

מדריך למורה למשימה 85 :

אחת + אחת = שתיים ?

הנושאים המתמטיים שבפעילות: מבנה עשרוני, חיבור וחסור בתחום הרבבה, אלגוריתם לחיבור מספרים גדולים, אומדן.
התאמה לתכנית הלימודים: מכיתות ג' (לאחר לימוד חיבור וחסור מספרים גדולים) ומעלה.

הצעה לדרך ההפעלה:

1. פתיחה- פעילויות הכנה לפתרון המשימה

א. פעילות א'

מטרת הפעילות: הבהרת ההוראות שבמשימה.

הציגו לתלמידים את ה"תרגיל":

$$ד + א = א$$

הגדירו: כל אות מייצגת מספר חד-ספרתי.

כל מספר מיוצג על-ידי אות אחת בלבד.

בקשו מהתלמידים הצעות לפתרון.

פתרונות אפשריים:

$$1 + 1 = 2, 2 + 2 = 4, 3 + 3 = 6, 4 + 4 = 8$$

באמצעות תרגיל זה התלמידים יוכלו להבין את ההוראות הניתנות במשימה. חשוב לשים לב

להגדרות המאפיינות התאמה חד-חד ערכית בין אות לספרה.

הערה: בפתרון התרגיל הוצבה האות "ד" ולא "ב" על מנת להדגיש שלא מדובר כאן בערכי האותיות בגימטרייה.

ב. פעילות ב'

מטרת הפעילות: העלאה למודעות שיקולים שיכוונו את אפשרויות הפתרון במשימה.

הציגו לתלמידים את ה"תרגיל":

$$אג + אב = אב$$

הגדירו: כל אות מייצגת ספרה

כל ספרה מיוצגת על-ידי אות אחת בלבד.

שאלו את התלמידים מה הם רואים ומה ניתן להסיק ממה שרואים. הציעו לתלמידים לכתוב את

התרגיל בדרך הנוחה להם (אפשרי גם במאונך).

תשובות אפשריות:

- תרגיל חיבור שבו מחברים שני מספרים דו-ספרתיים והתוצאה היא מספר תלת-ספרתי.
- שני המחברים שווים.
- ספרת היחידות בכל אחד מהמחברים ובסכום זהה.

בקשו למצוא פתרון ולהסביר מה היו השיקולים במציאת הפתרון.

במקרה זה אפשרי פתרון אחד בלבד: $50 + 50 = 100$

אסטרטגיות אפשריות למציאת הפתרון:

- מבט על ספרת היחידות- המקרה היחיד שבו יתקיים: $a + a = a$ הוא המקרה שבו $a = 0$. מכאן ניתן להסיק ש- ב' חייב להיות 5, משום שהוא המקרה היחיד שבו סכום שני מספרים זהים שווה למספר שספרת היחידות שלו היא 0.
- הסקה מתוך חשיבה על גודל המספרים- המספר הקטן ביותר שאם נחבר אותו לעצמו נקבל מספר תלת ספרתי הוא 50. ניסוי פשוט מראה שהפתרון מתאים לתרגיל. כל ניסיון לבדוק מספרים גדולים יותר לא יאפשר להציב במקום א את אותה ספרה בכל אחד מהמקומות שבתרגיל.

לאחר ההתנסות בשני התרגילים חשוב להדגיש את השיקולים שעלו:

אומדן גודל התוצאה, ספרת הסכום, המרה וחוקי חיבור ב- 0 ו- 1.

2. חקירת המשימה

לאחר שהרעיון הובהר בפעילות הפתיחה חשוב לאפשר לתלמידים לחקור באופן חופשי את המשך המשימה. החקירה יכולה להתבצע בעבודה יחידנית, בזוגות או בקבוצות. חשוב שהתלמידים יתעדו את הניסיונות שלהם וגם יכתבו את ההשערות והרעיונות העולים בשלבי העבודה. במהלך החקירה מומלץ שהמורה יהיה שותף לדימונים, יכוון לאיסוף מספר דוגמאות בכל סעיף, יעזור לתלמידים להציג זה לזה דרכים שונות של תיעוד, איסוף וריכוז הנתונים. מומלץ מאד לאפשר בזמן החקירה מסגרת עבודה חופשית בה יוכלו התלמידים לקיים שיחות חופשיות ביניהם.

המשימה מאפשרת דרגות שונות והיקפים שונים של חקירה והתנסות. בשלב הראשון כולם מתבקשים למצוא פתרון למשימה:

$$\begin{array}{r} \text{א ח ת} \\ + \\ \text{א ח ת} \\ \hline \text{ש ת י ם} \end{array}$$

לאחר מכן התלמידים מתבקשים לבדוק "תרגילים דומים" נוספים. אפשר לצייד את התלמידים בדף הנספח שבו כתובים "תרגילים דומים". תלמידים שיתעניינו במשימה, או הזריזים שימצאו מהר את התשובות, יוכלו לבדוק את כל המקרים הנוספים ולהמציא גם "תרגילים נוספים". האחרים יוכלו להסתפק במעט דוגמאות.

לחקירת המשימה הבסיסית דרוש לפחות שיעור אחד. בהמשך, חשוב להקצות זמן בהתאם למידת התעניינות של כל אחד מהתלמידים. חשוב לזכור שהמשך ביצוע המשימה יכול לשמש כפעילות שבה יעבדו התלמידים החזקים בחלק מזמן שיעורי המתמטיקה הכיתתיים.

3. סיכום

הסיכום יכול להיערך במליאה או בקבוצות בהתאם למשימות שתלמידי הקבוצה פתרו. חשוב שהסיכום בכל קבוצה יהיה מבוסס על תיעוד התלמידים. בסיכום, מומלץ להציג מספר תרגילים שבכל אחד מהם מודגש נושא אחר. לשם כך, כדאי שהמורה יכיר לפני הסיכום, את דרכי העבודה והחקירה בהן השתמשו הילדים, ולכן יש לבקש מהתלמידים דיווח ותיעוד של עבודתם.

4. ניתוח המשימה : אחת + אחת = שתיים?

פתרונות אפשריים: (קיימים פתרונות נוספים)

$$945+945=1890$$

$$527+527=1054$$

$$634+634=1268$$

כדאי לשים לב בתהליך הפתרון לתובנות הבאות :

- האות ש' חייבת לייצג ספרה "זוגית", היא מייצגת סכום של שתי ספרות זהות.
- על פניו נראה שהאות ת' חייבת לייצג ספרה "זוגית" כי היא סכום של שתי ספרות זהות. אולם, במקרה שסכום ספרות היחידות יהיה 10-18, תהיה המרה בעשרות ולכן האות ת' יכולה לייצג ספרה "אי-זוגית"
- האות ת' חייבת לייצג את אחת הספרות 5-9. אחרת, לא יתקבל סכום דו-ספרתי בחיבור ספרות המאות (גם אם תהיה המרה מספרת העשרות).

5. נוספים

א. דף עם תרגילים נוספים

ב. לקט תשובות של תלמידים למשימה זו.