

## ספרות ושאריות

בפעילות זו נגלה דרכים לחשב שארית של תרגיל חילוק על סמך הספרות של המספרים שבתרגיל, מבלי לבצע את תרגיל החילוק עצמו.

לדוגמה: כשמחלקים מספר ב-2, השארית יכולה להיות 0 או 1.

- איזו שארית מתקבלת כשמחלקים ב-2 את המספר 123456789?
- וכשמחלקים ב-2 את 9876543210?
- תארו שיטה למצוא את השארית המתקבלת מחילוק של מספר כלשהו ב-2.
- האם יש עוד מחלקים שאת שארית החילוק בהם ניתן למצוא בדרך דומה?

### משימה 1: שארית החילוק ב-10

- א. מצאו את שארית החילוק ב-10 של המספרים האלה: 13, 654, 0, 2727, 2345.
- ב. אילו מספרים יכולים להתקבל כשארית של חילוק ב-10?
- ג. מהי שארית החילוק ב-10 של המספר 7-?
- ד. תארו שיטה המאפשרת לדעת מהי שארית החילוק של מספר כלשהו ב-10 מבלי לבצע את החילוק עצמו.
- ה. מצאו לאילו מבין המספרים הבאים יש אותה שארית בחילוק ל-10.  
2234, 123, 246, 1004, -234, 9999, 56, -56, -11, 56437, -43, -777
- ו. כיצד תקבעו אם לשני מספרים יש אותה שארית בחילוק ל-10?
- ז. בכל תרגיל מצאו את שארית החילוק ב-10 של כל אחד מהגורמים וכן את שארית החילוק ב-10 של המכפלה. (אין צורך לחשב את המכפלה!)  
1)  $65464 \times 87543$     3)  $85467 \times 34343$     5)  $181818 \times 818181$   
2)  $55555 \times 33333$     4)  $2009 \times 1943$     6)  $34567 \times 56789$
- ח. פתחו את הקובץ [חשבון שאריות](#) והציגו בו את לוח הכפל מודולו 10. (הדרכה: כתבו 10 במשבצת הכחולה והקישו enter).  
מה הקשר בין חשבון השאריות לבין החישובים שעשיתם בסעיף ז?

**משימה 2: שארית החילוק ב-5**

- א. מצאו את שארית החילוק ב-5 של המספרים האלה: 13, 654, 0, 2727, 2345.
- ב. כיצד תקבעו אם לשני מספרים יש אותה שארית בחילוק ל-5?
- ג. בכל תרגיל מצאו את שארית החילוק ב-5 של כל אחד מהגורמים וכן את שארית החילוק ב-5 של המכפלה. (אין צורך לחשב את המכפלה!)
- 1)  $65464 \times 87543$       3)  $85467 \times 34343$       5)  $181818 \times 818181$
- 2)  $55555 \times 33333$       4)  $2009 \times 1943$       6)  $34567 \times 56789$
- ד. פתחו את הקובץ [חשבון שאריות](#) והציגו בו את לוח הכפל מודולו 5.
- דין** מה הקשר בין חשבון השאריות לבין החישובים שעשיתם בסעיף ג?
- ה. **אתגר** היעזרו בלוח הכפל מודולו 5 כדי למצוא את שארית החילוק ב-5 של המנות שלפניכם, מבלי לחשב המנות עצמן. (כל המנות הן מספרים שלמים.)
- 1)  $\frac{196992}{342}$       2)  $\frac{447678}{561}$       3)  $\frac{101821}{233}$
- מה הקשר בין השאריות שמצאתם בסעיף זה לבין החילוק שהגדרנו בחשבון השאריות?

משימה 3: שארית החילוק ב-9

- א. ידוע כי  $50005 = 5556 \times 9 + 1$ . מהי שארית החילוק של 50005 ב-9?  
 ידוע כי  $17777 = 1975 \times 9 + 2$ . מהי שארית החילוק של 17777 ב-9?  
 איזו שארית תתקבל מחילוק ב-9 של המכפלה  $50005 \times 17777$ ? (אין צורך לחשב את המכפלה!)
- ב. מצאו את שאריות החילוק ב-9 של המספרים האלה: 67, 34, 71, 10, 20, 30.
- ג. היעזרו בשאריות שמצאתם בסעיף ב וחשבו את שאריות החילוק ב-9 של המכפלות שלפניכם, מבלי לחשב את המכפלות עצמן.  
 האם תוכלו להיעזר בלוח הכפל של השאריות מודולו 9? (תוכלו למצוא אותו בקובץ [חשבון שאריות](#).)
- 1)  $67 \times 71$       2)  $34 \times 30$       3)  $71 \times 20$       4)  $20 \times 10 \times 10$
- מה הקשר בין השאריות שמצאתם בסעיף זה לבין לוח הכפל מודולו 9?
- ד. הוכיחו כי שארית החילוק של המספר 1,000,000,000 ב-9 היא 1.  
 הוכיחו זאת בשתי דרכים:
- i. חשבו את שאריות החילוק ב-9 של המספרים 10,  $10 \times 10$ ,  $10 \times 10 \times 10$  וכו'.  
 ii. חסרו 1 מהמספר 1,000,000,000.
- ה. בכל אחת מהשורות השלימו ספרה אחת או מספר חד-ספרתי כך שתתקבל טענה נכונה.
- i. שארית החילוק ב-9 של  $\_\_ \times 10$  היא 8.  
 ii. שארית החילוק ב-9 של  $\_\_ \times 1,000$  היא 4.  
 iii. שארית החילוק ב-9 של  $\_\_ 00$  היא 7.  
 iv. שארית החילוק ב-9 של  $\_\_ 0,000$  היא 5.
- ו. מצאו את שארית החילוק ב-9 של הסכומים:
- 1)  $4,000 + 600$       2)  $4,000 + 600 + 50$
- ז. מצאו את שארית החילוק ב-9 של המספרים:
- 1) 4,651      2) 84,651
- ח. תארו שיטה לבדוק אם מספר מתחלק ב-9.  
**דין** הסבירו מדוע שיטה זו עובדת.

**משימה 4: שארית החילוק ב-3**

- א. מהן השאריות האפשריות בחילוק ל-3?
- ב. נתון כי מספר מסוים מתחלק ב-3. מה יכולה להיות השארית שלו בחילוק ל-9?
- ג. שארית החילוק של מספר מסוים ב-3 היא 2. מה יכולה להיות שארית החילוק שלו ב-9?
- ד. שארית החילוק של מספר מסוים ב-9 היא 7. מה יכולה להיות שארית החילוק שלו ב-3?
- ה. מצאו את שארית החילוק ב-3 של כל אחד מהמספרים הבאים.  
3,232 12,345 86,234 675,434 8,765,344 9,787,542
- ו. כתבו תנאי להתחלקות של מספר ב-3.  
**דין** הסבירו מדוע התנאי מתקיים.

**משימה 5: שארית החילוק ב-11**

- א. מהן השאריות האפשריות בחילוק ל-11?
- ב. מצאו את שארית החילוק ב-11 של המספרים האלה: 18, 54, 61, 80, 99
- ג. מהי שארית החילוק ב-11 של 100?
- ד. היעזרו בתשובתכם לסעיף ג וחשבו את שאריות החילוק ב-11 של המספרים האלה:  
1800, 5400, 6100, 8000, 9900
- ה. מהי שארית החילוק ב-11 של 10,000? של 1,000,000? של 100,000,000?
- ו. מהי שארית החילוק ב-11 של 100,000?
- ז. על פי התשובות לסעיפים ג ו-ה מצאו את שארית החילוק ב-11 של 4,215 ושל 135,892.
- ח. **דין** תארו דרך כללית למציאת שארית החילוק של מספר ב-11.