



- היכרות עם ייצוג המספרים הרציונליים כנקודות במערכת צירים, ועם ייצוג של מחלקות של שברים שקיימים כישרים במערכת צירים.
- השוואת שברים באמצעות ייצוגם במערכת הצירים.
- הציג הישגים בקורס סיטואציה הדורשת שימוש במספרים רציונליים בכלל, וביצוגם במערכת צירים בפרט.
- טיפול אינטואיטיבי בא-שוווניים המוצגים כישרים במערכת צירים.



דף פעילות לתלמיד (7 עמודים).



שני שיעורים.



1. על כדורסל, על שברים ועל נקודות וישרים במערכת הצירים (שאלות 1–7).
2. על המספרים הרציונליים במערכת הצירים (שאלות 8–15).



1. על כדורים, על שברים ועל נקודות וישרים במערכת הצלרים (שאלות 1-7)

בחלק זה של הפעילות מתיחסים למחלקות של שברים שוים. יוצאים ממצב בח"י יום ים של הישגים בקילעה לסל של שחקי כדורים, ומתייחסים לשברים שוים כמו"מ הישגים שוים. כמו כן, מציגים את הישגים (השברים) כנקודות במערכת צירים, וראים כי לכל שחיקן מתאים ישר המיצג את הישגיו. ישרים אלה מאפשרים השוואת בין הישגים של שחקיים שונים.

נקודות אפשריות להתייחסות בדיון

- דנים על מגוון המושגים ומגוון הייצוגים שבפעילות.

במהלך העבודה עוסקים במושגים הבאים: שבר, שברים שוים, השוואת גודל בין שברים, שבר המיצג רמת הישגים, ייצוג שבר כזוג סדור, ייצוג שברים במערכת צירים. הפעולות אינה דורשת שימוש באחיזים, או בשבר עשרוני, אבל בדיעון ניתן להוציא ייצוגים אלו. חשוב להציג כי אחת הסיבות המרכזיות לשימוש באחיזים ובשברים עשרוניים היא יכולת ההשוואה בעזרתם.

דנים באופןו ביטוי המושגים בייצוגים השונים. למשל, כיצד באה לידי ביטוי ההשוואה בין השברים, בייצוגם במערכת הצלרים.

דנים בשאלת אם מגוון ייצוגים עוזר או מפריע להבין מושג מסוים, ואם כדאי להביא את כל הייצוגים בביטחון או כל אחד בנפרד.

- רעיון הפתיחה בסיטואציה מציאותית.

דנים בתרונות ובחסרונות של פתיחה כזו.

יתרונות: קישור לח"י היום-יום של התלמידים, יצאה מן המוכר והaintואיטיבי, עוגן שאפשר להיאחז בו בהמשך, כאשר המושגים הופכים מופשטים יותר, נתינת תחושה של צורך.

חסרונות: היצמדות לדוגמה ואי יכולת להתנתק منها, לעיתים הזדקנות למושגים מתמטיים שטרם נלמדו, השוואת "סדר היום המתמטי".

- דנים בשאלת 7ג.

דיון נוסף בשאלת זו לגבי שברים "לא הסיפור" יבוא בהמשך הפעילות. אבל אם תשובה המשתלמים מוליכות לנכ', אפשר לקיים את הדיאון כבר כאן. במקרה זה, חלק מההמשך הפעילות ישמש כזרה.

כל שהישר "גבוה" יותר (ברביע הראשון), השבר גדול יותר. בדרך כלל ההסביר לכך הוא: ישר מקיים לציר ע, פוגש את הישרים בנקודות בעלות אותו שיעור א, ולאה מייצגות שברים בעלי אותו מכנה (כלומר, הנקודות מייצגות משחקים בעלי מספר זריקוות שווה). אם הישר "גבוה" יותר, הנקודה שעלי

מייצגת שבר בעל מונה גדולה יותר (מספר קליעות יותר גדול), ולכן השבר גדול יותר (הישג טוב יותר). באופן דומה, ישר מקביל לציר x , פוגש את היסרים בנקודות בעלות אותו שיעור y , ואלה מייצגות שברים בעלי אותו מונה (כלומר, הנקודות מייצגות משחקים בעלי מספר קליעות שווה). אם הישג "נמוך" יותר, הנקודה שעלייה מייצגת שבר בעל מכנה גדול יותר (מספר זריקות גדול יותר), ולכן השבר קטן יותר (הישג נמוך יותר).

בדיוון מתיחסים לאופי הנקודות שיכולה לסמך משחקן כדורים. מברירים באיזה רביע כלן נמצאות ומדוע, וسؤالים אם כל הנקודות ברביע משתפות. מתיחסים לקשר עם המציגות האומר שמספר הקליעות אינו עולה על מספר הזריקות, מברירים מיהו הישג ה"גובה" ביותר בהקשר זה.

שאלה למתקדמים:

האם כל ישר שמשרטטים ברביע הראשון מתחת לישר $x = y$ יכול לייצג הישג של שחקן כדורים?

2. על המספרים הרציונליים במערכת הצירים (שאלות 8–15)

בחלק זה של הפעילות מתיחסים אל הייצוג במערכת הצירים של כל המספרים הרציונליים כולל המספרים הגדולים מ-1, וכלל השליליים. בתחילת ממשיכים להתייחס לרביע הראשון, ובסוף מרחיבים את מערכת הצירים לארבעת הרביעים.

נקודות אפשריות להתייחסות בדיוון

• **דיון על ההבדל בין המטלה זו לקודמת.**
המטלה הקודמת התבבסה על מצב "מציאותי" ואיilo המטלה זו עוסקת בשברים בקונטקט מתמטי.
יתכן שנערך כבר דיון כזה לאחר הפעילות הקודמת, אבל אז הוא נערך לפני ההתנסות זו. לכן, יתכן כי בשלב זה המשתלמים יכולים להסיק מסקנות נוספות.

• **דיון על הקשר בין שיפועי היסרים לבין השברים שהיסרים מייצגים.**
مبرירים אם המשתלמים מכירים את המושג "שיעור של ישר" בהקשרו הגрафי. אם הם אינם מכירים, מזכירים את המושג שיפור רק בהקשרוech מחיי يوم-יום – ישר "גובה" יותר הוא בעל שיפור גדול יותר. אם הם מכירים, זהה הזדמנות לקשר בין המושגים.

תחילת השריג המתאימות ל-3 משלחה 8. יוצרים "מדרגות", על-ידי התקדמות של יחידה אחת ימינה ושלוש למעלה, בין כל שתי נקודות שריג סמכות כללה. גובה כל מדרגה הוא 3 יחידות. ממשיכים ליצור יסרים למספרים טבעיים אחרים כמו 2 ו-5, ועל כל ישר כזה יוצרים "מדרגות". גובה כל מדרגה הוא שיפור הישר, והוא גם המספר שהישר מתאים לו.

אחר מתיחסים לנקודות על הישר המתאים למספר $\frac{1}{3}$ משלחה 8ב. יוצרים "מדרגות" גם מעור ישר זה.

גם הפעם מתקדמים **יחידה אחת ימינה**. בהתקדמות למעלה עד הישר, מתקבלות גם נקודות שאין

נקודות שרג. גובה כל "מדרגה" הוא $\frac{1}{3}$ יחידה, כי גובה של שלוש "מדרגות" הוא יחידה אחת.

משיכים לישרים המתאימים לו- $\frac{1}{5}$ ולו- $\frac{1}{7}$. ובודקים בכל פעם את גובה המדרגה.

לבסוף מתייחסים גם לשברים שאינם שברי יחידה כמו $\frac{2}{3}$. ומוצאים כי גם גובה כל "מדרגה" על הישרים

המתאימים להם שווה למספר שהישר מייצג.

- **דיון על הרחבת מערכת הצירים לאربעה רביעים.**

مبرירים כמה רביעים מספיקים כדי לתאר ישרים המתאימים לכל המספרים הרציונליים, מבררים אילו מספרים מתאימים לכל רביע. אם נעשה דיוון על הקשר בין השברים לשימוש הישרים, מרחיבים את הדיוון **למספרים שליליים**.

בשאלה 15, בנוסף לניסוח במילים של סוג המספרים, משתמשים לרשום את סוגם גם בצורה מתמטית.

למשל, בחלק VII נמצאים השברים השליליים. כלומר, $0 < \frac{a}{b} < -1$.