

בעיית גילים – הפרש ויחס

משימה

אבא אלון וביתו אסנת חוגגים את יום הולדתם באותו תאריך. כאשר אלון היה בן 30, אסנת הייתה בת a שנים.
חולפות n שנים.
א. מה ניתן לומר על:

- ההפרש בין גילו של אלון לבין גילה של אסנת ככל שעוברות השנים? הציעו לפחות שני נימוקים שונים לתשובתכם.
- סכום הגילים של אלון ואסנת ככל שעוברות השנים? הציעו לפחות שני נימוקים שונים לתשובתכם.
- היחס בין גילו של אלון לבין גילה של אסנת ככל שעוברות השנים? הציעו לפחות שני נימוקים שונים לתשובתכם.

ב. שאלו שאלות נוספות וענו עליהן (תוכלו להוסיף נתונים על בני משפחה נוספים).

מדרגה

- הניחו שאסנת בת 5, וענו על סעיפי השאלה.
- בדקו מקרים פרטיים נוספים: קבעו מהו גילה של אסנת וענו על סעיפי השאלה.
- היעזרו ביישומון המצורף.

הנחיות למורה

כיתה מומלצת

- כיתה ח', שליש ראשון.

סוג המשימה

- ממקרים פרטיים להכללה.
- דרכים שונות לפתרון.
- העלאת שאלות נוספות.

הידע הדרוש

- בניית ביטוי אלגברי לבעיה מילולית - בעיית גילים.
- הצבת ערכים מספריים בביטוי אלגברי.

מה נלמד

- הבנת ההשתנות של ערך ביטוי האלגברי בהתאם להשתנות הערכים המוצבים.
- טווח השתנות של יחס בין גילים עם השנים.

- תחום הצבה הקשור לתוכן של בעיה מילולית.

הדגשים ומטרות

- פיתוח היכולת של התלמיד להרכיב, ולנתח ביטויים אלגבריים בהתאם לנתוני בעיה מילולית.
- חיבור שאלות הקשורות לבעיה מילולית.

דירוג אתגר מתמטי

- הפנייה לבדיקת מקרים פרטיים.
- המחשה בעזרת יישומון המציג גרפים מתאימים.

מערך דידקטי מומלץ

- פתיחת השיעור: הצגת המשימה והנדרש בה.
- עבודה בקבוצות.
- דיון כיתתי:
- תלמידים מציגים את תשובותיהם לסעיפים א-1-3.
- רצוי בדיון הכיתתי להגיע להכללות הבאות:
 - הפרש הגילים לא משתנה עם השנים
 - סכום הגילים גדל ב- $2n$.
 - יחס בין הגילים הולך וקטן עם השנים ומתקרב ל-1.
 - קבוצה מציגה שאלה שחיברה (סעיף ב') ותלמידים מקבוצות אחרות עונים עליה

הצעות לפתרונות:

- א. הפרש הגילים נשאר קבוע: $30 - a$.
- א. סכום הגילים גדל ב- $2n$.
- א. יחס הגילים: $\frac{30+n}{a+n}$, יחס הגילים הולך וקטן. אילו לא הייתה הגבלה על n , היחס היה הולך ומתקרב ל-1. (זו תכונה מפתיעה) נימוקים שונים ניתן להציג על ידי:
 - הצבת מספרים שונים במקום a .
 - חישובים אלגבריים.
 - ייצוג גרפי (ראו יישומון)

שאלות נוספות:

- אפשר לשאול על יחס הגילים בין אסנת לאלון (אז היחס הוא $\frac{a+n}{30+n}$ והוא הולך וגדל, אבל אילו לא הייתה הגבלה על n , גם הוא מתקרב ל-1).
- אפשר לדבר על ממוצע גילים.