסתמך על פעילות בעצמים.</p> <p style="text-align: right;"><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. לנמל חיפה הגיעו 12 אוניות משא. <math>\frac{1}{3}</math> מהן כבר עוגנות ליד המזח לפריקה. כמה עוד מחכות לתורן?</p> <p>ב. יוסי איבד את הגזרה של <math>\frac{1}{2}</math> העיגול שהייתה לו. כיצד יוכל להרכיב גזרה כזו מגזרות של שברים אחרים?</p> <p>ג. רנה קיבלה <math>\frac{1}{2}</math> עוגה. תמר קיבלה <math>\frac{1}{4}</math> מעוגה אחרת. האם ייתכן שהמנה של תמר גדולה יותר מן המנה של רנה? אם כן, ציירו ציור שיראה מצב בו המנה של תמר גדולה יותר. אם לא, הסבירו מדוע מצב כזה לא ייתכן.</p> <p>2. התלמיד יפתור שאלות מילוליות פשוטות הקשורות לפעולות בשברים.</p> <p style="text-align: right;"><b>דוגמאות:</b></p> <p>א. רנה קיבלה <math>\frac{1}{2}</math> עוגה. תמר קיבלה <math>\frac{1}{4}</math> מאותה עוגה</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- מי קיבלה יותר?</li> <li>- איזה חלק של העוגה קיבלו יחד?</li> <li>- איזה חלק של העוגה נשאר?</li> </ul> <p>ב. משפחת כהן קנתה <math>\frac{1}{2}</math> ק"ג גרעינים ו- <math>\frac{1}{4}</math> ק"ג בטנים. הם אכלו <math>\frac{1}{2}</math> מהכמות שקנו. כמה ק"ג בטנים וכמה ק"ג גרעינים נשארו להם?</p> <p>ג. בכיתה ה' 27 תלמידים. <math>\frac{1}{3}</math> מהתלמידים מרכיבים משקפיים. בכיתה ה' 25 תלמידים. <math>\frac{2}{5}</math> מהתלמידים מרכיבים משקפיים. כמה תלמידים בסך הכל מכיתות ה' מרכיבים משקפיים?</p>	<p><b>3. שאלות מילוליות בשברים</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• בשאלות מילוליות בשברים, על התלמיד לזהות את היחידה ואת החלק.</li> </ul>

3. התלמיד ישלב בין שברים פשוטים למדידות זמן ולמדידות אורך.

**דוגמה:**

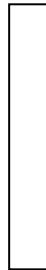
נמלה הגיעה לבסיס של עמוד בשעה 7 בבוקר, והתחילה לטפס עליו בקצב קבוע. הנמלה הגיעה לראש העמוד בשעה 12. סמנו בכל סרטוט את מקום הנמלה בשעה הרשומה תחת העמוד.



שעה 11 ורבע



שעה 9 וחצי



שעה 10



שעה 8

4. התלמיד ישלב בין שברים פשוטים לחקר נתונים ולמידת זמן.

**דוגמאות:**

א. תלמידי כיתה ד משתתפים בארבעה חוגים: מחשבים, ספורט, מוזיקה וציור. בכל

חוג אותו מספר משתתפים. בכיתה 24 תלמידים.

- כמה תלמידים משתתפים בחוג מחשבים?
- איזה חלק מהכיתה משתתף בחוגי אמנות, מוזיקה וציור?
- הציגו בדיאגרמה את המצב המתואר בשאלה.

ב. רינת קיבלה שעורי בית באנגלית, עברית ומתמטיקה. היא הכינה את כל שעורי

הבית במשך שעה בדיוק. לאנגלית ולעברית היא ייחדה בדיוק אותו זמן.

למתמטיקה ייחדה זמן כפול מהזמן שהקדישה לאנגלית.

- איזה חלק מהשעה ייחדה רינת לשעורי הבית בעברית?
- כמה דקות ייחדה רינת לשעורי הבית במתמטיקה?
- הציגו בדיאגרמה את המצב המתואר בשאלה.