

כלים להוראת שברים פשוטים בשעה הפרטנית

יחידות הלימוד:

יחידה 1	הכרת שברים יסודיים במודל השטח	יחידה 11	השוואת שברים בעלי מונים שווים
יחידה 2	הכרת שברים יסודיים על ישר המספרים	יחידה 12	השוואת שברים – השוואה לחצי
יחידה 3	הכרת השבר היסודי כחלק מכמות	יחידה 13	שברים גדולים מ-1 (שלמים ושאינם שלמים)
יחידה 4	שברים לא יסודיים במודל השטח	יחידה 14	מספרים מעורבים
יחידה 5	שברים לא יסודיים על ישר המספרים	יחידה 15	שברים גדולים מ-1 – משבר למספר מעורב
יחידה 6	שברים לא יסודיים כחלק מכמות	יחידה 16	שברים גדולים מ-1 על ישר המספרים
יחידה 7	קישור בין המודלים להמחשת השבר	יחידה 17	חיבור וחסור שברים בעלי מכנים שווים
יחידה 8	מציאת השלם על פי חלקו		
יחידה 9	א. שברים שווים – שימוש באמצעי המחשה ב. שברים שווים – צמצום והרחבה		
יחידה 10	השוואת שברים בעלי מכנים זהים		

ראש היחידה: אסתי רוסט

כתיבה: מירי וולף וד"ר אביטל רותם

עריכה מדעית, הערות והארות: ד"ר איבי מכמנדרוב

יחידה 16. שברים גדולים מ-1 על ישר המספרים

מטרת השיעור

התלמידים יסמנו מספרים גדולים מ-1 על ישר המספרים (שבר פשוט ומספר מעורב).

ידע קודם נדרש

כתיבה וזיהוי של שברים גדולים מ-1, כשברים (שבהם המונה גדול מהמכנה) וכמספרים מעורבים, וייצוגם במודלים שונים.

ישומון

http://biui.org.il/userfiles_math/toolsTeachers/java/axis/axis_all_frac.html

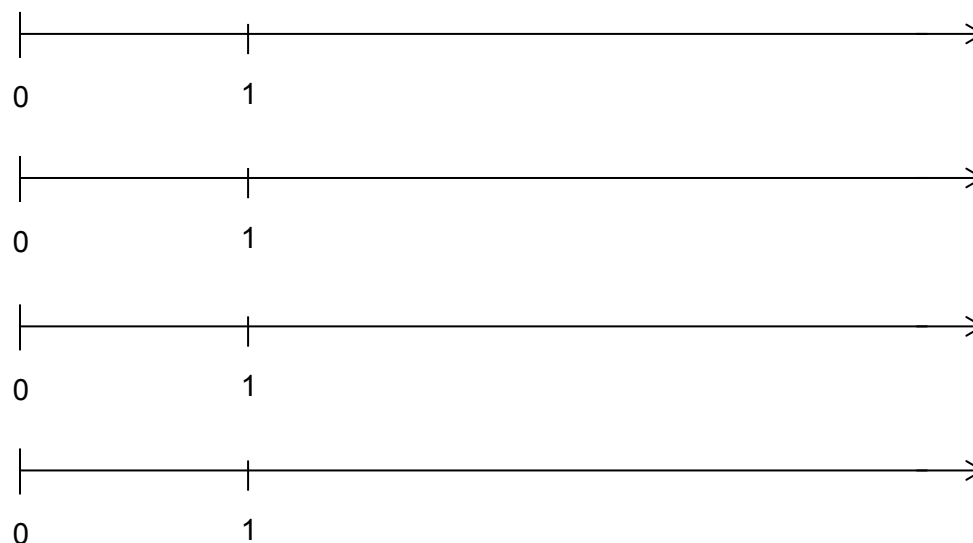
משחק

שבר גדול מ-1 – שלושת הייצוגים

מהלך השיעור

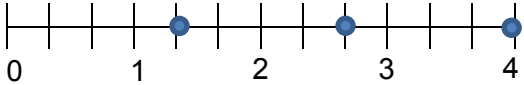
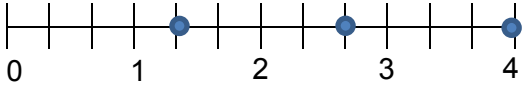
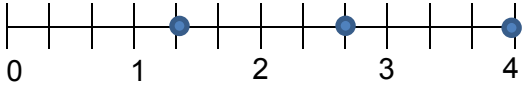
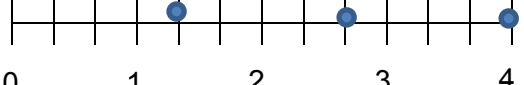
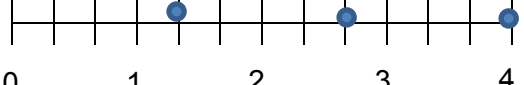
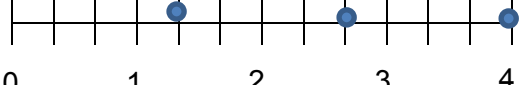
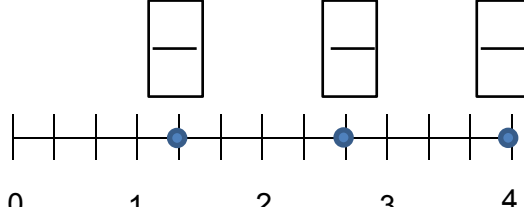
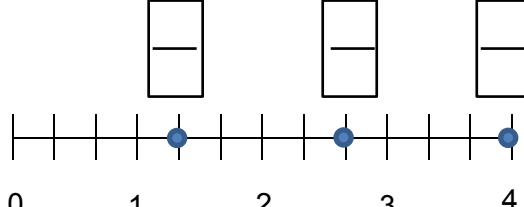
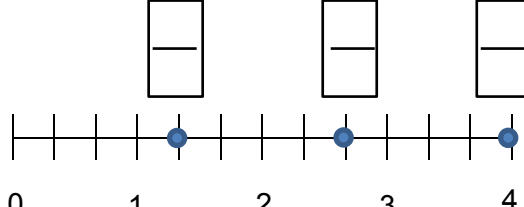
משימת קישור לידע הקודם

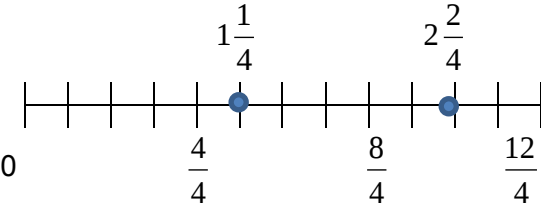
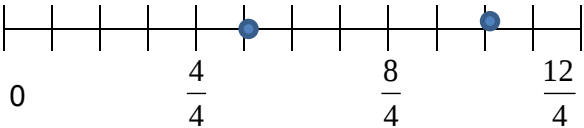
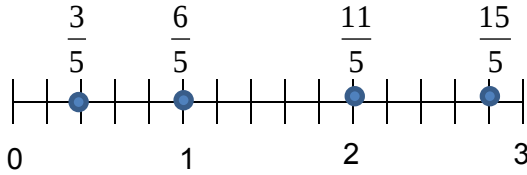
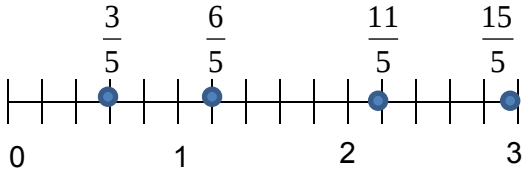
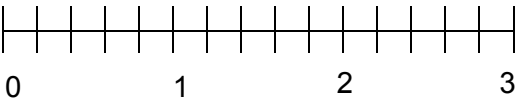
- לפניך ארבעה מספרים: $\frac{13}{6}$, $2\frac{17}{18}$, $\frac{213}{100}$, $\frac{8}{2}$
- כתוב כל שבר כמספר מעורב.
- מקם בערך כל מספר על ישר מספרים נפרד.

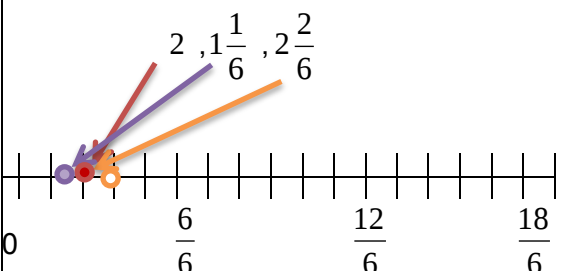
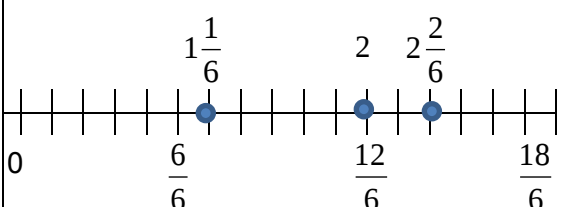
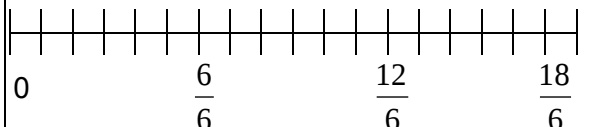
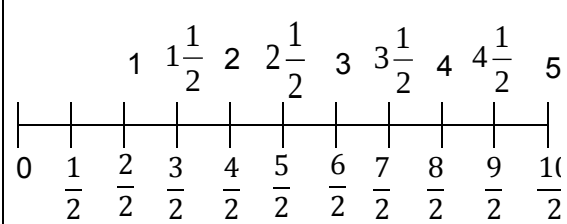
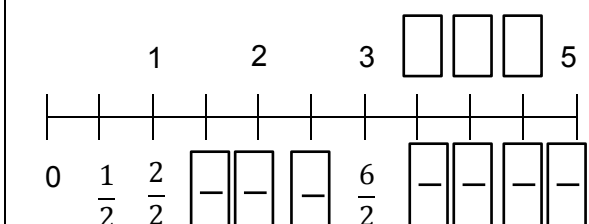


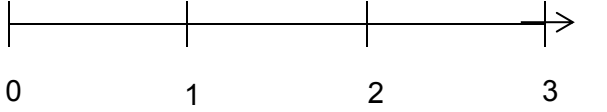
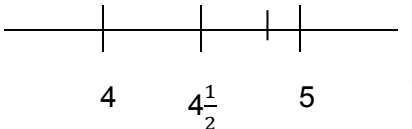
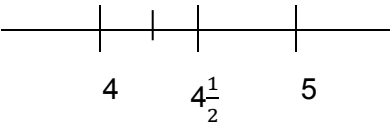
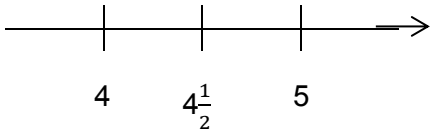
- אלו מבין המספרים נמצאים בין השלמים 2-3?
 - בין אלו שלמים עוקבים נמצא השבר $\frac{26}{6}$? רשום אותו כמספר מעורב: _____
- מבוסס על שאלות מתוך: מסמך ציוני הדרך (2009), משרד החינוך אגף לתכנון ולפיתוח תכניות לימודים.

משימה מרכזית

מקור השגיאה ותיווך מוצע	שגיאות נפוצות	תשובות נכונות	משימה ומטרתה
<u>שאלה 1</u> א. מקור השגיאה הוא בזה שהתלמיד מנה את השנתות, כולל ה-0, במקום למנות את הקטעים שבין השנתות.	<u>שאלה 1</u> א. $\frac{5}{3}$  $\frac{9}{3}$  $\frac{13}{3}$ 	<u>שאלה 1</u> א. $\frac{4}{3}$  $\frac{8}{3}$  $\frac{12}{3}$ 	<u>שאלה 1</u> א. כתוב שברים מתאימים לנקודות המסומנות על ישר המספרים:    מטרת המשימה - התלמיד מתאים שבר לנקודה על ישר המספרים.
מקור השגיאה הוא בזה שהתלמיד כותב במונה את מספר הרווחים בין השנתות, ובמכנה הוא כותב את מספר השנתות.	$\frac{4}{5}$  $\frac{8}{9}$  $\frac{13}{13}$ 		

ב. יכולים להיות פה שני סוגים של שגיאות: 1. שגיאות הקשורות בשימוש שגוי בישר המספרים, כגון ספירת שנתות ולא רווחים. 2. מעבר לא נכון בין שבר גדול מ-1 למספר מעורב.		ב. 	ב. כתוב מספרים מעורבים מתאימים לנקודות המסומנות על ישר המספרים: □ - □ □ - □  מטרת המשימה- התלמיד מתאים מספר מעורב לנקודה על ישר המספרים.
ג. התלמיד, סופר את השנתות (כולל האפס) במקום את הקטעים שבין השנתות.	ג. 	ג. 	ג. לפניך שברים שונים. כתוב אותם במקומות המתאימים על ישר המספרים. $\frac{15}{5}, \frac{11}{5}, \frac{3}{5}, \frac{6}{5}$  מטרת המשימה- התלמיד כותב שברים קטנים / גדולים מ-1 במקומות המתאימים על ישר המספרים.

ד. התלמיד מציב את המספרים על ישר המספרים מבלי לשים לב לשברים הכתובים עליו. השנתות מייצגות עבורו את המספרים השלמים, לכן, את המספר 2 הוא מציב בשנת השנייה, את השבר $1\frac{1}{6}$, הוא מציב בין השנת הראשונה לשנת השנייה, ואת $2\frac{2}{6}$ - בין השנת השנייה לשלישית.	ד. 	ד. 	ד. לפניך מספרים שונים. כתוב אותם במקומות המתאימים על ישר המספרים. $2, 1\frac{1}{6}, 2\frac{2}{6}$  מטרת המשימה- התלמיד כותב מספרים שלמים ומספרים מעורבים על ישר המספרים.
ה. יכולים להיות פה שני סוגים של שגיאות: 1. שגיאות הקשורות לשימוש שגוי בישר המספרים, כגון ספירת שנתות ולא רווחים. 2. מעבר לא נכון בין שבר גדול מ-1 למספר מעורב ולהיפך.	ה. 	ה. 	ה. השלם את המספרים החסרים ליד ישר המספרים: מעל הישר כתוב מספרים שלמים ומספרים מעורבים, ומתחת לישר כתוב שברים.  מטרת המשימה- התלמיד מציב שברים ומספרים מעורבים על ישר המספרים.

1. התלמיד מניין את המספרים למספרים מעורבים ולשברים. את השברים הוא מיקם בין 0 ל-1, ומניין אותם בסדר עולה לפי המונה, מבלי להתייחס למכנה. את המספר המעורב הוא מיקם במקום הנכון.	1. $\frac{8}{3}$ $\frac{27}{10}$ $\frac{60}{20}$ $\frac{77}{100}$ $1\frac{1}{9}$ 	1. $\frac{77}{100}$ $1\frac{1}{9}$ $\frac{8}{3}$ $\frac{27}{10}$ $\frac{60}{20}$ 	1. מקם בערך את המספרים הבאים על ישר המספרים: $\frac{60}{20}, \frac{77}{100}, \frac{27}{10}, \frac{8}{3}, 1\frac{1}{9}$  מטרת המשימה- התלמיד יאמוד את מקומם של מספרים על ישר המספרים.
<u>שאלה 2</u> א-ב. מקור השגיאה בכך שהתלמיד משווה את השברים לפי המכנים שלהם, והוא מבצע העברה מהמספרים השלמים: $\frac{1}{4}$ גדול מ-$\frac{1}{2}$ היות ש-4 גדול מ-2.	<u>שאלה 2</u> א. $4\frac{1}{4}$  ב. בין $4\frac{1}{2}$ ל-5, כי $4\frac{1}{3}$ זה אחרי $4\frac{1}{2}$ ו- $4\frac{1}{4}$ זה אחרי $4\frac{1}{3}$. כי $2 < 3 < 4$.	<u>שאלה 2</u> א. $4\frac{1}{4}$  ב. בין 4 ל-$4\frac{1}{2}$, כי $\frac{1}{4}$ קטן מ-$\frac{1}{2}$.	<u>שאלה 2</u> א. סמן על ישר המספרים נקודה שמתאימה למספר $4\frac{1}{4}$.  ב. באיזה קטע סימנת את הנקודה: בין 4 ל-$4\frac{1}{2}$ או בין $4\frac{1}{2}$ ל-5? _____ מדוע? _____

ג. ליד כל אחד מהמספרים הבאים סמן את המקום שלו על ישר המספרים: בין 4 ל- $4\frac{1}{2}$ או בין $4\frac{1}{2}$ ל-5, והסבר את תשובתך.

שבר	מיקום על ישר המספרים
$4\frac{1}{3}$	
הסבר:	
$4\frac{5}{6}$	
הסבר:	
$4\frac{2}{3}$	
הסבר:	
$4\frac{3}{5}$	
הסבר:	
$4\frac{2}{9}$	
הסבר:	

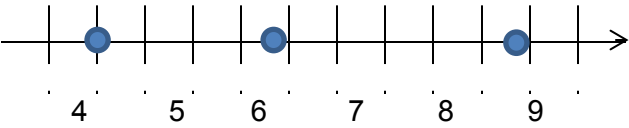
מטרת המשימה – התלמיד יאמוד את מקומו של מספר מעורב בהשוואה לאמצע הקטע שבין שני מספרים שלמים עוקבים

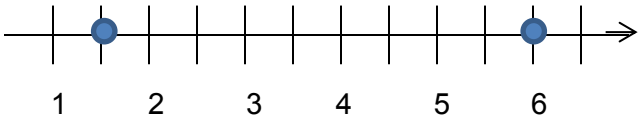
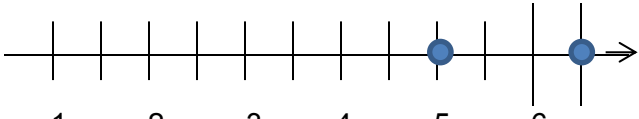
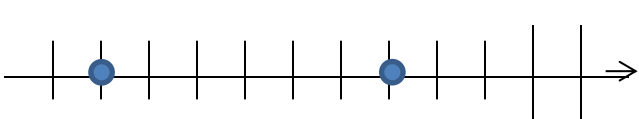
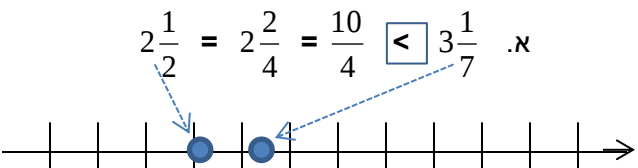
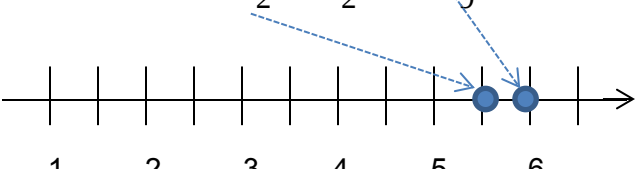
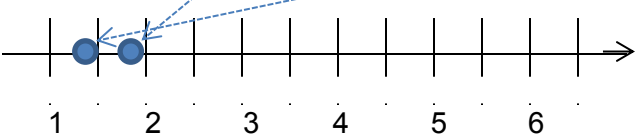
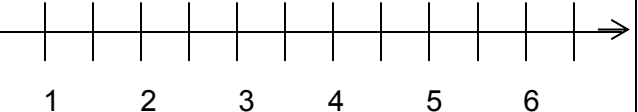
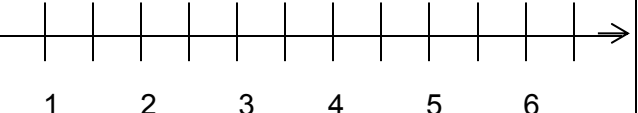
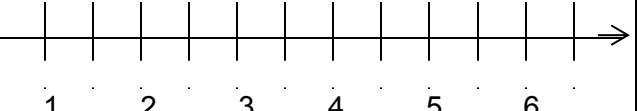
נדגים הסברים במקצת הסעיפים:

שבר	מיקום על ישר המספרים
$4\frac{1}{3}$	
הסבר:	כי שליש קטן מחצי.
$4\frac{5}{6}$	
הסבר:	כי $4/5$ גדול מחצי
$4\frac{2}{3}$	
הסבר:	
$4\frac{3}{5}$	
הסבר:	
$4\frac{2}{9}$	
הסבר:	כי $2/9$ קטן מחצי.

שעורים פרטניים לכיתות ד-ה בנושא שברים פשוטים

ג. מקור השגיאה של $4\frac{1}{3}$	ג. נדגים שגיאות על סעיפים אלו:
בכך שהתלמיד משווה את השברים לפי המכנים שלהם, והוא מבצע העברה מהמספרים השלמים.	שבר מיקום על ישר המספרים
	הסבר: כי שליש גדול מחצי.
מקור השגיאה של $4\frac{2}{9}$ בכך שהתלמיד משווה את השברים לפי המונים שלהם, וגם כאן הוא מבצע העברה מהמספרים השלמים.	או
	הסבר: כי 2 גדול מ-1
התיווך המומלץ: לערוך הקבלה בין קטע היחידה שבין 0 ל-1 לבין כל קטע יחידה שבין שני שלמים עוקבים. לתלמידים מתקשים יש לבסס את הסימון המדויק של השברים הגדולים מ-1, כבסיס לפעילות באמון.	

משימה ומטרתה	תשובות נכונות	שגיאות נפוצות	מקור השגיאה ותיווך מוצע
<u>שאלה 3</u> לפניך ישר מספרים שעליו מסומנות שלוש נקודות: א ב ג  מכל זוג מספרים בחר את המספר שיכול להתאים לנקודה שמסומנת על ישר המספרים, וכתוב אותו מתחת לנקודה. הסבר את בחירתך. א. $4\frac{1}{5}$ או $4\frac{1}{2}$ הסבר: _____ ב. $6\frac{4}{5}$ או $6\frac{1}{3}$ הסבר: _____ ג. $8\frac{4}{5}$ או $8\frac{1}{9}$ הסבר: _____ מטרת המשימה – התלמיד יזהה את המספר המעורב המתאים לנקודה המסומנת על ישר המספרים, לפי מקומה של הנקודה בהשוואה לנקודת האמצע (החצי) של הקטע שבין שני מספרים שלמים עוקבים.	<u>שאלה 3</u> א. $4\frac{1}{5}$ או $4\frac{1}{2}$ הסבר: כי הנקודה בדיוק בחצי ב. $6\frac{4}{5}$ או $6\frac{1}{3}$ הסבר: כי הנקודה לפני החצי, ושליש קטן מחצי (בגלל שבשליש מחלקים את השלם לשלושה חלקים ובחצי רק לשניים) ג. $8\frac{4}{5}$ או $8\frac{1}{9}$ הסבר: כי הנקודה אחרי החצי, ו-$4/5$ גדול מחצי (בגלל ש-$\frac{1}{2}$ נמצא בין $2/5$ ל-$3/5$, ו-$4/5$ יותר ימינה), וקרוב למספר 9, המרחק מ-9 הוא רק $1/5$	<u>שאלה 3</u> א. $4\frac{1}{5}$ או $4\frac{1}{2}$ הסבר: כי $1/5$ זה באמצע, כמו בסרגל ב. $6\frac{4}{5}$ או $6\frac{1}{3}$ הסבר: כי אם סופרים מההתחלה: $1/5$, $2/5$, $3/5$, $4/5$, אז מגיעים כמעט לנקודה ג. $8\frac{4}{5}$ או $8\frac{1}{9}$ הסבר: כי $1/9$ זה על יד 9	<u>שאלה 3</u> א. מקור השגיאה בהעברה מהסרגל: 5 מ"מ זה החצי של 10 מ"מ שיש בין 6 ס"מ ל-7 ס"מ. ב. מקור השגיאה בכך שהתלמיד מתחיל לספור קטעים מהתחלת החלק המצויר של הישר – מהנקודה 4, ומתייחס לכל קטע כאילו הוא $1/5$. ג. מקור השגיאה בכך שהתלמיד מתייחס למכנה של השבר, שבמקרה שווה למספר השלם שאליו הנקודה קרובה.

שגיאות נפוצות, מקורן ותיווך מוצע	תשובות נכונות	משימה ומטרתה
<u>שאלה 4 - נציג שני סוגי שגיאות:</u> 1. <u>השוואה לפי המונים, תוך התעלמות מהחלק השלם במספר המעורב:</u> א. $\frac{10}{4} > 3\frac{1}{7}$  לפי המונים: $10 > 1$ ב. $\frac{11}{2} > 5\frac{8}{9}$  לפי המונים: $11 > 8$ ג. $\frac{7}{4} > 1\frac{1}{3}$  לפי המונים: $7 > 1$	<u>שאלה 4</u> א. $2\frac{1}{2} = 2\frac{2}{4} = \frac{10}{4} < 3\frac{1}{7}$  ב. $5\frac{1}{2} = \frac{11}{2} < 5\frac{8}{9}$  ג. $1\frac{3}{4} = \frac{7}{4} > 1\frac{1}{3}$ 	<u>שאלה 4 -</u> בכל סעיף יש זוג מספרים: אחד המספרים הוא שבר והאחר - מספר מעורב. סמן על ישר המספרים את הנקודות המתאימות לשני המספרים, וכתוב בין המספרים את הסימן $<$ או $=$ או $>$. א. $\frac{10}{4} \square 3\frac{1}{7}$  ב. $\frac{11}{2} \square 5\frac{8}{9}$  ג. $\frac{7}{4} \square 1\frac{1}{3}$ 

שגיאות נפוצות, מקורן ותיווך מוצע	תשובות נכונות	משימה ומטרתה
<u>שאלה 4</u> 2. <u>השוואה לפי המונים, אחרי הפיכת המספר המעורב לשבר:</u> א. $\frac{10}{4} < 3\frac{1}{7} = \frac{22}{7}$ לפי המונים: $10 < 22$. ישר המספרים קצר מדי, אי אפשר לסמן את המספרים. ב. $\frac{11}{2} < 5\frac{8}{9} = \frac{53}{9}$ לפי המונים: $11 < 53$. ישר המספרים קצר מדי, אי אפשר לסמן את המספרים. ג. $\frac{7}{4} > 1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ לפי המונים: $7 > 4$. ישר המספרים קצר מדי, אי אפשר לסמן את המספרים.		מטרת המשימה – התלמיד ישווה בין מספר מעורב לבין שבר (גדול מ-1), על פי מקומם על ישר המספרים.

הערכה בעקבות שיעור

בכל משימה, רצוי להעריך את מידת ההבנה של התלמיד.

כדאי לעשות זאת בשיתוף התלמידים: עד כמה אתה חושב שהבנת את המשימה?

אפשר להעריך את ההבנה ב-3 רמות: מבין, מבין חלקית, מתקשה. בנוסף, רצוי לפרט בעמודת הרפלקציה.

בסוף היחידה, רצוי להשתמש בהערכות של המשימות השונות ולסכם את השגת המטרות שהוצבו לשיעור.

רפלקציה נוספת (כאן אפשר לפרט על חוויית הצלחה, קושי, צורך בבדיקה נוספת וכד')						שמות התלמידים
						המטרות
						התלמיד כותב שבר פשוט כמספר מעורב וההפך.
						התלמיד מסמן מספרים על ישר המספרים לפי יחידות שונות (שבר פשוט ומספר מעורב).
						התלמיד יודע להמיר מספר מעורב לשבר הגדול מ-1 וההפך.