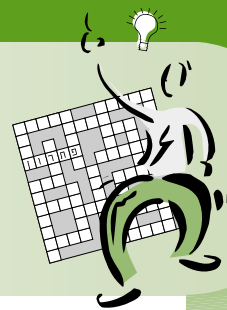


כותרי הבעיות



טיול בפארק

נכתב על-ידי Robert Mann מתוך כתב העת: Teaching Children Mathematics, Sept. 2002, NCTM, USA
 תרגום ועיבוד: איבתיסאם עבד-אלחאלק, מרכז מורים ארצי, אוניברסיטת חיפה

הבעיה:

יום אחד החליט עדי לבלות בפארק הציבורי. הוא הבחין שגם החיות מבלות בפארק, הן שיחקו בנדנדה.

עדי התחיל לצפות בחיות המשחקות. בהתחלה היו 3 סנאים בצד שמאל של הנדנדה, ובצד ימין - 3 דרורים ו- 2 עורבים. במצב זה הנדנדה הייתה בדיוק מאוזנת (איור 1).

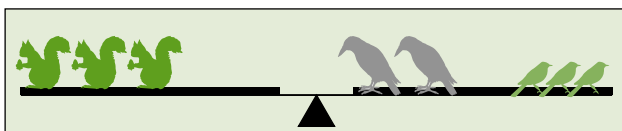
אחר-כך היו 2 סנאים ו- 2 עורבים בצד שמאל, ובצד ימין - 3 דרורים ו- 3 עורבים, וגם אז הנדנדה הייתה מאוזנת (איור 2).

עדי חשב שמשחק זה מעניין, ותהה בקול רם כמה חיות ואילו יאזנו את הנדנדה, אם בצד אחד יהיה רק סנאי אחד? (איור 3).

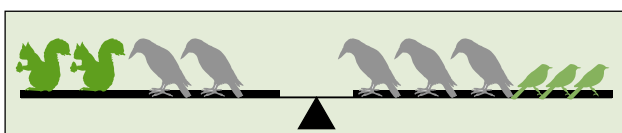
עזרו לעדי לענות על שאלה זו על-ידי חקירה מדויקת של שני מצבי האיזון באיורים 1 ו- 2, כדי לדעת איזו חיה או חיות יכולות לאזן את הנדנדה באיור 3. הסבירו את פתרונותיכם.

האם יש יותר מדרך פתרון אחת?

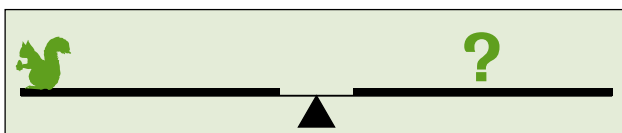
העורכים



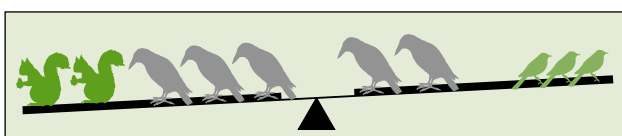
איור 1



איור 2



איור 3



איור 4

מצד ימין עף ונחת על צד שמאל, והפך את איזון הנדנדה כמו באיור 4. ערכו רשימה של כל האפשרויות של החיות שיכולות לאזן את הנדנדה באיור 4. תנו הסבר לכל אפשרות.

תנו לתלמידים לעבוד בקבוצות קטנות, והסבירו להם כיצד הנדנדה עובדת. צאו מתוך הנחה שהחיות תמיד עומדות בקצה של הנדנדה, כך שרק משקל החיות משפיע על האיזון ולא המרחק מן המרכז. הניחו גם שהמשקל של כל החיות מאותו סוג שווה.

בעיה זו יכולה לאתגר תלמידים רבים. אם התלמידים יצטרכו עזרה, אפשר לשאול אותם מה יקרה אם נרחיק שני עורבים מכל צד של הנדנדה באיור 2, האם הנדנדה תישאר מאוזנת?

ניתן גם להוסיף שאלות:

- כמה דרורים צריך כדי לאזן סנאי אחד? כתבו זאת כהשוואה (יחס) בין דרורים לסנאים.
- כמה עורבים צריך כדי לאזן סנאי אחד? כתבו זאת כהשוואה (יחס) בין עורבים לסנאים.
- האם לדעתכם תשובות אלו הגיוניות? הסבירו!
- ציירו עוד ציורים שבהם החיות ממוקמות כך שהנדנדה תהיה מאוזנת.
- ציירו ציורים שבהם הנדנדה במצב של אי-איזון ואתגרו את חבריכם לאזן אותה.
- באיור 2 היו 2 סנאים ו- 2 עורבים בצד שמאל, 3 עורבים ו- 3 דרורים בצד ימין והנדנדה הייתה מאוזנת, אחד

כשהתלמידים ינסו לאזן את הסנאי הם ישתמשו במיומנויות שמאוחר יותר ישתמשו בהן באלגברה. כמו הרחקת חלקים שווים מכל אגף, החלפה ובדיקת פתרונות. יהיו ילדים שיפתרו בעיה זו בעזרת שימוש בסמלים כמו: ס, ע ו-ד כדי לייצג את סנאי, עורב ודרור. חשיפה מוקדמת כזו לדוגמאות קונקרטיות של חשיבה אלגברית, יכולה לעזור לילדים צעירים להבין טוב יותר את הרעיונות המופשטים שיהיו מוצגים מאוחר יותר באלגברה. תלמידים אשר ימשיכו לפתור את השאלות בהמשך הבעיה יכולים לרכוש תובנה בנושאים: יחס, אומדן ותובנה מספרית.

הקדישו זמן לדיון בבעיה עם תלמידים, אך הימנעו מהנחיה עודפת. בקשו מתלמידים להסביר את דרך הפתרון שלהם. אפשר להגיע לפתרון על-ידי שימוש באסטרטגיות שונות וברמות חשיבה שונות. כדי שתלמידים ירכשו הבנה עמוקה יותר, בקשו מהם לכתוב את הדרך אשר בה פתרו. נשמח אם תתעדו את דרכי הפתרונות של התלמידים, תצרכו דוגמאות שונות של עבודתם, וכן את התרשמויותיכם ומסקנותיכם, ותשלחו כל זאת בצירוף שמכם, הכיתה, שם בית הספר וכתובתו אל: מספר חזק 2000, מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך

על סמך שאר החיות שנשארו, אילו קשרים קיימים בין סנאים, עורבים ודרורים? האם קשרים אלה נכונים גם באיור 1? תנו לתלמידים שלכם לחקור ולבדוק את השערותיהם.

- בזמן שאתם המורים, מתנסים בהעברת הבעיה לתלמידים, תוכלו לחשוב על השאלות הבאות:
- באילו קשיים נתקלו התלמידים בהבנה ובפירוש של הבעיה?
 - באילו דרכים התלמידים ניגשים לבעיה?
 - באילו אסטרטגיות משתמשים התלמידים לפתרון הבעיה?
 - האם היה תלמיד מסוים שהפתיע אתכם בדרך חשיבתו או בהסברים שלו לפתרון הבעיה?
 - אילו שאלות, הצדקות, עקרונות מתמטיים עלו מתוך ההסברים של התלמידים?

היכן המתמטיקה בבעיה?

להרבה ילדים סימן השוויון בדרך כלל רומז ל- "עכשו תן פתרון", יותר מאשר לחוש את האיזון בין שני האגפים של המשוואה ולהבין את הקשר ביניהם. מטרת הפעילות "טיול בפארק" היא לעזור לתלמידים לבנות הבנה של סימן השוויון כסמל לאיזון.

