



אחשבון

שימוש במחשבון לבניית סדרות

רינה גפני

במאמר זה נכיר דרך ליצור באמצעות מחשבון סדרות מספרים, בהן ההפרש בין מספר לשכנו בסדרה קבוע. מטרתנו בפעילות זו להכיר את מבנה הסדרה, לשער אילו איברים יהיו במקומות מסוימים, מה מקומו של איבר נתון, כיצד נחשב את סכום האיברים של הסדרה. באמצעות המחשבון אנו יכולים לעסוק בנושא, שלכאורה שייך לכיתות הגבוהות ומטופל ע"י שימוש בנוסחאות. ההכללות שנעשה מתבססות על חקירה וגילוי, כאשר המחשבון משמש כלי נוח מאוד ליצירת הסדרות.

הצגת הדברים תיעשה בצורת הוראות עבודה לתלמיד, ומדי פעם נוסיף הערות למורה.

הערה - החומר המוצג להלן מתאים לשימוש במחשבון Casio 809 ומחשבוני נוספים, אך יש לבדוק זאת לפני תחילת העבודה.

חלק א - יצירת סדרות

1. לחץ במחשבון על המקשים הבאים לפי הסדר משמאל לימין:

$$3++0 =$$

2. המשך והקש על מקש השוויון, ורשום מתחת לכל סימן שוויון את המספר המופיע בצג המחשבון.

$$3++0 = = = = =$$

חזור על סעיפים (1) ו (2) לגבי הסדרות הבאות:

$$5++0 =$$

$$8++0 =$$

4. חקור את הסדרות שהתקבלו.

5. בסדרות הבאות רשום תחילה את המספרים שיתקבלו, ואח"כ בדוק במחשבון.

$$9++0 =$$

$$7++0 =$$

$$10++0 =$$

6. נתונה סדרה המתחילה כך: $4++0$

א. אילו מספרים יתקבלו אחרי לחיצת :

6 פעמים על מקש \square , 8 פעמים \square , 10 פעמים \square ?

ב. כמה פעמים יש ללחוץ על מקש \square כדי להגיע למספרים: 28, 12, 36, 60 ?

7. בנה את הסדרות הבאות ורשום מתחת לכל סימן שוויון מה מראה הצג.

$$4++2 = = = = = =$$

$$4++5 = = = = = =$$

$$4++1 = = = = = =$$

8. חקור את הסדרות שהתקבלו והשווה אותן לסדרות בסעיפים (3) ו (5).

למורה: אפשר להתייחס לסדרות שבסעיפים הנ"ל באופן דומה.

הסדרות בסעיף (3) הן כפולות המספר אותו מקישים ראשון במחשבון, למשל, $5++0$,

היא סדרת כפולות ה 5, ומכאן שכל המספרים בסדרה מותירים שארית 0 בחילוק ל 5.

הסדרות בסעיף (7) הן סדרות מספרים המותירים אותה שארית בחילוק למספר אותו

מקישים ראשון במחשבון. למשל, $5++2$, היא סידרת מספרים המותירים שארית 2

בעת החילוק ב 5.

9. בסדרות הבאות רשום תחילה את המספרים שיתקבלו ואח"כ בדוק במחשבון :

$$4++3 = = = = = =$$

$$2++3 = = = = = =$$

$$5++4 = = = = = =$$

10. נסה ליצור את הסדרות הבאות במחשבון:

6, 11, 16, 21 ...

9, 14, 19, 24 ...

8, 15, 22, 29 ...

רמז: בחן את ההפרש וחפש את המספר שלפני המספר הרשום ראשון בסדרות הנ"ל.

11. א. רשום את עשרת האיברים הראשונים של הסדרה הבאה $5++3 =$

ב. פתור את התרגילים הבאים:

$$8 + 5 \times 1 =$$

$$8 + 5 \times 2 =$$

$$8 + 5 \times 3 =$$

$$8 + 5 \times 4 =$$

· ·

· ·

· ·

ג. המשך את סדרת התרגילים, והשווה את תוצאותיהם לאיברי הסדרה.

ד. נסתכל על מקומם של איברי הסדרה, כלומר, המספר 8 הוא הראשון בסדרה,

המספר 13 שני בסדרה, 18 שלישי בסדרה וכו'.

בדוק איזה תרגיל מתאים לחישוב האיבר השלישי בסדרה?

איזה תרגיל מתאים לחישוב האיבר החמישי בסדרה? והעשירי?

נסה להכליל את מסקנתך.

רמז: שים לב למבנה התרגילים, יש בהם חלקים קבועים וחלקים מתחלפים, החלק

המתחלף רומז על הקשר בין התרגיל ומקומו של האיבר.

ה. הסדרה $3++5 =$, המתחילה כך: 8, 11, 14, 17

חשב ללא מחשבון את האיבר השישי, התשיעי והאחד עשר.

השלם את הסדרה בעזרת מחשבון ובדוק את תוצאותיך.

למורה:

א. סעיפים 1-6 מתאימים כחזרה על לוח הכפל. הסדרות המתקבלות הן כפולות

המספר הרשום תחילה, למשל, הסדרה $6++0 =$ היא סידרת כפולות ה 6. ניתן

להוסיף תרגילי כפל מתאימים מתחת למספרים, לדוגמא:

$$6 + + 0 = = = = = \text{לוחצים:}$$

$$6 \quad 12 \quad 18 \quad 24 \quad 30 \quad \text{בצג :}$$

$$6 \times 1 \quad 6 \times 2 \quad 6 \times 3 \quad 6 \times 4 \quad 6 \times 5 \quad \text{תרגילים:}$$

ב. סעיפים 7-11 הם חומר העשרה ויינתנו רק לחלק מהתלמידים.

בסעיפים אלו עוסקים בסדרות חשבוניות המתחילות מאיבר שאיננו אפס, והוא הראשון המופיע בצג אחרי לחיצה על מקש ה- \square . ההפרש בין המספרים קבוע, והוא המספר הראשון שהקשנו.

לדוגמא:

$$4 + + 2 = = = = = \text{לוחצים :}$$

$$6 \quad 10 \quad 14 \quad 18 \quad 22 \quad 26 \quad \text{בצג :}$$

באופן כללי בסדרה $a_1 \ a_2 \ a_3 \ a_4 \ a_5 \ a_6 \ a_7 \ a_8 \dots$

ההפרש הוא $a_2 - a_1$, נסמנו באות d . (הפרש זה יתקבל ע"י חיסור כל שני אברים סמוכים בסדרה).

המספר במקום ה- n מתקבל ע"י $a_1 + dx (n-1)$

עפ"י הדוגמא שלעיל, המספר - 18, הנמצא במקום הרביעי, יתקבל ע"י התרגיל $6 + 4 \times 3$, והמספר 26, הנמצא במקום השישי, יתקבל ע"י התרגיל $6 + 4 \times 5$.

כאשר נתונה סדרת מספרים ורוצים לבנותה במחשב, יש לחשב תחילה את ההפרש בין המספרים, זהו המספר הראשון שיש להקיש. אח"כ ע"י הפחתת הפרש זה מהמספר הראשון בסדרה הנתונה, נקבל את המספר השני שיש להקיש במחשבון.

למשל, נתונה הסדרה : 11, 15, 19, 23, 27

ההפרש הוא 4, והמספר השני שיש להקיש הוא $11 - 4 = 7$, לכן הקשת $4 + + 7$ תיצור סדרה זו.

המשך כתבה בנושא חישוב סכום הסדרה יופיע בגיליון הבא.

ביבליוגרפיה: החומר מבוסס על דפי פעילות במחשבון כיס שפותחו ע"י ג'וני אוברמן.